Однос иновација и економских перформанси: искуства региона у Европској унији

By Љубивоје Радоњић

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
БРОЈ: IV-02-666/1
ДАТУМ. 5.11.2025. ГОДИНЕ
КРАГУЈЕВАЦ

Љубивоје Радоњић

ОДНОС ИНОВАЦИЈА И ЕКОНОМСКИХ ПЕРФОРМАНСИ: ИСКУСТВА РЕГИОНА У ЕВРОПСКОЈ УНИЈИ

докторска дисертација

Крагујевац, 2025.

UNIVERSITY OF KRAGUJEVAC
FACULTY OF ECONOMICS

Ljubivoje Radonjic

THE RELATIONSHIP BETWEEN INNOVATION AND ECONOMIC PERFORMANCE: EXPERIENCES OF REGIONS IN THE EUROPEAN UNION

Doctoral Dissertation

Kragujevac, 2025

Идентификациона страница докторске дисертације

Аутор
Име и презиме: Љубивоје Радоњић
Датум и место рођења: 01. јул 1991. године; Краљево, Република Србија
Садашње запослење: Истраживач сарадник на Институту економских наука, Београд, Република Србија
Докторска дисертација
Наслов: Однос иновација и економских перформанси: искуства региона у Европској унији
Број страница: ix + 316
Број слика: 28; Број табела: 34
Број библиографских података: 1084
Установа и место где је рад израђен: Економски факултет, Универзитет у Крагујевцу
Научна област (УДК): 336.012.23:001.895(043.3) Општа економија и привредни развој
Ментор: титула, име и презиме, звање, назив факултета/института и универзитета
Проф. др Владан Ивановић, редовни професор Економског факултета Универзитета у Крагујевцу
Број и датум одлуке Већа универзитета о прихватању теме докторске дисертације:
IV-02-561/13. од 14.07.2021. године

ИЗЈАВА ЗАХВАЛНОСТИ

Огромну захвалност дугујем ментору, проф. др Владану Ивановићу на стручном вођењу и корисним саветима приликом израде овог рада, али и континуираној и несебичној подршци током мог целокупног научно-истраживачког развоја. Изражавам захвалност члановима Комисије, проф. др Ђорђу Митровићу и проф. др Милки Грбић, на пруженим коментарима и предлозима и проф. др Владимиру Мићићу на сугестијама и пажљивом лекторисању које је допринело јасноћи и квалитету овог рада. Велику захвалност дугујем др Невени Веселиновић и др Марији Радуловић, на времену, корисним саветима и сугестијама утканим у овај рад. Захвалност дугујем и Баскијском Институту за конкурентност Универзитета Деусто (Basque Institute of Competitiveness, University of Deusto) у Шпанији на уступљеним подацима за економетријску анализу.

Дисертацију посвећујем породици, брату Саши, сестри Лели, сестрићима Зоки и Бобију и течи Зорану због пружене љубави и огромне подршке, мајци и тетки које нажалост нису дочекале да виде крај ове етапе професионалног усавршавања.

Мојој Даници и нашем Виду

Апстракт

Рад анализира односе између иновација и економских перформанси на нивоу NUTS 2 региона Европске уније како унутар региона, тако и кроз ефекте међурегионалног преливања, односно *spillover*-е. Истражују се унутаррегионални ефекти иновационих инпута на иновационе аутпуте, као и ефекти иновационих аутпута на економске перформансе. Истраживање просторних ефеката представља посебан допринос рада и односи се на анализу утицаја иновационих инпута суседних региона на иновационе инпуте *i*-тог региона, утицаја иновационих инпута суседних региона на иновационе аутпуте *i*-тог региона, утицаја иновационих аутпута суседних региона на иновациони аутпут *i*-тог региона и утицаја иновационих аутпута суседних региона на економске перформансе *i*-тог региона. Меру иновационих инпута представља ниво запослених са терцијарним образовањем у сектору науке и технологије, иновационих аутпута број патентних пријава, док су економске перформансе мерене нивоом продуктивности. У контексту унутаррегионалних ефеката, налази истраживања потврђују да постоји снажан позитиван утицај иновационих инпута на иновационе аутпуте и да иновациони аутпути имају позитиван утицај на економске перформансе. Резултати просторне анализе омогућавају и нијансираније увиде. Прво, иновациони инпути суседних региона, посредно, путем ефеката преливања, имају позитиван утицај на иновационе инпуте *i*-тог региона. Друго, потврђује се да иновациони инпути суседних региона, посредно путем ефеката преливања имају негативан утицај на иновационе аутпуте *i*-тог региона. Треће, иновациони аутпути суседних региона се не појављују као детерминанта која има утицај на иновационе аутпуте *i*-тог региона. Четврто, потврђује се да иновациони аутпути суседних региона, посредно путем ефеката преливања, имају благо негативан утицај на ниво продуктивности *i*-тог региона, највероватније услед виших стопа раста продуктивности у иновативнијим регионима. Резултати истраживања пружају нове увиде теорији регионалне економије и иновација и поруке економским политикама, јер указују на комплексне односе европских региона у контексту креирања и дифузије иновација и утицаја иновација на економске резултате.

Кључне речи: регионална економија, NUTS 2, Европска унија, иновације, продуктивност, просторни ефекти, Spatial Durbin Model

Abstract

The paper analyzes the relationships between innovation and economic performance at the NUTS 2 regional level in the European Union, both within regions and through interregional spillover effects. It examines intra-regional effects of innovation inputs on innovation outputs, as well as the effects of innovation outputs on economic performance. The research on spatial effects represents a unique contribution to the paper and focuses on the analysis of the impact of innovation inputs from neighboring regions on the innovation inputs of region *i*, the impact of innovation inputs from neighboring regions on the innovation outputs of region *i*, the impact of innovation outputs from neighboring regions on the innovation outputs of region *i*, and the impact of innovation outputs from neighboring regions on the economic performance of region *i*. Innovation inputs are measured by the level of employment with tertiary education in the science and technology sector, innovation outputs are measured by the number of patent applications, and economic performance is measured by productivity levels. In the context of intra-regional effects, the research findings confirm a strong positive impact of innovation inputs on innovation outputs, and that innovation outputs have a positive impact on economic performance. The results of the spatial analysis provide more nuanced insights. First, innovation inputs from neighboring regions indirectly, through spillover effects, positively influence the innovation inputs of region *i*. Second, it is confirmed that innovation inputs from neighboring regions indirectly, through spillover effects, negatively affect the innovation outputs of region *i*. Third, the innovation outputs of neighboring regions do not appear as a determinant influencing the innovation outputs of region *i*. Fourth, it is confirmed that the innovation outputs of neighboring regions indirectly, through spillover effects, have a mild negative impact on productivity level, of region *i*, most likely due to higher productivity growth rates in more innovative regions. The research results provide new insights into the theory of regional economics and innovation, as well as policy implications, as they highlight the complex relationships among European regions in the context of innovation creation, diffusion, and the impact of innovation on economic outcomes.

Keywords: regional economy, NUTS 2, European Union, innovation, productivity, spatial effects, Spatial Durbin Model

Садржај

Списак табела

Списак слика

Скраћенице

AI - Artificial Intelligence

AIC - Akaike Information Criterion

APEC - Asia-Pacific Economic Cooperation

ASEAN - Association of Southeast Asian Nations

CBC - Cross-border Cooperation

CEE - Central and Eastern Europe

CF - Cohesion Fund

CoEU - Council of the European Union

CoR - European Committee of the Regions

EAFRD - European Agricultural Fund for Rural Development

EAGF - European Agricultural Guarantee Fund

EC - European Commission

ECSC - European Coal and Steel Community

EEC - European Economic Community

EEG - Evolutionary Economic Geography

EIS - European Innovation Scoreboard

EMFF - European Maritime and Fisheries Fund

ENP - The European Neighbourhood Policy

EP - European Parliament

EPO - European Patent Office

ERDF - European Regional Development Fund

ESF - European Social Fund

ESIF - European Structural and Investment Funds

EU - European Union

Euratom - The European Atomic Energy Community

Eurostat - Канцеларија за статистику Европске уније

FDI - Foreign Direct Investment

FE - Fixed Effects

GCI - Global Competitiveness Index

GDP (per capita) - Gross Domestic Product (per capita)

GII - Global Innovation Index

GNI - Gross National Income

ICT - Information Communication Technology

IMPs - The integrated Mediterranean programmes

IoT - Internet of Things

IPR - Intellectual Property Rights

KBE - knowledge-based economy

KM - knowledge management

MENA - Middle East and North Africa

NEG - New Economic Geography

NIS - National Innovation System

NUTS - Nomenclature des unités territoriales statistiques

NUTS - Nomenclature of Units for Territorial Statistics

OECD - Organisation for Economic Cooperation and Development

OLS - Ordinary Least Squares

PCT - Patent Cooperation Treaty

R&D - Research and Development

RE – Random Effects

RIS - Regional Innovation Scoreboard

RIS - Regional Innovation System

RIS3 - Research and innovation strategies for smart specialisation

S&T - Science and Technology

SAC - Spatial Autoregressive Combined

SAR - Spatial Autoregressive Model

SDG - Sustainable Development Goals

SDM - Spatial Durbin Model

SEM - Spatial Error Model

SIS - Spatial Innovation System

TFP - Total Factor Productivity

VIF - Variance Inflation Rate

WB - World Bank

РС Република Србија

Увод

Последњих деценија, иновације и технолошки напредак (Maradana *et al.*, 2019; Kurniawati, 2020) се сматрају кључним фактором економског раста, те је, следствено томе, трендове дугорочног економског раста могуће објаснити деловањем ендогених фактора као што су улагање у истраживање и развој („*Research and Development*“ - R&D) (Tung & Hoang, 2023), људски капитал (Dahmani & Mabrouki, 2025) и другим облицима иновационих инпута и аутпута. Значај иновативности се рефлектује и на микро- и на макроекономском нивоу. Иновације представљају битан фактор успеха појединачних тржишних актера - предузећа, али и укупног раста и развоја привреде. Међутим, савремене процесе иновирања више није могуће објашњавати и интерпретирати путем поједностављених економских модела, нити је иновације могуће карактерисати као факторе чији је допринос економским резултатима, на било ком нивоу, линеаран. У том погледу чињеница је да иновациони инпути нису линеарно распоређени међу појединцима, предузећима, унутар и између регионалних и националних привреда (Audretsch & Keilbach, 2008). Доступност знања, људског капитала или технологије се врло често разликује између различитих актера или простора, чиме се истиче и проблем неједнакости који међу одређеним актерима и просторима може да постоји у погледу остварених иновационих и економских резултата. Из тог разлога, савремена економска теорија и пракса, последњих година истичу још једну димензију економске успешности, а то је утицај који на економске појаве и процесе имају просторни размештај ресурса и ефекти преливања иновација и знања (Ge & Liu, 2022). Просторна димензија и ефекти преливања знања играју кључну улогу у иновацијама, јер омогућавају да се знање и нове технологије преливају (преносе) како између различитих актера на одређеном простору, тако и између различитих просторних целина, чиме се процес иновирања убрзава и повећава конкурентност тих просторних целина.

Просторна дистрибуција знања и иновација све више се препознаје и у регионалним економским процесима и креирању регионалног раста и развоја (Zhang *et al.*, 2024). Домени регионалног развоја, економије иновација и просторни аспекти економских појава већ дуже време јесу, мада у различитим аналитичким оквирима и облицима, присутни у економској науци, а настојања да се ови аспекти интегришу у јединствен приступ чине нов и динамичан истраживачки простор. Редуковање регионалних диспаритета захтева изградњу ефикасног модела друштвено-економског развоја који подстиче динамичан раст, убрзану конвергенцију и дугорочну одрживост. Иако су током историје доминантне развојне парадигме и фактори друштвено-економског успеха често мењани, последњих деценија преовладава став да савремена друштва и конкурентне економије свој развој треба да базирају на улагању у знање и технолошки напредак.

У светлу растуће улоге људског капитала, науке и технолошких иновација у обликовању будућности економија на регионалном нивоу, једно од кључних питања у оквиру економске теорије и праксе тиче се улоге и значаја знања и иновација у подстицању раста и подизања конкурентности европских региона. Приметне разлике у економским перформансама европских земаља и њихових региона стварају потребу за разумевањем узрока ових неједнакости и развојем алтернативних приступа који би допринели њиховом ублажавању. Ове истраживачке тенденције уско су повезане и са процесом проширења Европске уније („*European Union*“ - EU). Досадашњи процеси проширења готово по правилу су доводили до снажније видљивости развојних неравномерности међу земљама и регионима. Упркос дуготрајним напорима усмереним ка унапређењу интеграције и постизању равномернијег развоја, економска географија EU и даље показује висок ниво регионалних диспаритета. Унутар политичко-економског простора EU, који се одликује

структурном хетерогеношћу и неуједначеним развојем, све већи значај добијају нови развојни концепти базирани на знању и иновацијама.

Политике подстицања иновација и нових технологија дају значајан допринос и у развоју европских региона (Celli *et al.*, 2024). Међутим, постоје најмање две кључне импликације повезане са просторном (регионалном) иновативношћу, које детерминишу иновациону и економску (не)успешност. С једне стране, процес иновирања је прилично локализован - није распоређен равномерно, већ је углавном просторно концентрисан (Kijek *et al.*, 2023). С друге стране, дифузија знања и иновација омогућава њихово просторно ширење и генерисање позитивних екстерних ефеката. Поменуте импликације не морају да буду контрадикторне. Примера ради, производња знања и иновација јесте просторно концентрисана у појединим европским регионима (Moreno *et al.*, 2005), па је тако могуће детектовати приличне диспаритете између најиновативнијих и региона који заостају (Furková, 2021). Супротно, чак и у условима неједнакости у контексту иновационих капацитета, регионални процеси иновирања прилично су повезани - производња знања и иновација у европским регионима налази се под утицајем производње знања и иновација у другим европским регионима (Furková, 2019).

Иновације имају двојаки утицај на развој европских региона. Оне су, с једне стране, једнан од кључних покретача иновационе и генерално регионалне економске динамике, уз потенцијално шири утицај кроз ефекте преливања знања и иновација између региона. Уколико теже да се локализују, с друге стране, иновације генеришу растуће неједнакости између развијених и региона који заостају у развоју. С обзиром на теоријско-емпиријски значај ових питања, као и на сталну потребу за дубљим разумевањем потенцијала и ограничења регионалног развоја у EU, **предмет истраживања** докторске дисертације су кључни аспекти креирања иновација и односа иновација и економских перформанси, са посебним фокусом на просторне односе међу европским регионима. Другим речима, у дисертацију се истражују многоструке и динамичке везе између иновационих инпута и иновационих аутпута, као и иновационих аутпута и економских перформанси на нивоу EU региона. Дакле, растући значај иновација у обликовању економских резултата и улога просторне димензије иновационих процеса на регионалном нивоу чине централне аспекте овог истраживања.

Полазећи од предмета истраживања, **основни циљ** у овом раду јесте да се идентификују најзначајније везе између иновација и економских перформанси у регионима EU. Посебан сегмент у остваривању тог циља јесте сагледавање односа између иновативности и економских резултата кроз призму просторних односа европских региона. У складу са тим настојањима, издвајају се **четири специфична циља**:

- Мапирање иновативности региона EU кроз просторну анализу њихових иновационих инпута:
- Мапирање иновативности региона EU кроз просторну анализу њихових иновационих аутпута;
- Идентификација утицаја иновационих инпута на иновационе аутпуте региона EU, узимајући у обзир регионалну просторну хетерогеност и просторну зависност између региона;
- Идентификација утицаја иновација на економске перформансе региона EU, узимајући у обзир регионалну просторну хетерогеност и просторну зависност између региона.

Дескриптивна анализа иновационих инпута и аутпута, односно економских перформанси европских региона је искоришћена у мапирању иновативности европских региона и усмерена је на прва два циља истраживања. Притом, анализом се мапира регионална географија иновационих инпута, као и регионална географија иновационих аутпута, односно просторни размештај патентне активности међу европским регионима. Додатно, анализом је обухваћена и регионална географија економских резултата.

Остваривање друга два специфична циља засновано је на економетријском тестирању односа иновационих инпута, иновационих аутпута и економске успешности у контексту EU региона. У ту сврху су развијена и примењена три модела. Првим моделом се истражују међурегионални ефекти преливања иновационих инпута. Другим се анализирају унутаррегионални и међурегионални утицаји иновационих инпута на иновационе аутпуте. Трећим моделом се идентификују унутаррегионални и међурегионални односи који постоје између иновационих аутпута и економских резултата европских региона.

Позитивне везе између иновационих инпута и иновационих аутпута, с једне стране, и иновација и показатеља економски перформанси, с друге стране, потврђене су у досадашњим емпиријским студијама (Furková, 2024). Неке од бројних анализа сугеришу да регионална концентрација људског капитала (Chang *et al.*, 2016) и научно-образовних институција (Pyo & Choi, 2025) представља важан иновациони инпут за иновативна предузећа као кључних креатора иновација, односно иновационих аутпута. Последично, активност иновативних предузећа на регионалном нивоу значајно детерминише регионалну успешност, најчешће у виду вишег нивоа GDP-а *per capita*, запослености (Cappelli *et al.*, 2021) и раста продуктивности (Kruse *et al.*, 2023).

Како се истраживањем разматра однос иновационих инпута, иновационих аутпута и економске успешности, значајан истраживачки корак се односи на селекцију доступних, али и релевантних, индикатора. У ту сврху, за показатеље иновационих инпута коришћен је ниво запослености високообразоване радне снаге у сектору науке и технологије („*Science and Technology*“ - S&T). За показатеље иновационих аутпута је одабран ниво, односно раст патентне активности, док се економске перформансе представљају нивоа продуктивности. Узорак истраживања чине NUTS региони EU (енгл. „*Nomenclature of Units for Territorial Statistics*“ - NUTS, фран. „*Nomenclature des unités territoriales statistiques*“ - NUTS), одабрани у складу са доступношћу података за дефинисане индикаторе.

У складу са претходно опредељеним предметом и дефинисаним циљевима истраживања, постављено је шест **истраживачких хипотеза**. *Прва истраживачка хипотеза* се односи на детерминисаност иновационих инпута одређеног региона посредно, путем ефеката преливања, иновационим инпутима суседних региона. Другим речима, користећи просторни фактор у економетријском моделу, хипотеза је да ниво запослености висоокобразоване радне снаге у S&T сектору у *n*-том региону, статистички значајно и позитивно, одређен истим иновационим инпутом у суседним регионима. *Друга истраживачка хипотеза* је базирана на тврдњи да су иновациони аутпути одређеног региона детерминисани иновационим инпутима датог региона. У том смислу, претпоставка је да је ниво патентирања у *n*-том региону, статистички значајно и позитивно, одређен нивоом запослености високообразоване радне снаге у S&T сектору у истом региону. *Трећом истраживачком хипотезом* се указује на посредну, путем ефеката преливања, детерминисаност иновациони аутпута одређеног региона иновационим инпутима суседних региона. У постављеном економетријском моделу то би значило да је ниво патентне активности у *n*-том региону, статистички значајно и позитивно детерминисан нивоом запослености висоокобразоване радне снаге у S&T сектору суседних региона. *Четврта истраживачка хипотеза* је заснована на тврдњи да су иновациони аутпути одређеног региона, посредно,

путем ефеката преливања, детерминисани иновационим аутпутима суседних региона. Другим речима, раст патентне активности *n*-тог региона је статистички значајно и позитивно одређен патентном активношћу суседних региона. *Петом истраживачком хипотезом* се тврди да су економске перформансе одређеног региона детерминисане иновационим аутпутима датог региона. У том смислу, економска успешност *n*-тог региона, мерена кроз ниво продуктивности, је статистички значајно детерминисана нивоом патентне активности у том истом региону. *Шеста истраживачка хипотеза* истиче зависност економских перформанси одређеног региона, посредно, путем ефеката преливања, иновационим аутпутима суседних региона. У емпиријском погледу, шеста хипотеза је заснована на тврдњи да је ниво продуктивности *n*-тог региона, статистички значајно и позитивно условљен нивоом патентне активности суседних региона.

У погледу структуре, поред уводног и закључног дела, истраживање је представљено у шест поглавља које чине кохерентно повезане целине. Прво поглавље, насловљено „*Економија иновација: Основне димензије*", фокусира се на основне елементе и карактеристике иновативности. Прво, полази се од идентификације економске димензије иновација, њихове улоге и значаја у друштвено-економској стварности. У том смислу, истиче се кључна улога коју су иновације имале током различитих периода развоја друштва, указује на начине на који су оне посматране и интегрисане у различитим економским теоријама и поцртава њихова централна улога у стварању економске вредности. Друго, у поглављу се разматра концептуални оквир економске димензије иновација, односно дубље се анализира економска улога и ефекти који иновације имају из економске перспективе. Осим тога, разматрају се кључне детерминанте иновација. Треће, комплексност иновација је видљива из њиохове типологије, што је представљено различитим врстама и моделима иновација, фазама иновационих процеса, као и различитим приступима проучавању. Четврто, посебан део у овом поглављу посвећен је основама мерења иновативности, са посебним нагласком на истраживање и развој и патенте као у истраживањима најчешће коришћене индикаторе иновација. Коначно, у овом делу наглашени су и изазови и ограничења у прецизном мерењу и утврђивању каузалних веза са економским перформансама.

Друго поглавље, под насловом „*Иновативност и економске перформансе-теоријске претпоставке и структурни елементи*", бави се иновацијама у оквиру економске теорије и праксе. У том смислу, прво разматра се улога иновација у теоријама економског раста, при чему се указује на разлике у значају који оне имају у традиционалним, ендогеним и еволутивним теоријама раста. Друго, анализирају се повратне везе између иновативности и економског система, при чему се посебно истиче генерална повезаност иновација са макроекономским оквиром, њихова условљеност институционалним окружењем, као и утицај који јавне политике имају на креирање иновација. Треће, на крају овог поглавља, описана су новија тумачења иновативности. С тим у вези, описани су концепти националног иновационог система, концепт економије засноване на знању, као и процес креирања иновација у хеликс моделима.

Треће поглавље, насловљено „*Иновативност и регионални раст и развој*", истражује иновационе процесе и иновације из регионалне перспективе, указујући на улогу и значај иновација у регионалном расту и развоју. Прво, представљене су кључне димензије регионалног раста и развоја, односно објашњени основни модели регионалног раста. Друго, кључне карактеристике савременог регионалног развоја су посебно анализиране, при чему се наглашавају два битна процеса у правилном тумачењу регионалног развоја и вођењу ефикасних регионалних политика - појмовно дефинисање региона и идентификација детерминанти које утичу на процесе регионалног раста и развоја. Треће, посебан сегмент анализе је посвећен значају иновативности у теорији и пракси регионалног раста. У том смислу, дефинише се појам регионалне иновативности у економској теорији, а потом

описују кључни емпиријски налази о улози и значају иновација у погледу регионалног раста и развоја.

Четврто поглавље, под насловом „*Регионална иновативност и економска ефикасност из перспективе просторних односа*“, усредсређено је на односом иновација и регионалног развоја, уважавајући простор као специфични фактора у економији. Прво, представљена је Нова економска географија, као теорија која се бави проучавањем улоге географије у детерминисању економских (и иновационих) перформанси. С тим у вези наглашава се значај просторних хетерогености као узрока регионалних неједнакости, а разматра се, такође, важност просторне зависности, коју је неопходно посматрати приликом разматрања економске и иновационе успешности региона. Друго, разматрају се основне карактеристике просторних односа региона и како такве карактеристике делују на њихове економске и иновационе перформансе. Посебан осврт је направљен ка унутаррегионалним и међурегионалним ефектима преливања, који служе као основа за објашњавање и тумачење међузависности региона у погледу економских и иновационих процеса у њима. Треће, у овом поглављу се, из угла емпиријских истраживања, наглашава улога географије у детерминисању економских, односно иновационих резултата на нивоу региона.

У петом поглављу, под насловом „*Кључне карактеристике регионалне структуре Европске уније*“, представљена је регионална мапа Европске уније, при чему су представљене основне карактеристике економских и иновационих перформанси посмтраних европских региона. Прво, приказани су основни типови регионализације Европске уније, при чему се, најпре, наводе традиционални видови регионализација, а потом истичу савремени приступи класификације европских региона и праћења економске и иновационе динамике. Друго, указује се на основне карактеристике регионалног развоја Европске уније, односно, представљени су основни елементи регионалних политика, али и кључни изазови и ограничења у адекватном развоју европских региона. Треће, представљен је развој европских регионалних политика, при чему се, с једне стране, представљају Кохезиона политика и, с друге стране, Стратегија паметне специјализације, као основни регулаторни механизми за ублажавње регионалних неједнакости и јачање иновационих потенцијала региона у Европској унији. Четврто, описана је економска географија у контексту европских региона, при чему се с посебним нагласком анализирају процеси конвергенције и дивергенције у регионалним резултатима и истиче феномен агломерације, као специфични фактор који детерминише динамику развоја европских региона и креира дихотомију између региона језгра и периферије. Надоветујући се на претходно, на крају овог поглавља је представљена економска географија региона Европске уније.

Шесто поглавље, под насловом „*Регионална иновативност и економска ефикасност у контексту просторне хетерогености - примена на европске регионе*“, представља емпиријски део истраживања. Прво, постављен је емпиријски оквир истраживања, односно врши одабир узорка Европских региона и дефинишу индикатори економских и иновационих перформанси у складу са предметом, циљевима и постављеним хипотезама истраживања. Друго, дескриптивна анализа економских и иновационих резултата региона из узорка је представљена на бази одабраних индикатора. Треће, постављен је емпиријски оквир заснован на економетријском моделу како би се утврдили и тестирали односи иновационих инпута и аутпута из просторне перспективе. Конкретно, разматра се утицај који иновациони инпути имају на иновационе аутпуте, како у генералном смислу, тако и кроз призму просторних односа европских региона. Четврто, исти емпиријски приступ коришћен је у анализи односа између иновационих аутпута и економских перформанси региона. Наиме, најпре се истражује какав је утицај иновационих аутпута на економске резултате, у општем смислу, а затим какав утицај иновације имају у контексту просторних односа европских региона, односно да ли и у којој мери је економска успешност европских

региона детерминисана иновативношћу суседних региона. У шестом поглављу су, дакле, тестиране постављене истраживачке хипотезе. Притом, акценат је на утврђивању каузалних односа између иновативности и економски перформанси, како генерално, тако и посебно, односно кроз призму просторних релација европских региона. Резултати овог истраживања, могу послужити за боље разумевање регионалне хетерогености, просторне зависности региона, али и као основа за препоруке ка будућим иновационим и уопште регионалним економским политикама.

Први део
Економија иновација: основне димензије

1. Иновације у друштвено-економском контексту

Иако истраживања која се баве историјом иновација указују да је чврсто економско сагледавање овог феномена успостављено тек у новијем добу, различите концепте који, макар делимично, описују природу иновација, је могуће уочити у доста ранијим временским раздобљима. Сагледавајући историјску повезаност између различитих друштвених оквира и иновација, Godin (2015) истиче да се размишљање о иновацијама уочава још код старогрчких филозофа. Употребом термина *kainotomia* обично је означавано увођење радикалних промена у успостављени поредак и подразумевало је рушење преовлађујућих културолошких и политичких владајућих образаца. Латински вокабулар Старих Римљана, иако не садржи термин којим се описује иновација, изразима као што су *novitas* и *nova res* указује на новитет, мада најчешће уз конотацију негативних и нежељених промена. Са ширењем хришћанства у првим вековима нове ере у списима Вулгате[1] (Godin & Ufer, 2018) уочава се појава термина *in-novo,* који осим етимолошке сличности са речју иновација има сасвим другачије, духовно значење. Етимолошки корени се препознају и у термину *novation*, што је означавало средњовековну правну категорију којом је дефинисано обнављање обавезе променом уговора за новог дужника (Godin, 2008). Сасвим сигурно, ни оваква интерпретација не указује на општепознато значење које данас препознајемо када се ради о иновацијама у савременом економском и технолошком контексту. Осим тога, у оквиру наратива о иновацијама, значајна је појава ренесансе у Европи у XIV веку с обзиром да је ширење знања у науци, уметности, књижевности, историји и економији представљало важну основу за изуме и нова открића. Тако је, и пре него што ће иновације у виду научних открића и технолошких промена у XIX веку довести до индустријализације, Francis Bacon још у XVII веку писао о науци, технологији, политици, индустрији и религији као друштвено повезаним и подржавајућим друштвеним областима (Redlich, 1954). Међутим, и поред настојања да објасни концепте новитета и оригиналности, пре свега у науци, ни овај аутор не употребљава експлицитно термин „иновација“ (Godin, 2014a). Тек са развојем штампарства, образовања и комуникационих канала, појам иновација почиње да се шири кроз различите контексте и области. Разнолики концепти иновација који су постојали кроз време описивани су терминима попут имитације, изума, открића, маште, креативности, културних и друштвених промена, организационих, политичких и технолошких промена, од којих сваки за себе сведочи о различитим аспектима које су иновације обухватале током историје. Ова разноликост концепата иновација подсећа на њихову широку природу и дубоку укорењеност у различитим областима. Сам термин „иновације“ тек у XX веку добија нову димензију и значајније место у научним публикацијама.

Иако се поменути различити приступи интерпретацији иновација врло често не могу упоредити са садашњим поимањима овог феномена, њихово присуство је мање упитно. Међутим, идентификација најранијих иновација представља изазов. Археологија нуди доказе да камени алат са археолошког налазишта *Lomekwi 3* у Кенији може да понесе ту титулу (Frieman, 2021). Овај алат датира око 3,3 милиона година и представља један од најранијих доказа прављења алата. Наравно, извесно је да су креатори тадашњег каменог оруђа, прављење новог алата за рад пре перципирали као средство за преживљавање, него као иновацију, али је по свему судећи то био један од првих технолошких изума на свету. Заправо, камена оруђа настала пре неколико милиона година се баш као и точак, Гутенбергова штампарија, мотор са унутрашњим сагоревањем, интернет или аутономна возила могу сврстати у иновације које су у датим временским и просторним оквирима у значајној мери мењали или у потпуности трансформисали контексте у којима су настајали.

[1] Најранији превод Библије настао у IV веку.

Посматрајући иновације и иновативна понашања у историјском континууму, Von Schomberg & Blok (2021) систематизују везу између иновација и развоја људског друштва у три велике временске целине. Прва целина обухвата историјски период од 350. године пре нове ере до 1800. године нове ере. У оквиру овог дугог раздобља преовладавало је настојање ка очувању стабилности постојећих система и односа у њима. Иновација је перципирана као политичка категорија, која има субверзивни и револуциони карактер према успостављеним политичким оквирима и сходно томе сматрана је за феномен са негативном конотацијом. Друга целина обухвата знатно краћи период од 1800. до 1850. године, као историјски контекст у коме је преовладавао циљ за остварењем прогреса, а у коме је иновација била идентификована као напредак и генерално позитивна промена у многим друштвеним сферама. У трећој целини, од 1850. године до данас, иновације се везују за циљ континуираног технолошког, економског и друштвеног прогреса, а оне се, у најширем смислу, мада не искључиво, поистовећују са новим технолошким решењима која су економски валоризована.

Дакле, иновативност се у различитим историјским раздобљима није посматрала на исти начин. У средњовековним верским и политичким текстовима појам иновација је повезиван је са изазовима или изменама које доводе до разлаза са утврђеним поретком. У таквим временима, иновирање је наилазило на отпор у свим сферама живота - економији, политици, праву, науци, образовању и религији. Уз спор и недовољно присутан развој науке, преовладавала је негативна перцепција иновација и иноватора (Godin, 2008). Мада, у одређеном смислу, технолошка напредовања нису изостајала ни током Средњег века, прогреси тог доба су имали ограничени утицај, с обзиром да су били базирани на комбинацији случајности и експериментима, а не на нечему што би могло да се препозна као фокусирано улагање у знање и науку (Mokyr, 2010). С друге стране, сматра се да доба индустријске револуције и технолошког напретка није без разлога покренуто на европском тлу. Предуслови за настанак индустријске револуције и потоњих процеса на најстаријем континенту градили су се вековима, при чему су три „стуба“ имала највећу улогу, а то су „*реформација, научна револуција и просветитељство*“ (Mokyr, 2018a, 1003).

Merton (1938) је подсећао да су у ранијим периодима, пре свега у времену пре индустријске револуције, иновације представљале резултат деловања појединаца, научника или изумитеља, док су друштвени фактори имали другоразредну улогу. Тек у XX веку иновација је уместо карактеристике индивидуалног и често феномена са негативном конотацијом почела да добија епитете друштвене и прогресивне категорије (Godin, 2010). У том смислу, социолошка перспектива анализе изума/проналаска у првој половини XX века заправо је прилично била усмерена на друштвени контекст. У том смислу, претпоставка је да одређени изуми зависе од ширег, системског оквира друштва, и да „*не би могли да буду направљени без постојања културолошких елемената који чине изум*“ (Epstein, 1926, 248). Притом, њихово настајање је објашњавано менталном способношћу појединца, културолошком основом у друштву која се дефинише постојећим достигнућима или од друштвеног става према новом. Оваква карактеризација изума како би се објаснили процеси културолошких промена, развоја друштва и еволуције технологије појављивала се у различитим научним дисциплинама, попут психологије, историје, антропологије и социологије (Godin, 2014b).

Првобитно најзначајнији покушаји дефинисања иновација јављали су се током 1930-их и 1940-их година прошлог века у социолошким теоријама које су разматрале промене у постојећим друштвеним структурама и конструктима (Kotsemir & Abroskin, 2013). У оквиру социолошке науке, у раном раду Chapin-а (1917) иновације се поистовећују са друштвеним експериментима. Недуго потом, долази и до покушаја дефинисања концепта изума, за које се истиче да могу настати услед различитих облика организације људи чиме им се приписује друштвени карактер (Bernard, 1923). У овом времену јавља се и уверење да (друштвене)

промене потичу из технологије, па се сходно томе, релативно рано уводи концепт „технолошке промене“, а изумима приписује технолошки карактер при чему се „*технолошки изуми и открића у највећем броју случајева сматрају узроцима друштвених промена*“ (Ogburn, 1929, 984). Притом, водећи социолози, анализирајући промене које настају услед проналазака или изума, истичу њихову инкрементални природу. Gilfillan (1934) претпоставља еволутивни карактер изума, наводећи као пример аналогију са еволуцијом биолошких организама. У том смислу, и највећи број изума представља само мала, инкрементална побољшања, док друштвене промене настају услед кумулативних ефеката великог броја малих изума (Ogburn & Gilfillan, 1933). Иако у оваквом приступу изостаје директна употреба термина „иновација“, кроз разматрање концепата изума, технологије и друштвених промена, као и увођењем претпоставке о временским дистанцама између настанка изума и њихове примене, са приличном тачношћу се објашњава природа иновација и тумачи њихова свеприсутност (Godin, 2010). Осим тога, најраније социолошке анализе феномена изума нису биле искључиво теоретске природе. У циљу прецизнијег мерења ефеката изума и бољег разумевања фактора који утичу на временску дистанцу између њиховог стварања и практичне примене, поједини аутори су сачињавали годишње листе технолошких изума на територији Сједињених Америчких Држава (САД) (Tibbitts, 1931; Gilfillan, 1960).

Изучавање концепта иновација, започето у оквиру социолошких наука, постепено је проширивано на друге дисциплине и области. С настанком нових технологија и промена у друштву, актуелност и значај иновација све више су интензивирали, упоредо са покушајима да им се припишу одређена значења и интерпретације из технолошке, друштвене и економске перспективе.

Прву значајнију интерпретацију релације између феномена иновација и економске сфере понудио је John Rae, у свом делу „*Нови принципи у области политичке економије*“ (1834) у коме је међу првима покушао да успех националних економија објасни кроз акумулацију инвенција и подстицање технолошких активности (Coccia, 2017). У периоду када је Rae препознавао економски значај иновација, економија још увек није била етаблирана као научна дисциплина. Међутим, како историјско сагледавање указује, током највећег периода развоја економске науке и теорије, концепт иновација није изучаван на систематичан начин и није представљао ни централну ни значајну тему све до прве половине XX века. Schumpeter (1939) је први и генерално један од најзначајнијих аутора који је понудио свеобухватан и систематичан приступ проучавању иновација и њиховог друштвено-економског значаја.

Различити концепти иновација који су постојали кроз време описују се кроз термине попут имитације, изума, открића, маште, креативности, културне и друштвене промене, организационе, политичке промене и технолошке промене. Сваки од ових термина указује на различите аспекте које су долазили у фокус у различитим тренуцима у прошлости, најчешће у зависности од научне перспективе бављења иновацијама. Улога и значај иновација неспорни су не само у историјском, већ и у савременом контексту. Данас, иновације се не само посматрају као фактор који утиче на друштвени и економски напредак, већ и као неопходна претпоставка одрживог економског и друштвеног развоја.

1.1. Улога и значај иновација из перспективе економске историје

Са настанком и развојем економске науке, иновације, макар успутно, почињу да се анализирају у контексту проналазака и технолошких иновација. У најранијим економским теоријама и моделима, иновације су представљале спорадичну тему проучавања и превасходно су анализиране кроз различите синониме и без јасне дефиниције самог појма иновација. Већина значајних представника класичне економске теорије или је игнорисала

или се тек површно бавила улогом и утицајем проналазака и технологија. Преовладавало је схватање да проналазак доводи до повећања физичког капитала или машина, док је, с друге стране, заокруженија анализа о технолошким иновацијама и њиховом утицају на економски процес и развој изостајала (Gómez Mejía, 2017).

Adam Smith је у свом капиталном делу „*Истраживање о природи и узроцима богатства народа*“ (1776) истицао предности специјализације, наводећи да подела рада и развијање постојећих и усвајање нових вештина код радника води увођењу нових машина, што је у суштини представљало одређени облик технолошког прогреса. Међутим, према његовом схватању, за економски развој, технологија је важан, али егзогени фактор, будући да је економска сфера саморегулишући механизам којим управља „невидљива рука“ (Smith, 1937). Нешто касније, творац теорије о компаративним предностима, David Ricardo, у свом делу „*О принципима политичке економије и опорезивања*“ (1817), узима у обзир улогу технологије и утицај који она има на смањено ангажовање радне снаге (Findlay, 1991).

Аутор који значајније наглашава улогу технологије јесте Thorstein Veblen, чији је еволутивни приступ представљао полазну основу за бројне касније интерпретације иновација и технолошких промена. У свом делу „*Теорија пословног предузећа*“ овај аутор истиче како је „*машинска технологија дошла постепено и заузела доминанту позицију у културолошком амбијенту касних осамдесетих и деведесетих година*[2]“ (Veblen, 1904, 368). Из ових ставова ће се касније развити његова теорија технолошког детерминизма која технологију сматра кључним покретачем развоја друштва (Papageorgiou & Michaelides, 2016), односно фактором промена друштвених институција (Latsis, 2010).

Иако су, према еволутивној економској теорији, одлуке економских актера условљене њиховим веровањима и друштвеним околностима, важну улогу имају и ставови који истичу да на економски развој, поред институција и културе (Perilla Jimenez, 2019), утиче и технолошки развој, углавном праћен извесном дозом неизвесности. Према датим претпоставкама, тржишни актери трпе притисак променљивих тржишних околности, политичких и институционалних промена или појаве нових технологија, адаптирајући се на нове услове или нестајући са тржишта. Уз то, ограничена рационалност и недовољна способност предвиђања ограничавају појединце да проналазе оптимална решења. Еволутивна теорија поред институционалног детерминизма којим истиче да је економски успех одређен квалитетом политичких и економских институција (Ivanović, 2013), заговара и технолошки детерминизам којим наглашава да однос дугорочних технолошких промена и економског раста умногоме зависи од прошлости, односно од „зависности пута“ (Gómez Mejía, 2017).

С друге стране, многи економисти сматрају да је Karl Marx први теоретичар који се експлицитно бавио технолошким променама са макроекономског аспекта. Он је посматрао иновацију као друштвени процес који обликује однос између капитала и рада. Према њему, иновативно понашање условљено је законима процеса акумулације, при чему, да би се постигли вишкови изнад просека, мора постојати стално иновативно понашање, у коме власник капитала присваја вишак за одређени временски период. На тај начин, конкуренција подстиче власника капитала да континуирано креира и уводи технолошке промене (Jimenez-Barrera, 2018). Заправо, марксистичка теорија била је једна од првих у оквиру које су капитализам и иновације били представљени кроз каузалне везе и на систематичан начин.

[2] XIX века

Деценијама касније, на идеје које је о динамичном карактеру иновација увео Marx, надовезаће се Schumpeter, даље надограђујући еволутивне принципе у економији и анализирајући концентрацију иновација у времену и простору, однос монопола и иновативних активности, са освртом на кључну улогу институције кредита у финансирању иновација. Значајан допринос Schumpeter-а се састоји у свеобухватној дефиницији иновација, као и идентификовање разлика између проналаска, иновације, имитације и дифузије (Antonelli, 2009). Тиме су креиране основне концептуалне претпоставке за развој економије иновација касније током XX века.

Важна дистинкција између Marx-а и Schumpeter-а била је у дефинисању појма иновације. Док је Marx у анализи акценат ставио на механизацију, односно иновационе процесе, Schumpeter се сматра првим аутором који је иновације позиционирао као суштинске факторе конкурентности и покретаче економске динамике. Уводећи синтагму „креативне деструкције", он је објашњавао да иновације константно доводе до промена у економској структури, уништавајући стару, истовремено, стварајући нову (Schumpeter, 1939). Тиме се креира *perpetuum mobile* привредног и друштвеног напретка.

Иновације у концептима Marx-а & Schumeter-а нису, макар примарно, коришћене за објашњење индустријске динамике и разлика у динамици у различитим индустријама, секторима и времену. Главни циљ ових праваца у економији био је да се објасне дугорочне економске промене, односно оно што је Schumpeter називао „развојем". Притом, развој настаје као последица механизма који се објашњава чињеницом да технолошка конкуренција представља главни облик надметања у капитализму и да иновације попут „нових комбинација" постојећег знања и ресурса отварају могућности за нове пословне прилике, иновационе процесе у будућности и тиме настављају да граде основу за континуиране промене (Fagerberg *et al.*, 2018).

Међутим, улога иновација, и поред Schumpeter-ових доприноса, половином XX века, макар кроз концепт технолошког прогреса није битније развијана. Утицај технолошких промена најпре је био занемарен средином прошлог века у оквиру емпиријских истраживања неокласичне економске теорије. Анализирајући узроке економског раста америчке привреде од краја грађанског рата до средине XX века, Abramovitz (1956) се фокусира на улогу капитала и рада и не разматра утицај технологије на дугорочну путању раста привреде. На сличном обрасцу своје истраживање заснива и Kendrick (1956). Анализирајући трендове продуктивности у САД-у од почетка до средине XX века, овај аутор не препознаје технологију као чиниоца у расту продуктивности. Према тада преовлађујућим економским концептима, доминирали су традиционални модели економског раста, засновани на продуктивности рада и акумулацији капитала као кључним покретачима повећања производње (Swan, 1956). Конкретно, у моделу Solow-а (1956), технолошка промена је третирана као егзогена варијабла. У овом моделу је, поред доприноса који на раст имају земља, капитал и рад као основни фактори производње, допринос технологије био незначајан (Solow, 1956). Касније, разрађујући даље моделе раста, Solow (1957) уводи концепт образовања, истичући да се улагање у образовање радне снаге може рефлектовати у технички прогрес. У таквом контексту, раст не зависи искључиво од капитала, већ и од инвестиција у развој људских ресурса што ствара боље услове за раст. Технолошки прогрес остао је егзогена варијабла наредних неколико деценија. Појавом ендогених модела раста, пре свега Romer-а (1986), значај знања и учења су експлицитно укључени као одлучујући фактори у модел раста.

С друге стране, нео-шумпетеријанци су почетком 1980-их година XX века донели динамичније и квалитативније анализе у погледу улоге технологије у привредном систему. Nelson & Winter (1982) су, подсећајући на Schumpeter-ове ставове, објашњавали дугорочну

структурну еволуцију у технологији кроз концепте промене рутине и инкрементaлних иновација. Технолошке промене представљене су као кумулативан процес, заснован на учењу, зависан од претходне путање развоја и институционалних решења која постоје у друштву. Институције су тада представљене као социјалне технологије, које одређују интеракцију како између појединаца, тако и између организација, те утичу на креирање и употребу физичких технологија. У условима масовне производње, социјалне технологије представљале су фактор који омогућава имплементацију физичких технологија (Nelson & Winter, 2002). Касније, у оквиру ендогених теорија, физичке технологије су представљене у виду иновација које су резултат конкуренције у приватном сектору, заузимајући позицију кључне детерминанте економског раста (Aghion & Howitt, 1992).

Несумњиво, када се питање генезе економског и друштвеног развоја продубљује, иновације јесу представљале периферне теме за све школе економске мисли све до Schumpeter-а. Са макроекономског становишта, интеграцију концепта иновација у економске моделе, према Hodgson-у (1998) одредиле су три значајне појаве. Прво, појава Veblen-овог еволутивног приступа у тумачењу привредних процеса. Друго, појава марксистичке теорије капитализма. И треће, појава кејнзијанизма који је настојао да адресира кључне узроке економског и друштвеног прогреса. Све три појаве извршиле су утицај на Schumpeter-а да технолошке иновације опише као прогресивне снаге у капитализму, али и објасни њихов значај из перспективе пословних циклуса и појаве економских криза.

Међутим, и у деценијама које ће уследити, технологија и иновације и даље ће остајати ван фокуса доминантних економских теорија, које су проблеме економског развоја објашњавале на основу економских варијабли, без узимања у обзир ширег приступа који потпуније одражава реалност. Иако је Solow (1957) емпиријски доказао да је удвостручењу производње добара у САД-у периоду од 1909. до 1949. године у највећој мери допринео технички прогрес са 87,5%, а повећано коришћење капитала тек са 12,5% учешћа, иновативни процес остао је егзогена варијабла у претпоставци о еквилибријуму унутар (доминантне) неокласичне економске теорије, која се заснивала на (релативно) непромењивим факторима производње и претпоставком о опадајућим приносима. Nordhaus (1969, 18) је указивао да и поред уобичајене тврдње да се значајан део раста производње може приписати технолошким променама, у исто време „*не постоји убедљив емпиријски доказ у прилог технолошких промена у односу на повећање продуктивности*“. Иако су се неокласични економисти бавили феноменима изума и иновација, у њиховим радовима се не проналазе значајније анализе креирања, трансфера и дифузије иновација. Овим питањима много више пажње су посветили припадници еволутивне (институционалне) економије, указујући, на тај начин, на улогу и значај иновација у технолошким и друштвено-економским променама (Parayil, 1991). Мада нео-шумпетеријански аутори поентирају на важности пређутног знања и учења кроз праксу, значај иновација, односно технолошког процеса постао је јасно дефинисан у оквиру ендогених теорија раста, које су претпостављале да улагање у људски капитал и растући приноси од R&D-а имају велику улогу у генерисању технолошког прогреса и раста.

1.2. Иновације и економски успех у савременим привредама

Без обзира на релативно кратку историју када су у питању улога и значај иновација, захваљујући анализама историјских чињеница и података, оне су препознате као централни елемент развоја људског друштва. Суштински, иновације изазивају структурне промене у оквиру друштвене и економске сфере. Историја економског и технолошког развоја, још од периода Индустријске револуције, имплицира да такве промене нису ретке и да се,

штавише, дешавају свакодневно. Нове идеје, које су најчешће, али не и искључиво технолошке природе и значајне иновације које проистичу из таквих идеја, главни су покретачи структурних промена у друштву и привреди. Економска историја сведочи да је раст животног стандарда у дугом року увек детерминисан технолошким шоковима. Технолошки прогрес утицао је на повећање производње и економски раст, доприносећи побољшању животног стандарда и померајући економију из еквилибријума ка вишим нивоима производних могућности и, генерално, развијености. Након миленијума врло спорог и нестабилног раста, само последња два века карактерише период економске експанзије без преседана, подстакнуте првенствено знањем и технологијом (Mokyr, 2018b). Најзначајније технолошке револуције из прошлости, попут појаве парне машине и железнице почетком и развој нафтне индустрије средином XIX века, развој аутомобилске производње почетком XX и авио индустрије средином XX века, те компјутерска револуција и појава Интернета, у различитим раздобљима су подизале животни стандард. Неспорно је да континуирани технолошки напредак већ два и по века уназад континуирано подиже ниво економског развоја, увек на нови, виши ниво.

Међутим, осим онога што из данашње перспективе проучавања економске историје можемо сазнати, треба подсетити да су до Индустријске револуције у XIX веку, иновације имале релативно, а у неким историјским контекстима и искључиво, негативну конотацију. Иако је још током прве половине XX века у оквиру научних кругова грађен став о позитивном утицају иновација на друштвени систем и његов развој, прихватање иновација као кључног чиниоца економског и друштвеног просперитета дошло је много касније.

Теоријске темеље о улози иновација у генерисању економског раста (и развоја) поставио је Schumpeter (1939) наглашавајући да процес дугорочног економског развоја представља резултат егзогених фактора и дисконтинуираних унутрашњих промена економског система проузрокованих иновацијама. Иако је у првој половини века било покушаја да се из социолошке перспективе интерпретира улога технолошких промена у друштвеној сфери (Ogburn & Thomas, 1922; Ogburn, 1923), Schumpeter (1939, 1942, 1947) је у овом периоду предводио главни ток мисли о иновацијама у економским наукама. Тек након Другог светског рата, иновације бивају много шире прихваћене као позитиван феномен, првенствено од стране креатора јавних политика, који почињу да схватају улогу и значај иновација, рефлектујући све чешће мисао о иновацији као инструменту политике (Godin, 2017). Много касније, из таквог контекста је развијен читав низ аргумената да улагања у образовање и у R&D воде до иновација, а да су иновације предуслов просперитета.

Узимајући у обзир развој економске мисли до 1950-их година XX века, питање повезаности иновација са ширим друштвеним променама већ је било предмет бројних студија о узроцима и последицама технолошких промена. Међутим, двосмерна и сложена природа таквог односа често је била занемарена од стране главних економских теорија које су биле засноване на поједностављеним, једносмерним везама сажетим у производним функцијама и агрегатним моделима раста (Pianta, 2017). Тек у каснијим деценијама, са развојем ендогених теорија раста расло је и разумевање природе феномена иновација. За разлику од неокласичног модела, у коме је дугорочни раст детерминисан штедњом и инвестицијама које повећавају залихе капитала и тиме подстичу раст запослености и националног дохотка, ендогени модели полазили су од проширења већ постојећих модела, уводећи у претпоставке нове детерминанте економског раста. На пример, Romer (1986) развија модел дугорочног раста у коме претпоставља да је знање кључни улазни инпут за производњу са растућом маргиналном продуктивношћу. Осим знања, овај аутор истиче да и технологија није конвенционално, већ ривално, делимично искључиво добро, које има важну улогу инпута у производњи. Економски раст се заправо покреће улагањем у

технологију, односно кроз „*технолошку промену која произилази из намерних инвестиционих одлука профитно-оријентисаних економских агената*“ (Romer, 1990, 71).

Разматрајући факторе економског раста Lucas (1988) напомиње да поред акумулације капитала и акумулација људског капитала кроз образовање треба да буде детерминанта инкорпорирана у моделе раста. Важност улагања у људски капитал, кроз образовање или друге активности, истиче и Stokey (1991) аргументујући да различита склоност ка акумулацији људског капитала може утицати на различите стопе економског раста међу земљама. Додатно, битни су и модели у које се укључују претпоставке о ефектима преливања знања у условима међународне трговине. У том смислу, мала економија остварује позитивне екстерналије од научних и технолошких ефеката који долазе из иностранства, што утиче на повећање њених иновационих перформанси. Супротно, недовољна укљученост у међународну трговину утиче на смањење иновационе динамике (Grossman & Helpman, 1991). Најновије (ендогене) теорије раста посматрају иновације као производ система, који зависи од економских подстицаја и инпута попут људског капитала, R&D-а и економије обима (Mokyr, 2010).

Напредак настао на пољу економске теорије и формалних модела захтевао је верификацију кроз употребу (микро) података и емпиријску анализу (Akcigit & Nicholas, 2019), односно повезивањем микро- и макро- перспективе у проучавању економских процеса и појава. У таквим приступима постојала су настојања да се идентификују фактори који утичу на раст производње у одређеној економији. У тржишној економији, један од најважнијих фактора који генерише иновације је ниво улагања у R&D. Одлуке које профитно-оријентисана предузећа доносе о овим улагањима зависе од односа између маргиналног трошка и (очекиваног) маргиналног профита. Наиме, маргинални профит од R&D-а мора покривати маргинални трошак таквог улагања. На нивоу целокупне економије, ефикасна алокација ресурса је одређена стањем у којем се изједначава маргинални друштвени трошак и маргинални друштвени профит (Stokey, 1995). Такве многобројне одлуке предузећа утичу на агрегатну трајекторију раста привреде, при чему „*очекивана стопа раста економије зависи од укупне количине улагања у истраживање на тржишту*“ (Aghion & Hovitt, 1992, 323).

Griliches & Mairesse (1991) су на узорку америчких и јапанских предузећа идентификовали да улагање у R&D има сличне позитивне ефекте на продуктивност у обе земље. На сличан начин, Mansfield (1986) уочава бенефите патентних активности на узорку предузећа из САД-а. Студија Morris-а (2018), у којој је анализиран узорак од 40.577 малих, средњих и великих предузећа у 43 земље, указује на различите обрасце раста продуктивности услед увођења иновација у предузећима. Наиме, овај аутор проналази да је иновирање у предузећима позитивно повезано са њиховом продуктивношћу, било да се ради о предузећима у сектору производње или сектору услуга. Међутим, када разматра типове иновација које предузећа уводе, примећује да процесне иновације имају већи позитивни утицај у сектору услуга, док су иновације производа значајније у сектору производње. Тако, иако генерално, емпиријске студије указују на позитиван однос између иновација и продуктивности, процес раста продуктивности под утицајем иновација може бити врло хетероген и комплексан. Тај утицај, пре свега, јесте одређен типом иновација чија се улога и деловање на перформансе предузећа разматра (Hall, 2011).

Анализа иновација на нивоу организација је допринела бољем и потпунијем разумевању кључних принципа и правилности у оквиру специфичних економских сектора и индустрија. Истраживања која упућују на специфичности ефеката технолошких промена на нивоу организација указују на разнолик утицај који иновације могу имати и на нивоу индустрија - кроз повећање производње и конкурентности, раст запослености, надница и

профита или дистрибуционе ефекте (Pianta & Tancioni, 2008). Klette & Kortum (2004) су дошли до читавог низа емпиријских чињеница које указују да улагање предузећа у R&D активности доприноси већем обиму иновативне активности, што последично доприноси расту секторске продуктивности.

Разматрајући квантитативни аспект иновирања, изражен кроз обим патентне продукције у 58 земаља у периоду од 1980. до 2003. године, Hasan & Tucci (2010) доказују да земље које на годишњем нивоу имају већи број патената, бележе и више стопе раста. Осим тога, ови аутори истичу да и квалитативни аспект иновирања значајно одређује економску успешност националних економија. Према њиховим налазима, земље у којима се пријављују патенти који касније имају и виши ниво цитираности, у поређењу са осталим земљама, углавном остварују и значајније стопе раста. Понекад се макро аспекти утицаја иновација могу значајно разликовати од микроекономске анализе иновација у равнотежним моделима (Mohnen & Hall, 2013). Тако, поред тога што у теоријском погледу и према бројним емпиријским резултатима иновативност доприноси расту продуктивности на нивоу предузећа, такав утицај није увек могуће једнозначно уочити у компаративној анализи националних економија (Griffith *et al.*, 2006; Gürler, 2022).

С обзиром на то да се привреда састоји од мноштва микро субјеката и обликована је њиховим одлукама и понашањима, проучавање иновационих процеса на микро нивоу пружило је основе за нове приступе разумевању улоге и значаја иновација у националним економијама. За систематично разумевање повезаности иновација и економских перформанси, истраживања треба да имају (макар) три (кључне) карактеристике. Прво, треба да обухвате кључне концептуалне изазове у истраживању иновација, дајући критичку процену тренутних студија и идентификујући могућности како теоријских, тако и емпиријских унапређења. Друго, такви истраживачки приступи треба да буду иновативни, нудећи нове приступе, моделе и методологије које објашњавају сложеност и хетерогеност односа који објашњавају. И треће, у коначном, истраживања о иновацијама треба да омогуће боље разумевање њихове природе и улоге у савременим друштвено-економским околностима.

2. Концептуални оквир анализе иновација

И поред тога што се сматрају неизоставним покретачем развоја савременог друштва, иновације није једноставно дефинисати. Тако, упркос бројним проучавањима на дату тему, не постоји универзално прихваћена дефиниција овог феномена у литератури и науци (Kogabayev & Maziliauskas, 2017). Godin (2015), један од најзначајнијих аутора када су у питању иновације из историјске перспективе, наглашава да је иновација термин који се користи да изрази концепт промене. То је промена која је, за разлику од природних и случајних промена, намерна, „изазвана“ од стране човека. Реч „иновација“ представља друштвену конструкцију, јер се „*иновација дефинише на различите начине у различитим епохама, било да је постепена или изненадна, инкрементална или радикална, прогресивна или субверзивна*“ (Godin, 2015, 3).

Из историјске перспективе, концепт иновација је могуће посматрати у три главна временска оквира према Von Schomberg-у & Blok-у (2021). Ови аутори наглашавају да је најдужи временски период био заправо период очувања постојеће стабилности у коме је иновација била сматрана за политички концепт, често уз негативну конотацију субверзивности и револуционарности. Врло кратак период везују за време остваривања прогреса, у коме се иновација повезује са напретком у свим сферама друштва и науке.

Почетак последњег историјског периода поистовећују са индустријском револуцијом и он заправо траје и данас.

Табела 1 Концепт иновације кроз три историјске епохе

Историјски период	**Генерални став епохе**	**Концепт иновација**
± 350. п.н.е. – 1800.	Идеал очувања стабилности	Иновација као политички концепт (субверзивни и револуционарни)
± 1800. – 1850.	Идеал остваривања прогреса	Иновација као концепт који је повезан са напретком у свим сферама друштва (механици, математици, географији, астрономији, науци)
± 1850. – данас	Идеал остваривања технолошког и економског прогреса	Иновација као концепт који је повезан са технолошким напретком и комерцијализацијом

Извор: von Schomberg & Blok (2021)

Са различитим формама њиховог теоријског детерминисања који се прате и пре почетка XX века, иновације су тек у прошлом веку задобиле позитиван наратив у контексту економског и друштвеног значаја. Свакако основни и нарочито важан концептуални оквир јесте онај који је развио Schumpeter. У утемељујућем раду „*Теорија економског развоја: истраживање о профиту, капиталу, камати, кредиту и привредном циклусу*“ објављеном 1934. године, Schumpeter је идентификовао предузетника као кључног актера који покреће економске промене. Он је наглашавао да су иновације најбитнији елемент економског развоја и да је њихово креирање повезано са привредним просперитетом (Schumpeter, 1934).

Schumpeter је пет облика иновација презентовао као кључне катализаторе економских промена. Конкретно, он под иновацијама подразумева: 1) производња новог производа или постојећег производа вишег квалитета који претходно није познат потрошачима; 2) увођење нове производне методе у одређеној индустријској грани која нужно не мора да се заснива на научном открићу, већ се може заснивати и на новом начину комерцијализације производа; 3) отварање новог продајног тржишта, односно тржишта на којем конкретна индустријска грана конкретне земље претходно није била заступљена, без обзира да ли је конкретно тржиште постојало или не; 4) освајање новог извора снабдевања сировинама или полупроизводима, независно који је разлог томе: да ли, што им није било могуће приступити, нису коришћени или што су претходно морали да се „измисле“, и 5) увођење нове организације, попут успостављања монополске позиције (на пример, настајањем труста), или разбијањем постојећег монопола. (Schumpeter, 1987, 100-101, према Ivanović, 2023).

Појам иновација је током времена постајао све тежи за дефинисање, како су иновације у привредном животу постајале све разноврсније и комплексније. То је привукло бројне истраживаче, из различитих научних области, како друштвених, тако и техничких, да се укључе у дефинисање и концептуализацију иновација. Другим речима, различите дефиниције појма иновације налазе примену у различитим дисциплинама и областима, од техничко-технолошких дисциплина, преко привредно-индустријских структура, све до најширих области економије и других друштвених наука.

Табела 2 Четири димензије феномена иновације

Иновација као исход (онтички ниво)	Иновација као исход (онтолошки ниво)
Иновација као процес (онтички ниво)	Иновација као процес (онтолошки ниво)

Извор: Аутор, према Blok-у (2020)

У свом филозофском приступу, Blok (2020) раздваја четири димензије феномена иновација. Као што је једноставно приказано у Табели 2, аутор најпре прави дистинкцију између процесне и исходишне димензије иновације које представљају основе за разликовање четири типа иновација, а то су: иновација као резултат у реалности, иновација као резултат на онтолошком нивоу, иновација као процес у реалности и иновација као процес на онтолошком нивоу. Оваква подела, поред основног раздвајања иновација на крајње исходе и процесе, објашњава и разлике у комплексности иновација.

У литератури се препознају два основна приступа у проучавању иновација. Један је приступ управљања иновацијама који се суштински бави еволуцијом стратегија управљања иновацијама предузећа под различитим социо-економским условима. Други је концептуални приступ који истражује концептуалну суштину модела о иновацијама, анализира теоријске основе претпоставки и закључака о иновацијама, као и њихове предности и недостатке (Kotsemir & Meissner, 2013).

Оно што је неспорно јесте да су иновације кључне за развој друштвена, али и да их је у различитим историјским и друштвеним контекстима било врло тешко дефинисати. Временом су иновације постајале све разноврсније и комплексније, што је градило потребу за њиховим проучавањем у разним дисциплинама. Од најранијих периода када су биле повезиване са политичким променама и револуције, до данас када су углавном везане за технолошки и економски просперитет, појам иновација се развијао кроз историју.

2.1. Иновација као јединица економске анализе

Иновације се у оквиру науке и кроз призму јавних политика сматрају есенцијалним чиниоцем економског раста и друштвеног развоја, а из перспективе предузећа кључним фактором његовог раста и привредног успеха. Међутим, и поред бројних покушаја дефинисања иновација, доминантне теоријске парадигме често нису на адекватан начин инкорпорирале њихову улогу и значај све до краја XX века. Док се првобитно, концепт иновација односио на новитете у најширем смислу речи, укључујући имитацију, изум, креативност, маштовитост и промене, недавно је постао (доминантно) ограничен на технолошку и комерцијализовану димензију иновација. Опште је прихваћено да иновација не обухвата само креирање нових ствари, већ је неизоставна и компонента комерцијализације, односно тржишног успеха (Blok & Lemmens, 2015). 1990-их година прошлог века постављена је нова парадигма економије засноване на знању („*knowledge-based economy*" - *KBE*), како би се разумеле карактеристике и потребе модерне привреде, која се све више заснива на знању које је кључни генератор иновација и иновативности (Lemanowicz, 2015). Са порастом интересовања за иновације последњих деценија и све очигледнијом потребом да се овај феномен прецизније квалификује и опише, развио се и низ различитих интерпретативних перспектива. Ове перспективе условиле су хетероген приступ дефинисању и тумачењу иновација, не само у погледу начина на који се оне објашњавају, већ и у погледу нивоа на ком се разматра њихова појава, улога и утицај.

Са аспекта настанка, „*иновације су нове креације од економске важности које обично спроводе предузећа*" (Edquist, 2001, 7). Са тог микро становишта, Организација за економску сарадњу и

развој („*Organisation for Economic Cooperation and Development*“ - OECD) и Канцеларија за статистику Европске уније, Еуростат[3] („Eurostat”) у „*Приручнику за мерење научне, технолошке и иновативне делатности*“ посматрају иновацију као одређену активност, укључујући и резултат те активности. Конкретно, иновација може бити „*нови или унапређени производ/услуга или процес (или њихова комбинација) са битним разликама од претходног производа или процеса (или њихове комбинације) и који је стављен на располагање потенцијалним корисницима (производ/услуга) или уведен у употребу од стране јединице[4] (процес)*” (OECD, 2015, 32). Осим иновације производа/услуга и процеса, овим документом су препозната још два типа иновација - организационе и иновације у области маркетинга иновацију. Организациона иновација чини нови организациони метод у пословним праксама предузећа, организацији радног места или односима са спољним субјектима. С друге стране, иновација у области маркетинга третира се као нови метод маркетинга који укључује значајне промене у дизајну или паковању производа, презентацији производа или одређивању цене производа. Дефинисане на овакав начин, иновацијама је дат карактер умерених промена и инкрементаних побољшања, за разлику од, примера ради, Schumpeter-овог схватања да иновације воде до радикалних економских процеса, односно „креативне деструкције“. На тај начин, новије дефиниције омогућавају да се, осим радикалних иновација и бројни инкрементални процеси, те надограђивање и побољшања постојећих производа и услуга неспорно подведу под иновационе аутпуте.

Из економске перспективе, важна је дистинкција између инвенције, односно изума и иновације. Док се проналазак, односно изум односи на идеју или проналазак, иновација представља идеју, односно „новину“ већ материјализовану кроз пласман на тржиште или примену у организацији. У том смислу, иновација је много више од нове идеје или изума. Корисност од иновације зависи од нивоа њене дифузије, јер је за иновацију кључна њена имплементација. Иновација у виду новог или побољшаног производа или услуге се појављује када дође до тржишне верификације, односно пласмана. Аналогно томе, нови процеси, маркетиншке или организационе методе се примењују када се уведу у оперативну употребу у пословном процесу унутар предузећа.

Ова дефиниција иновација користи се у истраживањима иновационих активности пословних субјеката и односи се на исказивање иновативности у малим, средњим и великим предузећима. Подаци који се прикупљају путем ових истраживања потом се користе за бројне микро и макро анализе, као и за доношење будућих стратешких одлука у домену јавних политика везаном за иновације. Осим тога, наведену дефиницију користе статистички заводи широм света, чиме се омогућава упоредивост резултата њихових података и анализа, што је од нарочитог значаја за оцену иновационих перформанси националних економија, односно привредних субјеката у међународном контексту.

У поједностављеним варијацијама дефиниција, иновација је представљена као “*имплементација новог или значајно измењеног производа или процеса*“ (Gault, 2013, 48), при чему производ може бити физички производ (роба) или услуга, док процес подразумева поступке у производњи или испоруци, организацији и маркетингу. Према овој дефиницији, имплементација иновације је остварена када се нов или значајно унапређен производ стави на располагање потенцијалним корисницима, чиме се ствара шири оквир у коме иновације могу бити примењене, с обзиром да потенцијални корисници чине шири опсег у односу на тржиште које већ постоји. На сличан начин је сматрано да су нови или значајно

[3] Статистичка канцеларија ЕU (Eurostat, 2024a)

[4] Јединица се односи на ентитет који креира и уводи иновацију - најчешће је у питању предузеће.

унапређени процеси заиста и имплементирани када се уведу у стварну употребу унутар одређене организације.

Baregheh *et al.* (2009) подсећају да иновација није само једнократни чин или крајњи исход, већ вишестепени процес путем кога организације трансформишу идеје у нове и/или побољшане производе, услуге или процесе како би напредовале, биле конкурентне и успешно се позиционирале на тржишту. На тај начин су концептуално уважени сви важни елементи иновација, од идеја које се трансформишу у нове производе, услуге и процесе, преко средстава којима се идеје претварају у иновације, до резултата у виду нових или побољшаних производа, услуга или процеса.

Слика 1 Приступи у начинима тумачења иновације

Извор: Siauliai (1979)

Иновација се свакако може дефинисати кроз три аспекта: процес, резултат и промену (Слика 1). Наиме, иновација представља промену, али је она пре свега резултат одређеног процеса. И сам процес креирања иновација може да буде дефинисан као иновација и да указује на њен карактер континуираности. Да је иновација и крајњи исход и процес који претходни крајњем исходу, сматрају и Crossan & Apaydin (2010), дефинишући иновацију као производњу или усвајање, усклађивање и искоришћавање новине са додатом вредношћу у економској и друштвеној сфери. Аутори иновацију, такође, перципирају и као унапређење производа, услуге и тржишта, развој нових метода производње и успостављање нових метода организације у систему.

У настојању да укаже на карактеристике иновационог процеса, Drucker (1984) наводи пет основних принципа који воде успешним иновацијама:

- Намерне, системске иновације представљају резултат анализе прилика. Према датом контексту, свака иновација развија се са циљем, а тај циљ је уједно и одговор на неку шансу и прилику. Таква иновација је, заправо, сврсисходна;
- Успешна иновација је концептуална и перцептивна, што значи да представља ефикасно решење за „проблем“, односно адекватан одговор на опажену прилику од стране иноватора;

- Ефикасна иновација је једноставна и усмерена. Уколико није једноставна, постоји велики ризик од неуспеха. Примера ради, када се уведе на тржиште, иновација често захтева додатно прилагођавање захтевима корисника. Уколико се иновација не може лако преправљати и модификовати, њено усвајање и тржишни успех могу да буду знатно отежани;
- Успешне иновације су у почетку најчешће мале, нису превеликог обима и од њих се не очекује да у иницијалној фази доведу до револуционарних последица;
- Да би успела да се успостави у одређеном тржишном сегменту, иновација мора да тежи лидерству, односно да се креће ка тачки доминације на тржишту, у индустрији, сектору или неком другом нивоу.

Треба истаћи да наведени принципи никако нису универзални, већ пратећи елементи већине иновација. Уз то, ови постулати се најчешће везују за стратегије управљања иновацијама. Поставља се, међутим, и питање ширег обухвата иновација и иновативности унутар друштвено-економског оквира, односно могућност њиховог генерисања изван организација које се класификују као пословни сектор. Према новијој класификацији коју нуди Gault (2018), иновације могу бити генерисане од стране сваке институционалне јединице економског система, а те јединице се могу класификовати у неком од подсектора економског система:

- Нефинансијски пословни сектор;
- Финансијски пословни сектор;
- Општи државни сектор;
- Непрофитни сектор;
- Сектор домаћинства.

Појам иновација се у економској терминологији континуирано развија и допуњује, како би се осигурало да сви аспекти овог комплексног феномена буду на адекватан начин инкорпорирани. У том смислу, постоји неколико важних специфичности када су иновације у питању, а које произилазе из њиховог третмана у економским истраживањима (Kotsemir *et al.*, 2013):

- Иновација није повезана само са концептом новине, већ и са ширим променама и ефикасношћу у освајању тржишта;
- Иновација (за сада) не може бити концептуализована прецизном, свеобухватном и општеприхваћеном дефиницијом (као што су, на пример, „инфлација“, „амортизација“, „дуг“ и други слични успостављени и општеприхваћени економски појмови);
- У економској науци, иновација представља широк концепт чији различити аспекти имају различитих значај. На пример, у оквиру економске теорије, иновација се перципира као „нови“ концепт, док је на пољу менаџмента најбитнија карактеристика иновације да доприноси „креирању вредности“.

Са развојем улоге и значаја иновација у економској теорији и пракси током XX века, еволуирали су и различити погледи на иновације и могућности њиховог анализирања у економским оквирима. У контексту неокласичне теорије, иновације су посматране као егзогена варијабла. Касније теорије су, с друге стране, признале ендогени карактер варијаблама које је могуће повезати са иновацијама, попут знања и технологије. У

савременој економској теорији и пракси, иновације заузимају значајну позицију у економском процесу, при чему им се признаје неспорна економска вредност.

2.2. Улога иновација у економском процесу и њени економски ефекти

Проучавање иновација у оквирима економске науке одвија на микро и макро нивоу, пре свега у зависности од економских јединица на чијим нивоима се анализира феномен иновација. С обзиром на природу њихове економске евалуације, иновације на микро нивоу идентификују се као иновације које се односе на економске организације, односно појединачне тржишне актере. Осим тога, битан аспект за генерисање иновација представља интеракција међу актерима - иновације се стварају кроз комуникацију и сарадњу између актера, а затим тестирају на тржишту (Dosi, 1982). Интеракције и потребе на тржишту у опредељујућој мери одређују које иновације ће се креирати и развијати, али процес креирања иновација и резултати тих процеса зависе од постојећих производних и технолошких капацитета (Слика 2).

Слика 2 Интерактивни модел стварања иновација

Извор: Аутор, модификовано према (Rothwell, 1992; Clark & Guy, 1998)

Савремени приступи евалуације иновативних активности најчешће полазе од анализе понашања предузећа које је детерминисано тежњом за остваривањем профита, капацитетима за иновирање и скупом друштвено-економских услова за предузимање иновативног деловања и креирање иновација. Економски процес је базиран на одлукама и понашању предузећа, а пословни модел предузећа усмерен је ка присвајању монетарне вредности из онога што ствара и чиме се бави (Küfeoğlu, 2022). У том смислу, у пословању мора да постоји стратегија која омогућава генерисање прихода изнад трошкова, односно остваривања профита и задржавања вредности (Daeyoup & Jaeyoung 2015), а у савременом контексту, једна од улога иновација јесте да помогне предузећима у тим настојањима. Иновационе активности предузећа подразумевају производне, процесне, организационе или маркетиншке промене како би се подржало пословање, очувала или унапредила позиција предузећа на тржишту, уз истовремене бенефите које могу остварити други актери на тржишту и друштво у целини.

Значајан утицај на разумевање и валоризацију иновација из перспективе предузећа оставиле су Schumpeter-ове теорије о тежњи предузећа да на основу нових иновација развијају конкурентске предности над тренутним или потенцијалним конкурентима и тако освајају позицију на тржишту. Према претпоставкама овог аутора, такво понашање предузећа изазива ремећење постојећег система економских активности, односно „креативну деструкцију“ и успостављање нових начина производње или потпуно нове индустрије. У условима иновирања, долази до континуираног процеса динамике

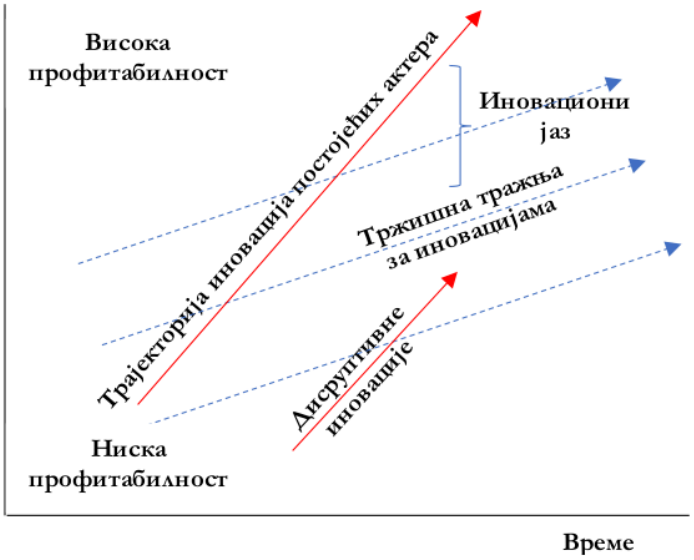
економских процеса, замене старих активности и структура новим, што се у крајњем одражава у дуторочном економском расту.

У свим савременим индустријама, интензитет конкуренције између предузећа је у стално порасту, нарочито између предузећа која послују у високотехнолошким индустријама. Брза застарелост производа, растући захтеви купаца и тржишни притисци да се производи и услуге испоруче по нижим ценама неки су од фактора који подстичу конкуренцију. Предузећа су под сталним притиском да брзо пласирају иновативне производе или услуге, остварујући истовремено контролу над својим трошковима како би остала конкурентна и опстала на тржишту. Поред потребе да креирају иновативне производе и услуге, који су понекада и потпуно нови, ови конкурентски притисци наводе предузећа да се фокусирају и на процесне иновације. Наиме, да би имала конкурентску предност, предузећа нису оријентисана само на испоручивање нових производа и услуга, већ и на проналажење ефикаснијих начина њихове производње. Иновације процеса остављају јасан позитиван ефекат на производњу предузећа (Gunday *et al.*, 2011; Audretsch *et al.*, 2014), с обзиром да се нови или унапређени процеси уводе како би се смањили трошкови производње, односно уштедели скупљи инпути у пословању предузећа. Осим директног побољшања производног процеса, овај тип иновација кроз смањење трошкова води ка снижавању цена. Снижавање цена утиче на повећање продаје, што поновно утиче на повећање производње и прихода предузећа. Иновације процеса побољшавају ефикасност радних и других активности, доводећи до раста продуктивности у предузећу. Коришћење другачијих процеса од конкурената, предузећа остварују виши степен продуктивности и у позицији су да остварују конкурентску позицију на тржишту (Banu Goktan & Miles, 2011). Савремени аналитички оквири у тумачењу иновација полазе од принципа динамичке конкуренције, односно од околности у којима се предузећа, уместо постојећих, такмиче за присвајање будућих профита (Petit & Teece, 2021). На тај начин, приносе од улагања у R&D чине очекивани добици повезани са иновацијом у будућем периоду (Lentz & Mortensen, 2005). Према датој претпоставци „гледања унапред“, предузећу постају битна и очекивања од потенцијалног иновирања конкурената. Тиме се предузећа подстичу да улажу у знање, R&D и у коначном креирање иновација које би им омогућиле извесну тржишну позицију и конкурентску предност. На тај начин долази до динамичности у процесу иновирања, веће разноврсности иновација и стварања друштвено-економског система којег карактерише висок степен иновационе динамике.

Одлуке тржишних актера о степену иновирања које предузимају представљене су на Слици 3. Модел описује на који начин се актери у систему понашају у контексту креирања иновација. У свим индустријама, најдоминантнији су већ постојећи актери. У настојању да одрже своју позицију, ови актери теже да иновирају, што је приказано на линији иновација постојећих актера. Оно што је карактеристично за већину ових иновација јесте да је њихов циљ да одрже *status quo*, побољшају производе и услуге са аспекта перформанси које су важне за кориснике иновација и које су тржишта већ прихватила (Christensen *et al.*, 2018). Другим речима, такво иновативно понашање треба постојећим актерима да донесе присвајање вредности са тржишта и одржавање или унапређење постојеће позиције. Такве иновације омогућавају иноваторима углавном да продају своје иновације већ постојећим купцима, најчешће по вишим ценама/већом зарадом. Међутим, Слика 3 приказује и разлику између понуде иновација и потреба корисника за унапређеним производима и услугама са обиљем карактеристика које они не захтевају. Веома често, постојећи актери могу опслуживати тржиште преко захтева корисника стварајући тако празнину која пружа прилику за улазак нових играча. На тај начин и долази до нових иновација, које се често описују и као дисруптивне. По правилу, оне су у почетку инфериорније од већ усвојених иновација на тржишту, али нуде нове комбинације карактеристика које могу да привуку нове кориснике.

С друге стране, постојећи актери најчешће нису мотивисани да креирају дисруптивне иновације које, макар на почетку, доприносе мањим профитима и носе висок степен ризика од неуспеха.

Слика 3 Иновације и одлуке предузећа у друштвено-економском систему



Извор: Christensen *et al.* (2018)

Овај модел доказује да се појава нових иновација на тржишту дешава, најчешће, услед специфичних околности које је могуће груписати у две категорије. Притом, један тип таквих околности се огледа у већ објашњеном јазу између понуде иновација и реалних потреба тржишта. Другу околност детерминише склоност ка примени пословних модела који постојеће актере одвраћају од инвестиција у нове иновације. Постојећи актери су усмерени на постепене иновације, односно унапређења постојећих производа и услуга. На тај начин, оне иновационе идеје у које постојећи актери не улажу, постају потенцијал за нове играче на тржишту. У том случају, постојећи тржишни актери своју позицију губе услед иновационе инертности, на коју утичу бројни фактори , попут техничких ограничења која постоје код актера у креирању иновација, погрешног управљања, организационе пасивности, мањка улагања у знање или одсуства истраживачког програма којим би се правовремено утицало на спровођење адекватних тржишних и технолошких промена.

Код иновативне активности, неопходно је правити разлику између оних предузећа која су (изворно) иноватори, која креирају иновације - предузећа иноватора, и оних предузећа која имитирају већ постојеће иновације - предузећа имитатора (Segerstrom, 1991). У овом моделу, предузећа иноватори улажу ресурсе у креирање нових производа. С друге стране, друга предузећа такође улажу ресурсе у имитирање нових производа, нарушавајући, на тај начин, доминацију предузећа иноватора. Притом, Mansfield (1961) истиче да појава имитативног понашања зависи од броја предузећа која су спремна да следе предузеће иноватора. Предузећа имитатори доносе одлуке о имитативном понашању на основу процене профитабилности од коришћења иновације и инвестиција које су потребне за њену примену.

За иновације потребна су значајна улагања, време потребно за њихову комерцијализацију, а све фазе у развоју прати ризик од неуспеха. Насупрот томе, процес имитирања је једноставнији и са мањим нивоом ризика, што може негативно да утиче на подстицаје предузећа која стварају иновације. Када иновирање постаје скупље, а иноватори нису адекватно заштићени од имитација других актера, у таквим ситуацијама се претпоставља да долази до смањених инвестиција у R&D, односно у креирање иновација (Segerstrom, 1991). Овај модел представљао је основу за тумачење неефикасности у процесу иновирања и указивао на потребу обезбеђивања подршке иноваторима и стварања подстицаја за иновације, чиме се претпоставља улога државе у регулацији процеса иновација и имитација, субвенционисању R&D-а и другим неопходним елементима за развој иновативне активности.

Бројне студије потврђују утицај иновација на пословне перформансе предузећа (Al Naqbia *et al.*, 2020), при чему у контексту тумачења успешности пословања не постоји јединствена листа индикатора, односно механизама утицаја иновација и иновативности на успешност предузећа на тржишту. Ефекти иновација на пословање предузећа могу се манифестовати на различите начине. Пре свега, иновација може да доведе до економичније употребе инпута или коришћења ефикаснијих метода производње новог производа. Увођење новог производа на тржиште често води ка стварању нове тражње, која уз постојећу, даље води ка економији обима у производњи. Ово је посебно значајно у ситуацијама када су нови производи комплементарни са већ постојећим производима предузећа, јер продаја и дистрибуција нових производа може, паралелно са старим производима, да створи могућност економије обима у предузећу.

Битно је истаћи да се значај иновације, превасходно, мери степеном новине коју она доноси. Притом, производ који је нов за предузеће, али не и за тржиште, обично се третира као мања иновација (Mohnen & Hall, 2013). Такве иновације производа најчешће допуњују постојећи портфолио производа и услуга предузећа на тржишту. С друге стране, производ који је нов за тржиште представља радикалнију иновацију. Нов производ на тржишту има потенцијал за већи успех. Уколико дође до његовог брзог прихватања, у кратком року долази до повећања тражње и продаје, а последично до веће производње, што за предузеће значи пораст у приходима.

Међутим, испољавање ефеката иновирања на перформансе предузећа не испољава се линеарно. Инхерентна карактеристика иновација јесте неизвесност и несигурност од успеха, те је сасвим могуће да у почетним фазама увођења одређене иновације дође до опадања продаје и производње, а да тек у дугорочним интервалима дође до прихватања иновације и последично раста продаје и производње. Осим тога, сам степен утицај иновација често није лако проценити. Међу новим производима који се пласирају на тржишту, неки могу да буду успешнији од других, задовољавајући тренутне потребе купаца, док други упркос очекивањима могу донети много мање стопе приноса. Успех производа на иновације обично не зависи искључиво од једне изоловане иновације предузећа, већ од читавог сета иновативних активности које предузеће предузима. Стога, пословни успех предузећа се базира на истовременом присуству различитих типова иновација, при чему је иновирање засновано на континуираном унапређењу свих сегмената производње и организације пословања. Без обзира на то да ли су у питању производне, процесне, организационе или маркетиншке иновације, свака од њих има потенцијал да побољша квалитет и ефикасност у одређеним сегментима.

Посматране са микро аспекта, иновације доприносе развоју и унапређењу производа и услуга, али и проналажењу нових метода организовања и комбиновања ресурса у процесу производње. Када се разматрају ефекти иновација из различитих перспектива, оне се могу

сагледати на три нивоа, односно из угла потрошача, предузећа и запослених. За потрошаче, иновације воде до нових или побољшаних производа и услуга, чиме се повећава њихова вредност, односно корисност за потрошаче. За предузећа, у зависности од типа иновација, користи су различите. Иновације процеса или организационе иновације могу да имају позитивне ефекте на ефикасније коришћење ресурса предузећа, на подизање продуктивности и ефикасности.

Иновације производа и услуга, као и маркетиншке иновације доприносе расту продаје и бољој тржишној позицији предузећа, подизању конкурентности и већој способности за прилагођавање тржишним променама. Са друге стране, за запослене, иновације значе побољшање радних процеса, повећање продуктивности, а могу да доведу и до бољих радних услова и раста зарада[5].

Управо је један од најчешћих аспеката проучавања ефеката иновација на нивоу предузећа усмерен ка анализи повезаности између иновирања и нивоа продуктивности. У Табели 3 представљен је кратак преглед досадашњих студија који су се овом темом бавили у различитим националним, индустријским и секторским контекстима.

[5] Осим уколико нису у питању радикалне (дисруптивне) иновације које потенцијално могу да угрозе радна места запослених.

Табела 3 Емпиријске студије о утицају иновација на продуктивност

Аутори(и) и година издања	Географска покривеност	Опис узорка	Кључни налази
Parisi *et al.* (2006)	Италија	465 средњих и великих производних предузећа на основу података прикупљених путем упитника 1995. и 1998. године	Иновације имају позитиван утицај на укупну факторску продуктивност предузећа, при чему је утицај иновација процеса значајнији од иновација производа
Hall *et al.* (2009)		361 мало и средње производно предузеће у периоду од 1995. до 2003. године	Иновације процеса имају значајан позитивна утицај на продуктивност у малим и средњим предузећима. Такође, међународна конкуренција и улагање у *R&D* имају велики утицај на интензитет иновација.
Antonelli & Scellato (2013)		7.020 производних предузећа за које су прикупљани подаци у периоду од 1996. до 2005. године	Иновирање није условљено искључиво интерни капацитетима предузећа (*R&D*) већ је одређено интраиндустријским, интериндустријским и регионалним интеракцијама размена знања.
Hall & Mairesse (1995)	Француска	197 предузећа са балансираним панел подацима о *R&D* улагањима за период од 1980. до 1987. и 340 предузећа са небалансираним панел подацима за период од 1971. до 1987. године	Улагање у *R&D* од стране предузећа има позитиван утицај на њихову продуктивност. Такође, дуже временске серије о улагањима у *R&D* помажу да се ефекти таквих улагања ефикасније процене.
Musolesi & Huiban (2010)		416 предузећа у услужним секторима у периоду од 1998. до 2000. године	Иновативност предузећа зависи од формалног знања које ангажује и организационих промена које спроводи. Такође, иновације процеса зависе од екстерног *R&D*, док иновације производа зависе од интерног *R&D* и капацитета предузећа да апсорбују нове технологије.
Harhoff (2000)	Немачка	443 предузећа у периоду од 1977. до 1989. године	*R&D spillover* ефекти имају значајан позитиван утицај на улагање у *R&D* и продуктивност предузећа, мада је тај утицај значајнији у високотехнолошким предузећима која имају веће апсорпционе капацитете.
Kirner *et al.* (2009)		1663 нискотешколошких и високотехнолошких производних предузећа	Обрасци иновирања у високотехнолошким и нискотехнолошким предузећима се разликују. Иако нискотехнолошке фирме заостају у производним и услужним иновацијама, оне су успешније у процесним иновацијама.
Mitze & Makkonen (2020)		5.500 предузећа у периоду од 2002. до 2010. године	Интерна *R&D* улагања имају значајан позитиван утицај на продуктивност. *Spillover* ефекти кроз патентирање, локалне мреже знања, урбане агломерације су такође важне у подстицању продуктивности.
Rochina-Barrachina *et al.* (2010)	Шпанија	1.739 предузећа (1.117 малих и средњих и 622 великих предузећа) у периоду од 1991. до 1998. године	Иновације процеса позитивно утичу на продуктивност малих и великих предузећа. Ипак, ти ефекти су дуготрајнији и одрживији у великим предузећима.
Mañez *et al.* (2013)		1.077 малих и средњих предузећа у периоду од 1991. до 2002. године	Увођење процесних иновација резултира (временски ограниченим) повећањем продуктивности у предузећима.
Moral-Benito (2018)		497.782 предузећа у производном, услужном, грађевинском и трговинском сектору у периоду од 2000. до 2007. године	Фактори које предузећа користе у циљу подизања продуктивности јесу менаџерске способности, знање запослених и/или иновације.
Masso & Vahter (2008)	Естонија	1467 односно 992 производна предузећа из две анкете, *CIS3* за период од 1998. до 2000. и *CIS4* за период од 2002. до 2004. године	Од 1998. до 2000. године, само иновације производа су имале позитивне ефекте на продуктивност. Од 2002. до 2004. године, само процесне иновације су имале позитивне ефекте на продуктивност.
Hatzikian (2015)	Грчка	372 предузећа у периоду до 2004. до 2006. године	Однос иновација и продуктивности није линеаран. Краткорочно, он може да буде и негативан, услед високих улагања у знање и иновације, док је дуторочно позитиван.
Mariev *et al.* (2022)	Русија	1.564 предузећа (922 ниско и средњетехнолошких и 642 високотехнолошких) у периоду од 2012. до 2014.	Инвестиције у *R&D*, сарадња са академским сектором и регионални иновациони напори играју кључну улогу у унапређењу продаје иновација и продуктивности фирми.
Klette (1996)	Норвешка	804 предузећа из хемијске, металске и индустрије производње машина и опреме у периоду од 1989. до 1990. године	*R&D* улагања имају позитивни утицај на перформансе предузећа. Такође, постоје *spillover* ефекти како унутар предузећа, тако и између предузећа у истој индустрији.
Baláž *et al.* (2023)	Словачка	170 предузећа у периоду од 2014. до 2019. године. Узета су предузећа која су остварила подршку од Европских структурних и кохезионих фондова у периоду од 2007. до 2015. године	Европски инструменти помоћи били су важни у подстицању процесних и организационих иновација у предузећима.
Taştan & Gönel (2020)	Турска	3.872 предузећа у периоду од 2007. до 2014. године	Постоји позитивна веза између коришћења ИКТ и радне снаге у предузећима. Ипак, та веза је снажнија у предузећима у сектору услуга, него у производном сектору.
Andersson & Lööf (2012)	Шведска	34.742 предузећа у периоду од 2000. до 2007. године	Истраживање потврђује значајне ограничавајуће факторе с којима се суочава мала предузећа приликом иновирања: 1) мала предузећа су осетљива на варијације у интерним финансијским ресурсима, 2) зависнија су од квалификоване радне снаге, 3) тешко су повезана у глобалне ланце трговине, 4) нема статистички значајних доказа да близина метрополитанских подручја повећава њихову иновативност.

Извор: израда аутора

Такође, емпиријску литературу истраживања односа између иновативних активности и продуктивности на нивоу предузећа чине и компаративне анализе ових ефеката у Италији и Немачкој (Lotti & Santarelli, 2001), као и примери упоредне анализе на скуповима земаља у развоју (Jitsutthiphakorn, 2021), земаља Источне Европе и Централне Азије (Bartz-Zuccala *et al.*, 2018), земаља Централне Америке (Asiedu et al., 2023) европских земаља и САД-а (Laurens *et al.*, 2023)

Неспорно да иновације најчешће настају као резултат одлука предузећа да инвестирају у сопствена знања и R&D, али је, такође, засновано и на интеракцији предузећа са спољним окружењем, у коме долази до размене корисног знања. Наиме, претпоставља се да предузећа иновирају кроз R&D у оквиру сопствених ресурса и прикупљањем информација и знања из других предузећа (Andergassen *et al.*, 2009). На тај начин, иновативност одређеног предузећа зависи од његових одлука, али и од одлука и понашања других актера као и потреба на тржишту. У реалности, предузеће није никако изоловано у процесу креирања иновација. Осим предузећа, у савременим друштвено-економским системима, стварање иновација се дешава и код бројних других актера у научном, технолошком, привредном, па и непривредном сектору.

Осим микроекономске перспективе, које се односи на анализу утицаја иновативних активности на предузеће, различита истраживања су настојала да утврде и њихове утицаје на секторском (Evangelista *et al.*, 2013), индустријском (Meriküll, 2010), регионалном (Gössling & Rutten, 2007) и националном нивоу (Samara *et al.*, 2012). У том смислу, Simonetti *et al.* (1995) истичу да је иновације могуће посматрати на различитим нивоима и то:

a. из перспективе појединачне организације, њени нови или побољшани производи који се могу продати на тржишту су иновације производа, док су промене у њиховим производним техникама иновације у процесима. Међутим, овакав приступ не говори ништа о макро нивоу иновирања – иновација производа за једну организацију може представљати иновацију процеса за другу (нпр. иновација у производњи робота представља иновацију процеса у аутомобилској индустрији), па би агрегирање броја иновација појединачних организација водило погрешним проценама о нивоу различитих врста иновација на макро нивоу;

b. из секторске перспективе, разликују се два приступа: према субјектима и према објектима. Секторски приступ према субјектима класификује иновацију према главним економским активностима како организације која је производи тако и организације која је користи. У оквиру секторског приступа према објектима, иновације се класификују по својим унутрашњим техничким карактеристикама, а не по главним економским активностима организација које их генеришу. Комбинација ова два приступа служи за још рестриктивнију дефиницију иновација процеса, применом услова да иновације процеса не само да се морају стварати и користити у истој организацији, већ треба да припадају истој технолошкој класи као и главна економска делатност организације у којој су настале;

c. из перспективе тражње, идентификује се разлика између иновација које су директно корисне за потрошаче (класификоване као иновације производа/услуга и оних које друге организације користе као капитална добра или међупроизводе (класификоване као иновације процеса). Иако су и иновације производа и процеса под снажним утицајем нових технолошких могућности, први тип иновација повезан је са егзогеним променама тражње, а други тип је углавном настаје непосреднијим везама између иноватора и корисника, односно директним испољавањем потреба за процесним иновацијама.

Према Fagerbergu (2004), улога иновација у дугорочним економским и друштвеним променама уочава се кроз неколико аспеката:

- Иновација уводи новост и разноврсност у економску сферу. Без иновација, привреда се налази у стационарном стању са малим или никаквим показатељима прогреса. Дакле, иновација одређује динамику у економском систему;
- Иновације показују тенденцију да се групишу у одређеним секторима/индустријама, условљавајући њихов бржи раст и структурне промене у производњи и тражњи;
- Иновација је показатељ разлика у учинку између појединачних привредних актера, сектора, индустрија, региона и националних економија. Према датој тврдњи, иновације престављају важан чинилац конвергенције, односно дивергенције у степену развоја и економским успесима различитих економских јединица, у зависности од тога на ком нивоу се анализирају ефекти иновација.

Из перспективе националне економије, иновације су свакако битан чинилац економског раста. Оне су битне и за развијене земље и за земље у развоју. На основу Solow-љевог модела раста, између осталог, произилази да физички капитал није довољан, иако је неопходан, елемент за обезбеђивање привредног раста. То се односи чак и на сиромашне земље и земље у развоју. Управо из тог разлога, савремене теорије настоје да путању раста објасне другачијим факторима, попут иновација и технолошких промена. У том смислу, иновирање се сматра једним од кључних процеса покретања одрживог раста (и развоја) привреде. Пракса понекад, макар делимично, потврђује да се иновациони процеси и резултати тих процеса у земљама у развоју могу разликовати од истих у развијеним земљама. Наиме, и поред несумњивих доказа да се у глобалном смислу већина иновација дешава у најразвијенији земљама, иновације представљају и важан фактор економског раста за мање развијене земље. Поједина истраживања наглашавају да се и у сиромашним земљама које се суочавају са хроничним недостатком капитала, јачају модели предузетништва и креативности, чиме иновације постају важна детерминанта локалног и укупног националног развоја таквих земаља. (Bradley *et al.*, 2012). У трагању за одговорима шта покреће и обликује иновациону трајекторију, треба истаћи не само технолошку основу, већ скуп разних других фактора попут тржишта и друштвено-тржишних актера, конкуренције или социо-економског контекста. У том смислу, један од битних аспеката се односи на потребу да се дефиницију иновација употпуни разматрањем „покретача“ иновационе активности, односно њихових узрока.

2.3. Анализа кључних детерминанти иновационе активности

У погледу фактора који утичу на генерисање иновација, могуће је идентификовати две групације (Taalbi, 2017). Једну чине „позитивне покретачке снаге иновација“, попут могућности остваривања профита од иновација кроз њихову имплементацију, односно примену или продају на тржишту. Другу групацију чине такозвани „негативни фактори“ који стимулишу иновационо активност. Они се појављују у ситуацијама када се појави неопходност да се одређена (пословна/технолошка) потреба задовољи или да се одређени проблеми превазиђу.

Са аспекта разматрања кључних детерминанти иновација, потребно је истаћи да је ниво иновативне активности детерминисан читавим скупом друштвено-економских, политичких, и институционалних фактора у одређеном просторном и временском контексту. Mokyr (2002) истиче да су развој технологија и индустријска револуција у Енглеској у XX веку били последица дугорочне акумулације знања. Осим тога, на иновације

значајно делује ефекат „зависности пута“, па су тако нове иновативне активности најчешће подстакнуте технолошком дифузијом постојећих решења у друштвено-економском систему (Bresnahan & Trajtenberg, 1995). На тај начин, разлике у покретачима иновационе активности и њиховој снази често постају основа за објашњење варијација између индустрија, региона или националних економија у погледу успеха у подстицању иновација (Klevorick *et al.*, 1995).

С друге стране, из угла утицаја „негативних фактора“ иновативне активности, креирање иновација је углавном покренуто „изнутра“, услед потреба/проблема привредног субјекта. Тиме целокупан процес креирања иновација има ендогени карактер. На пример, „*промена цена фактора заправо наводи предузећа да уводе нове технологије ради смањења трошкова фактора који је постао скупљи*“ (Antonelli, 2009, 617). Тако је о утицају дугорочнијег раста зарада у појединим индустријама писао и Hicks истичући да подизање нивоа зарада изнад равнотежног нивоа и поскупљење радне снаге условљава повећану употребу капитала, односно замену рада капиталом и увођење нових технологија (Shove, 1933). У свом приступу објашњењу могућих фактора који утичу на иновативну активност Rosenberg (1976) указује на значај претпоставки на којима је своју анализу базирао Marx. Покушај да се минимизира пад профитабилности предузећа, који може да произилази из раста надница јесте непосредни подстицај за иновативно деловање сваког капиталисте што води увођењу технолошких иновација и замени рада капиталом. Међутим, профитабилност предузећа може бити угрожена и услед конкурентског притиска на тржишту. У таквим ситуацијама, предузеће у циљу очувања профита, такође, настоји да иновира, мада се у овом контексту иновирање пре свега односи на иновације производа, те не постоји значајнији притисак замене рада капиталом.

Раст цена фактора производње неспорно представља значајан механизам помоћу кога се објашњава како ниво и правац иновативне активности. Додатно, из историјске перспективе појављује се још једно значајно објашњење о разлозима супституције међу факторима производње и увођењу нових технологија. Наиме, према *Kennedy–von Weizsacker–Samuelson* моделу, предузећа имају подстицај да уводе нове технологије у циљу уштеде на факторима производње који су релативно скупљи. Дакле, у овом моделу, кључни параметар представља општи ниво цена, а не стопа промена цена фактора производње. Такав модел може да објасни повећану склоност ка увођењу радно-интензивних технологија предузећа у регионима или земљама где је радна снага доступна, а капитал оскудан, чак и када ниво зарада расте. У условима оскудности капитала и његова цена је виша, те не постоје подстицаји за капитално-интензивним технологијама (Dosi & Soete, 1991). Несумњиво, адекватно разумевање феномена иновација заснива се на проучавању ширих детерминанти које се тичу економске природе иновационих промена и њихових подстицајних и ограничавајућих детерминанти. Другим речима, неопходно је имати свеобухватни приступ који би укључивао организационе, тржишне, институционалне и елементе најширег друштвеног контекста у коме иновације настају.

Тржишна структура и иновације

Постоје два различита становишта о начину на који актери на тржишту и односи међу њима покрећу иновативну активност. Према првом становишту, тржишна структура коју карактерише висок ниво концентрације, односно постојање монопола, подстиче креирање иновација. Монополи имају могућност да лакше привуку научни и технички капитал, и, генерално, имају мања финансијска ограничења. Осим тога, инвестиције у R&D подразумевају велика средстава, са често неизвесним исходом у погледу успешности. Актери који имају тржишну моћ и ресурсе више су отворени ка улагању у такве високо ризичне пројекте. С друге стране, улагањем у R&D и генерисањем иновација, тржишни

лидери успевају да одрже своју тржишну моћ и монополистичку позицију, остваре монополски профит и наставе иновациони процес (Crespi, 2004). Емпиријски посматрано, Nelson & Winter (1982) су доказали да продуктивност расте у условима концентрације на тржишту, односно да су инвестиције у R&D веће када број актера на тржишту релативно ограничен. Анализа различитих примера неједнаке дистрибуције тржишне моћи у оквиру америчке и европске праксе, такође, потврђују да актери са већим учешћем на тржишту имају боље услове за улагање у иновације (Scherer, 1998).

У условима монопола, када тржишни удео једног предузећа расте, других опада, док укупни ниво иновација у привреди остаје непромењен. У мери у којој растућа доминација повећава ниво иновација монополисте, ниво агрегатне иновативне активности ће тежити опадању, што указује да реалне ефекте монопола на подстицање иновација треба узети са резервом (Blundell *et al.*, 1995). У том смислу, потпуно супротно становиште о утицају тржишних структура на иновације истиче Arrow (1993) објашњавајући да насупрот монополу, постојање савршене конкуренције заправо представља контекст у коме је динамичнија иновативна активност. Он полази од претпоставке да монополиста присваја мању добит од увођења иновација, за разлику од новог актера на конкурентном тржишту, који уводећи иновацију присваја сав профит од иновације. Поједине студије доказују ову претпоставку о иреверзибилном односу између монопола и нивоа улагања у иновационе активности. Уколико је тржишни удео лидера у иновацијама довољно велики, његова маргинална стопа инвестиција у знање, односно R&D нижа је од маргиналне стопе тржишних актера који заостају у генерисању знања и иновација. Лидер на тржишту има корист од сопствене инвестиције све док конкурент још увек не иновира. У ситуацији када конкурент успешно уведе иновацију на тржиште, мења се и расподела профита између лидера и новог тржишног актера (Dawid *et al.*, 2023).

На пример, Cohen & Levinthal (1990) тврде да улагање у R&D не доприноси креирању знања у предузећу, већ побољшава способност предузећа да асимилује и искористи постојећа екстерна знања. Према томе, аутори указују да ефекти преливања знања међу предузећима могу подстаћи улагање у R&D и изједначавање технолошких могућности у индустрији. У таквим околностима, на тржишту нема монопола или олигопола који би присвајали сав или већи део профита од иновативних активности. Geroski (1991) проналази прилично снажне доказе о повезаности конкурентног стања на тржишту и нивоа иновирања. Користећи податке о иновацијама у Великој Британији 1970-тих година прошлог века, овај аутор истиче да динамична иновативна активност не захтева нужно постојање несавршених структура на тржишту.

Поред тога, постоје истраживања која указују да су умереније тржишне структуре, смештене између монополских тржишта и савршене конкуренције, адекватније окружење за подстицање иновација (Kamien & Schwartz, 1976). С обзиром на различите закључке који постоје унутар бројних емпиријских студија, однос тржишне структуре и иновативних активности захтева контекстуализацију овог питања. Наиме, неусаглашеност међу ауторима о односу између тржишне структуре и иновација је очекивана, будући да се обрасци дате повезаности умногоме разликују између сектора и/или су детерминисани карактеристикама које постоје на нивоу специфичних индустрија. Уз то, емпиријске студије су често засноване на различитим индикаторима, те стога значајан број различитих резултата проистеклих из различитих методолошких приступа није неочекиван (Audretsch & Acs, 1991). Међутим, управо због различитих закључака у погледу утицаја тржишних структура на иновације, треба водити рачуна да „*политика усмерена на повећање конкуренције може имати непредвидиве ефекте на иновације и стога је важно да се пажљиво приступи политикама које утичу на структуру тржишта*“ (Boone, 2001, 722).

Људски капитал и иновације

Према прилично заступљеној парадигми, нарочито у концепту економије засноване на знању, иновације се посматрају као резултат напретка у залихама знања и људског капитала (Romer, 1994; Aghion & Howitt, 1996). Концепт људског капитала може се тумачити као скуп нематеријалних ресурса уграђених у фактор рада који унапређују његову продуктивност (Goldin & Katz, 2020), а такви ресурси су неодвојиво повезани са знањем и вештинама стеченим кроз образовање и искуство. Централна теза у оквиру економије засноване на знању јесте да је знање кључни генератор иновација и да је улога људског капитала као носиоца знања унутар организација, сектора, индустрија или националних економија од пресудног значаја за креирање иновација.

Пионирска разматрања о утицају људског капитала на економске перформансе међу првима је понудио Becker (1964) наглашавајући да људски капитал повећава продуктивност рада. Комплементарно са оваквим ставовима Arrow (1962) је уз концепт „*учења кроз рад*“, истицао значај искуства за техничке-технолошке промене. Осим тога, Nelson & Phelps (1966) су међу првима дошли до закључка да су примена и усвајање нових технологија умногоме одређени људским капиталом, те да успешност у развоју и примени нових технологија зависи од улагања у знање и вештине.

Значај људског капитала је видљив и у ендогеним теоријама раста. Према њима, људски капитал је централни покретач економског раста у теоријском моделу (Diebolt & Hippe, 2019). Mankiw *et al.* (1992) су интегрисали концепт људског капитала у *Cobb-Douglas*-ову производну функцију. Ова претпоставка је омогућила дубље разумевање фактора који доприносе економским перформансама у привреди. . Један од кључних искорака је развој модела који омогућава боље разумевање односа између људског капитала и технолошког напретка. Galor & Weil (2000) и Galor (2005) полазе од претпоставке да је људски капитал неопходан за развој нових технологија и иновација, што доводи до повећања производње и стимулише економски напредак. У њиховим истраживањима, људски капитал није ограничен само на степен образовања, већ укључује и вештине, истраживачке способности и креативност. Ова проширена дефиниција омогућава боље обухватање различитих аспеката који доприносе иницијативи и иновацијама. Онда када појединци преузму активну улогу у процесу учења и стварања, ово доприноси развоју нових идеја и технологија.

У наглашавању значаја људског капитала истиче се да су појединци са више образовања и вештина продуктивнији и иновативнији, што води ка стварању нових иновација и побољшања продуктивности фактора производње (Romer, 1990). Образована радна снага може директно да подстиче иновационе активности у земљи, а, такође, може да утиче на брже усвајање технологије из иностранства (Benhabib & Spiegel, 1994). Заправо, значај људског капитала суштински расте у модерним околностима веће отворености националних економија и њихове укључености у међународну економску размену. Анализом дугорочног раста у Португалу и емпиријски се закључује да кроз изградњу домаћих иновационих капацитета, пре свега улагањем у R&D и људски капитал, земља може побољшати сопствену способност да идентификује, асимилује, примени и искористи знање које је развијено у другим (развијенијим) земљама (Teixeira & Fortuna, 2010). Bodman & Le (2013) на узорку OECD земаља анализирају однос између људског капитала, страних директних инвестиција („*Foreign Direct Investment*“ - FDI) и продуктивности. Закључци њиховог истраживања су да образована радна снага значајно доприноси стопи усвајања FDI технологије у земљама домаћинима. На тај начин, позитивни ефекти људског капитала на продуктивност рада су двоструки. С једне стране, квалитетна радна снага, кроз унапређење вештина радника директно подиже продуктивност. С друге стране, образована и обучена

радна снага, индиректно утиче на продуктивност, с обзиром на могућност учења и усвајања технологија које долазе из иностранства.

Acemoglu & Autor (2012) наглашавају се утицај људског капитала на технолошки напредак одређује како на појединачном, тако и на агрегатном нивоу. Најпре, појединци са истакнутим склоностима ка иновирању у крајњем доносе бенефите за технолошки прогрес. Притом је важан предуслов иновативним активностима да такви појединци имају приступ образовном систему и знању које могу усвојити. С друге стране, посматрано у ширем смислу, из људског капитала произилазе и кумулативни позитивни екстерни ефекти, па су тако заједнице са образованим и квалификованим кадром најчешће и технолошки напредније. Такав агрегатни утицај људског капитала, два аутора апострофирају кроз значај који људски капитал има у процесу успешне асимилације и примене технологија.

Регулаторни оквир и иновације

Политика иновација може се дефинисати као јавна интервенција која подржава иновационе активности и стварање и дифузију иновација (Edler *et al.*, 2016a). Иновациона политика подразумева подршку генерисању иновација, њиховом увођењу на тржиште и дифузији. Генерисање иновација укључује производњу фундаменталног знања, артефаката и пракси које су потребне да би се произвело нешто ново. Стога се иновациона политика преклапа и повезана је са политиком у областима науке и истраживања и технолошким политикама (Edler *et al.*, 2016b).

Два су основна приступа по којима је могуће тумачити потребе за применом иновационих политика. Први приступ проистиче из неокласичне економске теорије, конкретно из микроекономије и економије благостања и истиче неопходност интервенција у виду политика у околностима када постоје тржишни неуспеси (Mazzucato *et al.*, 2020), односно када тржиште није у стању да оствари принцип *Pareto* ефикасности.[6] Други приступ заснива се на еволутивној економији у оквиру које се иновација концептуализује као интеракција компоненти система унутар специфичних услова, при чему се генерисање знања и иновација карактерише константном интеракцијом и учењем. У новије време, функције иновационих политика се објашњавају управо кроз овај приступ. Притом, кључна претпоставка на којој се овај приступ заснива је да се путем политике интервенише како би се подржале оне системске функције које не функционишу на нивоу који се сматра довољним и ефикасним (Edler *et al.*, 2016b).

Аналогно разматрању утицаја политика на ниво иновационе активности, последњих деценија присутна су, пре свега, емпиријска истраживања која настоје да утврде улогу регулације на генерисање и дифузију иновација. У литератури се бројни регулациони облици у виду ограничења која рефлектују утицај на иновације и иновациони процес најчешће класификују на економску, друштвену и институционалну регулацију (Blind, 2012), односно према OECD класификацији административну регулацију. Многе анализе, у зависности од тога која се регулаторна решења разматрају, нуде различите закључке о природи утицаја регулације на иновације.[7] Уопштено, иновативну активност подстичу

[6] Парето („*Pareto*“) ефикасност остварује се у оквиру оне тржишне активности која побољшава нечије благостање, при чему не умањује корисност никога другог. У пракси, када тржиште није у стању да обезбеди Парето ефикасност, јавља се потреба за исправљањем тржишног неуспеха. Неуспеси тржишта настају када постоји асиметричност информација између агената, трансакциони трошкови, неконкурентна тржишта, екстерни ефекти или неуспеси у координацији информацијама које ометају улагање (Rodrik, 1996).

[7] У овом делу регулација се истиче као фактор који неспорно детерминише иновације. Детаљнија анализа утицаја регулације на иновације биће понуђена у наредним поглављима дисертације (Видети: Други део: Иновативност и економске перформансе: теоријске претпоставке и структурни елементи).

очекивани приватни поврати од иновација, који су у различитим степенима обезбеђени правима интелектуалне својине и другим механизмима заштите патената. Предузеће које инвестира у иновације настоји да стратешки управља механизмима њихове заштите како би развило конкурентске предности и остварило максималну вредност од својих патената (Atun *et al.*, 2007). Интересантно је да се, у неким студијама, регулација иновативне активности показала нарочито битном у ситуацијама када се иновација једног актера гради на иновацији другог, односно онда када се профити од иновација потенцијално деле између иноватора. У таквим околностима када постоји више генерација иновација, али не постоји довољан степен заштите, актери који треба да продукују иновацију прве генерације неће имати мотива да иновирају (Scotchmer, 1991).

Осим тога, адекватна регулација и заштита иновативне активности не утиче само на њену динамику, већ и на смер и обрасце генерисања иновација у одређеној привреди. Moser (2005), на бази историјских података, указује да је у земљама без закона о патентима иновативна активност била сконцентрисана у ужем скупу индустрија, у којима су патенти мање важни, док је иновационо деловање у земљама које су имале законе о патентима било заступљено у већем броју индустрија, образујући разноврснију структуру иновација. На тај начин, регулација патената усмерава иновирање на нивоу земље и гради њене компаративне предности. Исти аутор указује да подаци о нивоу патената у одређеном временском и просторном оквиру сугеришу да политике патената које додељују снажна права интелектуалне својине првим генерацијама иноватора могу обесхрабрити даље иновирање. Насупрот томе, политике које подстичу дифузију идеја и по потреби модификују законе о патентима како би олакшале улазак нових актера на тржиште и подстакле конкуренцију могу да буду ефикасан механизам за подстицање иновација (Moser, 2013).

Тражња и иновације

Могуће је идентификовати два става о начину на који долази до генерисања иновација. Према првом приступу, технолошке промене зависе од (екстерних) потреба тржишта, док други приступ настанак технолошких иновација везује за активности и интерне капацитете организација (Dosi, 1982). Генерално, у досадашњим истраживањима доминантан фокус је стављен на факторе на страни понуде, где су узроци настанка иновација тумачени било кроз капацитете тржишних актера, било кроз шире технолошке трајекторије и концепт „зависности пута“ на макро нивоу. С друге стране, у литератури су присутни и ставови да су иновације индуковане растућом тржишном потражњом и потребама корисника, те да „*нови производи и нове технике вероватно неће ући у живот друштва без постојања претходне потребе*“ (Schmookler, 1962, 1). У покушају да објасни како везе између предузећа и потрошача, односно иноватора и корисника иновација утичу на настанак иновација, Lundvall (1985) полази од претпоставке да је у условима савршене конкуренције иновирање значајно отежано услед деперсонализације веза између произвођача и корисника и непостојања директних канала размене информација међу њима. Како би иновације биле релевантне и корисне, неопходно је да постоји тесна повезаност између оних који иновирају произвођача иновација и њихових корисника. Напросто, иновације индуковане тражњом, захтевају спајање, с једне стране потребних информација о потреби или проблему који одређена иновација може да задовољи или реши и, с друге стране, капацитета креирања иновација којима се задовољава потреба, односно решава проблем (von Hippel, 1994). Према томе, тржишта на којима се јављају иновације значајно су инфилтрирана везама између произвођача и корисника. У том смислу, неопходно је повезивање између информација које имају корисници иновација са могућностима које поседују они који иновације стварају. Ипак, све донедавно, значај фактора на страни тражње у процесу генерисања иновација сматран је периферним.

Новије студије кроз различите аргументе подржавају значај фактора на страни тражње, наглашавајући да повећана тражња на тржишту може подстаћи креирање иновација. Прво, повећана тражња може гарантовати повећану продају и пласман производа на тржишту, чиме су предузећа охрабрена да улажу у R&D и иновације. Друго, увођење иновација је по природи повезано са неизвесношћу, док повећана тражња на тржишту утиче да се дата неизвесност у погледу успеха иновација минимизира. И треће, са растом тражње, односно ширењем тржишта расту и шансе за остваривањем успеха од иновација које су уведене или које су у плану да буду креиране и имплементиране на тржишту.

Из перспективе емпиријских тумачења, одређена истраживања (Battaggion & Tedeschi, 2021) потврђују да тражња игра значајну улогу у покретању иновација. Раст тражње неспорно подстиче развој иновација производа. Осим тога, утицај тражње се не ограничава само на производе, већ доприноси и иновацијама процеса у организацијама, будући да су иновације производа и процеса међусобно повезане и комплементарне.

Географија и иновације

Нов правац у проучавању детерминанти иновација и иновативности представља и теорија локације. По први пут формулисана још у XIX веку у ставовима Marshall-а, теорије локације указује на значајан утицај који географија може имати на економске активности и перформансе. Последњих деценија, бројни истраживачи су пажњу посветили развоју теоријских основа праћених емпиријским истраживањима, а која су дала допринос бољем разумевању географске дистрибуције економских активности (Gaspar, 2018). Она, најчешће, могу бити класификована у оквиру нове економске географије, а која су, уједно, и блиско повезана са истраживачким пољем еволутивне економске географије (Boschma & Lambooy, 1999), односно правилне економске географије[8]. Према тумачењима која се баве повезаношћу географије и иновација, истиче се да су иновативне активности географски концентрисане и интензивније у оним индустријама чија је производња, такође, географски груписана (Audretsch & Feldman, 1996), односно у оним индустријама у којима постоји густа мрежа привредних актера на одређеном простору. Основни закључак који проистиче из наглашавања просторних елемената јесте да се сложени процес иновације не заснива искључиво на техничко-технолошкој основи. Другим речима, иновациони процес може (а по правилу и јесте) детерминисан различитим структурним факторима. У њих се убрајају тржиште, производи, актери, конкуренција, политике иновација или читави друштвено-економски контекст.

3. Типологија иновација

Идентификовање различитих типова иновационих активности је једна од основних претпоставки у изради концептуалног оквира за проучавање истих. Приступ њиховој класификацији одређује могућности и домете њиховог проучавања, односно може, у великој мери, одредити не само поље истраживања, већ и коначне резултате који се одређеним истраживањима постижу. Осим тога, делимична преклапања различитих приступа класификацији иновација омогућавају идентификовање кључних елемената самог концептуалног оквира без којих проучавање иновација и њиховог утицаја није могуће. Поред добро познате класификације иновација коју је увео Schumpeter, као и општеприхваћених подела попут оне изведене из OECD методологије, економска литература препознаје велики број покушаја разврставања иновација. У том смислу, типологију иновација одликује значајна разноликост, а „*написати да иновације нису искључиво*

[8] Ови појмови ће бити детаљније објашњени у осталим деловима дисертације.

технолошке јесте само први корак у поимању иновација", јер је „*очигледно да иновације нису резервисане само за технологију, већ се односе и на активности попут дистрибуције, маркетинга, логистике, а које могу, но и не морају, имати технолошку димензију*" (Ivanović, 2023, 6). Ипак, иако нетехнолошке иновације, попут нових форми организације, нових маркетиншких приступа или нових процеса рада имају важну улогу у подизању иновативности, у историјском смислу, технолошке иновације заиста јесу оставиле препознатљивији појавни облик иновативности, будући да су ове иновације биле могућности да стварају и покрећу шире и радикалније промене, како у привреди тако и друштву у целини (Damanpour & Evan, 1984).

Једна од основних тешкоћа у дефинисању јасних разлика између типова иновација произилази из чињенице да ниједна иновација није изолована, односно да је одређени тип иновације сасвим извесно повезан са неким другим типом иновације. На пример, иновације у производним процесима често су уско повезане са иновацијама у производима, а нови производи могу захтевати нове маркетиншке стратегије или организацијске промене у предузећу. Ова повезаност иновација показује да је феномен иновације дубоко укорењен у комплексним и међусобно зависним системима, што отежава једноставну класификацију и разликовање различитих типова иновација.

Међутим, јасно разликовање типова иновација представља предуслов за дубље и адекватније разумевање самог феномена иновације. Мерење ефеката иновација на конкурентност предузећа, економски раст или развој одређених сектора, захтева прецизну класификацију која омогућава разликовање и упоређивање различитих врста иновација. Ово разликовање није само важно из научног аспекта, већ је кључно и за израду ефективних политика које подржавају иновације у различитим индустријама и регионима. У том контексту, прецизност у терминолошком смислу када је класификација иновација у питању, представља основу знања о комплексности феномена иновације и њиховој примени у различитим сферама.

3.1. Врсте иновација

Једна од најосновнијих подела иновација јесте на иновације производа и иновације процеса. Заправо, у зависности од облика иновација, најчешће се разликују три врсте иновација: производа, услуга и процеса. Оваква класификација иновација, иначе често заступљена у литератури, у иновације производа укључује развој нових производа и услуга који имају примену на тржишту и које користе потрошачи. Даља класификација раздваја ове две врсте иновација, с обзиром да су производи опипљивог, услуге су неопипљивог карактера. Подела која полази од претпоставке да се иновације деле на иновације производа и услуга и иновације процеса, истиче да се оне могу посматрати и као стварне и употребне. Оваква класификација разликује иновације које су нове са аспекта тржишта и иновације које су нове само за организацију која је употребљава (употребне). Заправо, употребни тип односи се на иновацију која већ постоји, али коју организација усваја и сходно томе представља новину у њеном функционисању. У иновације процеса се убрајају нови начини производње, односно услужне операције. Иновације процеса односе се на фазе у производњи, конкретно на измене, унапређења постојећих или увођење потпуно нових производних процеса. Заправо, иновације производа и услуга имају за циљ представљање новог или побољшаног производа или услуге за потрошаче, док иновације процеса мењају или побољшавају начине на који организације функционишу и послују.

Оваква подела иновација често се проширује другим облицима, па се иновацијама производа и процеса, често придружују и остали облици иновација, попут организационих (Boer & During, 2001). На тај начин, иновације се деле на три врсте: иновације производа, процеса и пословног система. Под последњи облик спадају све врсте иновација унутар

пословног система које не потпадају под иновације производа или процеса (Hovgaard & Hansen, 2004). У примере таквих иновација убрајају се оне које се односе на новине у маркетингу и тржишној оријентацији организације.

Посматрање иновација на нивоу организације укључује и друге типове иновација, па тако осим нових производа, нових услуга и нових метода производње, иновацијама се сматрају и отварање нових тржишта, нови извори снабдевања (Johannessen *et al.*, 2001). Посматрајући иновације на нивоу организација, Bessant & Tidd (2007) указују на још једну поделу иновација која укључује четири димензије. Аутори објашњавају да 4П („*4P*“) класификација иновација подразумева 1) иновацију производа, која се односи на промене у стварима (тј. производима / услугама) које организација нуди, 2) иновацију процеса, која описује промене у начинима на које су производи / услуге креиране и достављене, 3) позициону иновацију, која описује промене у контексту у ком су производи/услуге уведени, и 4) иновацију парадигме, која описује промене у основним менталним моделима који одређују оно што организација ради.

Идеје о увођењу детаљних подела иновација, макар на микро нивоу, није новијег датума. Johnson & Jones (1957) уводе (још) комплекснији/гранулиранији модел у коме наводе осам различитих типова иновација. Према овим ауторима, у оквиру пословних организација, иновације се најчешће деле на:

i. Реформулисане иновације односе се на измене постојећих производа или услуга, као што су промена рецептуре, састава или начина пружања услуга. Циљ ових иновација је да се побољша квалитет или ефикасност без промене основне функције производа;

ii. Иновације нових делова/материјала укључују увођење нових сировина, компоненти или технологија које се користе у производњи, чиме се побољшава функционалност, смањују трошкови или унапређује одрживост;

iii. Промотивне иновације обухватају нове приступе у оглашавању, брендирању, комуникацији са потрошачима и каналима дистрибуције, са циљем да се повећа видљивост и тржишна привлачност производа или услуга;

iv. Нова побољшања се односе на техничка или функционална унапређења постојећих производа, као што су дужи век трајања, брже перформансе или побољшана енергетска ефикасност;

v. Нови производи представљају радикалне иновације, односно увођење производа или услуга који до тада нису постојали у понуди компаније или на тржишту;

vi. Иновације за нове кориснике циљају промену у дизајну или функционалности производа како би се привукле нове демографске или функционалне групе корисника који до сада нису били обухваћени;

vii. Иновације за нова тржишта односе се на стратешке промене које омогућавају компанији да продре у потпуно нова географска или секторска тржишта, често захваљујући прилагођавању производа или пословног модела;

viii. Иновације за нове потрошаче представљају најдубљи облик иновација, јер омогућавају стварање потпуно нових тржишних сегмената, односно потрошачких навика и група које раније нису постојале уопште.

Представљени типови иновација указују на вишедимензионалност овог феномена. Појашњавајући комплексност иновација, Miller & Miller (2012) полазе од иновационе матрице која укључује четири димензије иновација: 1) иновације на тржишту, 2) иновације

у технологији, 3) иновације у комерцијализацији (нови и побољшани начини пласирања иновација на тржиште) и 4) иновације у пословању (промене у начину на који организација функционише). У свакој од ових димензија, аутори истичу да је могуће идентификовати и нивое иновативности, односно унапређења које иновације доносе. У том смислу, може се разликовати:

- *status quo* при коме се не идентификује никакво унапређење, а могуће је заправо идентификовати и назадовање;
- основна мала унапређења која доводе до позитивних промена;
- умерена значајна унапређења која доводе до значајнијих промена;
- напредна унапређења која укључују нове технике и методе које мењају правила игре и доводе до најзначајнијих позитивних промена у оквиру одређене димензије.

Поред многих, једноставнијих и комплекснијих подела иновација, у литератури и општем дискурсу о иновацијама, њихова вероватно најпрепознатљивија дистинкција јесте на инкременталне и радикалне. Оваква класификација базирана је на снази иновације и степену промена и новине коју одређена иновација доноси (Kotsemir *et al.*, 2013). Радикална иновација представља фундаменталну промену, док се инкрементална иновација односи на унапређење претходне иновације без промене целокупног контекста (Dewar & Dutton, 1986).

Иначе, подела иновација на инкременталне и радикалне се такође означава различитим атрибутима, али са истим циљем, да означи степен промена које дате иновације доносе. Тако постоји и подела која иновације карактерише као дисконтинуиране и континуиране. Неспорно, ово је једна од класификација које суштински представљају само терминолошке синониме поделе иновација на радикалне и инкременталне, а која означава да ли нека иновација представља значајну или постепену промену током времена. Постоје и разлике између континуираних, динамички континуираних и дисконтинуираних иновација. Континуирана иновација има најмањи дисруптивни утицај на успостављене обрасце, динамички континуирана иновација оставља приметније ефекте, мада и даље не нарушава текуће обрасце у значајнијој мери. С друге стране, дисконтинуиране иновације производе највећи утицај у систему, јер „*подразумевају успостављање нових производа и нових образаца понашања*“ (Robertson, 1967, 16). Слично, узимајући у обзир степен промене коју подразумевају, иновације се у економској анализи посматрају и као побољшане, основне и фундаменталне (Troub, 1981). Kleinschmidt & Cooper (1991) иновације посматрају са аспекта њихове иновативности, истичући да постоје иновације са ниским, умереним и високим степеном иновативности.

Враћајући се на основну поделу на иновације производа и процеса, терминологијом којом се иновације деле на инкременталне и коначне прави се разлика између иновација које представљају средство за постизање одређеног циља (инкрементална), а у које углавном спадају процесне иновације и иновација које су саме по себи циљ (коначне), а које се најчешће јављају у виду финалних производа или услуга (Grossman & Helpman, 1994). Са аспекта степена промена које доносе и утицаја које могу остварити, иновације се могу третирати као варијације и реоријентације. Оваква подела се наводи у означавању степена иновативних промена које једна организација спроводи. У том смислу, како наводи Normann (1971, 205) нови „*производ може да буде варијација, односно производ са скупом димензија које га у основи чине сличним са ранијим производом предузећа*“. С друге стране, реоријентација у процесу креирања нових производа најчешће доводи до промене читаве стратегије у пословању предузећа и води ка значајној или целокупној тржишној преформулацији.

Иновације се могу посматрати и као оригиналне и реформулисане, при чему се оригинална иновација односи на стварање нечега што је потпуно ново, док се реформулисана иновација односи на процес коришћења постојеће идеје или производа, односно њиховог прилагођава како би се постигао одређени циљ. На сличан начин, постоји једноставна подела на иновације и реиновације. У оквиру овакве поделе иновације се деле на потпуно нове са аспекта тржишта и на иновације које су реформулације постојећих идеја или производа. Суштински, реиновације подразумевају процес значајних измена или побољшања постојећих производа, услуга или процеса.

А имајући у виду јачину утицаја коју остављају на владајуће друштвене и тржишне обрасце, иновације се могу поделити на одрживе и диструптивне. Као и претходне, и ова подела иновације дели на оне које представљају постепене промене (одрживе), које подразумевају унапређење и надограђују се на постојеће технологије, производе, услуге и процесе и на иновације које представљају потпуну новину, која има потенцијал да трансформише старе начине функционисања, делујући на тај начин на читаве индустрије и тржишта (дисруптивне иновације).

Иновације се могу посматрати као еволутивне и револуционе. У оквиру ове дихотомне поделе, еволутивне иновације представљају тип иновације које се ослањају на и унапређују постојеће технологије, производе, услуге или процесе. Заправо, ради се о иновацијама инкрементaлног карактера које представљају мање промене или унапређења постојећих идеја и система (Yoon & and Lee, 2007). С друге стране, револуционе иновације чине темељну промену и представљају значајно одступање од *statusa quo*. Овај тип иновација обично подразумева развој потпуно нових технологија или увођење нових пословних модела. Свакако, у односу на еволутивне носе много већи степен ризика, јер представљају значајне промене које се не могу одмах прихватити од стране потрошача или тржишта. Међутим, њихов диструптивни карактер може да поседује значајан потенцијал да трансформише постојеће индустрије и тржишта. У контексту технолошких иновација, Abernathy & Clark (1985, 4) истичу да иновације нису јединствен феномен, односно да „*неке иновације ремете, уништавају и застаревају успостављене компетенције, друге их усавршавају и побољшавају*“. Ово кроз тумачење историје технолошких промена потврђују Anderson & Tushman (1990) истичући да је технолошки развој заснован с једне стране, на огромном броју инкрементaлних, континуираних промена током времена, али је и с друге стране, обележен спорадичним појавама дисконтинуираних технолошких промена.

Покушаји класификације иновација су бројни и, као и у контексту њиховог одређивања и дефинисања као феномена, подразумевају комплексне поделе. Познавање релевантних дистинкција између различитих врста иновација је важно, јер омогућава предузећима, политичарима и истраживачима да ефикасније усмере ресурсе на развој одређених врста иновација у зависности од специфичних потреба и могућности сектора или региона. Када се иновације правилно класификују и разумеју, лакше је уочити њихове дубље интеракције и ефекте на економске резултате, што доприноси бољој примени иновација у пракси.

3.2. Фазе иновационих процеса и модели иновација

Иновациони модели настоје да процес иновирања објасне као низ различитих фаза, који се крећу од генерисања идеје, кроз њен развој, до тржишног пласмана. Први покушај систематизације и класификације различитих генерација модела иновација извршио је Rothwell (1992). Реч је о сублимацији различитих приступа у разумевању и тумачењу иновација и иновационих процеса. Суштински, модели иновација се континуирано развијају, па тако економска теорија пружа сталне основе за њихову надоградњу. У тим

настојањима, бројни аутори дали су сопствене доприносе, а Табела 4 приказује најзначајније моделе иновација у оквиру литературе класификованих по критеријумима различитих аутора.

Табела 4 Модели иновација према изабраним ауторима

Генерација	Аутори				
	(Rothwell, 1994)	(Marinova & Phillimore, 2003)	(Tidd, 2006)	(Berkhout et al., 2006)	(Boehm & Fredericks, 2010)
Прва	Модел технолошког притиска	Модел „црне кутије“	Линеарни модели (модел технолошког притиска и тржишних потреба)	Модел технолошког притиска	
Друга	Модел тржишних потреба	Линеарни модели (комбинација технолошког притиска и тржишних потреба		Модел тржишних потреба	Модел тражње
Трећа	Модел повезивања	Интерактивни модели	Модел повезивања	Комбинација модела технолошког притиска и модела тржишних потреба	Управљање портфолиом
Четврта	Интегрисани модел	Системски модели	Модел паралелних линија	Модел цикличних иновација	Интегрисано управљање
Пета	Паралелни и интегрисани модел	Еволуционарни модели	Модел системске интеграције		Модел системске интеграције
Шеста		Иновативни миље			Модел интеграције у мрежу

Извор: Илустрација аутора

Модел прве генерације, односно модел „технолошки индукованих иновација“ указује да нове индустрије, превасходно, представљају резултат нових технолошких могућности кроз брзу примену технологије у секторима који захтевају повећање продуктивности и квалитета производње. Као резултат примене технологија које се у овом случају третирају као основни облик иновација, долази до стварања нових радних места, процеса учења и раста продуктивности, појаве нових производа на тржиштима и раста у индустрији. На Слици 4 приказан је процес креирања иновација у оквиру модела прве генерације.

Слика 4 Модел иновација прве генерације

Извор: Rothwell (1994)

У оквиру ове генерације модела, научни прогрес је посматран као инструмент за решавање друштвених проблема и подстицање иновација у индустрији. Наиме, ова генерација модела претпоставља да већа улагања у R&D воде до већег успеха у стварању нових иновација. У теоријским постулатима, кључна карактеристика модела прве генерације јесте претпоставка линеарних технолошких промена које почињу од научних открића, преко развоја технолошких производа, и до њихове тржишне валоризације.

Прву генерацију модела иновација Rosenberg (1982) описује и као модел „*црне кутије*“ . Фокус је на улазним активностима, односно инвестицијама у R&D, с једне стране, и излазним активностима, у облику нових технолошких производа, с друге стране. Успешно управљање улазно-излазним активностима почива на ефикасном управљању ресурсима у циљу креирања нових технологија. Овакво тумачење иновација довело је до већег фокуса на нетржишне детерминанте технолошких промена, али и креирало потребу за фокусом на везе између науке, технологије и индустријског развоја.

Модел прве генерације иновација, где је фокус био на развојним потребама и могућностима производње, модификује се моделом друге генерације у коме се признаје улога тржишно релевантних аспеката. Ова генерација модела развијена је средином 1960-их и 1970-их година, с обзиром на потребу да се током тог периода објасне појаве интензивног раста конкуренције у америчкој економији и масовног усмеравања инвестиција ка новим производима и повезаним технологијама (Barbieri & Álvares, 2016). И у овом теоријском концепту, иновирање се сматра линеарним процесом, али иницијална тачка генерисања идеја и иновација покреће се препознавањем потреба тржишта. Иновативне идеје и решења, чији узроци су примарно тржишне природе, циљају на задовољење потреба купаца (Слика 5).

Слика 5 Модел иновација друге генерације

Извор: Rothwell (1994)

Међутим, овај модел никако не запоставља важност реалних капацитета за генерисање иновација. То посебно истиче Schmookler (1966) који, иако наглашава улогу економских фактора, не искључује значај научних открића за иновације. Према њему, економски услови, односно потребе утичу на одлуке о научним истраживањима и детерминишу њихов утицај на тражњу за изумима. Међутим, знање је подједнако важно у процесу иновирања. Без потреба, односно тражње не би постојали проблеми које иновацијама треба решити. Али исто тако, без знања те проблеме није могуће решити. Како описују Myers & Marquis (1969,

3) „*успешна иновација почиње са новом идејом која укључује препознавање и њене техничке изводљивости и тражње*“. Ипак, основна критика модела друге генерације састоји се у оспоравању могућности да се овим моделима инкорпорира улога дугорочних програма развоја науке. Дугорочно улагање у развој науке води ка постепеним технолошким променама, док према моделу друге генерације иновација оне настају спонтано, у кратким дисконтинуираним интервалима, сходно потребама које долазе са тржишта. Како објашњавају Hayes & Abernathy (1980) између потреба тржишта и могућности развоја иновација ипак постоји дихотомија која се током времена ублажава. Успешна стратегија пословања у кратком року ослања се на ефикасно коришћење постојећих ресурса и не карактеришу је превише иновативне активности. Средњорочно, иновативно понашање се манифестује кроз замену радне снаге и других ограничених ресурса капиталном опремом. Тек у дугом року наступа развијање нових производа и процеса који отварају нова или реструктурирају постојећа тржишта. Међутим, практична искуства показала су да често није могуће ускладити потребе тржишта и реалне могућности креирања иновација у кратком року. То ствара бројне притиске за убрзани технолошки развој и бележи бројне неуспехе у контексту технолошких промена (Coombs *et al.*, 1987).

У циљу превазилажења основних мана претходних модела, односно екстремно поједностављених приказа комплексних интеракција између науке, технологије и тржишта, трећа генерација модела се истиче дубљим и детаљнијим разумевањем различитих аспеката и актера процеса иновација. У оквиру оваквог приступа иновације су посматране као процес који је, такође, подељен на различите фазе, али на начин да свака фаза стоји у интеракцији са осталим фазама. Тиме се наглашава да иновација није крајњи производ последње фазе креирања иновација већ се може јавити у различитим етапама иновационог процеса, а сам процес може бити цикличан, односно итеративан, пре него линеаран. На тај начин, интерактивни модели треће генерације су објединили приступе „технолошки индукованих иновација“ и „тржишних потреба“ у свеобухватнији модел иновација и развили детаљнији приступ факторима и актерима укљученим у стварање иновација. Значајан фокус интерактивних модела био је разматрање временског јаза између технолошких идеја и економских резултата (Marinova & Phillimore, 2003) са циљем утврђивања да ли се иновациони циклуси скраћују и да ли долази до пораста притисака за сталним креирањем иновација. С друге стране, недостатак ових модела јесте недовољна прецизност у одређивању покретачких снага иновација, стратегија учења у циљу креирања иновација, као и недовољно признате улоге окружења за успех иновација. Како истиче Tidd (2006, 14) „*претпоставка да је иновација последица спајања технолошке прилике и тржишне тражње превише је ограничена. Потребно је укључити мање очигледне утицаје друштвених брига, очекивања и притиске, који често могу да буду у супротности са тржишним сигналима*“. У каснијим истраживањима постоје настојања да се приликом објашњавања процеса иновирања уведу нови појмови попут интеракције, комбинације, симбиозе, синтезе и комплексности (Godin & Lane, 2013).

Крајем 1980-их и почетком 1990-их, настао је модел четврте генерације који је тежио да посматра процес иновација кроз перспективу система, наглашавајући значај интеракција, повезаности и синергије између различитих актера у систему. Значај овог модела се огледа у тврдњи да не располажу сви актери са интерним капацитетима за креирање иновација, али да могу да остваре значајне користи од успостављања односа са мрежом других актера и организација (Niosi, 1999). Притом, сарадња актера у систему и начини њихове интеракције најважнији су фактори стварања иновација. Најпознатији модел четврте генерације јесте модел националног иновационог система. Помоћу њега се објашњава место и улога малих организација у процесу иновација, начини преживљавања малих организација међу конкуренцијом на тржишту, синергијски ефекти иновационих мрежа, разлике између иновационих резултата земаља и различите улоге које држава има у креирању иновација.

Такође, важан допринос модела четврте генерације јесте истицање карактеристика иновационих ланаца и комплекса, регионалних мрежа и система иновација и разумевање специфичних образаца научне, технолошке и индустријске специјализације. Према Berkhout *et al.* (2006) модел четврте генерације се препознаје по следећим карактеристикама:

- Иновација је интегрисана у партнерства;
- Постоји рана интеракција између науке и привреде;
- Знање о новим технологијама допуњује знање о тржиштима;
- Истиче се потреба за новим организационим политикама, вештинама управљања, као и мрежама са специјализованим актерима, као и раним укључивањем корисника иновација у процес њиховог генерисања;
- Предузетништво има централну улогу у креирању иновација.

Модели пете генерације су еволутивног карактера чији су кључни елементи спољно, али и унутрашње окружење у коме се развијају технологије и иновације. Еволутивни модели тврде да иновација по природи укључује промену, да се одлуке о иновацијама не доносе само на основу цене. Према овим моделима, иновирање у тржишној економији не настаје искључиво на основу тржишних сигнала, већ и услед потребе за ендогеним техничким променама. Другим речима, исходи иновационих активности су у великој мери одређени еволутивним процесом на нивоу организације или на нивоу система. Сходно томе, процес стварања иновација је једнако важан као и резултати улагања у иновације. Еволутивни економисти уводе и појам „технолошког режима“ и сматрају да скуп предузећа, професионалних удружења, универзитетског образовања и истраживачког програма, као и правних и регулаторних елемената, на дужи период подржавају или ограничавају развој у оквиру датог режима (Dosi & Nelson, 1994). Истиче се важност мрежа између појединаца, предузећа и осталих организација у размени знања које води ка креирању инвенција и иновација (Tisdell, 1995), али се и указује на проблем неизвесности и ограничене рационалности агената у процесу иновирања. Два су кључна разлога због којих иновирање може пратити неизвесност. Прво, недостатак свих информација које су потребне за доношење одлука са сигурним исходом. Друго, ограничења у рачунским и когнитивним способностима агената да доносе одлуке које их једнозначно воде ка остварењу циља, с обзиром на расположиве информације (Dosi & Egidi, 1991).

У моделима шесте генерације појављује се концепт иновационог миљеа. Овај приступ настао је на темељима еволуционистичке теорије, али са тежњом да објасни регионалне и територијалне детерминанте иновирања. Иновативни процес се тако одликује са четири кључне карактеристике (Bramanti & Ratti, 1997):

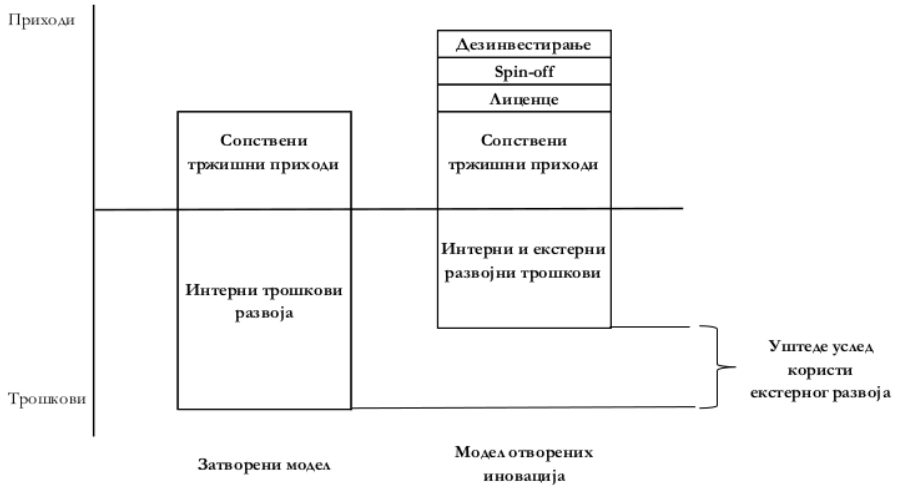
- Иновација је у основи колективни процес;
- Иновација је комплексан и интерактиван процес;
- Иновација произилази из креативне комбинације генеричког знања и специфичних вештина;
- Територијална организација је кључна компонента техно-економске креације.

Модел иновативног миљеа настоји да објасни детерминанте успеха малих и средњих предузећа у процесу иновирања, када су истовремено изложени снажним тржишним притисцима за производњу знања и нових технологија. У том смислу, као фактори подршке малим и средњим предузећима у процесу стварања иновација издваја се читав скуп локалних

фактора, попут инфраструктуре, индустријске базе, знања, институција, али и универзитета, научно-технолошких паркова и других актера. Другим речима, како Marinova и Phillimore (2003) истичу, постојећи традиционални елементи економске изградње и иновациони ресурси унутар територијалне мреже за подршку иновацијама чине „микрокосмос“ у коме је свим актерима омогућено да функционишу као да су *in vitro*.

Још један битан модел шесте генерације је развио Chesbrough (2003). То је концепт отвореног иновирања који укључује коришћење интерних и екстерних знања у циљу унапређења технологија, убрзања процеса иновирања и проширења тржишта. Савремено иновирање је високо умрежени, глобално дистрибуирани процес, омогућен информациони и комуникационим технологијама кроз које иновативни актери користе интерне и екстерне идеје за стварање и пласман иновација. На тај начин, иновације се не посматрају само као процес који обухвата различите функције, већ као континуирани процес у коме учествују различити актери. Циљ иновирања у концепту отворених иновација јесте смањење трошкова развоја технологије и времена развоја производа или услуге, минимизирање ризика при уласку на тржиште, постизање економије обима у производњи и промовисање колективног учења (Tidd & Bessant, 2020). Заправо, колективно учење представља најважнији елемент у концепту отворених иновација, с обзиром да подстиче организације да се повезују и тако шире властите способности у сарадњи са другима. Модел отворених иновација подразумева повезаност између предузећа која укључује „*структурисане и неструктурисане, формалне и неформалне, двоструке и вишеструке констелације које могу бити континуиране или привремене, засноване на парадигми ланца снабдевања или мреже и фокусиране на појединце или нивое повезаности на организационом нивоу*“ (Öberg & Alexander, 2019, 217). Сарадњом у иновационом процесу, настају ефекти синергије који надилазе вредности појединачних карика.

Слика 6 Компарација затвореног и отвореног модела иновација



Извор: Chesbrough (2006)

И поред искорака у разумевању комплексности иновација, постоје значајна ограничења представљених модела иновација. С друге стране, недостаје свеобухватан модел који би објединио све аспекте процеса иновирања. Иновациони процеси нису ланчано позиционирани, они креирају циркуларну структуру која подстиче промене. У таквој поставци, не постоји стриктно дефинисан улаз и излаз процеса иновирања. У одређеним

случајевима, на пример, иновациони процес може бити подстакнут тржишним факторима, у другим, може бити покренут научно-технолошким детерминантама. Иновациони циклус је континуирани и истиче понављајући карактер иновационих процеса.

3.3. Сличности и разлике макро- и микроекономских приступа анализи иновативне активности

Проучавање природе и основних карактеристика иновација на микро нивоу најчешће се ослања на разумевање иновативности предузећа, као нуклеуса економског процеса. На иновативно понашање предузећа утичу како унутрашњи капацитети самог економског субјекта, изграђени кроз, на пример R&D, обуку и тренинг запослених, тако и способност предузећа да усваја екстерна знања и технологије. Иновације позитивно утичу на продуктивност, профитабилност, даље иновационо понашање и развој привредних субјеката. Међутим, иновациони процес у ширем смислу не обухвата само економске актере, већ и широк спектар других организација попут научно-истраживачких организација као екстерних извора знања, стручне и државне организације које служе као подршка иновационим активностима. Сви ови субјекти и њихови иновациони резултати остављају рефлексије на агрегатну иновативност земље и њен друштвено-економски развој.

Слика 7 представља ток иновационог процеса који се иницира на микро нивоу, кроз улагања у иновације, преко развоја иновација до остваривања резултата који су базирани на креираним иновацијама. Реч је о приступу који наглашава да иновационе перформансе на макро нивоу превасходно зависе од мноштва одлука који се доносе на микро нивоу, односно од стране тржишних и других актера.

Слика 7 Шематски приказ иновационог система

Извор: Илустрација аутора

Илустрација приказује непосредне ефекте иновација на нивоу предузећа, као ентитета који су главни иницијатори и креатори иновација. Међутим, остаје отвоено питање који је домет иновација које настају деловањем многобројних предузећа и других актера у једној националној економији. Другим речима, приказ илуструје начин, односно поступак како се могу идентификовати и мерити њихови агрегатни ефекат.

Бројни аутори су указивали на макро аспекте иновација, сугеришући да улагање у знање и подстицање иновативности воде ка успешном друштвено-економском развоју. На првом месту по томе се истиче Schumpeter концептом „креативне деструкције“ према коме економски раст представља последицу понашања предузетника који тежећи профиту креирају иновације и подстичу технолошке промене. Porter (1999) објашњава да иновативност одређене нације зависи од склоности предузећа у различитим индустријама да креирају иновације, на шта утичу четири главна фактора. Први представљају услове одређене земље у контексту производних фактора. Расположивост у одређеним инпутима, попут образоване и квалификоване радне снаге, може значајно да утиче на степен иновативности и конкурентност. Другу детерминанту чине основне карактеристике тражње на домаћем тржишту за одређеним производима и услугама. Већа тражња за иновацијама неспорни је предуслов већег степена иновирања предузећа. Трећи фактор јесте привредна структура земље, односно повезаност комплементарних и подржавајућих индустрија. На пример, веће присуство и концентрација снабдевача инпутима и других повезаних сектора у земљи подстиче иновације и позитивно делује на раст конкурентности у индустрији и на националном нивоу. На крају, четврти фактор чине структура и облик конкуренције на тржишту, као и стратегије у пословању предузећа. Посматрано из перспективе реалне привреде, иновативност на макро нивоу манифестује се кроз способност земље да одговори изазовима кроз факторе који одражавају спремност за иновације. Ови фактори, између осталог, укључују политике и праксе које су везане за иновирање и промовисање дугорочног раста и стварање услова за континуиране иновативне процесе. У основи, макро иновативност се односи на „*национални капацитет земље, као економског и политичког ентитета, да дугорочно производи ток комерцијално релевантних иновација*“ (Furman *et al.*, 2002, 905).

У оквиру овог приступа се и разматра улога иновација у оквиру ширег економског система и анализира допринос ка унапређењу продуктивности, конкурентности и економског раста. Иновативност, као једна од кључних покретача националне економије, манифестује утицај на макро слику једне земље кроз више канала, као што су продуктивност, конкурентност, развој финансијског система, подизање квалитета живота, развој инфраструктуре, запошљавање и отвореност за трговину (Maradana *et al.*, 2017). У суштини, ради се о агрегирању иновативних резултата који се остварују на микро нивоу и синергији њиховог утицаја на макроекономске варијабле. Lentz & Mortensen (2008) илустративно објашњавају како иновативност која утиче на раст продуктивности у предузећима која иновирају утиче на повећање генералног нивоа продуктивности у једној економији. Према овим ауторима, предузећа која развијају производе вишег квалитета имају основе да брже расту. Такав процес последично доводи до миграције радника из мање профитабилних предузећа ка предузећима са већим профитом (од иновација), што доприноси ефикаснијој алокацији људских ресурса и расту укупне продуктивности.

До добрих иновационих резултата у националној економији долази ефикасношћу на два нивоа - макро нивоу подстицања иновација и микро нивоу њиховог управљања (Zorina & Avison, 2009). Контекст, институционална структура и окружење за иновације представљају основне предуслове иновативности на које може да се утиче јавним политикама, док саме иновације представљају резултат активности на микро нивоу (Bilic *et al.*, 2018). Међутим, оно што одређује микро или макро аспект сваке иновације јесте њихова склоност ка широј адаптацији и потенцијалу преливања. Полазећи од тога, адаптивни карактер одређене иновације зависи од њене способности да се као идеја и технологија шири и уђе у општу употребу (Lu, 2020). С друге стране, иновације остварују утицај на много ширим нивоима и то у виду екстерналија. На пример, разматрајући утицаје иновације производа, најдиректнији и најснажнији ефекти свакако се везују за предузеће које иницира, креира и уводи иновацију на тржиште, али користи од такве иновације производа нема

нужно само предузеће које је имплементира, већ и други актери у систему. У истраживању које је спровео Verspagen (2004)[9], а на сличан Lentz & Mortensen (2008), показује се да позитивни ефекти иновације производа превазилазе негативне ефекте које могу осетити други ентитети у систему у виду „краће послова“[10], те да такве иновације имају позитиван утицај на запосленост, чак и на агрегатном нивоу.

Макро анализа иновација може се схватити, с једне стране, кроз тумачење иновативности и начина на који се ресурси прикупљени у предузећима трансформишу у иновације и, с друге стране, кроз идентификацију услова који подржавају развој иновативног потенцијала на микро нивоу. На пример, циљ приступа који користе Krawczyk-Sokolowska *et al.* (2021) је да се утврде фактори који утичу на креирање иновација на микро нивоу, али и агрегатни утицај иновација у пољским предузећима на националну економију. Без обзира што су резултати показали да је иновативност пољске економије заснована најпре на усвајању, пре него на креирању иновација, људски капитал на микро нивоу представља значајну детерминанту прихватања и имплементације, пре свега технолошких иновација. Из другог угла, тржишни услови, односно тражња су се показали као најзначајнији фактор иновација у пољским предузећима, који их подстичу да буду иновативнија и конкурентнија.

У основи, шире користи од иновација зависе од карактеристика система иновација у који су предузећа и други креатори иновација уграђени. Што је одређени систем бољи и ефикаснији, земља ће бити у могућности да искористи (страну) технологију, да брже генерише и шири знање унутар домаће економије и да лакше и брже започиње процес технолошког унапређења (Szirmai *et al.*, 2011). Супротно, у слабом систему иновација, могућности да се иновативни напори појединачних актера успешно трансформишу ка укупној иновативности и економском развоју знатно се сужавају.

Кључни проблем у истовременој анализи иновација на микро и макро нивоу састоји се у потенцијално недовољној прецизности емпиријских закључака. На пример, идентификација ефеката преливања активности R&D-а отежава доношење потпуно прецизних макроекономских закључака само на основу микроекономске евиденције (Uppenberg, 2009). На сличан начин су и упитни приступи који истражују утицај макроекономских детерминанти на микро иновативност. Управо из ових разлога је битно идентификовати начине на који се оне мере, квантификују и описују, како би се креирао приступ који ће довести до поузданијих и прецизнијих резултата истраживања.

4. Приступи у мерењу иновација

Савремена истраживања се све више ослањају на коришћење различитих показатеља за мерење иновативне активности, а њихов број и разноврсност континуирано расте. Притом, мерење иновација представља изазов и за академску заједницу, пословно окружење и доносиоце одлука. Разлог за то се састоји у чињеници да и поред консензуса о позитивном утицају иновација, недостаје заједнички оквир за њихово мерење и евалуацију. Чињеница је да се препознају бројни покушаји мерења иновација. Осим тога, честа је критика да приступи развијени за истраживачке (академске) потребе често нису директно примењиви

[9] Аутор анализира утицај иновација производа на запосленост користећи као узорак холандска предузећа у периоду од 1994. до 1996. године. Ово истраживање потврђује значајан утицај иновације производа на запосленост на нивоу предузећа. Осим тога, позитивни ефекти на нивоу сектора већи су од негативних ефеката, чиме се потврђује и шири утицај иновација.

[10] Претпоставка „краће послова“ односи се на тврдњу да иновативнија предузећа, услед раста продуктивности, имају већу способност да привуку радну снагу. На тај начин долази до миграције радника из мање иновативних ка више иновативним предузећима.

у пословном окружењу (Cruz-Cázares *et al.*, 2013). Разлике у погледу мерења иновација су бројне, нарочито у контексту статистичког мерења на нивоу предузећа. Прво, концепт иновација је веома субјективан, с обзиром да оно што се сматра иновацијом за једно предузеће, не мора бити иновација за друга. Друго, предузећа не користе иновацију као статистичку категорију у својим анализама (Godin & Ufer, 2018). Субјективност у евалуацији иновативности препознаје се и у општеприхваћеној и широко коришћеној Анкети о иновативности пословних субјеката (Eurostat, 2024b). Према прописаној методологији, одговори на питања у њој зависе од перцепције испитаника, па на тај начин подаци прикупљени о иновацијама и повезаним аспектима у одређеној мери губе на објективности.

Уочавају се и различити приступи у употреби показатеља иновација у академској литератури. Уопштено посматрано, показатељи који се користе за мерење иновативне активности не само да су бројни, већ се појављује и разлика у њиховом обухвату. Наиме, они су често фокусирани на иновације, али могу представљати феномене који су уско повезани са иновацијама, попут науке и технологије (Freeman & Soete, 2009). Како су пре више од деценије истицали Grupp & Schubert (2010) у макроиновационом контексту је преовладала уобичајена пракса примене неколико показатеља за науку, технологију и иновације. Они су често били представљени у композитној форми. Радило се о све чешћој имплементацији композитних показатеља иновативности, путем којих се врши интеграција великог броја аспеката иновативне активности. Композитни показатељ представља нумерички показатељ који се добија агрегацијом скупа појединачних показатеља. Притом, поступак конструисања ових показатеља је, углавном, базиран на линеарном методу агрегације. Такав показатељ се најчешће приказује у облику рангирања кроз ординалну скалу или нормализује у затворени интервал кроз интервалну скалу. Још једна од битних карактеристика код конструисања композитних показатеља јесте увођење пондера, којима се компоненте агрегирају. То омогућава да се различитим елементима унутар композтног индекса припише и различит значај. У том смислу, ови индикатори јесу, по правилу, и субјективни.

У контексту мерења националне иновативности и међународног поређења економија један од најпознатијих и најчешће коришћених композитних показатеља јесте Глобални индекс иновативности („*Global Innovation Index*“ - GII). Овај показатељ од 2007. године објављује Светска организација за заштиту интелектуалне својине у Женеви и он чини важан инструмент за мерење иновационог потенцијала више од 130 земаља[11], праћење њиховог потенцијала и упоредне анализе њихове конкурентности.

Вредности овог индекса добијају се на основу оцене 7 кључних „стубова“ који чине најважније детерминанте иновативности одређене земље. У њих спадају институције, људски капитал и развој, инфраструктура, тржишна софистицираност, пословна софистицираност, знање и технолошки аутпути и креативни аутпути. Индикативно је да се првих 5 „стубова“ могу окарактерисати као инпути, а последња 2 као аутпути у иновационом процесу. Сваки „стуб“ чини низ варијабли који одређују његову вредност. Тако је квалитет институција детерминисан институционалним, регулаторним и пословним окружењем (Ivanović, 2024). Варијабле за одређивање људског капитала и истраживања су образовање, терцијарно образовање и R&D. Инфраструктура је детерминисана генералном инфраструктуром, информационим и комуникационим технологијама и еколошком одрживошћу. Тржишну софистицираност генеришу кредитни и инвестициони услови, као и услови за трговину, диверзификација и тржишна размена. Пословна софистицираност одређена је низом показатеља који се класификују у три групе: радници са знањем, повезаност за иновације и апсорпција знања. Знање и технолошки аутпути зависе од

[11] Последњим извештајем из 2024. године обухваћено је 133 земље (Ivanović, 2024).

способности стварања знања, утицаја знања и дифузије знања. Креативни аутпути састоје се од нематеријалне имовине, креативних добара и услуга и онлајн креативности.

Слика 8 Структура Глобалног индекса иновативности

Извор: Аутор према WIPO (2023), преузето са: https://www.wipo.int/web/global-innovation-index/2023/index

GII индекс се добија мерењем и адекватним пондерисањем свих елемената представљених на Слици 8. Његова вредност је од 0 до 100. Притом, што је већа вредност индекса, њена привреда је иновативнија.

Узимајући у обзир регионалну димензију, односно европски ниво, два значајна композитна показатеља су Европски индекс иновација („*European Innovation Scoreboard*" - EIS) и Регионални индекс иновација („*Regional Innovation Scoreboard*" - RIS). Оба индикатора представљају инструменте Европске комисије помоћу кога се врши компаративна процена иновативности у земљама чланицама Европске уније, осталим европским земљама као и њиховим регионима (Directorate-General for Research and Innovation, 2023). И ова два индекса, као и већину показатеља бележе честа методолошка прилагођавања и промене.

Табела 5 Структура Европског иновационог индекса

Оквирни услови	**Иновационе активности**
Људски ресурси - Нови доктори наука (у STEM дисциплинама) - Становништво старости 25-64 са високим образовањем - Доживотно учење	**Иноватори** - МСП[12] са иновацијама производа - МСП са иновацијама процеса
Привлачни истраживачки системи - Међународне научне ко-публикације - Најцитиранije публикације у највишем проценту (топ 10%) - Страни докторанди	**Везе** - Иновативна МСП која сарађују са другима - Ко-публикације између јавног и приватног сектора - Мобилност запослених у области науке и технологије између послова
Дигитализација - Пенетрација широкопојасног интернета - Особе са дигиталним вештинама изнад основног нивоа	**Интелектуална имовина** - Пријаве за патенте путем PCT-а - Пријаве за заштиту жигова - Пријаве за дизајн
Инвестиције	**Утицаји**
Финансије и подршка - Трошкови R&D у јавном сектору - Трошкови ризичног капитала ("*Venture Capital*") - Директно финансирање владе и пореска подршка за R&D у пословном сектору	**Утицаји на запошљавање** - Запошљавање у делатностима са високим нивоом знања - Запошљавање у иновативним предузећима
Инвестиције предузећа - Трошкови R&D у пословном сектору - Трошкови иновација који нису R&D - Трошкови иновација по запосленом у предузећима активним у иновацијама	**Утицаји на продају** - Извоз производа средње и високе технологије - Извоз услуга са високим нивоом знања - Продаја иновација производа
Коришћење информационих технологија - Предузећа која пружају обуку за развој или унапређење вештина информационих технологија својих запослених - Запослени стручњаци за информационе технологије	**Еколошка одрживост** - Продуктивност ресурса - Емисије честица PM2.5 у ваздуху из индустрије - Развој технологија везаних за животну средину

Извор: Аутор, према Directorate-General for Research and Innovation (2023).

Према методологији из 2024. године EIS укључује четири главне врсте активности, а то су оквирни услови, инвестиције, иновационе активности и утицаји. Свака од основних активности обухвата по 3 димензије иновација (укупно 12) које се састоје од укупно 32 индикатора. Генерално, иновативност EU, мерена путем EIS-а повећана је за 10% од 2017. године. У овом периоду, већина држава чланица остварила је напредак у области иновација, мада мерења EIS-а недвосмислено показују да се интензитет тог напретка значајно разликује од земље до земље. Примера ради, у периоду између 2023. и 2024. године, укупан иновациони учинак EU повећан је за 0,5 процентних поена. Конкретно, побољшање је забележено у 15 држава чланица, док је у преосталих 11 дошло до пада иновационог учинка. У том смислу, овај EIS представља користан инструмент за компаративну анализу иновативности у европским оквирима.

Када је реч о примени композитних индекса у циљу евалуације иновационих перформанси, ваља поменути и један од најстаријих показатеља, а то је Глобални индекс

[12] Мала и средња предузећа.

конкурентности („*Global Competitiveness Index*“ - GCI). Овај индекс је до 2019. године[13], на годишњем нивоу објављивао Светски економски форум са циљем да понуди оквир за анализу конкурентских капацитета земаља укључујући њихове микроекономске компоненте за економски раст. Сам показатељ обухватао је 12 стубова анализе, при чему се један од стубова односио управо на иновације које се сматрају значајним фактором за раст. Како би се одређеној земљи доделила вредност за иновације, били су инкорпорирани следећи аспекти: капацитет за иновације, квалитет научно-истраживачких институција, трошкови предузећа за R&D, сарадња универзитета и индустрије у истраживању и развоју, набавка напредних технолошких производа од стране владе, доступност научника и инжењера и пријаве за патенте путем међународног патентног споразума[14] („*Patent Cooperation Treaty*“ - PCT).

Још један агрегатни показатељ који се користи за компарацију иновативности земаља јесте Глобални индекс знања („*Global Knowledge Index*“). Покренут је у оквиру Програма за развој Уједињених нација (UNDP) 2017. године. И овај индекс се добија агрегирањем седам суб-индекса. У њега улазе показатељи као што су пре-универзитетско образовање, техничко и стручно образовање и обука, високо образовање, истраживање, развој и иновације, информационе и комуникационе технологије, економија и погодно окружење (UNDP RBAS & MBRF, 2023). Сваки од подиндекса, с друге стране, одређен је низом припадајућих индикатора.

Иако у вези композитних индекса постоји контроверза у вези са њиховом поузданошћу, која се појављује услед примењене методологије, посебно пондерисања података (Sotirelis *et al.*, 2023), ови показатељи имају широку примену за рангирање земаља у погледу иновационих перформанси. Разлог за то се састоји у томе да они пружају увид у стање иновационог окружења, капацитете за иновације и резултате иновационих напора. Осим што представљају средства комуникације и популаризације о значају иновација, композитни индикатори попут GII и EIS имају значајну улогу у обликовању и усмеравању политика иновација (Edquist *et al.*, 2018). То се заиста огледа и у пракси, будући да „*у односу на 2022. годину чак 20% више земаља користи GII у формулисању и имплементацији националних стратешких оквира за развој иновационог екосистема*“ (Ivanović, 2024, 7). С друге стране, уочљива мана је што хетерогеност у градивним елементима композитних индикатора неретко води до различитих закључака, а потом и до различитих препорука о креирању одређених политика (Edquist *et al.*, 2018).

Према Ciric *et al.* (2021) успешна евалуација иновација требало би да се врши кроз више перспектива које би обухватиле иновативни потенцијал, карактеристике иновационог процеса и резултате иновационих активности. Ипак, потешкоће у адекватној квантификацији свих ових аспеката утичу на несавршености у мерењима. Последично се јављају проблеми не само у прецизности мерења, већ и интерпретацијама значаја иновација и решења за слабе иновационе перформансе.

Carayannis & Grigoroudis (2014) сматрају да, с обзиром да се концепти иновација преплићу са бројним другим економским концептима, треба приступити развоју методолошког оквира који би успео да објасни динамичне везе између иновативности и осталих економских феномена. Стога се суштински, по правилу, независно од приступа,

[13] Последње, специјално издање GCI, са традиционалним рангирањем земаља, објављено је 2020. године али који се фокусирао на препоруке за обнову и трансформацију економија након пандемије COVID 19.
[14] Представља међународни патентни споразум који обезбеђује уједначен поступак за подношење патентних пријава у више земаља.

често истиче дистинкција између инпута и аутпута, односно улазних и излазних показатеља повезаних са иновационим процесима (Klomp & Leeuwen, 2001).

4.1. Иновациони инпути као показатељи иновативности: R&D и не-R&D расходи

Као комплексан процес, иновирање обухвата више етапа. Пре свега, ту су фазе које се често називају *ex ante* делом иновационог процеса, а са микро аспекта обухватају идентификацију потенцијалних идеја за иновацију, истраживање тржишта, генерисање концепта, анализу техничке и комерцијалне изводљивости, као и припремне радње за даље фазе развоја (Dziallas & Blind, 2019). Показатељи о овим активностима су од велике важности за организационо и стратешко одлучивање у организацијама. На основу таквих индикатора, иновативни актери могу да доносе одлуке о томе које иновативне идеје и пројекте развијати, како успешно алоцирати ресурсе и како генерално управљати иновационим потенцијалима. Такви показатељи пружају информације о потенцијалним идејама за иновације, њиховом тржишном потенцијалу, техничкој и комерцијалној изводљивости, као и ресурсима и активностима потребним за креирање и развој датих иновација (Zettelmeyer & Hauser, 1997). Суштински, најранија фаза иновирања полази од идентификације проблема који датом иновацијом треба решити, односно од уочавања потребе за креирањем одређене иновације.

Једном када се потреба за иновацијом уочи, следи планирање и алоцирање ресурса на којима се базира процес иновирања. Неретко се и целокупно сагледавање иновативности базира на показатељима ресурса, односно инпута који су уложени у креирање иновација. Један од најзначајнијих инпута иновација који се користи јесу инвестиције у R&D. Анализа утицаја овог инпута служи за разумевање природе и карактеристика иновација на свим нивоима.

R&D активности се спроводе како би се постигли одређени општи или специфични циљеви, при чему се сам процес њиховог спровођења, као и њихови исходи одликују несигурношћу у погледу потребног времена и ресурса. OECD-ов приручник за извештавање о подацима R&D-а сугерише да се одређена активност класификује као R&D уколико садржи карактеристике новости, креативности, неизвесности, систематичности, преносивости и репродукције, односно даље применем (OECD, 2015). Као такве, R&D активности могу систематизовати на основне, примењене и експерименталне активности (OECD, 2015). Осим тога, постоји разлика између интерног и екстерног R&D-а. Ова два типа R&D-а разликују се у односу на циљеве и резултате. Интерно R&D је неретко усмерено ка стварању радикалних иновација. С друге стране, екстерна R&D предузећа углавном користе као подршку интерним капацитетима и често се везује за инкременталне иновационе процесе (Potters, 2009).

Фундаментална R&D активност, која најчешће представља основно истраживање је пре свега намењена расту општих техничких и научних знања. Ове активности усмерене су на постизање генералних циљева подизања техничких и научних капацитета предузећа, пре него на развој конкретних иновативних пројеката. Даље, радикална R&D активност најчешће се везује за специфичне циљеве, попут развоја новог производа или процеса, при чему је крајњи резултат готово немогуће прецизно проценити на почетку предузимања дате активности. Супротно томе, инкрементална R&D активност представља мањи и опрезнији корак чији је циљ, по правилу, побољшање или унапређење постојећег производа или процеса. На крају, постоје спорадичне R&D активности које служе за усклађивање са разним екстерним, неретко регулаторним и тржишним захтевима.

У вези чињенице да R&D активности представљају важан показатељ за економске анализе и оцене иновативности на различитим нивоима, као посебно битан аспект чини њихово адекватно квантификовање. Слично као и са општим оквиром за мерење иновација, ни овде не постоји јединствен став у погледу најефикаснијих приступа и метода за анализу R&D активности. Прикупљање података о R&D активности почиње на микро нивоу. Међутим, чак ни на овом нивоу некада није могуће тачно проценити обим R&D активности. Примера ради, бројна предузећа не приказују целокупан ниво спроведених R&D активности у својим извештајима (Lichtenberg, 1990), пре свега што су одређене активности исувише мале или не доводе до очекиваних резултата, па самим тим не остају забележене у финансијским и другим документима предузећа. Наравно, ови и слични проблеми у приказивању и прикупљању података о R&D на микро нивоу, узрокују проблеме у њиховом тачном представљању на даљим агрегатним нивоима.

Без обзира на изазове у квантитативном представљању R&D, бројна истраживања се баве њиховом улогом у економским процесима и доприносима економским резултатима. Scherer (1965) проналази да у великим америчким корпорацијама R&D активности имају значајну улогу у два домена. Прво, утицај се остварује на раст патената која предузећа продукују, а потом и на боље економске перформансе у виду повећане продаје, раста профита и даљег развоја. Предузећа која спроводе интензивно R&D у могућности су да генеришу већи број патената, да буду конкурентнија и да остварују већи успех на тржишту, насупрот предузећима која инвестирају мање у R&D или не уопште инвестирају (Del Monte & Papagni, 2003). Поредећи утицај физичког капитала и R&D-а на раст и стопу преживљавања (производних) предузећа у САД-у, Hall (1988) идентификује позитиван допринос R&D-а који је за успех датих предузећа значајнији и од инвестиција у физички капитал. Анализа ефеката секторских инвестиција у 11 OECD земаља, указује да су поврати од R&D, иако незнатно, ипак виши од поврата улагања у физички капитал у овим земљама. Осим тога, потврђује се да је улога R&D-а значајна само у високотехнолошких секторима (Verspagen, 1995), што је створило претпоставке да иновације у умерено-технолошким и нискотехнолошким индустријама могу да буду детерминисане неким другим факторима који не припадају издацима за R&D.

Анализирајући бројне досадашње студије, Boiko (2022) истиче да резултати економске анализе улоге и значаја R&D-а могу да зависе од неколико аспеката:

- оквира у коме се анализира улога R&D;
- фактора који могу да утичу на ниво и структуру R&D-а на микро нивоу;
- концептуалног приступа који се користи у евалуацији R&D-а.

Први аспект односи се на шири или ужи контекст у коме се испитује улога R&D-а. У том смислу, један део истраживања полази од индустријског нивоа, најчешће анализе R&D-а у условима високотехнолошких и нискотехнолошких индустрија. Неретко је присутна и анализа значаја R&D-а у различитим друштвено-економским контекстима. Притом, највећи број истраживања се фокусира на идентификацију различитих обима R&D-а и њиховог значаја у развијеним и земљама у развоју. У том смислу, до интересантних закључака долази Sylwester (2001), који испитујући везу између R&D активности и економског раста у 20 OECD земаља не идентификује значајнији утицај R&D на стопе економског раста у посматраним привредама. Међутим, анализом повезаности између R&D-а и економског раста на примеру земаља групе G7[15], исти аутор проналази позитивну везу између ова два

[15] Форум седам најразвијенијих земаља света, које су економски најутицајније и имају значајан политички утицај. Чланице G7 су: САД, Канада, Немачка, Француска, Италија, Јапан и Уједињено Краљевство.

феномена, што указује на варијабилност резултата емпиријске анализе R&D-а сходно коришћењу различитих приступа, индикатора и узорака. Такође, полазећи од њихове улоге на микро нивоу, велики број студија често процењује разлике у значају и доприносима R&D-а у малим и средњим предузећима (МСП), с једне стране, и великим предузећима, с друге стране.

Други аспект тиче се различитих фактора на микро нивоу који одређују значај R&D-а. Према овој претпоставци, утицај и допринос R&D-а у генерисању иновативности у предузећима најчешће зависе од начина на који се R&D активности реализују. Притом, то може бити путем интернализације, затим, стимулације, односно подршке која долази од стране државе, или сарадње са екстерним актерима, као што су добављачи, конкуренти, универзитети, истраживачки центри и остали. Тако поједине студије (Mitchell & Singh, 1996) напомињу да ослањање на екстерне изворе R&D-а и сарадња са другим спољним актерима повећава капацитете предузећа за креирање иновација. С друге стране, да би апсорпција екстерних вредности и знања била што успешнија за предузећа је подједнако важно јачање сопствених капацитета како би се екстерне R&D ефикасније интегрисале у њихова интерна знања (Cohen & Levinthal.,1990). Осим тога, интересантно је и сагледавање практичних искустава о томе како стратегија спровођења R&D-а активности утиче на структуру капитала у предузећу, односно врсте извора из којих предузеће финансира ресурсе и пословање. Anagnostopoulou (2008) указује на инверзан однос између улагања у R&D и степена задужености. Наиме, врло честу су предузећа која спроводе интензивније R&D чешће окренута ка сопственим изворима, него на екстерне видове финансирања R&D активности. Када и постоји потреба за задуживањем у такве сврхе, предузећа се чешће опредељују за краткорочна него за дугорочна задуживања.

Према трећем аспекту, разлике у стратегијама спровођења R&D активности и начинима на који се њихови ефекти манифестују могу да буду детерминисане самим начинима којима су предузећа мотивисана да улажу у R&D. С тим у вези, предузећа спроводе R&D активности у циљу стицања конкурентних предности и освајања позиције на тржишту (шумпетеријански приступ), реаговања на потребе које долазе са тржишта („*demand-pull*“ приступ) или кроз динамичке односе и везе са актерима у систему (еволуционистички приступ) (Boiko, 2022).

У линеарном моделу иновација у предузећима, акценат је на примени научних и технолошких знања. Формалне R&D активности се сматрају кључним извором иновативности, док се занемарује улога неких других активности и облика понашања који, такође, утичу на генерисање иновација. Међутим, у значајном броју предузећа, иновације не зависе од способности предузећа да продукују нова научна и технолошка знања, већ од капацитета да успешно врше експериментисање у употреби интерних ресурса, прилагођавање постојећих технологија и подстицање учења и развоја људског капитала које није нужно садржано у формалним R&D компонентама (Santamaría *et al.*, 2009). Стога, иако већина истраживача сматра R&D активности основним фактором иновација, последњих година се све већи број студија бави улогом и других иновационих инпута, односно улагањима у факторе које се не класификују као R&D („*non-R&D*“). Мада концепт активности које нису R&D није формално предложен (Hou *et al.*, 2019), преглед извора који се баве овом темом, сугерише да се активностима које нису R&D могу сматрати све оне активности и ресурси који се не класификују као R&D, а доприносе креирању иновација. Са практичног аспекта, у циљу ефикасније идентификације различитих иновационих активности и стратегија, Анкета о истраживању иновативности пословних субјеката, осим података о R&D активностима, прикупља и податке о финансијским ресурсима које она издвајају за много шири круг активности, укључујући дизајн и инжењеринг, стицање стручности и других технологија, обуку, маркетинг и куповину нових машина и опреме

(Evangelista & Mastrostefano, 2006). Међу истраживачима постоји значајна сагласност да међу активностима које се не класификују као R&D, али су усмерене ка иновацијама, спадају улагања у квалитетне људске ресурсе (Barge-Gil *et al.*, 2011). Lee & Walsh (2016, 346) сматрају да се на нивоу предузећа активности које нису R&D могу поистоветити са „*рутинским радним активностима особа ван области R&D-а*“. Заправо, у многим предузећима иновације произилазе од „*стручне употребе напредне технологије, која је углавном интегрисана у практично и искуствено знање њихових запослених*“ (Som, 2012, 342).

Полазећи од валоризације људског капитала, Hervas-Oliver *et al.* (2011) истичу неколико битних карактеристика везаних за R&D и активности које то нису. Испитивањем пословних пракси у оквиру производних индустрија у Шпанији, аутори долазе до закључка да су R&D активности чешће заступљене у високо-технолошким индустријама и да је у овим индустријама фреквентнија појава иновација производа уместо процеса. Осим значајних инвестиција у R&D, предузећа у таквим индустријама су способнија да апсорбују екстерна знања, превасходно она која долазе са универзитета. С друге стране, ниско-технолошке и средње-технолошке индустрије претежно уводе иновације процеса, организационе и маркетиншке иновације, док се предузећа углавном окрећу улагањем у активности ван R&D, односно на запошљавање и надоградњу интерних људских ресурса. Иако и у овим индустријама иновације производа нису одсутне, највећи број иновација су заправо оне које се односе на процесе.

Улагање у активности и ресурсе ван R&D зависи од различитих образаца иновирања која предузећа предузимају. Наиме, предузећа у оквиру ниско-технолошких и средње-технолошких предузећа претежно креирају иновације процеса, те организационе и маркетиншке иновације. Ова предузећа се одликују слабијим иновационим капацитетима и јаком зависношћу од екстерног снабдевања машинама, опремом и софтвером, што се може подвести под иновационе активности које нису R&D. У таквим предузећима, Heidenreich (2009) указује да иновационе активности нису усмерене на увођење нових производа или услуга на тржиште, већ на иновације које доводе до боље рационализације постојећих капацитета. То су превасходно иновације процеса, јер оне доводе до побољшане флексибилности производње или смањења трошкова радне снаге. У објашњењу растуће улоге активности ван R&D у предузећима која успешно иновирају, Arundel *et al.* (2007) сумирају да она то чине путем неколико стратегија. Прво, усвајањем и применом екстерних технологија и набавком нових производа и процеса који нису креирани унутар предузећа. Друго, важна стратегија за значајан број иновативних предузећа јесте спровођење тек малих измена у производима и увођење постепених промена у процесима. На тај начин, избегавају се велики издаци за R&D активности, док се иновације подстичу инкрементaлним новинама и коришћењем постојећег знања. На трећем месту је имитација, нарочито када спољне иновације нису заштићене патентима, што ствара могућност за одређена предузећа да искористе већ постојеће иновације у циљу подизања сопствене иновативности. И на крају, четврти облик подстицања иновација базира се на интерним ресурсима, односно коришћењу постојећег знања на нов начин. Ова стратегија нарочито се ослања на утицај кумулативног процеса учења, техничких и креативних вештина, као и разних неформалних знања и неформалних контаката чији су носиоци запослени у организацији.

Упркос важности инпута иновација, чини се да у литератури, макар за сада, изостају коначни одговори о њиховом значају за иновационе и економске перформансе. То се свакако може делимично приписати одређеним проблемима у дефинисању адекватних индикатора за мерење перформанси у раним фазама иновација. Осим тога, утицај конкретних инпута је веома тешко екстрактовати, с обзиром на то да увек постоји одређена временска дистанца између улагања у иновације и поврата од таквих инвестиција, као и да иновациони и економски резултати могу и најчешће јесу условљени и бројним другим

детерминантама. У том контексту, уз постојеће индикаторе иновационих инпута, економска анализа прати и интерпретира иновационе аутпуте као још једну од мера иновативности.

4.2. Патенти као аутпут показатељ иновативне активности

Улагање у R&D и остале инпути иновационих процеса имају за циљ креирање економске користи, а да би се оне остариле, резултати R&D и осталих активности треба да буду инкорпорирани у иновативне производе и процесе који су пласирани на тржиште где су широко прихваћени. Заправо, инпути иновација треба да воде аутпутима иновација и ширењу нових технологија, а једна од претпоставки која је повезана са процесом креирања иновација у савременим условима, јесте да подстицај за иновирање полази од постојања ефикасне заштити интелектуалне својине. Наиме, да би спречила репродукцију знања и остварила профит од иновација, исти су заштићени путем права интелектуалне својине. Притом, патенти и жигови („*trademarks*“) представљају најчешће форме IPR-а („*Intellectual Property Rights*“ - IPR), а самим тим и најпознатије и најшире коришћене индикаторе за мерење иновација (Vanderstraeten, 2023). У том смислу, патентирање представља директну функцију R&D-а и других иновативних активности које се не сврставају у R&D. Једноставно, инвестирање у иновационе инпуте доводи до производње знања које се може патентирати у будућности. Патент представља формални начин заштите права на креирану иновацију, чија се економска улога све више истражује како на микро нивоу, тако и у оквиру обухватнијих анализа, попут секторских, индустријских, регионалних и националних система.

За иновативна предузећа, патенти представљају начин да се повећа вредност њиховог пословања, стекну и одрже конкурентске предности на тржишту. Као етаблирани учесници на тржишту, велика предузећа су склонија патентирању, чиме заправо штите и чак додатно јачају своју позицију. На пример, Kleinknecht *et al.* (2002) проналазе доказе у истраживању да велика предузећа патентирају више од малих предузећа. Конкретно, идентификује се позитивна веза између величине предузећа и броја поднетих патентних пријава. Велика предузећа користе ресурсе и друге механизме да патентирају своје проналаске како би осигурала предности од иновативних активности и присвојила профит од поседовања значајног или доминантног положаја на тржишту. Међутим, постоје и истраживања које не потврђују овакве каузалне односе. Gans & Stern (2003*)* указују да је значај патената на очување тржишног удела нешто нијансиранije него што се претходно претпостављало. Наиме, патентирање може да представља корисну стратегију за нове фирме при уласку на тржиште и освајању позиција у конкуренцији са већ присутним актерима. Према њиховим налазима, патентна заштита пре представља фактор сарадње између њихових носиоца и осталих учесника на тржишту него елемент на којем се заснива тржишна доминација. На пример, стартапи („*start-ups*“) чије су иновације заштићене патентима представљају актере са којима теже да сарађују како већ етаблирана и већа предузећа на тржишту, тако и инвеститори. Заправо, значајна функција патената јесте да редукују асиметричност информација, у овом случају новог предузећа на тржишту, с једне стране и осталих, већ присутних учесника на тржишту, с друге стране. Истовремено, патент има и сигнални карактер, јер инвеститорима указује на техничко-технолошке и пословне способности иноватора (Conti *et al.*, 2013).

Ефекти патентних активности могу бити јасно идентификовани и на нивоу привреде. Анализе које се баве нивоом концентрације патената на националном нивоу, потврђују да између патената патената и GDP-а *per capita* постоји позитивна корелација - у земљама са вишим нивоима развоја, број патената је већи (Mora-Apablaza & Navarrete, 2022). Међутим, Frigyesi *et al.* (2019) истичу да при коришћењу патената као основе за анализу ефеката

иновација могу да постоје бројна ограничења. Најпре, нису све иновације патентиране. С обзиром да постоје и други начини заштите иновација, њихово мерење узимањем у обзир само једног показатеља може да доведе до погрешних закључака.

Тржишна вредност патената значајно варира, док је, уједно, дистрибуција њихове вредности је обично асиметрична. Мали број патената има високу вредност, док већина садржи малу вредност. Уколико анализа патената не узима у обзир ове разлике у њиховој вредности, искључују се битни сегменти за правилну евалуацију патената. Погрешна је и било каква претпоставка да су патенти једини облик иновационих аутпута. Према Link-у (1995), економска таксономија иновационих аутпута обухвата број патената, индексе раста продуктивности и број кључних иновација, с обзиром на чињеницу да постоје иновације које се не третирају као патенти.

Истина, патенти остају доминантан индикатор иновационих аутпута. Ипак, значајни проблеми могу се јавити при покушајима процењивања различитих врста вредности које стоје иза патената, односно иновација које они штите. Lee (2009) сматра да иновација, односно патент може да има три вредности: технолошку, директну тржишту и индиректну тржишну вредност. Три аспекта вредности истог патента не морају да буду исте. Врло често, код одређеног патента постоје разлике између његове технолошке и економске вредности. Иако, уколико се ради о технолошким иновацијама, оне све имају одређену технолошку вредност, то не значи да ће истовремено сви патенти поседовати и економску вредност. Неретко и код економске вредности иновација могу да се идентификују разлике, па тако одређени патент може да има незнатну директну (тржишну), али ипак већу индиректну економску вредност. Наиме, технолошка вредност се односи на степен новине и значај патента у оквиру научно-техничког развоја, док директна тржишна вредност представља његов комерцијални потенцијал на тржишту (нпр. профит од продаје или лиценцирања). Индиректна тржишна вредност обухвата користи које патент доноси кроз репутацију, јачање преговарачких позиција, отварање нових пословних могућности, те шире утицаје на економске перформансе попут подстицања запослености и економског раста. У већ поменутим сценаријима, патент може бити технолошки значајан, али тржишно слабо искористив, или обрнуто – може донети индиректне економске користи иако нема висок непосредни комерцијални потенцијал. Ови несразмерни аспекти вредности указују да се значај патента мора посматрати мултидимензионално, а не само кроз директну профитабилност.

Иако разлике између технолошких и економских вредности патената неспорно постоје, већина анализа узима у обзир само број патената, без интенција, али и практичних могућности да се подаци о патентима анализирају на дубљем, квалитативном нивоу. Међутим, квалитативна анализа патената није без изазова. Заправо, и поред одређених побољшања у статистикама патената који су предложени, упитно је колико је могуће превазићи субјективност у процени квалитета патента (Desrochers, 1998).

При коришћењу патената као инструмента за мерење иновативних активности треба узети у обзир да различити типови патената могу на различите начине да објашњавају карактеристике иновација и иновативности који се њима штите. На пример патенти које добијају домаћи резиденти од Европског завода за патенте („*European Patent Office*“ - ЕРО[16]) и који имају територијалну заштиту у више држава указују на висок степен међународне амбиције и тржишне релевантности иновације. Насупрот томе, патенти које иностране компаније или институције региструју код националне службе за интелектуалну својину

[16] ЕРО представља наднационалну, тако да пријаве које се подносе њој укључују велики број пријава појединачних европских и неевропских земаља из којих долазе подносиоци пријава патената.

често одражавају интерес за локално тржиште, али не нужно и домаћи иновациони капацитет. Стога анализа патентних података мора да узме у обзир не само број и порекло патената, већ и њихов географски домет и тип власништва како би се добила прецизнија слика о структури и динамици иновација у датој земљи или индустрији.[17].

Склоност ка патентирању се може битно разликовати између предузећа, индустрија или географских територија (Fontana *et al.*, 2013). Тако ће патентирање у одређеном предузећу да зависи од саме пословне стратегије. Тренд патентирања на нивоу појединих индустрија неретко је одређен традиционални разлозима, односно склоношћу коришћења патената као заштите од конкурената. На крају, и између националних економија могу да постоје знатне разлике у динамици патентирања, које су пре свега одређене очекиваним користима од патентирања на одређеној територији, културолошким и сличним факторима. Осим тога, склоност патентирању се временом мења. Последњих деценија појавиле су се нове форме заштите интелектуалне својине, које нису исте за све институционалне системе. Тако на пример, земље у којима се уочава присуство алтернативних видова заштите иновација вероватно ће бележити пад у броју патената, за разлику од земаља у којима патентирање остаје један од основних видова заштите иновација. Неспорно је да се, услед различитих националних система заштите интелектуалне својине, квалитет и обим покривености подацима о патентима разликују међу земљама, што пре свега утиче на изводљивост и квалитет разних компаративних анализа. Све то отвара питања о ограничењима у објективном и прецизном мерењу иновација.

4.3. Ограничења и изазови у прецизном мерењу иновативности

Током последњих неколико деценија, иновације се посматрају као један од кључних фактора успеха у пословном свету, али и једна од најзначајнијих тема у истраживањима у домену јавних политика. Међутим, процена ефеката иновација и даље остаје изазован и комплексан процес. Иако се у оквиру емпиријских истраживања већ користи велики број показатеља, готово је немогуће дефинисати оне који су најважнији. Многи индикатори који се користе у емпиријским истраживањима нису довољно прецизни, а често не успевају да у потпуности рефлектују комплексан карактер иновација и њихових утицаја. У литератури не постоји универзални, општеприхваћени оквири за мерење иновација. Наиме, као што указују Cruz-Cázares *et al.* (2013), постојеће метрике које се препоручују у истраживачким оквирима често делују превише теоријске и нису непосредно примењиве при мерењу иновативности у практичним привредним контекстима. Нимало безначајан изазов у мерењу иновација, који додатно компликује разумевање и евалуацију овог важног феномена, рефлектује се кроз недостатак јасне стратегије за евалуацију у пословном свету. Различите компаније, институције и организације имају различите приоритете и циљеве када се ради о иновацијама, што додатно отежава процес развоја јединственог оквира за мерење иновација. Додатно, појављују се разлике у ставовима о томе који аспекти иновација треба да буду измерени и како би те мере требало да буду дизајниране и имплементиране. Основна потреба, стога, постаје како развити систем параметара за мерење којим би се на адекватан начин обухватио комплексан и вишедимензионалан феномен иновација.

[17] Власништво над патентом може да буде добијено у земљи која није и земља у којој је одређена иновација и настала. На пример, мултинационалне компаније, које су често носиоци патената, обично користе могућност заштите интелектуалне својине земљама са ниским порезом, чиме смањују свој порески терет (Raghupathi & Raghupathi, 2017). Наравно, постоје и разни други мотиви који доводе до „раздвајања“ земље креирања иновације и земље у којој је додељен патент. Такве праксе додатно учвршћују став о несавршеностима патента као мере за иновативност.

Истовремено, изазов лежи и у перцепцији иновација као процеса који може да произведе и неуспех. Најчешће, став према иновацијама је позитиван, а неуспех се врло често сматра временским и финансијским губитком. Међутим, разумевање иновација као процеса који подразумева ризик који може довести и до неуспеха може пружити додатне увиде у анализи феномена иновација. Оваквим приступом, мерење иновација би укључивало не само успехе, већ и неуспехе, и тако би се обезбедила комплетнија слика о иновационом процесу.

Одсуство прецизног концептуалног оквира за евалуацију иновација представља важан изазов у анализи и мерењу иновационе активности. Супротстављање овом изазову захтева интегрисање и међусобно разумевање различитих приступа мерењу, али и суштинско преиспитивање концепта иновација. Кроз теоријску и практичну синтезу могуће је створити адекватан и објективан оквир за мерење иновација. Он би омогућио њихову прецизну евалуацију, а на основу тога би било могуће дизајнирати стратешке политике које би имале (већи) утицај на иновациону активност у пословном окружењу. Осим тога, такав приступ би омогућио организацијама да адекватно процењују сопствену иновациону активност, идентификују области за побољшање и доносе информисане пословне одлуке. Развој индикатора евалуације иновација омогућио би да се појединци из науке, пословног света, доносиоци одлука и креатори политика фокусирају на заједничких мерни систем који би био (универзално) примењив у реалним условима у којима до иновација и долази. Такође, било би омогућено упоређивање иновативности међу пословним субјектима ван регионалних/секторских граница и постављена основа за развој иновационих политика и стратегија на нивоу индустрија и целокупног економског система.

Честа критика, када је оквир за мерење иновативности у питању, односи се на недостатке (непотпуност) података из Анкете о истраживању иновационих активности пословних субјеката. Притом, основни проблем се састоји у томе што различити инструменти истраживања, методи узорковања и начини спровођења анкета доводе до недоследности и отежаног или онемогућеног упоређивања података (Archibugi & Pianta, 1996; Kleinknecht *et al.*, 2002; Lentz & Mortenson, 2008). Иако се међународни стандарди у истраживању иновација континуирано унапређују или уводе нове, остају бројни изазови. Они су, у највећем броју, повезани са проблемом јасног дефинисања и разумевања иновација. Методологија поменуте Анкете о истраживању иновационих активности пословних субјеката, иновације дефинише као нове или значајно унапређене производе, процесе, маркетиншке или организационе методе у предузећима. Међутим, оваквом дефиницијом се *apriori* претпоставља да сви испитаници разумеју исте дефиниције иновација на исти начин, што може да резултира субјективним тумачењем иновација (Arundel & Huber, 2013).

Један од главних изазова коришћењу адекватних показатеља, односно трансформисања показатеља иновација који се користе у теорији у оне који би се користили у пракси, односи се на недостатак података. Узимање и обрада адекватних података од виталног је значаја за изградњу валидних показатеља иновација, али неретко постоји недостатак или непотпуност података који су потребни за прецизно мерење иновативности (Dodgson & Hinze, 2000). Поред тога, у неким индустријама или секторима, мерење иновација може бити додатно отежано услед недефинисаних критеријума иновативности или непостојања стандардизованих приступа мерењу.

Надаље, проблеми у вези са поузданошћу и упоредивошћу података о иновацијама јављају се и приликом евалуације иновационих процеса у погледу мерења иновативности у ширим оквирима. Наиме, емпиријска истраживања често се сусрећу са изазовима примене адекватних приступа у циљу компарације иновационих перформанси на нивоу сектора, индустрија, региона или земаља. Такође, у системима и окружењима која често доживљавају

промене, као што су земље у развоју, врло је тешко разликовати ситуације када одређена иновација има, примера ради, карактеристике инкрементaлне, а када радикалне појаве. Такве варијације у тумачењима концепта иновација од стране методолога, прикупљача и извора података производе неминовне разлике у подацима о иновацијама које се прикупљају у оквиру различитих предузећа, сектора или земаља. Узимајући у обзир поменуте недостатке Edison *et al.* (2013) указују да проблеми адекватне верификације улоге и значаја иновација настају услед неколико околности. На првом месту, присутно је одсуство јединственог става о одговарајућим матрицама којима би се иновације мериле. Иако се у економији константно развија и шири бројност и обухватност показатеља иновација, они су, и даље, често непрецизни или не пружају потпуне податке. Овај проблем наслањају се и други проблеми, од којих је најважнији онај који се односи на одсуство општеприхваћеног приступа у мерењу иновација. Растући број теоријских и емпиријских приступа проучавању иновација у економској литератури последњих деценија, има и позитивне, али и негативне импликације. С једне стране, ова разноврсност обезбеђује различите перспективе посматрања овог феномена и омогућава разумевање комплексности иновација из различитих углова. С друге стране, ово ограничава примену универзалније метрике у анализи феномена у чијем концептуалном детерминисању постоји висок степен хетерогености.

Други део
Иновативност и економске перформансе: теоријске претпоставке и структурни елементи

1. Иновације у теоријама економског раста

Иако су технолошки и привредни развој нераскидиво повезани процеси са многоструким повратним каузалним везама, будући да економска активност подстиче технолошке иновације, а заузврат иновације покрећу економски раст, интеграција овог аспекта у теоријски оквир је новијег датума. Већина истраживања у прошлости је занемаривала или се тек посредно бавила феноменима изума и иновације. Осим тога, преовладавао је (поједностављен) приступ да иновације доводе до повећања физичког капитала, односно повећања његових залиха, док дубља анализа утицаја изума и иновација и разумевање њиховог повратног утицаја на економске процесе и развој није постојала. Међутим, иако се иновације или технологија не препознају кроз ова два термина, у истраживањима је, макар посредно, препознат њихов значај, односно утицај. У том смислу, концепт иновација био је присутан и код Malthus-a (Thomas Robert Malthus), пре свега у виду побољшаних оруђа за рад која су имала директан утицај на радну снагу. Ипак, у Malthus-овој теорији, сходно претпоставци о растућој популацији и ограниченим ресурсима, иновације су посматране као фактор који доприноси расту становништва, али не и економском расту (Staley, 2010). Родоначелник економске науке, Adam Smith истиче примену машина, али не помиње појмове технологије или иновације у економском процесу. Smith је истицао да проналасци, односно машине олакшавају рад, чине га ефикаснијим и омогућавају производњу добара уз мање трошкове радне снаге. Настављајући развој претходних теорија о схватању вредности, Ricardo је истицао однос између фиксног капитала и рада у условима датог технолошког знања. Према њему, акумулација капитала би требало да доведе до смањења незапослености и замене рада машинама и новом опремом. О економским ефектима увођења машина у производњу писао је и француски економиста Say (Jean-Baptiste Say). Он је истакао добре стране развоја и употребе нових машина, што је генерисало нове послове, често и оне који претходно нису ни постојали. Осим тога, овај аутор је наглашавао позитивне ефекте употребе машина и на страни потрошача, будући да је примена машина омогућавала ниже трошкове производње. Притом, указао је чињеницу да производи на тржишту могу да буду јефтинији, а истовремено квалитетнији и софистициранији. С друге стране, посматрајући макроекономску перспективу, Marx користи управо појам технологије како би описао генерисање вишка вредности, наводећи да су се различите индустрије развијале управо кроз употребу технологије и науке.

Економски историчари који се баве проучавањем ранијих периода, истичу да је, генерално посматрано, технологија имала подређен положај у односу на институционалне промене када су у питању фактори који објашњавању трајекторију економског раста (Mokyr, 2005). Раст је превасходно био заснован на напретку у трговини и тржиштима на којима су актери могли да се специјализују на основу своје компаративне предности и искористе потенцијале економије обима. Појава технологије била је условљена повећаном конкуренцијом која је подстицала ефикасност, усвајање и примену расположивих технологија, што је доприносило дугорочном економском расту.

Недвосмислено највећи допринос у објашњењу динамичког карактера иновација пружио је Schumpeter. Кроз тумачења односа између иновација и предузетничког профита, овај аутор указује на ограничења Walras-овог (Leon Walras) модела опште равнотеже. Све док су се ослањали на старе неокласичне моделе, теоретичари нису проналазили адекватан начин којим би објаснили улогу и природу иновација у привреди. Заправо, „*основни неокласични концепти анализе равнотеже и рационалне оптимизације били су примењиви само на стационарни процес који карактерише одсуство ендогене промене*“ (Kelm, 1997, 102). Супротно, Schumpeter-ова перспектива указује да привреду карактеришу сталне промене. Заправо, како

би објаснио континуиране промене у економском процесу изазване иновацијама, с једне стране, и повратне реакције самог економског система на иновације, с друге стране, Schumpeter уводи појам еволутивне економије (Croitoru, 2017). Концепт еволутивне економије враћа се на основне претпоставке марксистичке теорије да су предузећа која уводе нове и ефикасније технологије у могућности да побољшају своје конкурентске позиције и сходно томе остваре профит који је изнад просека. Schumpeter нарочито наглашава чињеницу да ће предузећа која не иновирају на крају да буду истиснута са тржишта. Управо ова врста технолошког надметања између предузећа јесте права природа капиталистичких процеса, супротно „ценовном" такмичењу од кога се полазило у традиционалним поставкама економских модела (Fagerberg, 2003).

Док је и у оквиру марксистичке и шумпетеријанске теорије наглашавано да у процесу технолошког надметања предузећа долази до акумулације капитала и пораста продуктивности у друштву, тек је касније, у другој половини XX века, дошло до промене парадигме у анализи међузависности иновација и економског раста (Verspagen, 2006). Према Hodgson-у (1998) интеграција концепта иновације у економију десила се услед низа промена у економском размишљању. Прво, кризе које се појављују у капитализму оставиле су утицај на приступ Schumpeter-а у анализи односа иновација и економских криза. Друго, развој фискалне и контрацикличне теорије унутар кејнзијанизма је додатно променио приступ анализи односа иновација и економског раста. Треће, развој америчке институционалне школе која је применила дарвинистичке принципе на економију и економске процесе, наглашавајући да се економски развој и иновације одвијају кроз процесе еволуције, прилагођавања и селекције институција, технологија и понашања, а не као резултат савршеног планирања или статичких модела. Истичући еволутивни и нестационарни карактер економских процеса, Schumpeter је истакао да иновације нису непрекидно генерисане, већ се јављају повремено у виду таласа технолошких промена који су изазивали успоне и падове економског раста, односно циклусе експанзије и контракције који су резултат технолошких револуција или радикалних технолошких иновација. Заправо, развој економске теорије иновација почиње педесетих година прошлог века и повезан је са даљим истраживањима економског раста и теоријама које је претходно развио Schumpeter (Lemanowicz, 2015).

Економска историја препознаје два кључна начина интерпретације улоге иновација у економским и друштвеним оквирима. С једне стране, наглашава се значај иновација и технолошких промена као главних фактора повећања продуктивности и ефикасности, што резултира економским растом. С друге стране, перспектива која је дошла касније, подсећа на много већу комплексност односа иновација и економског раста, при чему се истиче да одређени економски резултати не зависе од линеарног и предвидивог процеса, већ су подложни утицају бројних других фактора. Управо ова два аспекта захтевају анализу улоге иновација у традиционалним и новим теоријама раста, али је, такође, неопходно направити осврт на значај и интеракцију иновација са ширим друштвено-економским окружењем.

1.1. Иновације у традиционалним теоријама раста

Непосредно након Другог светског рата, пажња теоретичара је у великој мери била усмерена на разумевање и тумачење узрока економског раста. Припадници различитих економских школа, попут нео-кејнзијанске, пост-кејнзијанске и неокласичне, покушавали су да кроз различите приступе опишу функције техничког, односно технолошког прогреса у генерисању економских перформанси. У првој генерацији модела раста, највише у оквиру неокласичне економске теорије, пажња је пре свега била усмерена на конвенционалне факторе раста. Тако је Solow (1956), развијајући једноставан модел раста, поставио темеље

и полазну тачку за теоријско и емпиријско истраживање узрока и карактеристика економског раста. Неокласични модел раста представљао је основу за објашњење краткорочног раста и динамике, али није био конструисан да тумачи детерминанте дугорочне економске експанзије (Pomini & Tondini, 2006). Ипак, да би објаснио дугорочни раст GDP-а *per capita*, Solow (1956), поред тога што се бави кључном улогом капитала у том процесу, указује на нову, егзогену варијаблу раста у виду технолошког напретка. У овом моделу, технологија или знање су посматрани као јавно добро, које је неривално, односно свима доступно.

Полазећи од Solow-љевог модела и сви други иницијални (неокласични) модели раста, под одређеним претпоставкама, анализирају улогу технологије, односно технолошких промена у економским процесима. Међутим, у њима је улога технологије секундарног значаја. У основама неокласичне производне функције остала је претпоставка да је економски раст, односно GDP једноставна функција два фактора производње: капитала и рада, док је сам неокласични модел базиран на неколико основних претпоставки. Прво, да однос капитала и рада зависи од односа цена ових фактора. Друго, да су тржишта усклађена и делују у конкуренцији. И треће, да се технолошки напредак сматра егзогеном варијаблом, односно фактором који побољшава ефикасност рада. Према резултатима различитих модела базираних на овим претпоставкама, стопа економског раста и стопа раста капитала једнаке су стопи раста радне снаге и стопи технолошког напретка који повећава ефикасност рада (Verspagen, 1992). Емпиријско истраживање о расту продуктивности у САД-у од 1909. до 1949. године, засновано на моделу Solow-а, указивало је на удвостручење бруто аутпута по радном сату, односно продуктивности рада у посматраном периоду. Притом, 12,8% таквог раста продуктивност је могло да буде објашњено кроз повећану употребу капитала, док је значајних 87,2% спадало у такозвани резидуал, односно део економског раста који није био могао да буде објашњен ни радом ни капиталом (Solow, 1957). То је отварало простор претпоставкама да је тај необјашњени део економског раста, макар у одређеној мери, резултат доприноса техничког прогреса.

Поред егзогене улоге техничког прогреса у Solow-љевом моделу раста, у оквиру неокласичне теорије јавља се неколико покушаја да се тај прогрес донекле интернализује, што у извесној мери представља прелаз ка ендогеним моделима раста. Како би појаснио на који начин једна технолошка иновација може да буде подстакнута, Samuelson (1966) користи појам „индукованих иновација“, наглашавајући да се технолошке иновације не дешавају случајно или искључиво као резултат егзогених фактора. Напротив, оне могу да буду условљене економским условима, односно индуковане потребама или интересима самог производног процеса. Phelps (1966) одлази корак даље, истичући улогу „технолошког сектора“ у коме је део радне снаге и капитала упослен ради генерисања техничког прогреса. Дакле, паралелно са улагањем фактора у производњу, овај аутор наглашава да се под утицајем економских одлука, дешава улагање у R&D у „технолошком сектору“. На тај начин, технички прогрес није егзогени фактор, већ резултат економских одлука о инвестирању у R&D. Додатно, Drandakis & Phelps (1966) истичу да технички прогрес зависи од склоности предузећа ка штедњи одређених фактора производње - примера ради, ако рад постаје скупљи, предузећа ће улагати у технологије које штеде рад. Иновације, дакле, настају као одговор на релативне цене фактора производње. У том контексту, технологија није пасиван фактор, већ резултат стратегијских одлука предузећа које бира да ли ће улагати у радно-усмерен или капитално-усмерен технички прогрес (Conlisk, 1969).

Тежећи да искаже ендогену динамику иновација, Skott (1981) указује да интензитет технолошких промена опада сам од себе, зависно од степена дотадашњих иновација и улагања. Таквим ставом се потврђује да дугорочни економски раст највероватније захтева политике које су способне да одрже или прошире иновације, улагања у основна R&D или

бољу диверзификацију улагања у постојеће R&D. Другим речима, истиче се да технолошким напретком, као фактором економског раста управља, било кроз стратешке одлуке предузећа или адекватне политике. Оно што остаје инхерентно неокласичним моделима раста јесте чињеница да, иако уважавају улогу науке и технологије као извора иновација, у исто време занемарују улогу људског капитала у процесу њиховог креирања (Courvisanos & Mackenzie, 2014). Тај недостатак ових модела допуњен је у оквиру ендогених теорија раста.

1.2. Иновације у теоријама ендогеног раста

Допринос ендогених теорија одражава настојање да се објашњења економске динамике помере од традиционалних фактора, попут рада и капитала, ка софистицираним објашњењима, пре свега кроз (кључни) утицај и допринос људског капитала. То је у блиској вези са анализом технологије у моделима раста, где стицање знања и креирање иновација зависи од економских подстицаја. Наиме, технологија која „појачава" рад може да буде и екстерно генерисана, кроз побољшање већ постојеће технологије, али и ендогено подстакнута, на пример кроз процесе учења. У том смислу, Arrow (1962) уводи анализу фактора који утичу на раст производње и подижу продуктивност, а који се односе на учење кроз рад које се стиче као ненамерни нуспроизвод производње. Наиме, претпоставка је да се људски капитал не гради искључиво кроз улагање у R&D, већ непосредно путем континуираних производних и радних процеса у предузећу. Тиме долази до акумулације знања и искуства што се последично испољава кроз раст продуктивности. Од сличног приступа полази и Romer (1986) који наглашава да дугорочни раст углавном покреће акумулација знања од стране економских агената који гледају унапред и теже максимизацији профита. У тежњи ка максимизацији профита, потребно је подстицање техничког прогреса који се заснива не само на већем научном образовању и повећаним R&D трошковима, већ и на ангажовању висококвалитетних људских ресурса који су склони тражењу техничких унапређења и који лакше апсорбују нова техничка решења једном када се уведу (Kaldor & Mirrlees, 1962).

Још један аспект анализе улоге људског капитала односи се на повезаност између стручности и датих технологија у предузећу. Наиме, сваку технологију карактерише ограничена продуктивност, која може да се повећава дугорочно само уколико предузеће прелази на боље технологије. Међутим, промена технологија, привремено смањује стручност, а што је технолошки скок већи, то је већи и губитак стручности. Овакве тенденције спречавају предузеће да се креће пуним потенцијалом користећи предности технолошке промене. С друге стране, предузећа у којима је стручност нижа, а самим тим и продуктивност, могу лакше да се крећу ка усвајањем нових технологија и да остварују дугорочни раст производње. Jovanovic & Nyarko (1996) користе такву претпоставку како би објаснили процесе сустизања једног предузећа од стране другог, под утицајем креирања знања и иновација. У том смислу, најзначајнији фактори раста су истраживање, школовање, учење кроз рад и обука. Управо из тога разлога „*учење кроз рад и обука представљају важне начине изградње технолошки специфичног капитала*" (Jovanovic & Nyarko, 1997, 318).

Интензитет економског раста зависи од алокације средстава на R&D активности, дужине употребе нове технологије од предузећа, односно снаге и времена трајања његове монополске моћи, одлука конкурентних актера на тржишту и њихових могућности да улажу у иновације. У Romer-овом (1990) моделу, раст проистиче из технолошког напретка који потиче из инвестиционих одлука фирми које теже максимизацији профита. У том контексту, дата је предност технологији у односу на друга добра, будући да технологија представља добро које није подложно конкуренцији и делимично је ексклузивно. Наиме, да

би предузећа била подстакнута да инвестирају, знање, бар до неке мере, мора бити ексклузивно, то јест искључиво за друге. Онемогућавањем других актера да копирају изуме и иновације, иновативна предузећа стичу одређени облик привремене монополистичке моћи. С друге стране, конкурентска предузећа се могу ослањати на јавно доступно знање као инпут у производњи нових производа или услуга или на ангажовање радника из предузећа која су лидери у иновацијама. Ниво економског раста директно је повезан и са степеном преливања знања на друге актере у систему, будући да преливање знања доводи до иновација и раста. Ефекти преливања знања могу извршити значајан утицај на економски раст. Наиме, R&D једног предузећа се, у мањој или већој мери, по правилу, прелива на друга предузећа, која користе (бесплатно/јефтиније) екстерно креирано знање. То ће водити већој динамици раста на нивоу националне економије (Romer 1994).

У условима растућих потреба, с једне стране, и ограничених ресурса, с друге стране, знање постаје есенцијални чинилац повећања производње и економском развоја. У том смислу, Lucas (1988) наводи да су два основна фактора производње физички капитал и људски капитал. Улагањем у људски капитал се подиже продуктивност и рада и капитала у предузећу. Сходно хипотези о ефектима преливања знања (Romer, 1990), национална економија може да оствари бржи раст, уколико постоје веће залихе људског капитала. Тиме се кроз утицај образоване радне снаге, тумаче узроци динамичног раста GDP-а *per capita* развијених економија у XX веку. Међутим, то није једино објашњење. Овим моделом се објашњавају потенцијали динамичнијег развоја мање развијених земаља. Основна претпоставка јесте да мање развијена економија, са великом популацијом ипак може да оствари користи од економске интеграције са остатком света. Управо овај аспект истиче Barro (1991), потврђујући да је динамичан економски раст неразвијених земаља повезан са расположивошћу људског капитала у њима.

Концепт иновација препознаје се и у моделима који описују значај R&D у подстицању стопе националног економског раста. Враћајући се на принципе креативне деструкције Aghion & Howitt (1992) сугеришу да раст произилази из технолошког напретка. Он је, с друге стране, резултат конкуренције између истраживачких предузећа која стварају иновације. Иновативни актери, односно предузећа су вођена мотивима остварења монополских рента до којих долазе када се иновација реализује и (правно) заштити. На пример, уколико патентни систем земље ефикасно штити права својине иноватора на изум, тај иноватор ће зарадити монополске ренте у конкуренцији са постојећим произвођачима. Та рента представља награду иноватору за његово претходно улагање у R&D (Grossman & Helpman, 1994). Међутим, могућност присвајање ренте не траје дуго, јер се врло брзо јављају нове иновације, које постојеће чине застарелим. Овакве континуиране промене и замене старих иновација новим одређују правац и интензитет технолошких промена у друштву, односно утичу на дугорочну трајекторију економског раста. Интересантно је да Howitt & Aghion (1998) у свом каснијем моделу настоје да „помире“ одређене неокласичне претпоставке са ендогеним моделима раста. Наиме, они истичу да раст није искључиво одређен технолошким променама, односно иновацијама, већ и инвестицијама у капитал. Заправо, акумулација капитала и иновација би требало да буду комплементарни процеси, оба са кључним улогама у генерисању раста. Њихове улоге су повезане тако што „*акумулација капитала не може трајати неограничено без технолошког прогреса који компензује смањење приноса, али исто тако ни технолошки напредак не може опстајати без акумулације капитала који се користи у R&D активностима којима се иновације стварају и процесу производње где се примењују*“ (Howitt & Aghion, 1998, 112). Поменути модели, насупрот неокласичним моделима, полазе од низа претпоставки, попут несавршене конкуренције, монополских структура и тржишне моћи, као и важне улоге R&D у креирању знања.

Један број ендогених модела настоји да укључи претпоставке о међународној економији и трговини у анализе. Кроз ову групу модела јавља се претпоставка да технолошка промена може бити подстакнута и спољним факторима, односно кроз међународни трансфер технологије. Примера ради, Coe & Helpman (1995) уочавају да укупна факторска продуктивност („*Total Factor Productivity*“ - TFP) зависи како од домаћих R&D ресурса, тако и од R&D капитала који долази из иностранства, односно трговинских партнера. У њиховом истраживању закључак је да R&D има већи ефекат на домаћу продуктивност уколико је економија отворенија за међународну трговину. Индикативно је да се овим моделом предвиђа да R&D инвестиције и иновативне активности у развијеним економијама производе значајне (позитивне) екстерне ефекте на глобалном плану. Аналогно томе, за мале економије је карактеристична већа еластичност домаће продуктивности у односу на инострани R&D капитал, с обзиром да се значајан део позитивних екстерналија од улагања у R&D прелива управо у мање економије у развоју. У истраживању Eatona & Kortuma (1996), САД, које следе Јапан и Немачка, представљају главне „епицентре“ иновација у светској економији. Разлог за то се састоји у чињеници да иновације које потичу из ове три земље подстичу више од половине раста продуктивности у (пре)осталих 19 OECD земаља. Но, без обзира да ли је нагласак на инвестицијама или на технолошким променама које се генеришу путем домаћих R&D или путем ефеката преливања, према ендогеним теоријама раста, све то детерминише понуду, тражњу и продуктивност људског капитала и у крајњем исходу утиче на трајекторију економског раста.

Важна импликација ендогених модела раста јесте да виши ниво инвестиција не повећава само доходак у садашњости, већ може одржавати високе и растуће стопе раста дохотка у будућности. То значи да економије могу брзо да расту након дужег периода, чак и када су већ постигле релативно високе нивое дохотка. Не постоји одређени равнотежни ниво дохотка, па према томе ни унапред одређени максимални ниво дохотка. У ендогеним моделима раста знање се сматра јавним добром. Улагања у R&D и знање доприносе економском расту који се не ограничава опадајућим приносима, с обзиром да знање као јавно добро могу користити бројни актери без маргиналног трошка. (Sredojević *et al.*, 2016). Заправо, високе стопе економске експанзије се могу одржавати без повећања стопе штедње, како сугеришу неокласични модели. У коначном, теорије ендогеног раста уводе микроекономске основе за иновације и акумулацију знања, наглашавајући улогу свесног улагања у R&D, образовање и њихове позитивне ефекте преливања (Bardhan, 1995).

Раст не представља развојну фазу која се завршава када се достигне равнотежни доходак. Управо супротно. Континуирани раст постаје карактеристика функционисања економије на дуги рок. Ендогени модели раста третирају R&D, као и стварање новог знања, као циљане економске активности, којима се у економској стварности баве предузећа и појединци који делују у одређеним институционалним контекстима. Развој нове технологије, нових производа и услуга се посматра као унутрашњи покретачки процес. Континуирана тенденција предузећа да остваре профит унутар одређеног институционалног оквира помаже разумевању постојања економског раста на дуги рок. Ендогене теорије раста истичу важност институционалног оквира за подстицање иновација, јер мотивисаност ка покретању иновативних активности зависи од могућности и изгледа за успехом иноватора да комерцијализују иновације. У последњим деценијама, готово се дошло до консензуса, захваљујући, између осталог, ендогеним теоријама раста, да су разлике у иновационим капацитетима одговорне за велике разлике у нивоима развоја појединачних економија. Притом, процес усвајања и адаптације иновација, укључујући и ефекте преливања знања и технологије из иностранства, не може се посматрати изоловано, без узимања у обзир скуп механизама подстицаја (које обезбеђује институционална

структура), а под којима се међународно преливање знања и иновација дешава (Grossman, Helpman, 1991).

1.3. Иновације у еволуционистичким теоријама раста

Концепти повезани са иновативношћу представљали су значајан сегмент анализе у еволуционистичкој и нео-шумпетеријанској теорији. Основне претпоставке ових праваца, попут динамике ван равнотеже и ограничене рационалности економских агената, битно се разликују од кључних претпоставки унутар неокласичних модела раста. У поређењу са неокласичним теоријама раста и линеарним процесом иновација, који почиње научним истраживањем и завршава успешним пласманом на тржиште, еволуционистички приступ иновације третира као интерактивни процес који отвара пут за нелинеарни интерактивни процес иновирања (Švarc & Dabić, 2017). Како истичу Nelson & Winter (1982), иновације предузећа углавном настају услед сталних промена у њиховим рутинама, јер у тежњи ка профитима, предузећа мењају своје понашање сваки пут када се укаже да је одређена алтернатива боља од постојеће. У том смислу, иновација се јасно разликује од рутине, представљајући појаву новог и непредвидивог, што доводи до динамике, али и несигурности у предвиђању исхода.

Према припадницима еволуционистичке теорије знање у екосистему је подељено међу различитим актерима - произвођачима, потрошачима, предузећима, јавним организацијама, универзитетима. Притом, када актери доносе одлуке, најчешће не поседују потпуне информације и нису свесни најбољих алтернатива, уколико оне уопште постоје. Осим тога, њихове одлуке су одређене њиховим сопственим уверењима као и друштвеним, културолошким, историјским, институционалним и другим контекстуалним условима. Таквим околностима неизвесности придружени су принципи ограничене рационалности и непотпуних информација који ограничавају способност актера на тржишту да дођу до оптималних решења. Велика хетерогеност на тржишту подразумева стање у којем су неки актери успешнији од других у стицању, односно искоришћавању технолошких капацитета, док је процес технолошких промена континуиран, а при чему се тржиште не налази у стању еквилибријума (Nelson & Winter, 2002). Актери на тржишту су трајно изван равнотеже и константно се прилагођавају променљивим условима технолошких промена.

У оквиру еволуционистичке теорије са посебном пажњом се разматра утицај „кумулативности иновационих капацитета“ (Dosi, 1988). При томе се акумулација технолошких способности на нивоу предузећа посматра као фактор који одређује успех у иновирању у будућем периоду. Реч је о концепту „зависности пута“ према коме је иновациони успех предузећа у садашњости одређен његовим иновационим капацитетима у прошлости. Сходно овом концепту, сваки будући успех предузећа ће зависити од капацитета који су изграђени од прошлости и који се успостављају у садашњости. Закључак је да предузеће које је сада иновативније и са већим иновационим капацитетима, има веће шансе да одржи своје предности и даље их надогради у будућем периоду. Оваквим приступом анализи иновација, еволуционистички правац иновирање посматра као континуирани процес, при чему се стална надоградња постојећих иновација и појава и развој нових иновација упоређују са основним принципима биолошке еволуције.

Тумачења утицаја иновација на економски успех тема су великог броја модела у оквиру различитих економских теорија. Иако су концепти иновативности, попут техничког прогреса и R&D-а, у неокласичним теоријама раста посматрани као егзогене варијабле, не може се оспорити допринос ових праваца у стицању кумулативног знања о односу феномена иновација и економских перформанси. Касније су, ендогене теорије раста, кроз примере интерактивних и нелинеарних модела процеса иновирања, понудиле значајне

аргументе о ефектима намерног улагања у иновације ради постизања економских циљева. То је утицало на креаторе политика да инвестирају у научна истраживања и образовање као основне покретаче нових технологија и иновација. Данас, како истиче Fontana (2014), у анализи иновација инхерентно је присуство различитих теоријских модела и метода. Такав плурализам је неопходан и служи да обогати економску теорију и политику и помогне у разумевању комплексности економске динамике и промена узрокованих иновацијама из више перспектива.

2. (Повратне) везе иновација и економских перформанси

Утицај иновација на друштвено-економске перформансе је вишеструк и реализује се преко различитих механизама. Посебни, а и најчешће анализирани аспекти тичу се (каузалних) веза између иновација и економског раста, развоја тржишта и решавања изазова везаних за друштвено-економски просперитет. Притом, не постоји хијерархија значаја ових утицаја. Штавише, у пракси је врло често случај да су симултано присутни утицаји на све три димензије. Тако, на пример, сталним унапређивањем и/или стварањем потпуно нових производа и услуга, иновације мењају тржишну структуру јачајући тржишну позицију предузећа иноватора, а то, истовремено, често прате и утицаји на раст GDP-а и стварање нових радних места.

Интерпретација кретања историјских података показује да иновације и технолошки напредак имају значајан утицај на економски раст, првенствено кроз повећање продуктивности, ефикасности и стварање нових могућности за развој (Kuznets, 1980). Везе иновација и економског раста се могу наћи у бројним студијама. Притом, превасходно услед расположивости (довољно дугих серија) података и њихове разноврсности, досадашња емпиријска истраживања су често покривала само OECD земље. Тако, на пример, Wang (2007) анализира ефикасност R&D активности и развој у 23 земље OECD-а и 7 не-OECD земаља, и указује на позитивну корелацију између нивоа R&D-а и бруто националног дохотка *per capita* („*Gross Nacional Income*" - GNI). Позитиван утицај инвестиција у R&D на економски раст OECD земаља потврђују и налази Falk-а (2007). На основу панел података за период од 1970. до 2004. године, утврђено је да R&D инвестиције у високотехнолошким секторима имају утицај на економски раст у посматраним земљама. На сличан начин, упоређујући утицај иновација на економски раст у 20 земаља OECD и 10 не-OECD земаља, у периоду од 1981. до 1997. године, Ulku (2004) идентификује позитивне ефекте R&D-а на GDP *per capita*. Међутим, закључци нису униформни, јер је утицај R&D-а присутан само у великим тржишним економијама OECD. У истраживању које поново на узорку OECD земаља спроводи Pessoa (2010) различити ефекти R&D активности на економски раст објашњавају се факторима који долазе из спољашњег окружења, односно кроз специфичности које су инхерентне за анализиране економије. Заправо, оно што је несумњиво јесте да бројне студије указују на раст значаја иновација сходно побољшању друштвено-економског амбијента у коме се иновирање дешава. Другим речима, специфичности појединачних економија могу утицати на степен иновативности и улогу иновација у генерисању економског раста (Mtar & Belazreg, 2021).

Позитиван утицај патената као показатеља иновативности на економски раст бележи се у различитим студијама. Тако истражујући улогу и значај иновација у Аустралији од 1901. до 1997. године, Crosby (2000) налази да је у посматраном периоду патентна активност имала позитиван утицај и на продуктивност рада и на економски раст. И резултати у продукцији патената зависе од амбијента у коме се они генеришу. У економијама у којима постоји не само виши ниво патентних активности, већ је и квалитет генерисаних патената виши, остварују се више стопе економском раста (Hasan & Tucci, 2010). У основи, високо

квалитетни патенти присутнији су у земљама са високим и средњим нивоом дохотка, па тако су и ове земље под утицајем иновација способније да забележе више стопе раста. Неретко се, ради узимања у обзир свих или што већег броја релевантних аспеката, иновативност разматра кроз композитне индексе. На пример, анализирајући степен иновативности кроз већ помињани GII, такође се може уочити позитиван утицај иновација на економски раст. Тако нешто потврђено је у студији која је обухватила обиман узорак од 120 земаља где је анализирана веза између GII и GDP *per capita* (Dempere et al., 2023).

Такође, утицај иновација на економски раст се емпиријски идентификује и у европском контексту. Teixeira & Fortuna (2004) потврђују да су људски капитал и креиране иновације имали значајно позитивно дејство на трајекторију економског раста у Португалу у периоду од 1960. до 2001. године. Анализа вишедеценијског развоја европских земаља такође је потврдила да је дифузија иновативности, мерена путем различитих индикатора попут броја патената, нивоа улагања у R&D, броја истраживача у економијама, стопе пријаве заштите интелектуалних права, и броја објављених чланака у научним и техничким часописима, с једне стране и ICT пенетрацијом, с друге стране, имала позитиван утицај на економски раст у дугом року (Pradhan *et al.*, 2020). Допринос иновација економском расту детектује се и на примеру новијих чланица EU, мада се поједини резултати интерпретирају на различите начине. На примеру три земље Централне и Источне Европе („*Central and East Europe*" - CEE, односно Мађарске, Пољске и Чешке доказано је да иновације мерене кроз број патената, број жигова и нивоом расхода за R&D *per capita* остварују позитиван утицај на економски раст у овим земљама (Pece *et al.*, 2015). С друге стране, регресиони модел на основу већег узорка од 15 земаља CEE у периоду од 1996. до 2010. године указује да расходи за R&D активности и патенти имају негативан утицај на економски раст у кратком року. Овакав резултат може се објаснити кроз процес сустизања, што је појава описана у оквиру неокласичне теорије раста (Petrariu *et al.*, 2013). Наиме, с обзиром да земље CEE имају релативно низак број патената и ниво инвестиција у R&D активности у односу на економски раст, утицај иновативности кроз такве показатеље се не испољава у кратком року, већ се потенцијали идентификују тек у дугорочном периоду, са комерцијализацијом и постизањем профитабилности иновација. Овакви налази потврђују се и у раду који анализирају утицај патената на примеру 10 CEE земаља које су уједно и чланице EU. Наиме, иако резултати анализе коју спроводе Şener & Tunali (2017) указују да у дугом року и патентне пријаве и одобрени патенти имају позитиван утицај на економски раст, док у кратком року и расходи за R&D и патентна активности бележе негативне ефекте на трајекторију економске динамике посматраних земаља. Ове краткорочне импликације иновација на економски раст објашњавају се чињеницом да је потребно време да иновације, високи трошкови у сектору R&D, односно пријављени или одобрени патентни постану комерцијални и профитабилни, што се дешава тек у дугом року.

Односи између иновација и ширих економских димензија далеко су комплекснији. Guloglu & Tekin (2012) истичу да између показатеља иновативности и економског раста постоје двосмерне везе. Наиме, према истраживању ових аутора, спроведеном на узорку 13 OECD економија у периоду од 1991. до 2007. године, виши издаци за R&D активности генеришу иновације, док иновације, мерене бројем патената имају позитиван утицај на економски раст. Аутори, међутим, проналазе и везу из другог смера, наводећи да величина тржишта, која зависи од економског раста и стопе раста иновација, утичу на ниво улагања у R&D. Користећи панел податке за 74 земље у периоду од 1996. до 2014. године, Adrián Risso & Sánchez Carrera (2019) указују да R&D активности играју веома битну улогу у генерисању економског раста и смањењу неједнакости међу економијама. Између R&D инвестиција с једне стране, и економског раста и неједнакости, с друге стране, постоји корелација. Већа улагања у R&D доприносе економском расту и смањењу неједнакости. Супротно, периоди

рецесија и услови велике неједнакости доводе у питање инвестиције у R&D и последично подстицање иновативности. Пратећи ниво улагања у R&D и број патената на узорку од 36 OECD земаља, Ahmad (2021) утврђује проциклична везу између ових варијабли и кључних макроекономских индикатора попут увоза, извоза и економског раста. Истражујући двосмерну и нелинеарну везу између иновација и економског раста на истом узорку економија, Ahmad & Zheng (2023) потврђују да у периодима експанзије, повећање улагања у R&D активности и генерисање већег броја патената позитивно корелирају са економским растом. Насупрот томе, у периодима рецесије, када постоје негативни шокови на посматране индикаторе иновативности бележи се њихова негативна веза са економским растом.

Galindo & Méndez (2014) на примеру 13 развијених земаља у периоду од 2002. до 2007. године идентификују снажну двосмерну везу између индикатора иновативности, с једне стране, и економског раста, с друге стране. Другим речима, иновације, предузетништво и економски раст се налазе у међузависном односу. Већа предузетничка активност и иновације повећавају економски аутпут, а заузврат, раст на нивоу земље има позитивне ефекте на иновације и даљи развој предузетништва.

Santosa & Catalão-Lopes (2014) проналазе да се и у европским земљама повезаност R&D-а и економског раста испољава као двосмеран однос. На пример, у случају Француске и Шпаније, аутори идентификују да заправо економски раст има позитиван утицај на ниво R&D, док у Холандији и Португалу њихова узрочно-последична веза има другачији смер - R&D генерише више стопе економског раста. Задржавајући се на примеру европских земаља, осим комплексног односа економског раста и нивоа R&D-а, ови аутори уочавају значајне, једносмерне и двосмерне везе између економског раста и других индикатора иновативности, попут броја домаћих и страних патената, броја истраживача у истраживачким и развојним активностима, нивоа извоза високе технологије и броја чланака у научним и техничким часописима. На сличан начин, користећи узорак од 19 европских земаља и посматрајући период од 1989. до 2014. године, Maradana *et al.* (2017) идентификују утицај расхода за R&D, раста броја истраживача у R&D сектору, извоза високе технологије и научно-техничке академске продукције на раст GDP-а *per capita*. Посматрана кроз поменуте показатеље, иновативност у анализираним земљама исказује узрочно-последичне везе са растом GDP-а *per capita* у већини случајева, сходно употреби одређеног индикатора иновација.

Знање и иновације утичу на раст продуктивности и повећање конкурентности привреде. Емпиријска анализа на узорку 98 земаља показала је да је у периоду од 1960. до 1985. године, људски капитал имао значајан и позитиван утицај на економску експанзију (Knight *et al.*, 1993). Сличан узрочно-последични однос између иновационих активности и раста конкурентности идентификује се на нивоу европских земаља (Ciocanel & Pavelescu, 2015). Према налазима Sofrankove *et al.* (2017), економије у којима постоји образованија радна снага (већи удео појединаца са терцијарним образовањем у укупној популацији), где су присутнији програми обуке и израженија иновациона активност јесу и конкурентније, мерено GCI индикатором.

Осим тога, поједина истраживања се фокусирају на уочавање разлика у иновационим перформансама и конкурентности између земаља. Şener & Sarıdoğan (2011) су се бавили проучавањем утицаја глобалних стратегија конкурентности оријентисаних ка технолошким иновацијама и механизмима преноса таквих иновација на економски раст земаља OECD. Према њиховим налазима, земље које имају економске политике и стратегије усмерене ка научним и технолошким иновацијама имају одрживе предности у погледу глобалне конкурентске способности, али и динамичан економски раст који води националном

богатству и благостању. Емпиријска анализа заснована на GMM методи, коју су спровели Khyareh & Rostami, (2021), обухватила је податке за период од 12 година (2007-2018) и 16 земаља у развоју. У поменутој студији доказан је безусловно позитиван утицај иновативних активности на конкурентност. Додатно, у овом истраживању макроекономска стабилност се идентификује као значајан фактор у побољшавању ефеката иновација на конкурентност. Hudec (2015) је спровео истраживање о иновационим перформансама и ефикасности у земљама Вишеградске групе и ову групацију посматрао у компаративном контексту са осталим земљама EU. Иако резултати показују да земље Вишеградске групе бележе значајне перформансе креирања иновација, пре свега у виду патената, већа ефикасност иновационих процеса и даље постоји у старим чланицама EU. Претпоставка је да су релативно лошије иновационе перформансе земаља Вишеградске групе детерминисане бројним макроекономским и институционалним заостајањима у односу на развијеније EU економије. Cvetanovic *et al.* (2014) су на примеру земаља Западног Балкана доказали статистичку значајност GII на GCI. Ова позитивна веза уочава се на примеру посматраних земаља Западног Балкана, мада је у њима слабијег интензитета, у поређењу са примерима земаља у окружењу које су чланице EU, што поново указује да су ефекти иновација највероватније одређени разликама између макроекономских и друштвених оквира. Све то упућује да ефекте иновација не треба *apriori* дефинисати као увек позитивне. На пример, Correa (2012) проналази структурални прекид у позитивном односу између иновација и конкурентности у САД-у, почетком 1980-тих година прошлог века. Наиме, иако емпиријска студија идентификује позитиван однос између иновација и конкурентности у периоду од 1973. до 1982. године, исти однос није уочен у периоду од 1983. до 1994. године.

Осим директних утицаја на конкурентност, значајна, а и врло актуелна, је веза између иновација, конкурентности и одрживости економског раста. Другим речима, знање, R&D активности, извоз високе технологије и иновације, јачају конкурентност националних економија, али и воде генерисању одрживог економског раста (Kiselakova *et al.*, 2020). Такође, иновације су кључне у борби против климатских промена и очувању животне средине, путем развоја одрживих технологија и пракси. С обзиром на растуће проблеме одрживог развоја, који су нарочито индикативни у последњој деценији, растао је и број истраживања који су се бавили потенцијалима иновација у решавању ових изазова. У одређеном броју радова, зелене иновације и технологије, такође се сматрају кључним факторима конкурентности на нивоу земаља (Apak & Atay, 2015). Streimikiene (2014) указује да R&D активности представљају једно од главних покретачких снага економског раста и стварања модерних економија знања које могу осигурати ефикасно коришћење природних ресурса и смањити негативан утицај на животну средину.

Када је реч о истраживању агрегатног утицаја иновација на национално, односно друштвено благостање, постоји потреба да се размотре важни дистрибутивни ефекти иновација. У последњим годинама, хетерогеност агената постала је нова основа у неколико праваца економских истраживања, омогућавајући анализу дистрибутивних утицаја технолошких промена. Конкретно, оваква моделирања се налазе у радовима Jones-a & Kim-a (2018) и Chu-a *et al.* (2021). Они анализирају утицај хетерогености агената и иновација у контексту „креативне деструкције“ и неједнаке дистрибуције ефеката иновативности, при чему је нарочито битан утицај који иновације имају на услове рада, попут запослености, зарада, незапослености. Разлог за то је што ови аспекти имају централну улогу у одређивању добробити појединаца. Притом, посматрају се они аспекти благостања који су везани за тренутну запосленост појединаца, као и изгледи у погледу будуће запослености. У том смислу, иновације теже да побољшају изгледе за запослење код незапослених појединаца, док, истовремено, повећају вероватноћу да ће се запослени радници суочавати са

проблемима губитка посла у будућности. Другим речима, иновације које производе ефекте на услове рада имају значајне последице по благостање појединаца.

Осим тога, поједина истраживања указују да иновације, односно технолошке промене, обично имају различите ефекте на различите сегменте тржишта рада, па тиме ни њихов утицај на раднике не мора бити униформан нити нужно позитиван. Какав ће коначни утицај бити зависи од вештина и типа занимања самих радника. У разматрањима аутоматизације, вештачке интелигенције и запослености, претпоставља се да радници имају различите вештине и/или обављају различите задатке. Аутоматизација различито утиче на тражњу за различитим групама радника, јачајући релативни положај неких група, док негативно делује на друге (Schwabe & Castellacci, 2020). Међутим, овакав приступ анализи претпоставља да је друштвено благостање веће када је нето ефекат нових технологија позитиван, без обзира на дистрибутивне последице и губитке за раднике са слабим вештинама. Acemoglu & Restrepo (2018) истичу да аутоматизација има (укупне) позитивне економске ефекте на GDP, када се на тржишту рада не бележе аномалије. У присуству проблема на тржишту рада, равнотежни ниво аутоматизације може умањити GDP и друштвено благостање. Додатно, иновације обично повећавају интензитет капитала у производњи, чиме повећавају приносе на капитал и профите, док истовремено смањују удео зарада у укупним приходима. Иновације могу ојачати позицију постојећих предузећа на тржишту и повећати профите у одређеном сектору, што продубљује јаз између великих предузећа и малих и средњих предузећа, са негативним дистрибутивним последицама по раднике (Aghion *et al.*, 2019). Ефекти иновација на запосленост, такође, могу зависити и од фазе привредног циклуса у којој се одређена економија налази. Примера ради, Lucchese & Pianta (2012) су истраживали утицај иновација у различитим циклусима на примеру производних индустрија у Немачкој, Француској, Италији, Уједињеном Краљевству, Холандији и Шпанији. Резултати су показали да се ефекти могу разликовати, пре свега у зависности од природе иновација и фазе привредног циклуса у коме се одређена економија налази. Нови производи ће у периодима експанзије најчешће имати позитиван утицај на запосленост у производним индустријама, док иновације у виду нових процеса, уколико се дешавају током рецесионих фаза, доводе до смањења радних места и отпуштања радника. Негативан утицај процесних иновација на запосленост је очекиван, нарочито у контексту производних индустрија, будући да предузећа која настоје да повећају конкурентност, имају тенденцију да имплементирају нове процесе. Њима она постижу трошковну конкурентност, што, последично, води смањивањем броја ангажованих радника.

Кључна парадигма о улози и значају иновација излази изван уског дефинисања економске добробити и материјалног богатства и настоји да дубље анализира доприносе различитих типова иновација, зависно од ефеката које се очекује да ће имати на благостање различитих актера у економији. Неке иновације могу да имају снажан позитиван утицај на благостање појединаца, док друге имају више ограничене, понекад чак и негативне утицаје. Слично, неке иновације могу имати краткорочне ефекте који ће се постепено смањивати током времена, док друге омогућавају трајне утицаје на економско благостање и квалитет живота на дужи рок. У том смислу, могуће је анализирати у којој мери иновације утичу на „креативну деструкцију“ у економији и колико је значајна веза између иновација и социјалне правде (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

2.1. Макроекономски оквир и иновације

Док бројне студије истичу утицај иновација на економски раст, емпиријска истраживања о супротним утицајима, односно ефектима макроекономских услова на иновативне активности су нешто ређа. Ипак, макроекономски услови представљају шири

економски контекст у коме се одвија иновативна активност, те су, из тог разлога, важан предуслов генерисања иновација. Разлог за ову претпоставку се налази у томе што стабилно и подржавајуће макроекономско окружење подстиче инвестирање у иновације, али и повећава поверење предузећа и стимулише тражњу за иновацијама, односно пружа неопходне подстицаје предузећима да иновирају.

Основе у разумевању односа између макроекономске активности и иновационих перформанси, полазе од концепата повезаних са факторима понуде („*supply push*“) и факторима тражње („*demand-pull*“). Према првом концепту, иновације представљају резултат егзогених промена у научном знању. Заправо, иновације настају на основу знања које се акумулира. Последично, из знања настају примењене иновације, које кроз процес усвајања на тржишту и шире дифузије утичу на економску активност. С друге стране, према другом концепту, иновативност је одређена условима на тржишту. Тражња на тржишту, преференције и приходи потрошача имају најзначајнији утицај на појаву иновација. Иако је настанак и комерцијализацију иновација могуће објаснити путем оба приступа, фактори тражње се много чешће и много детаљније анализирају. Разлог за то се састоји и у битном ограничењу анализе која је базирана на концепту понуде. Наиме, често је (имплицитно) присутна (поједностављена) претпоставка да ће политике (на макроекономском нивоу) имати исти ефекат на све индустрије у систему (Geroski & Walters, 1995). Такав приступ посматра иновациони процес као линеаран, који креће од улагања у науку до креирања иновација и њихове комерцијализације. Међутим, иновациони процеси у пракси сугеришу да се иновирање заснива на нелинеарним путањама и интеракцији бројних актера и подсистема у друштвено-економском окружењу. Заправо, савремени друштвено-економски системи и улога иновација у њима се одликују изразитом комплексношћу, која се у великој мери објашњава кроз тумачење тржишних услова и начина путем којих тржишни субјекти реагују на те услове, креирајући иновације. Тржиште, несумњиво, подстиче иновације путем тражње, јер поједини услови, попут куповне моћи потрошача и укупне тржишне тражње, могу утицати на ниво и правац иновирања. Током периода економског раста и повећане потрошње, предузећа су склонија улагању у развој нових производа и услуга како би задовољила растућу потражњу. С друге стране, током економских рецесија или фаза спорије економског раста, предузећа могу дати приоритет смањењу трошкова уместо иновацијама.

Везе између макроекономског окружења и иновативности могу бити многоструке, а механизми утицаја разноврсни. Полазећи од ове претпоставке, Khan & Roy (2011) су испитивали детерминанте иновационих перформанси у земљама BRICS-а (Бразил, Русија, Индија, Кина и Јужна Африка) и земљама OECD-а, узимајући у обзир макроекономске, фискалне и социјалне факторе, попут процента људи са приступом интернету, потрошње електричне енергије по становнику, и отворености привреде дефинисане као однос спољне трговине према GDP-у. Резултати овог истраживања показују да анализиране макроекономске варијабле позитивно утичу на иновационе перформансе. Притом, утицај је нешто израженији у земљама у развоју (BRICS). О сличном утицају монетарних и социјалних услова на иновације пишу Galindo и Méndez (2014), наглашавајући битну улогу централне банке у управљању штедњом, која се потом кроз инвестиције, алоцира у предузетничке активности и иновације. Stam (2010) је испитивао ефекте раста реалног GDP-а, стопе потрошње, дугорочних каматних стопа и стопе незапослености на иновационе перформансе малих предузећа у Холандији у периоду између 1999. и 2009. године. Закључци су да раст реалног GDP-а има позитиван ефекат на иновације, док стопа незапослености и каматна стопа бележе негативан ефекат на иновационе активности предузећа. Што се тиче инверзног односа незапослености и иновација, он је уочљивији при генерисању процесних иновација и највероватније је одређен нивоом конкурентности на

тржишту рада. Наиме, раст стопе незапослености повећава конкурентност на тржишту рада, чиме се побољшава приступ квалификованим радницима. У таквим условима, мала предузећа се пре опредељују да инвестирају у запошљавање, него у увођење нових процеса. Супротно, када је тржиште рада мање конкурентно, односно када је приступ квалификованим радницима ограничен, мала предузећа се окрећу улагању у процесне иновације. Раст каматне стопе повећава трошкове иновација за предузећа, па се тиме одражава негативна веза између каматних стопа и иновација.

Поверење представља веома битан фактор покретања иновационих активности, будући да када економски актери имају поверење у макроекономски амбијент, већа је вероватноћа да ће предузети ризике, улагати у R&D и спроводити иновативне активности. Насупрот томе, неизвесни или нестабилни макроекономски услови могу повећати аверзију према ризику, што доводи до смањења иновативних активности. Инвестициони услови имају значајну улогу у генерисању иновационих активности, а однос између финансијског система и иновација карактерише облик криве U (Malik, 2023). Каматне стопе, доступност извора финансирања и општи ниво економске стабилности, могу утицати на ниво инвестирања у иновације. Ниже каматне стопе и лак приступ финансирању могу подстаћи економске актере да усмере ресурсе ка R&D и иновативним пројектима. С друге стране, високе каматне стопе и ограничен приступ финансирању могу ометати иновације тиме што ограничавају способност предузећа да инвестирају у нове идеје и технологије.

Поредећи групу земаља усмерених на ефикасност са групом земаља усмерених на иновације, Khyareh & Rostami (2022) истражују краткорочне и дугорочне ефекте макроекономских варијабли попут стопе пореза, стопе незапослености, стопе инфлације, страног капитала, приступа финансирању, трошкова оснивања предузећа на предузетништво. Резултати показују негативне ефекте пореза, страних инвестиција, инфлације и трошкова оснивања предузећа, у земљама усмереним на ефикасност, док с друге стране, незапосленост и приступ финансирању утичу позитивно на предузетничке активности како у краткорочном и дугорочном периоду. У условима раста незапослености, на тржишту рада се јавља већа доступност образованих и талентованих кадрова, склоних иновирању, па се тиме објашњава и позитивна веза незапослености и иновација. Додатно, појављују се негативни ефекти пореза, стопе незапослености и трошкова оснивања предузећа, односно позитивни ефекти инфлације и приступа финансирању у земљама усмереним на иновације, како у кратком тако и у дугом року.

Tunali (2017) истражује утицај макроекономских фактора на иновационе активности предузећа у шест кандидата за чланство у EU. Макроекономске услове аутор мери кроз стопу раста реалног GDP-а, стопу незапослености, каматну стопу на депозите, домаће кредите приватном сектору и потрошњу. Резултати емпиријског теста указују да већина макроекономских фактора утиче на иновационе перформансе предузећа у посматраним земљама. Наиме, стопа раста реалног GDP-а, домаћи кредити приватном сектору и потрошња утичу и на увођење нових производа или услуга и на унапређење постојећих линија производа и услуга. Додатно, као у поменутој студији Tompson-а & Stam-а (2010) , каматна стопа на депозите оставља негативан ефекат на увођење нових производа и услуга, док стопа незапослености на унапређење постојећих линија производа и услуга. Стопа реалног раста GDP-а и домаћи кредити приватном сектору позитивно утичу на иновационе перформансе предузећа. То је и очекивано, будући да експанзија економије и повећање финансијских ресурса олакшавају иновациону активност. Негативан утицај каматне стопе указује да повећање трошкова финансијских средстава отежава иновационе процесе предузећа, односно да, с друге стране, више каматне стопе истискују капитал који би потенцијално могао да буде употребљен у иновационим процесима. Такође, аутор указује

да у условима повећане потрошње домаћинстава потрошачи радије преферирају постојеће производе или услуге уместо нових, чиме се смањује потреба за иновирањем.

Још један битан однос, који је у одређеној мери истраживан у оквиру литературе јесте утицај инфлације на ниво иновативних активности. Chu (2022) идентификује да у условима инфлације, долази до смањења финансијских средстава, што између осталог утиче и на мања улагања у R&D. Међутим, иако већина емпиријских налаза показује да је улагање у R&D, односно генерисање иновација, негативно повезано са инфлационим трендовима у економији (Andrade Rocha *et al.*, 2021), коначни закључци о овој повезаности су ипак нијансиранији. Zheng *et al.* (2021) однос између инфлације и иновирања карактеришу као немонотон, с обзиром да стопа раста не показује једноставну и константну везу са интензитетом иновирања, већ да углавном зависи од врсте трансмисионог канала инфлације на R&D. Аутори проналазе да утицај инфлације на генерисање иновација и у крајњем на економски раст, зависи од тога на које типове R&D активности иницијално има значајније ефекте. Наиме, трансмисиони механизми инфлације могу да се анализирају, с једне стране кроз контекст хоризонталних R&D, које подразумевају развој постојећих производа и с друге стране, кроз канал вертикалних R&D, које се односе на улагање у развој нових производа. Иновативност, односно раст у економији ће зависити од тога који од ових типова R&D је више подложан новчаним ограничењима услед инфлације. Уколико су хоризонтална R&D више изложена инфлационим тенденцијама, веза између инфлације и раста ће бити негативна, јер долази до редукције оба типа R&D. Супротно, ако су вертикална R&D осетљивија на новчана ограничења, веза ће бити позитивна, с обзиром да се хоризонталним R&D, која нису погођена новчаним ограничењем постојећи производи даље унапређују и остварује раст у дугом року. Са оваквим налазима су сагласни и Huang *et al.* (2023) који истичу да у условима високе инфлације када трошкови *in-house* R&D-а расту, долази до опадања броја предузећа на тржишту са значајнијим R&D инвестицијама.

Једна од честих претпоставки у истраживањима је да конкурентски притисци појачавају подстицаје за иновације, мада само до одређене мере, јер екстремне тешкоће и конкуренција могу ометати способност предузећа да успешно иновирају (Geroski & Gregg, 1997). Из перспективе отворене економије, за сваку земљу је битна њена способност да се такмичи на глобалном нивоу. Фактори попут девизних курсева, трговинских политика, заштите права интелектуалне својине и укупног пословног окружења могу утицати на укупну иновативну активност. Развијена спољнотрговинска размена повезана је са иновативнијом привредом, пре свега кроз стварање и ширење тржишта и извозних потенцијала. У таквим околностима, извозници су мотивисани да унапреде пословне процесе и иновирају како би се такмичили са националним и међународним актерима на тржишту. Примера ради, Bloom *et al.* (2016) проналазе такве ефекте кинеских предузећа на иновативност европских конкурената. Утицај кинеске конкуренције, пре свега у области технолошких индустрија, је у периоду од 2000. до 2007. године довео до повећаног техничког напретка унутар европских предузећа и миграције запослених између предузећа у смеру ка технолошки напреднијим предузећима.

Један од важних механизама утицаја на иновациону активност представљају спољнотрговински услови размене. У зависности од степена у којем је економија отворена зависе и ефекти преливања (екстерних) технологија у оквире националних иновационих система. Furman *et al.* (2002) истичу да варијације међу земљама у погледу нивоа иновирања зависе како од интерних иновационих капацитета и обима примене политика заштите животне средине тако и од обима степена отворености земље према међународној трговини. Једноставнији регулаторни оквири за регистрацију патената и већа отвореност за размену са спољнотрговинским партнерима обезбеђују земљи повећани прилив иновација у виду патената и нових технологија. Raghupathi & Raghupathi (2017), на примеру OECD-а

земаља, у периоду од 2000. до 2010. године, показују да се економије са нижим степеном развијености се чешће ослањају на међународну сарадњу у контексту креирања и подстицања иновација. Узимајући пример 15 азијских економија, Malik (2023) проналази позитиван утицај трговинске отворености на креирање иновација. Интеграција земље у међународне економске токове је, с друге стране, непосредно условљена развојем њеног домаћег тржишта. Земље са повољним макроекономским условима могу да привуку више FDI и подстакну иновације путем преноса знања и сарадње са међународним актерима.

Адекватни макроекономски услови чине један од неопходних предуслова за подстицање економских актера да иновирају чиме се ствара одржива основа за економски раст. Бројна истраживања потврђују бројне везе и механизме којима утицаји макроекономског оквира одређују мотивацију предузећа да се укључе у иновативне активности и финансирају их. Међутим, стабилни макроекономски услови јесу неопходна, али не и довољна претпоставка изградње динамичног иновационог система. Штавише, тек у интеракцији са факторима ширег окружења, долази до пуног изражаја њихов значај.

2.2. Институционални оквир и иновације

Један од кључних изазова у оквиру економске анализе институција јесте њихова концептуализација. Према теорији нове институционалне економије институције се дефинишу као „правила игре“, односно ограничења која је створио човек и у оквиру којих се дешавају узајамне интеракције између учесника у „игри“ (North, 1990). У том смислу, институције представљају системе успостављених и преовлађујућих друштвених правила која структурирају друштвене интеракције (Hodgson, 2006). Као системи правила, институције креирају или ограничавају подстицаје обликујући бихејвиоралне обрасце учесника у размени. Притом, природа институција се може описати кроз три кључне димензије. Прва се односи на чињеницу да су институције правила структурирана од стране људи, а не од фактора који су ван људске контроле. Друго, оне садрже компоненту ограничења у „игри“, чиме дефинишу опсег дозвољених акција/понашања. И треће, њихово деловање одвија се кроз подстицаје и ограничења (North, 1991).

Последњих деценија, бројни покушаји у оквиру нове институционалне економије настоје идентификују оне елементе институционалне структуре који су „најбитнији“ за успешно функционисање привреде и друштва у целини. Као посебно значајни издвајају се правила за спровођење уговора, заштита права на имовину, судски систем, транспарентност јавне управе, контрола корупције и остала правила усклађена са тржишним принципима. Подстицајан институционални оквир обезбеђује потребне ресурсе, побољшава заштиту интелектуалног власништва, смањује административне и регулаторне баријере које коче иновативне активности. С друге стране, нефлексибилан и нефункционалан скуп институција негативно утиче на иновативност, отежава R&D и ограничава научни, технолошки, економски и, генерално, друштвени напредак. Управо из тог разлога се институције које делују у правцу јачања конкуренције, дерегулације и хоризонталне подршке иновацијама (d'Agostino & Scarlato, 2019) сматрају незамењивим у подстицању иновативности. Имајући у виду да од одлука које доносе појединци и предузећа последично зависи ниво иновационих активности и економски раст, земље са квалитетнијим институцијама успевају да ефикасније користе ресурсе и алоцирају их у активности усмерене ка иновацијама (Barra & Ruggiero, 2022).

Када је у питању однос институција и иновација, He & Tian (2020) наглашавају да је неопходно имати у виду најмање пет димензија. Прво, треба разумети како културолошки аспекти, било на нивоу друштва или предузећа могу да утичу на процес, карактеристике и исходе иновативних активности. Друго, као значајан фактор иновативности, у виду треба

имати и демографске изворе институционалних карактеристика. У земљама са старијом популацијом, преовладава потреба за квалитетним институцијама пензионих система, здравства и фискалне економије, док су у земљама са млађом популацијом, осим осталих, битне институције које подржавају предузетничке и иновационе процесе. Треће, будући да су иновације повезане са тржишним факторима, неопходни су подстицаји који долазе са тржишта, а који подстичу предузећа да инвестирају у иновације. Примера ради, Huang & Xu (1999) истичу да квалитет финансијских (тржишних) институција представља значајан фактор генерисања технолошких промена, односно економског раста. Четврто, увек је потребно адекватно евалуирати ефекте владиних регулатива и политика на иновативне активности. И коначно, с обзиром да је однос између институција и иновација двосмеран, неопходно је разумети како иновације могу да делују на институционалну структуру, то јест да обликују законе и политике, односно институције неке земље.

Кроз утицај на иновативне процесе, различита институционална решења врше утицај на путању економског раста (Donges *et al.*, 2023). Повезаност институција и иновација се посматра кроз сплет подстицајних механизама у одређеном институционалном оквиру који гарантују једнак приступ знању чиме позитивно утичу на екстерналије повезане са знањем, а самим тим, подстичу дифузију иновација и економски раст. Ефикасна институционална структура доводи до већих слобода у пословању, смањења трансакционих трошкова и успостављања доброг управљања (Méndez-Picazo *et al.*, 2012). Како сматрају Rybnicek & Königsgruber (2019), управо су институције детерминанте које најзначајније утичу на стварање и функционисање сарадњи чији је циљ генерисање знања и иновација. Наиме, аутори истичу да читав комплексан скуп институција, почевши од системских оквира, попут општег друштвеног и тржишног окружења, преко специфичних формалних правила попут уговорног права и права заштите интелектуалне својине, до неформалних карактеристика као што је поверење, управља и обликује процесима сарадње у иновирању. Управо квалитет, као и разноликост институција које подржавају иновације позитивно утичу на иновационе перформансе предузећа (Wu *et al.*, 2015) и осталих учесника у друштву.

На склоност предузећа ка развоју нових технологија и стицању знања утичу различити институционални фактори попут политичког, правног и административног окружења (Hemmert, 2004). С обзиром да се (формална) „правила игре“ дефинишу унутар политичког система и у политичком процесу, битан сегмент институционалне структуре чине политичке институције. У том смислу оне су, и директно и индиректно (преко утицаја на остале елементе формалне институционалне структуре), важне за иновационе перформансе привреде. Политичка стабилност и правна држава, те одговорност државе важни су предуслови за већу иновациону активност, конкретно патентирање у оквирима неке државе (Bariş, 2019). Када су у питању директни утицаји, политичка нестабилност и неизвесност негативно утичу на подстицаје за иновирање, односно на број и квалитет иновација (Bhattacharya *et al.*, 2017). У литератури се среће и сугестија да већи политички активизам предузећа, у смислу активније политичке партиципације, смањује пословну неизвесност што је иначе препрека за улагање у дугорочне и ризичне подухвате попут иновација (Ovtchinnikov *et al.*, 2020). Политичка неизвесност често може да доведе до нејасноћа у вези с будућим регулативама, пореским променама, субвенцијама или трговинским политикама. У околностима када предузеће одржава формалне или неформалне односе са доносиоцима одлука, оно боље перципира садашњи и будући институционални контекст, што подстиче одлуке о планирању инвестиција у иновације. Утицај политичких веза, дакле, може да буде позитиван на пословање предузећа која су политички инволвирана, повећавајући њихов тржишни удео (Akcigit *et al.,* 2023). С друге стране, такав утицај може да делује као баријера креативној деструкцији, јер очување

тржишних лидера путем политичке заштите тржишта може да спречи улазак нових и иновативнијих актера на тржиште.

У разматрању институционалних подстицаја и ограничења, полази се од претпоставке да ће предузећа у земљама са квалитетнијим институцијама које карактеришу адекватни регулаторни оквири, ефикасни правни поступци, поштовање владавине права, снажна примена прописа и заштите интелектуалне својине, ниске стопе корупције и одговарајуће политике, вероватније улагати у иновативне активности и постићи боље информационе перформансе (Sharma *et al.*, 2022). Слаба институционална решења подривају иновације, јер се услед недостатка владавине права креира неизвесност, у условима високе корупције расту трошкови бирократије, а у случају слабе регулативе смањује мотивација за иновацијама (Rodríguez-Pose & Zhang, 2020). Тако се, на пример, према истраживању које спроводи Blind (2012), спроведеном на узорку од 21 OECD земље, у периоду од 1998. до 2004. године, показује да елементи регулаторног оквира и њихова међусобна интеракција значајно утичу на ниво иновативних активности, мерено према броју патентних пријава. Висока учесталост корупције, слаба владавина права или претеране бирократске процедуре могу повећати трошкове увођења нових технологија, производа или услуга и учинити приносе на иновације много неизвеснијим и мање исплативим.

Ретке студије сугеришу да у системима са дисфункционалним скупом институција, корупција може понекад чак и допринети креирању иновација (Kabadurmuş, 2017). Разлог за то се састоји у томе што у таквим окружењима предузећа кроз иновирање теже заобилажењу институционалних баријера. Међутим, доминирају студије које указују на негативан однос између корупције и иновативних активности. Примера ради, корупција додатно оптерећује иначе слабо иновативна предузећа, с обзиром да врло често, мање иновативна предузећа, у савременим околностима остварују ниже профите, односно имају мање расположивих ресурса која би могла да искористе у заобилажењу бирократских и институционалних баријера (Mahagaonkar, 2008).

Према студији Clarke-а (2001) негативан утицај лоших политичких институција на иновациону активност се врло често остварује индиректно - путем утицаја на ниво улагања у R&D. Институционални индикатори попут ризика од експропријације, мањка владавине права и заштите својинских права негативно утичу на креирање и дифузију иновација. Другим речима, у земљама у којима су овакве институције слабе, мањи је ниво улагања у R&D, него у поређењу са земљама у којима су овакве институције јаке и стабилне. Квалитетним институцијама треба придодати и значајне ефекте добре управе на креирање иновација. (Kaasa *et al.*, 2007). За иновациону активност одређене економије битне су институционалне премисе, као што су владавина права, контрола корупције, квалитет регулације и ефикасност управљања (Silve & Plekhanov, 2015). Додатно, уколико се разматра утицај институционалног квалитета на појединачне индустрије унутар националне економије, уочава се да земље са снажнијим економским институцијама, теже да се специјализују у оним индустријама у којима су иновације учестала појава (Silve & Plekhanov, 2018).

Посебно место у анализи утицаја институционалног оквира на иновационе перформансе заузимају културолошко-когнитивне димензије институција. Разлог за то се не састоји само у непосредном утицају који ове димензије имају на понашање економских агената, већ и у великом утицају који оне имају на формалну институционалну структуру, попут заштите интелектуалне својине или уговорног права. Осим тога, неформални институционални оквири често, услед слабих или недовољно развијених правних и регулаторних оквира, представљају супституте за исте. Другим речима, у одсуству адекватних

правних механизама, креатори иновација ће највероватније развијати специфичне способности за искоришћавање тржишних прилика и извлачења вредности из својих иновација, те ће на тај начин кориговати одсуство потребних институција. Међутим, анализа односа правила којима се штите права интелектуалне својине и иновационих активности, не може бити у потпуности идентификована као детерминистички каузалитет, због низа ограничења који постоје у истраживањима. Конкретно, поједина истраживања утицаја институција које штите права интелектуалне својине показују инверзан однос између снажније заштите интелектуалне својине и нивоа иновирања[18]. Надаље, Maskus (2014) не налази уочљивије позитивне ефекте снажнијих механизама заштите на иновативност у развијеним земљама. Исти аутор изражава забринутост око тога да би строже заштите патената и ауторских права, рецимо, могле да отежају процес усвајања нових технологија и иновација у неразвијеним земљама. То би, за последицу, довело до пораста диспаритета у иновативним и друштвено-привредним перформансама међу земљама. Из тог разлога, Ginarte & Park (1997) наглашавају да појединачне институције, попут заштите интелектуалне својине, не треба посматрати одвојено од осталих институција и политика, односно целокупног институционалног оквира. Они истичу да су у условима снажне заштите патената важне и карактеристике које се односе на R&D, те да синергија адекватне заштите интелектуалне својине и улагања у иновационе активности води ка вишим нивоима иновативне активности у друштву.

Поред политичких институција, за процесе иновација битне су и квалитетне економске институције, а пре свега оне институције које обезбеђују веће економске слободе. Nyström (2008) указује да заступљеност предузетништва у земљи најчешће детерминишу адекватне политичке и економске институције. Мања администрација, боља правна структура и сигурност права својине, праћени мањом регулацијом финансијских тржишта (кредита), рада и пословања, по правилу повећавају ниво предузетништва у националним економијама. У контексту економских институција, квалитет институционалног амбијента се често мери Индексом економске слободе („*Economic Freedom Index*“), који публикује Heritage фондација и који вреднује институционални квалитет у око 200 земаља и региона. Десет аспеката економске слободе садржано је овим индексом, укључујући право на имовину, слободу од корупције, фискалну слободу, јавну потрошњу, пословну слободу, слободу рада, монетарну слободу, слободу трговине, слободу инвестирања и финансијску слободу, при чему се укупна оцена економске слободе израчунава као просечна кумулативна сума свих набројаних показатеља. Више вредности индекса економских слобода значи и бољи квалитет економских институција, а земље и региони који имају више оцене за економску слободу имају стабилније стопе економског раста (Feng et al., 2021). Истраживање Boudreaux-а (2017) је показало да величина јавне управе, квалитет правног система, независна монетарна политика, слобода трговине и регулације одређују иновационе перформансе националних економија. Посебно је значајно истраживање Lerner-а & Tåg-а (2013), који анализирајући појаву тржишта ризичног капитала у Шведској и САД-у, указују на детерминанте које важе за кључне предуслове за улагање у иновације. Оне се односе на адекватно правно окружење, развој финансијског тржишта, ефикасне политике

[18] Одређена неусаглашеност по питању емпиријске евалуације утицаја система заштите интелектуалне својине на интензитет иновирања потиче из историјских фактора. Наиме, еволуција патената и ауторских права пратила је различите путање током времена и међу различитим земљама. Правила интелектуалне својине су првобитно била ендогено одређена према друштвеним и економским приоритетима у сваком друштву. Касније уведени, међународни закони о заштити иновација су конвергирали према универзалним принципима строжије заштите. Стога, савремени систем интелектуалне својине се још увек налази у фази прилагођавања, јер раније је ретко која земља следила политике снажних механизама заштите интелектуалних права, а свакако не под истим принципима и правилима (Khan, 2016).

опорезивања, регулативе на тржишту рада и државне инвестиције у R&D. Притом, правни систем и развој финансијског тржишта имају кључну у подстицању иновативних активности. Наиме, анализирајући могуће разлоге због којих је у Шведској дошло до каснијег повезивања тржишта капитала и иновација, ови аутори закључују да је томе највероватније допринела каснија дерегулација финансијских тржишта и систем опорезивања који је одвраћао од улагања у мала предузећа и предузетнике, односно њихове иновативне пројекте.

Иако није често анализирана тема, разлике у институционалном квалитету унутар једне земље, такође, могу довести до различитих иновационих перформанси. То је посебно битно из разлога што ове разлике доводе до регионалних диспаритета у развоја. На примеру италијанских региона, Barra & Ruggiero (2023) проналазе да ефикасност јавне управе утиче на регионалну иновациону ефикасност. Овај утицај се, пре свега, испољава кроз патентну активност, R&D активности и инпуте намењене тим активностима. На сличан начин, у истраживању које су спровели Akcomak & Weel (2009) на примеру 102 европска региона у периоду од 1990. до 2002. године, истиче се да приликом успешне трансформације социјалног капитала у иновације мора да постоји адекватан институционални оквир у који ће економски актери имати поверење. У овом смислу, институције су, пре свега, претпоставка стабилности и предвидивости које су неопходне претпоставке не само иновационих, већ и, генерално, предузетничких активности.

Временска димензија може бити од великог значаја у разматрању утицаја институционалног квалитета на економске перформансе. Насупрот већини истраживања, Tebaldi & Elmslie (2008) истражују утицај институционалних аранжмана на иновативне процесе у кратком року, са циљем да укажу на проблем усклађивања институционалних решења са променама у технологији. Нарочито се истиче да економије у којима се институционалне промене не дешавају потребном брзином суочавају са потешкоћама у усвајању нових технолошких решења. Другим речима, долази до успоравања иновационе динамике, а последично, и слабљења укупног економског раста. Осим тога, институције које спречавају или ограничавају усвајање нових технологија и других иновативних решења ће имати негативан утицај на развој људског капитала и сектора R&D, што додатно угрожава капацитете за иновирање на дужи рок.

Евидентно је да су везе између институционалног квалитета и иновационих активности бројне, сложене и често многоструке. Када је у питању однос институција и иновација, Johnson (1992) указује да институције не треба само посматрати како „силе инерције“ у систему, већ и као фактор који може да пружи нов подстицај техничким, економским, па и социјалним променама. У том контексту институционални квалитет одређује процес доношења одлука, а последично, и динамику иновационих активности (Kafka *et al.*, 2022). Притом, институционални оквир укључује формалне или неформалне облике укупних политичких, правних, регулаторних, економских, социјалних и културолошких правила која утичу на пословно окружење, обликујући услове у којима иновације настају, развијају се и шире. Као такав, институционални оквир може бити подстицајан фактор или препрека за генерисање иновација.

2.3. Јавне политике и иновације

Две су основне претпоставке од којих се полази у разматрању потенцијала када је у питању утицај јавних политика на иновационе перформансе. Наиме, вишедеценијски дијалог у вези политика према иновацијама почива на две основе претпоставке. Прва је да технолошки напредак представља моћан инструмент напретка који је остварен у прошлости. Друга је да креатори политика поседују знање да искористе тај инструмент ка

изабраним (приоритетним) циљевима у будућности. Међутим, како указују Nelson & Winter (1977), док прва претпоставка описује реалност, друга ипак, може бити превише поједностављена слика исте. Иако држава тежи да подстакне развој науке и технологије у циљу друштвено-економског просперитета, ефекти јавних политика на иновационе и економске перформансе често остају нејасни, услед чега улогу државе и значај иновационих политика у иновационим процесима није једноставно дефинисати. Иновационе политике, као део јавних политика се дефинишу као јавне акције које утичу на иновационе процесе, односно развој и ширење иновација (Chaminade & Edquist, 2010), путем дизајниране и имплементиране интервенције од стране државе и државних органа на различитим политичко-административним нивоима (Edler *et al.*, 2016). Док, несумњиво, постоји потенцијал да се путем јавних политика и регулативама обезбеде значајни подстицаји иноваторима и на тај начин допринесе развоју иновационих активности (Ashford *et al.*, 1985), оправданост примене јавних политика у циљу подстицања иновација се објашњава неколицином аргумената.

Први аргумент за примену јавних политика се заснива на појави тржишног неуспеха, односно претпоставци о ограниченим капацитетима тржишта у креирању друштвено пожељног нивоа иновација. То представља, уједно, и кључно оправдање за јавну интервенцију у генерисању иновационих процеса (Nelson, 1959). Другим речима, у околностима када наука и генерисани ниво иновација нису у могућности да достигну ефикасан ниво, постоји потреба за државном интервенцијом. Други аргумент је заснован на еволуционистичком приступу иновационим процесима. Он се, превасходно, ослања на концепт иновационог система и његових саставних делова. Према овом схватању, утицај регулатива и политика на иновације је комплексан и зависи од врста иновација (Ashford, 2000). Осим тога, значајан аспект се односи на разлике међу земљама, односно на чињеницу да се оне разликују не само по економским перформансама, већ и по обрасцима стварања и ширења иновација, као и по националним институционалним оквирима који их подржавају.

Интервенција у виду јавних политика и регулатива је оправдана уколико перформансе система нису на оптималном нивоу и уколико су присутне одређене системске дисфункционалности. Последње се односе на (Edler *et al.*, 2016):

- Правне, регулаторне и социјалне услове неопходне за креирање и дифузију иновација;
- Неадекватне капацитете система;
- Недовољну размену, интеракцију и кооперацију у систему.

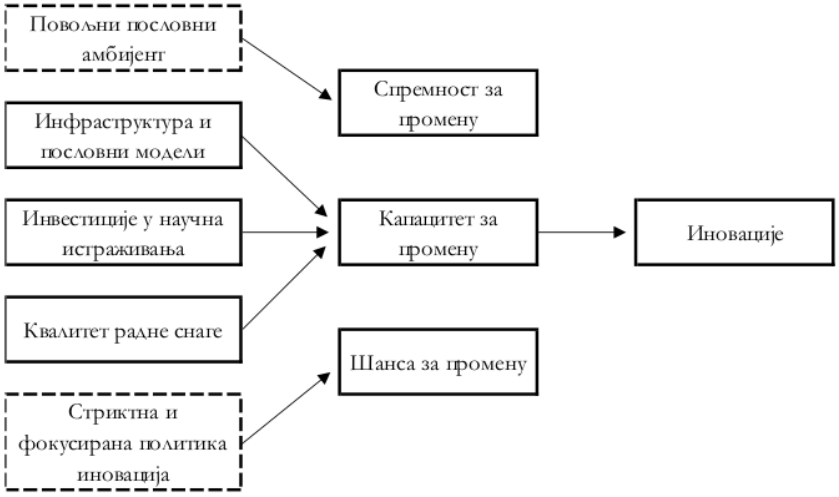
Сходно типу дисфункционалности креира се и одговарајућа (јавна) политика. У том смислу, Edler & Fagerberg (2017) указују да се државна интервенција најчешће базира на следећим политикама:

- Пружању подршке базичним истраживањима. Она је неопходна због одсуства или недовољног улагања кроз тржиште, будући да до комерцијализације ових истраживања долази у дугом року и да су приноси од инвестиција врло неизвесни. Другим речима, не постоје довољни подстицаји за приватне актере које обезбеђује искључиво тржиште. У том смислу, задатак државе јесте да улаже у јавну производњу знања, кроз универзитете и друге јавне истраживачке организације. Тиме се креира основа за (будуће) иновационе резултате, засноване на науци и знању;

- Субвенционисање R&D-а у приватном сектору, у литератури познатог као „допуна“ постојећег нивоа улагања у R&D које предузима тржиште;
- Јачање режима заштите интелектуалне својине, с обзиром да се узрок бројних проблема у вези са (не)иновирањем налази у непотпуној правној заштити и експлоатацији знања.

У различитим друштвено-економским условима, уколико се не спроводи пажљиво и не узима у обзир динамичну природу иновација, државна интервенција може да има одступајуће или чак негативне ефекте на процес подстицања иновирања. Неадекватно осмишљене и примењене, јавне политике и регулативе неретко могу се манифестовати кроз оптерећујућу државну контролу и бирократију (Goh, 2006). У том случају оне остављају негативне ефекте на продуктивност и конкурентност предузећа због повећања оперативних трошкова. Осим тога, политике иновација могу негативно да утичу и на шире економске показатеље. То може да представља нарочито индикативан изазов у брзорастућим привредама које бележе динамичне стопе раста и динамичну иновативну активност. Примера ради, Narasimha (2008) указује да је научно-технолошка државна политика у Индији значајно допринела развоју инфраструктуре која је утицала на генерисање нових иновација, посебно у информационим технологијама. Међутим, с друге стране, у истом развојном процесу дошло је до неуједначених резултата међу актерима на тржишту и пораста диспаритета у дохоцима и профитима. На сличан начин се ефикасна државна политика у подстицању иновација, и то у кратком року, уочава у Кини, нарочито у домену мотивисања универзитета и истраживачких института ка продукцији знања, изградњи иновативних капацитета предузећа и промовисању веза између науке и привреде (Xiwei & Xiangdong, 2007). Но, без обзира на постизање резултата у кратком року, неопходно је ефекте поменутих научно-технолошких политика испитивати и у дугом року. Такође, обично се при евалуацији ефеката политика иновација поставља питање приноса на улагања које држава спроводи, при чему често, остварени резултати не рефлектују иницијално планиране (Liu *et al.*, 2011).

Слика 9 Оквир за разумевање јавних политика и иновација



Извор: Patanakul & Pinto (2014)

Државна подршка иновацијама би требало да се заснива на ефикасној имплементацији појединачних иновационих политика, али и координацији мера ширег сета јавних политика, у процесу директног и/или подржавајућег утицаја на генерисање иновационих активности и иновационих резултата. У том контексту, влада би требало да настоји да креира и одржава портфељ иновационих политика које постављају јасне циљеве и задатке како би подстакле економске актере ка иновативном понашању. Јавне политике су усмерене да помогну развоју науке, техничко-технолошких капацитета, иновационе инфраструктуре и пословних модела, подстакну развој висококвалификоване радне снаге и створе повољно пословно окружење. Правилно дизајнирање ових политика би требало да подстакне економске актере да развију стратегије за иновације и план за њихово креирање и ширење, при чему неке од јавних политика могу имати дугорочне ефекте, док ће се ефекти неких других политика остваривати у кратком року (Patanakul & Pinto, 2014).

Јавне интервенције, с једне стране, обухватају мере директне подршке, кроз финансирање јавних истраживања или подстицањем приватних инвестиција у R&D. С друге стране, примењују се и индиректни подстицаји, кроз пружање одговарајућих услова за актере који су спремни да иновирају. Када се националне јавне интервенције односе на побољшавање услова иновирања и подршку иновационим процесима, обично се ради о неколико основних видова подршке (Jaumotte & Pain, 2005):

- Директне јавне фискалне политике за подстицање иновација, било кроз субвенције или путем пореског система;
- Финансирање јавних истраживачких организација и мера за побољшање веза са приватним сектором;
- Регулација интелектуалне својине;
- Доступност финансирања за улагања у иновације;
- Доступност људских ресурса за науку и технологију.

Фискални инструменти представљају важан елемент иновационе политике. Ефикасна фискална политика треба да буде „непристрасна“ и да уважава комплексност процеса креирања иновација који обухвата бројне интеракције и актере. У том смислу, неопходно је путем фискалних мера, најчешће кроз субвенционисање или преференцијалне пореске политике, пружати подршку свим фазама иновационог процеса, почев од подршке универзитетима и другим изворима знања у почетним фазама, до оспособљавања предузећа за комерцијализацију иновација у каснијим фазама поменутог процеса (Li & Qi, 2022).

Утицај пореских олакшица на ниво иновативних активности је битан начин којим се може утицати на већу иновациону активност. Пореске олакшице, заправо, представљају смањење „трошкова“ иновација. То има значајан утицај на одлуке предузећа да инвестирају у иновације (Crespi *et al.*, 2016). У том смислу, Hall & van Reenen (2000) указују да овај вид подршке иновацијама стимулативно делује на ниво улагања приватног сектора у R&D. Ефикасност пореских олакшица, као инструмента подстицања иновативног понашања предузећа, се у појединим студијама доказује чак и након узимања у обзир присуства пореске евикције[19] и осталих манипулација са R&D активностима као што су пребацивање трошкова, рачуноводствене трансакције или вештачко прилагођавање R&D инвестиција ради испуњавања критеријума за пореске олакшице (Yue *et al.*, 2023). У домену пореских

[19] Пореска евиција (“*fiscal eviction*” или “*tax eviction*”) представља термин који се у економији и фискалној политици користи да опише ефекат истискивања приватних или продуктивних активности због пореског оптерећења, односно када пореска политика негативно утиче на економско понашање, као што су улагања, запошљавање или иновације.

олакшица, нарочито се истиче стимулативни утицај инпут-базираних пореских олакшица за R&D, али и подршка кроз олакшице на корпоративне порезе, чиме се ослобађају ресурси предузећа за улагање у иновативне активности (Falck *et al.*, 2021).

Осим утицаја појединачних фискалних мера, битан је и њихов синергијски ефекат. Он је посебно видљив, код примене државних субвенција, пореских олакшица и јавних набавки. У односу на различите фазе иновационог процеса, субвенције показују највећи утицај у фазама улагања у иновације и технолошког развоја. Политика јавних набавки је најефикаснија у фазама технолошких трансформација. Пореске олакшице, насупрот томе, имају утицај у различитим фазама иновационог процеса. Притом, ефекти пореских олакшица су видљивији су у дугом року (Pang *et al.*, 2020). На пример, подаци за OECD земље у периоду од 1979 до 1997. године показују да смањење пореза на R&D од 10% стимулативно делује на ниво улагања у иновације, повећавајући инвестиције у R&D од скоро 10% у дугом року (Bloom *et al.*, 2002).

Примена мера фискалне политике у циљу подстицања иновативности може да доведе до дивергенције међу различитим регионалним јединицама. У том смислу, Montmartin *et al.* (2018) налазе позитиван утицај националних субвенција на улагање у иновације, док с друге стране, елементи подршке попут пореских кредита, локалних субвенција и европских субвенција могу остављати негативне последице, утичући на раст регионалних неједнакости у иновационим резултатима. Осим различитих ефеката у регионалним оквирима, фискална политика може значајно да утиче на алокацију R&D-а и осталих иновативних активности. На пример, у условима слободног кретања капитала и мобилности пословних процеса, одређен број економских актера може да тежи реалокацији иновативних активности у земље у којима постоје повољнији аранжмани фискалне подршке. Конкретно, на ниво R&D-а у домаћој економији могу постојати и интерни и екстерни ефекти субвенционисања и осталих фискалних подстицаја. Из тог разлога дизајнирање националних политика би требало да инкорпорира и политике подршке иновацијама које постоје у просторно блиским привредама (Montmartin & Herrera-Gómez, 2015).

Поред механизама подршке иновацијама путем инструмената фискалне политике, битан сегмент јавне политике се односи на различите програме директног финансирања јавних истраживања, програме развоја науке и технологије и јачања веза са приватним сектором. Међутим, Levy & Terleckyj (1983) указују да државне инвестиције у R&D, кроз јавне институције и универзитете, не остављају значајан утицај на ниво R&D активности у оквиру приватног сектора. С друге стране, ефекти улагања у развој науке и R&D ван индустрије могу се прецизније одредити уколико се мере у дужем року. Подршка науци, каква је у суштини препозната у вођењу савремених јавних политика, води унапређењу технолошких могућности и продуктивности R&D-а унутар приватног сектора (Becker, 2015). Осим тога, све већи број држава улаже значајна средства у финансирање активности R&D на регионалном нивоу, што може допринети развоју регионалних иновационих и економских капацитета и смањењу регионалних разлика. Ипак, регионално усмерене инвестиције у R&D свој пун ефекат остварују јачањем и свих осталих регионалних потенцијала, пре свега иновационих кооперативних мрежа које постоје на регионалном нивоу (Min *et al.*, 2020).

Директни фискални подстицаји као што су субвенције и пореске олакшице могу да буду додатно подржани кроз развијено финансијско тржиште, које омогућава бољи приступ екстерним изворима финансирања и смањује трошкове капитала за иновативна предузећа. У условима развијеног тржишта, финансијски посредници ефикасније процењују иновационе пројекте и распоређују ресурсе, што подстиче динамичност иновација (Trinugroho *et al.,* 2021). Омогућавање приступа екстерним средствима може да смањи трошкове финансирања за предузећа, оптимално расподели ресурсе и допринесе процени

иновационих пројеката и управљању ризиком. У том смислу, развијено финансијско тржиште омогућава комплементарно деловање са фискалном политиком, што значајно доприноси изградњи подстицајног иновационог окружења.

Заштита права интелектуалне својине чини један од додатних инструмената којима се може утицати на изградњу ефикасног иновационог система (Woo *et al.*, 2015). Пре свега, јача заштита интелектуалне својине штити иноваторе од конкуренције и шаље јасне сигнале о сигурности адекватних поврата од инвестиције на иновације, чиме се иноватори мотивишу ка даљем иновирању. Acemoglu & Akcigit (2012) указују да пружање снажније заштите права интелектуалне својине технолошким лидерима у индустрији може да допринесе повећању иновација у економији. Уколико су технолошки лидери заштићени адекватним механизмима, они ће настојати да одрже тај степен заштите. С друге стране бројни други актери у индустрији који не уживају такву заштиту ће бити мотивисани да више улажу у иновације како би сустигли лидера у индустрији и остварили право на постојећу (снажнију) заштиту. Под претпоставком да ће се иновативно понашање заиста и одвијати на описани начин, доћи ће до интензивирања иновативних активности. Осим тога, правна заштита омогућава лиценцирање иновација, као и трансфер знања и технологије, чиме се унапређује сарадња између различитих актера (Aghion *et al.*, 2015) и јача иновациони систем. И страни иноватори су спремни да улажу у тржишта са ефикасном заштитом права интелектуалне својине, која повећава правну сигурност и смањује ризик од неовлашћеног коришћења иновација. То утиче на прилив новог знања и иновација, чиме се јачају кумулативни капацитети иновационог система. На крају, систем заштите права интелектуалне својине стимулише диференцијацију између иновација и имитација. Адекватна правна заштита обезбеђује сигурност иноваторима да ће оригиналне иновације заиста да буду заштићене, па на тај начин долази до раста броја иновација, уз смањење имитативних трендова.

Међутим, исувише ригидни системи заштите интелектуалне својине могу и успоравати процесе креирања и дифузије иновација (Crampes & Langinier, 2009). Таква заштита интелектуалне својине креира монополске позиције за постојеће иноваторе успостављајући баријере за улаз нових играча на тржиште, а тиме, и ограничавајући делује на конкуренцију. Доминанта предузећа на тржишту могу користити ригидна правила заштите интелектуалне својине ради ограничавања дељења знања и/или технологија, што може успоравати или чак редуковати темпо иновирања и развоја нових технологија.

Подстицајне ефекте политика права интелектуалне својине треба посматрати контекстуално. Наиме, полазећи од претпоставке да се R&D активности одвијају у условима конкуренције, Elmawazini *et al.* (2022) истичу да заштита права интелектуалне својине подстиче стварање монополских позиција актера који се иницијално издвајају у иновирању. С друге стране, уколико се пође од претпоставке да се R&D активности одвијају кроз сарадњу између предузећа, утицај ових политика би највероватније био позитиван на будуће генерисање иновација, с обзиром да пружа адекватну правну заштиту за садашње иновације, истовремено не успоравајући размену знања у условима кооперације. Утицај заштите интелектуалне својине на иновативност на националном нивоу је, такође, контекстуално детерминисан. У том смислу, овакав ефекат може бити ограничен за земље које имају изнад просечан ниво развијености и комплексности економије. За земље са нижим степеном развоја иновационих капацитета, негативне последице ригидне заштите интелектуалне својине (попут ограничавања дифузије, редуковане конкуренције и виших трансакционих трошкова лиценцирања) често су видљивије у односу на очекиване позитивне ефекте (Sweet & Eterovic Maggio, 2015). У савременим токовима, најуспешније економије су оне чије владе ефикасним мерама помажу развој и управљање значајним ресурсима у сврху иновација. Политике иновација су све боље интегрисане са општим економским политикама које утичу

на подстицаје за иновације, као и политикама које обликују регулаторно и институционално окружење у којем се иновације стварају и одвијају.

3. Новија тумачења иновационих процеса и иновација

С обзиром да иновације настају у ширем друштвеном, привредном и технолошком контексту, последњих деценија је дошло до развоја различитих концепата, пре свега у домену јавних (иновационих и развојних) политика, унутар којих су развијени свеобухватни оквири анализе динамике иновационе активности. Посебно место у савременом разматрању иновација заузимају концепти националних иновационих система („*National Innovation System*“ - NIS), економија заснована на знању, односно KBE и иновације у хеликс моделима, који представљају покушај да се схвате и објасне механизми кроз које се знање ствара, распоређује, користи и трансформише у економску и друштвену вредност. Док NIS наглашава институционалне аспекте који обликују иновационе процесе унутар једне земље, KBE истиче системски значај знања као кључне детерминанте економског развоја у глобалном контексту. Концепт иновација у хеликс моделима у први план ставља сарадњу различитих актера у систему у процесу креирања и дељења знања, односно генерисања иновација. Сви наведени концепти полазе од става да економски развој није заснован на акумулацији капитала или раду у класичном смислу, већ превасходно на капацитетима друштва и економије да ефикасно управља знањем, подстиче иновације и гради везе и институције који омогућавају тај процес.

У еволутивном смислу, ови концепти настајали су и развијали се услед потреба за дубљим и прецизнијим разумевањем иновационих процеса и иновација. Концепт KBE даје знању улогу основног ресурса и покретача иновација, чије креирање, дељење и употреба постају основни предмет економске анализе иновација. Уз то, уместо примарних поједностављених модела који су иновације посматрали као резултат деловања појединачних и хомогених актера, новији концепти наглашавају да је реч о процесима у којима учествује више разнородних актера. Касније је и овај став, пре свега кроз концепт иновација у хеликс моделима, надограђен претпоставком да ови актери нису изоловани, већ да припадају мрежи (Edquist, 1997) која укључује предузећа, универзитете, институције, организације цивилног друштва и друге. Осим тога, новији концепти су све чешће наглашавали улогу институција у обликовању иновационих активности, указујући да генерисање иновација зависи од институционалног окружења, односно формалних и неформалних правила која усмеравају актера у креирању знања и иновација. То је дало основе за формирање концепта NIS-а. Тако су новији концепти у разумевању иновација доприносили бољем сагледавању комплексности и концептуалности иновационих процеса.

3.1. Концепт националног иновационог система

Потребу да се узму у обзир национално специфични фактори у анализи иновационих резултата међу првима су истакли неоинституционалисти. Они указују да су улога и значај институција имплицитно или експлицитно третирани као непромењиви или универзални фактори који утичу на економску активност, те стога и секундарног значаја или без значаја. Насупрот томе, у концепту NIS-а, варијације у иновативној способности на националном нивоу објашњавају се разликама у успостављеним „правилима игре“ (Acs *et al.*, 2017). Иако се сматра релативно новим концептом у економској науци, неке од основих идеја NIS-а потичу од Friedrich-а List-а чији концепти су били замишљени да послуже за немачку развојну стратегију сустизања развијених нација. Његов концепт „национални системи производње“ укључује традиционалне елементе, попут инфраструктуре за превоз

људи и роба, као и националне институције у оквиру којих су и оне које се баве образовањем и обуком (Lundvall, 2007).

У савременом смислу, концепт NIS-а развијају Lundvall (1992) и Nelson (1993) истичући колаборативну природу иновација и наглашавајући интеракције између привредног сектора и других организација и актера на секторском, регионалном, националном и међународном нивоу. Такав приступ помера фокус са изолованих микро јединица на колективне колаборативне мреже ширења и дифузије знања и иновација у којима технолошке промене имају еволутивни карактер и развијају се упоредо са поменутим окружењем. Окружење засновано на сарадњи је неопходно сваком економском актеру како би иновирало, а то окружење се, чине елементи NIS-а, односно везе и интеракција међу њима. Поред утицаја „*националног образовног система, индустријских односа, техничких и научних институција, владиних политика и многих других националних институција фундаменталан*" (Freeman, 1995, 5), а који је доминантан, потенцијално битан елемент је и утицај који долази из међународног окружења.

NIS се може дефинисати као систем који обухвата скуп „*свих важних економских, друштвених, политичких, организационих, институционалних и других фактора који утичу на развој, ширење и употребу иновација*" (Edquist, 1997, 14). Према Patel-у & Pavitt-у (1994) то је скуп националних институција, њихових структура подстицаја и компетенција свих актера које одређују брзину и смер технолошког учења у земљи. У таквом систему долази до међусобног повезивања приватни и јавних предузећа, великих или малих, универзитета и креатора јавних политика, чији је циљ производња науке и технологије унутар националних граница (Niosi *et al.*, 1993).

Иако концепт NIS-а представља „*можда најобухватнији приступ економским перформансама на нивоу земље*" (Acs *et al.*, 2017, 997), могуће је разликовати концепт NIS-а у ужем и у ширем смислу (Chaminade *et al.*, 2018). Притом, основна разлика између ужег и ширег дефинисања NIS-а јесте та што је у ужем контексту фокус на учењу заснованом на науци и кодификованом знању, док се у ширем смислу укључује и учење засновано на искуству и неизреченом знању. Док се у ужем смислу наглашава процес R&D, шира дефиниција обухвата процесе учења који произилазе из рутинских активности (Chaminade *et al.*, 2018). Ужи смисао NIS-а се, дакле, фокусира на улогу националних научно-истраживачких капацитета, док се у шири аспект укључују све националне институције са релевантним утицајем на људски капитал и процес учења. Независно од тога о ком од ова два приступа дефинисању NIS-а је реч, заједничко им је то да је у питању концепт који спаја све делове и аспекте економске структуре и институционалног оквира који утичу на учење и иновације (Johnson & Lundvall, 2013). Додатно, реч је о концепту који се користи у академским истраживањима, у развоју јавних политика, али који је садржан и у развојним програмима наднационалних организација, пре свега OECD-а, EU и Светске банке („*World Bank*" - WB) (López-Rubio *et al.*, 2022).

Filippetti & Archibugi (2011) истичу да концепт NIS-а почива на три претпоставке. Прво, наглашавају да земље исказују значајне разлике у погледу важних друштвено-економских аспеката, попут фискалне и монетарне политике, структуре производње и запослености, те отпорности на кризе. Друго, да економске перформансе одређене земље у великој мери зависе не само од технолошких и иновационих способности, већ и од квалитета институција. Треће, да политике иновација и технолошке политике представљају ефикасан алат за подстицање и обликовање иновационих активности одређене земље. На врло сличан начин о NIS-у пише и Sharif (2006) истичући да је то скуп институција које, заједно и појединачно доприносе развоју и ширењу нових технологија. Притом, улога институција је да пруже оквир унутар којег владе формирају и спроводе политике како би произвеле утицај на иновациони процес.

Као интегративни приступ проучавању иновационе динамике, NIS има бројне предности (Edquist, 2005). Прво, NIS додељује иновацијама и процесу учења централно место у креирању економског раста и стварања предуслова за друштвени развој. Друго, то је холистички и интердисциплинарни приступ анализи који омогућава шири поглед и обухватање свих битних детерминанти иновација. Треће, овај приступ се заснива на употреби историјских и еволуционистичких перспектива које одбацују претпоставку о неопходној оптималности. Четврто, за разлику од парцијалних и линеарних приступа у анализи иновација, NIS наглашава међузависност и нелинеарност, чиме се много адекватније описује и тумачи процес генерисања иновација. Пето, овим приступом се могу обухватити и разумети сви типови иновација. Коначно, NIS укључује институције као централни фактор који одређује иновациону динамику.

3.2. Концепт економије засноване на знању

Поред NIS-а, а упоредо са снажним развојем информационих технологија, концепт који је извршио велики утицај на обликовање јавних политика у домену науке и технолошког развоја јесте концепт економије засноване на знању (Godin, 2006). Један од најзначајнијих и најширих концепата, KBE је развијен комбинацијом знања из више различитих економских и друштвених теорија. Основе KBE могу се идентификовати у оквиру теорије информација и теорије постиндустријализма, а кроз историју се несумњиво препознају кроз термин „друштво знања“. Притом, овај концепт је нагласио да се акумулација знања може анализирати и као акумулација било год другог ресурса (Soete, 2006). И поред појединих специфичних карактеристика, знање се, као и било који други ресурс у производном процесу, може производити и користити у производњи других добара, чак и у производњи додатног знања. Осим тога, знање се може складиштити, али је подложно и депресијацији. До депресијације долази када, на пример, вештине пропадају, када људи више не користе одређено знање, па чак и када оно постаје застарело, када га ново знање надмашује и чини безвредним, што је управо случај када нове технологије замењују старе.

Актуелност концепта KBE је била највећа током 1990-их година. То је било условљено, с једне стране, развојем теоријског знања које се налази у основи концепта. С друге стране, значај примене нових технологија у развоју савремених економија је постао очигледан, као и знање потребно за њихову „производњу“ (David & Foray, 2003). Из друштвено-економске перспективе, корени концепта KBE почињу још у временима током Хладног рата, у условима растућих потреба за информацијама и развоја комуникационих технологија. Нова ширења примене информација током 1980-их и 1990-их година захтевали су промену парадигме која је названа KBE (Fathollahi *et al.*, 2017). У новим околностима кључни економски фактор постаје знање, где се „*вредност, путем примене знања, остварује кроз продуктивност и иновације*“ (Drucker, 1993, 7). У исто време, током 1990-их, повећани потенцијал за међународну кодификацију и преносивост знања повезан са коришћењем нових технологија, значи да знање постаје (делимично) глобално доступно. Наиме, иако локалне способности за коришћење или приступање знању значајно варирају, потенцијал за његово глобално ширење је многоструко порастао. Глобална конкуренција чини да се тржишно надметање више не заснива (само) на економији обима, ниским ценама или јефтиној радној снази, већ на новим технологијама и иновацијама које стварају производе и услуге више додате вредности. Тиме се, истовремено, стварају високи профити, који омогућавају виши GDP, односно виши животни стандард и друштвено благостање. Коначно, и измењени фактори на страни тражње представљају важну компоненту у развоју KBE. Савремена производња се све више усмерава ка квалитету, услугама и активностима повезаним са растућим приходима и промењеним преференцијама и укусима потрошача (Karagiannis, 2007).

Међутим, упркос великом значају КВЕ, како у теоријским оквирима, тако и у домену примењених јавних политика, не постоји кохерентна и универзално прихваћена дефиниција овог концепта[20]. Општа дефиниција OECD-а дефинише КВЕ као економију која је „*заснована на производњи, дистрибуцији и употреби знања и информација*“ (OECD, 1996, 7). Овакво схватање КВЕ имало је велики значај за даљи развој парадигме и промену разумевања најважнијих аспеката, правила и односа у економским и друштвеним оквирима. Слично, WB дефинише КВЕ као економију у којој организације и људи стичу, стварају, користе и шире знање у циљу економског и друштвеног развоја. Уједињене нације интерпретирају КВЕ као систем у коме производња, дистрибуција и употреба знања доприносе расту, генерисању богатства и запошљавању у целокупној економији (United Nations Economic Commission for Europe, 2002).

Powell & Snellman (2004) описују КВЕ као економски оквир у коме доминирају производи и услуге произведени из активности које су богате знањем. Такве активности покрећу убрзани темпо технолошког и научног напретка, али истовремено доводе до брзе застарелости технологија, производа и услуга. Без обзира на различите дефиниције, међу којима су разлике често мале, централно место припада производњи, употреби и комерцијализацији знања. Сходно томе, Mindeli & Ріріуа (2007) издвајају неколико кључних приступа КВЕ. Они се односе на:

- Концепт знања као ресурса према коме знање представља кључни фактор раста, укључујући знање у раду (учење радом) и знање акумулирано у капиталу;
- Концепт знања као производа према коме генерисање знања чини најважнији фактор који одређује перформансе привреде;
- Концепт кодификованог знања према коме кодификовано знање постаје важан састојак економских односа;
- Концепт економије знања као кључног резултата развоја друштва заснованог на информацијама се односи на развој и примену информационо-комуникационих технологија у друштвено-економском оквиру.

Према Godin-у (2006), развој КВЕ концепта је утицао на неколико битних поља. Најпре, остварен је утицај на јавне политике, с обзиром да овај концепт доприноси развоју и повећавању видљивости политика везаних за науку и технологије. Последњих деценија поново су покренуте дискусије о оправданости и дометима инвестиција у R&D, а битан део таквих дискусија јесте управо улога и значај КВЕ, односно људског капитала и знања. Друго поље могућег утицаја КВЕ јесте статистика. Welfe (2008) наглашава ефекте КВЕ у овом домену, истичући да развој нових економија, заснованим претежно на знању, захтева израду нових дугорочних макроекономских модела. Заправо КВЕ концепт би требало да постане нова форма у макро моделирању у којој се истиче ендогени карактер нових технологија, као и утицај људског капитала. Ипак, примена статистике у анализи КВЕ и даље остаје ограничена, при чему кључни изазов остаје употреба адекватних индикатора у мерењу различитих елемената КВЕ[21]. На крају, концепт КВЕ је представљао основу за креирање неколико битних нових појмова, од којих се један нарочито издваја у OECD земљама, а то је концепт управљања знањем („*knowledge management*“ - KM).

---

[20] Поједини аутори тврде да за КВЕ може рећи да се ради о „*широко коришћеној метафори, пре него о јасном концепту*“ (Carlaw *et al.*, 2006, 650).

[21] На пример, мерење знања у економији је прилично комплексан задатак, с обзиром на то да се претежно састоји од нематеријалних ресурса и да удео таквих средстава континуирано расте (Schwartz, 2006).

Не само да производња, употреба и комерцијализација знања представљају кључну димензију у стварању вредности, већ постоје значајне разлике у односу на традиционалне интерпретације стварања вредности. У том смислу, Tocan (2012) указује на следеће аспекте:

- КВЕ није заснована на оскудици, већ на обиљу ресурса, с обзиром да за разлику од већине ресурса који су ограничени и троше се када се користе, информације и знање се могу делити и заправо расту кроз примену;
- У оквиру КВЕ утицај локације је умањен, јер је коришћењем одговарајућих технологија и метода, могуће створити виртуелна тржишта и организације који обезбеђују брзину, агилност, непрекидни рад и глобални домет;
- КВЕ захтева ефикасне законе и регулације, јер се знање и информације крећу ка тачкама где је тражња највећа, а институционалне баријере најниже;
- Производи или услуге обогаћени знањем могу имати више цене у односу на сличне производе или услуге са ниским степеном уграђеног знања;
- У оквиру КВЕ формирање цена и вредност зависе у великој мери од контекста. Тако исте информације или знање могу имати знатно различиту вредност за различите актере у другачијим оквирима;
- Знање интегрисано у системе или процесе има већу вредност од „слободног“ и „неусмереног“ знања;
- Људски капитал и компетенције представљају кључну компоненту вредности у предузећима која послују према КВЕ концепту.

Ван генералних дефиницијских разматрања, у оквиру КВЕ је могуће идентификовати и одговарајућу структуру. Она је базирана на четири кључна стуба који се састоје из великог броја елемената. У том погледу, Chen & Dahlman (2005) истичу да КВЕ обухвата следеће елементе:

- Економске подстицаје и институционални оквир који се односе на политике и институције које омогућавају ефикасно мобилисање и расподелу ресурса. Такође, ови елементи подстичу иновативност и креативност и пружају подстицаје за ефикасно стварање, ширење и коришћење постојећег знања;
- Људски капитал, односно радну снагу која је високообразована и поседује релевантне вештине. Таква радна снага фокусирана је на континуирано унапређивање и прилагођавање како би се кроз вештине и знање прилагодила различитим потребама и околностима;
- Иновациону инфраструктуру која укључује привреду, истраживачке центре, универзитете, појединце и друге организације;
- Савремену информациону инфраструктуру, односно поуздан информациони систем неопходан за ефикасну комуникацију, ширење и обраду информација и знања.

Први стуб КВЕ чини економски и институционални оквир једне економије, који креира амбијент на начин да подстиче економске актере на ефикасно стварање и коришћење знања. Из тог разлога је веома битно успостављање подстицајних макроекономских, иновационих, и регулаторних оквира. Макроекономски оквир подразумева постојање стабилних економских услова у коме економски актери могу да послују. У оквиру ширих макроекономских услова, веома битна јесте и примена адекватних

јавних политика и изградња институционалних и регулаторних решења која ће подстицати иновације.

Други стуб КВЕ, односно радна снага као основни носилац знања и вештина игра кључну улогу у ефикасном стварању, стицању, ширењу и коришћењу релевантног знања што утиче на повећање продуктивности и динамичност економског раста. Притом, битан аспект је повезаност образовног система и спољашњег контекста, односно производња знања и његово прилагођавање специфичним друштвено-економским околностима. У земљама са значајном продукцијом знања универзитетска истраживања значајно доприносе домаћем R&D-у, присутно је праћење глобалних технолошких трендова, процењивање релевантности примене и усвајања нових технологија за предузећа, секторе, односно целокупну економију. Осим тога, образованија популација по правилу је технолошки софистициранија, што креира локалну тражњу за напредним производима, и у коначном, подстиче локална предузећа да иновирају и развијају нове технологије и софистициране производе и услуге. Бројна истраживања су показала да иновације и производња техничког знања имају значајан позитиван утицај на продуктивност и економски раст. У том смислу, Adams (1990) је утврдио да је техничко знање значајно допринело расту укупне факторске продуктивности у производној индустрији у САД-у у периоду од 1953. до 1980. године. На сличан начин, на основу података из 53 земље, у периоду од 1975. до 2000., Lederman & Maloni (2003) указују да повећање R&D трошкова повећава стопу раста GDP-а. Земље у којима је квалитет система терцијарног образовања релативно висок, најчешће брже едукују људске ресурсе, више улажу у R&D активности и ефикасније присвајају користи од међународних преливања R&D-а (Coe *et al.*, 2009).

Трећи стуб се односи на систем иновација, који најчешће, чине институције и организације попут универзитета, јавних и приватних истраживачких центара, невладиних организација и државне инфраструктуре. Ефикасан оквир и квалитетне везе између актера у систему предуслов су високог нивоа R&D-а, стварања нових производа, процеса и знања, што заузврат представља кључни покретач технолошког и економског напретка. Снажан национални иновациони екосистем базира се на (минимум) два предуслова. С једне стране, заснован је на ефикасној сарадњи између пословног сектора и државе. С друге стране, захтева и велику укљученост науке у процесе стварања знања и иновација, као и низа програма који су осмишљени како би поставили основу за даљи иновативни развој, конкурентност засновану на технологији, структуралну диверзификацију економије и модернизацију привредних сектора. Умрежавање ових елемената треба да буде подржано кроз шири институционални оквир, пре свега креирање и имплементацију институционалних решења које подстичу и подржавају продуктивност у истраживању и генерисању знања (Owan *et al.*, 2024).

Четврти стуб КВЕ, односно информационо-комуникационе технологије („*Information Communication Technology*“ - ICT) свој највећи утицај изграђују кроз повећани проток информација и знања. Будући да ICT омогућавају релативно јефтин, брз и ефикасан пренос информација, употреба ICT-а смањује неизвесност и трансакционе трошкове у економским активностима. То, заузврат, води повећању обима трансакција, односно већој производњи и продуктивности. Позитивни ефекти од употребе ICT-а долазе до изражаја уколико су примењени у окружењу са високообразованим људским капиталом који је способан да примени нове технологије. Међутим, док се ниво образовања идентификује као кључан фактор укупног привредног раста у дугом року (Bergeaud *et al.*, 2018), позитиван утицај ИСТ-а остаје спорадичан и најчешће се испољава на микро нивоу, претежно путем употребе ICT-а од стране запослених у предузећима (Skorupinska & Torrent-Sellens, 2017). Уз то, важно је напоменути да КВЕ концепт није усмерен искључиво на високу технологију или ICT. Иако

ове области имају важну улогу, примена знања мора бити разноврсна и обухватити различите секторе.

Debnath & Yokoyama (2011) закључују да се успех у подстицању иновативних активности заснива на сва четири елемента KBE концепта, односно на ефикасном усмеравању знања ка развоју, кроз обезбеђивање подржавајућег окружења за квалитетан и ефикасан образовни систем, високо квалификоване људске ресурсе, ефикасну ICT инфраструктуру и развијену научну инфраструктуру за подршку иновационим процесима. Но, без обзира на претпоставке и потенцијале KBE концепта, у примени овог концепта се појављују и бројни изазови. Стога је у пракси његова примена остала ограничена. Прво, у реалним иновационим амбијентима, неретко се јављају недовољни капацитети предузећа да успоставе адекватну ICT инфраструктуру какву захтева успешан процес креирања иновација. Ово је нарочито проблем са мањим тржишним актерима, попут МСП. Друго, овај концепт наглашава значај знања, али се не бави проблемом неједнаког приступа знању, односно не истиче чињеницу да је доступност знању у реалним институционалним условима асиметрична. Треће, с обзиром да „*ефикасан систем правила у области управљања, финансијског система, тржишта рада, трговине и макроекономског оквира јесте одлучујући предуслов претварања знања у објекат стандардне тржишне размене*“ (Ivanović, 2019, 6), у оквиру KBE би требало више пажње да буде посвећено институционалним разликама. Уз недовољно уважавање разлика у институционалним капацитетима, сам KBE концепт је усмерен на глобалне аспекте размене знања и креирања иновација и ограничен је да тумачи и објашњава диспаритете у иновационим резултатима међу различитим актерима или системима.

3.3. Иновације у хеликс моделима

Линеарни модели иновирања базирани на тражњи и технологији, према којима се процес иновација карактерише као једносмеран, без узимања у обзир бројних и комплексних веза и повратних информација, постепено су надограђивани еволутивним моделима који анализирају развој у оквиру мрежа. Dosi (1982) објашњава могућности ко-еволуције елемената унутар иновационог екосистема, указујући на међусобни утицај и детерминисаност технологије и институција. Претходно су Nelson & Winter (1977) анализирали процес „међусобног обликовања“ на основу кога настаје равнотежа између тржишта и државе унутар ширег система у коме, између осталог, настају и иновације. Овај приступ осликава процес иновирања као сложени систем са бројним повратим везама и континуираном интеракцијом различитих елемената у окружењу. У основи, ради се о томе да знање и иновације, заједно са њиховим растућим значајем у системима заснованим на знању и иновацијама обухватају различите елементе, односно спирале („*helixes*”) које се међусобно преплићу и делују као испреплетени извори иновација и знања (König *et al.*, 2021). Иницијално је у контексту мреже сарадње истицана повезаност између академске заједнице и система образовања као доминантних извора производње знања и иновација, и економског система. Слично је и у савременом контексту, где предузећа, кроз сарадњу са научним сектором, трагају за рационализацијом трошкова развоја нових производа и процеса (Bower, 1993) и покушавају да минимизирају растуће ризике од потенцијално неуспешне комерцијализације иновација. Предузећа се окрећу сарадњи са науком ради стицања знања на основу којих могу да граде конкурентност, док је научни сектор фокусиран на креирање знања и у сарадњи са привредом види могућност стицања вредне интелектуалне својине кроз процес трансфера знања и технологије (Mascarenhas *et al.*, 2018). У зависности од карактеристика веза и њихових крајњих исхода, кооперација може бити у форми сарадње на развоју програма образовања, академског предузетништва и истраживачке сарадње (Nsanzumuhire & Groot, 2020). Последња два вида сарадње су данас

најзаступљенија, превасходно услед пораста конкуренције и потребе да се одговори на потребе тржишта[22].

Закључци доминантног броја истраживања потврђују делотворност сарадње између привреде и науке у погледу креирању знања и његове трансформације у иновације на тржишту. Szücs (2018) истиче да се са растом броја универзитета у мрежи између привреде и науке јављају одређене користи, превасходно у већем броју патената предузећа. Међутим, исто тако, друге ефекте преливања у иновациони и шири друштвени систем од стране универзитета није лако утврдити. И Soh & Subramanian (2014) указују да сарадњом са научним сектором, привредни актери имају способност да спроведу рекомбинацију сопствених технолошких знања и остваре веће позитивне ефекте у виду повећаног патентирања. И поред тога што један од ефеката сарадње привреде и академије може да буде повећан број патената, с друге стране, постоје докази да о опадању њиховог квалитета у одређеним временским и просторним контекстима (Cheng *et al.*, 2020).

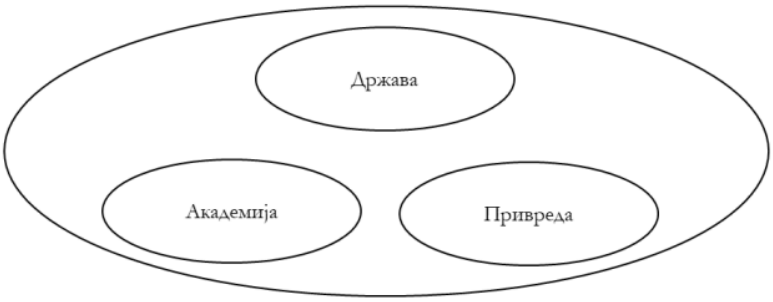
Сарадња универзитета и индустрије је посебно корисна за иновативне перформансе предузећа укљученог у кооперативне односе. Међутим, та корисност може да буде умањена уколико предузеће шири свој савез са другим предузећима. Наиме, због ограничене апсорпционе способности предузећа, долази до преоптерећења информацијама и нефункционалне размене знања. С друге стране, за успех предузећа је важна његова технолошка разноврсност, коју остварује управо кроз што ширу сарадњу са академским сектором. Уколико се предузеће фокусира на једну технологију, теже ће добити информације из других области и тиме постићи мање бенефита од сарадње са универзитетима (Tian *et al.*, 2022). Разноврсно знање може да помогне у откривању фактора који потенцијално повезују технолошке области са областима примене и може да доведе до промена у пословним моделима. Додатно, разноврсна сарадња повећава вероватноћу да ће иновативне активности бити више усклађене са потребама друштва и тржишта, односно да ће довести до жељених технолошких промена, чиме се креира основа за успешну иновацију (Wirsich *et al.*, 2016). Ипак, треба имати у виду да процес комбиновања интерних и екстерних R&D кроз сарадњу са академским сектором, неретко може да доведе до редундантности знања.

Осим сарадње науке и привреде, Leydesdorff & Etzkowitz (1996) у анализу укључују и државу, креирајући широко коришћен модел троструке спирале („*triple helix model*“) у анализи иновационих активности. Овај модел привукао је значајну пажњу како у развијеним тако и у земљама у развоју, пре свега јер заговара јачање сарадње између академије, индустрије и владе у процесу генерисања иновација. Модел троструке спирале значајним делом се ослања на националне (Lundvall 1992; Edquist 1997) и регионалне приступе иновацијама (Cooke *et al.*, 1997; Cooke *et al.*, 2004). Истраживања у вези са овим моделом идентификују, у ширем смислу, два приступа. Први, нео-еволуциони приступ акценат ставља на токове информација и знања и сарадњу, посебно апострофирајући међу-институционалне односе академских, индустријских и владиних институција. Други приступ, познат и као нео-институционални, посматра предузетничку природу универзитета, индикаторе науке и технологије, патената и других видова иновација (Meyer *et al.*, 2014). У другом приступу је фокус на економским користима од знања и иновација (профиту), ефикасности друштвено

[22] Ради се о већем укључивању академског сектора на тржиште, у разним формама комерцијализације знања, као што су мобилност истраживача, консултативни односи и заједнички истраживачки пројекти са привредом, формирање нових предузећа („*spin-of*“). Ово се, заправо, односи на још један концепт који се развија упоредо са моделом троструке спирале, а који је познат као концепт „предузетничког универзитета“ („*Entrepreneurial University*“).

организоване производње знања и степену нормативне контроле од стране креатора политика.

Слика 10 Статични хеликс модел



Извор: Etzkowitz & Leydesdorff (2000)

Генерално, могуће је идентификовати три форме модела троструке спирале: статични модел, модел слободног тржишта (*laissez-faire* модел) и хибридни модел. Кључни елемент статичног модела јесте држава (влада) која обавља главну улогу у усмеравању академских и индустријских активности, истовремено их надзирући и организујући како би подстакла иновирање. Истовремено, индустрија се сматра лидером у креирању иновација, док се улога универзитета, доминантно, своди на образовање и академско истраживање. У таквим условима, веома је тешко остварити сав иновациони потенцијал, будући да су истраживања у оквиру академије често удаљена од потреба индустрије, а универзитети немају подстицај за комерцијализацију генерисаног знања (Etzkowitz, 2003).

Слика 11 Laissez-faire хеликс модел

Извор: Etzkowitz & Leydesdorff (2000)

Што се тиче *laissez fair* модела, влада, универзитети и индустрија делују независно, при чему сва три елемента представљају одвојене сфере, од којих свака има своју улогу у креирању знања и иновација (Etzkowitz, 2003). Као и у ширем схватању *laissez-faire* теорије, влада је ограничена само на решавање неуспеха тржишта. Гравитационо поље је на тржишту на коме је индустрија кључна покретачка снага иновација, док су друга два актера само подржавајући елементи. Иако предност оваквог модела може бити што претпоставља

минималну улогу државе, јавља се проблем отежане интеракције између три институционалне сфере и остваривања адекватне синергије међу њима. Превише изолована, индустрија и поред познавања услова на тржишту, може остати неинформисана у вези бројних других динамичних промена у спољном окружењу, а које су битне за процес креирања иновација.

Слика 12 Хибридни хеликс модел

Извор: Etzkowitz & Leydesdorff (2000)

У савременим привредама различите земље се крећу различитим путањама како би промовисале динамичније трилатерално партнерство на релацији универзитети-индустрија-влада. У земљама са статичним моделом троструке спирале, влада предузима иницијативу у промовисању истраживачке агенде, утврђивању односа између три стране у хеликсу и финансирању истраживачких пројеката путем директних интервенција. У таквом систему, модел троструког хеликса предводи влада, систем је централизован, а универзитети су фокусирани на продукцију знања. Насупрот томе, у земљама са динамичним окружењем, универзитети играју централну улогу у односима модела троструке спирале, уз индиректну подршку владе. Осим тога, систем је децентрализован, а универзитети следе предузетнички етос (Dzisah & Etzkowitz, 2008).

Основни принцип хибридног модела троструке спирале је међусобна повезаност сваког актера, што доприноси стварању заједничког поља међу њима. На пример, индустрија добија вредност од универзитета дељењем и применом знања, док генератори знања добијају повратне информације са тржишта и усмеравају даља истраживања према идентификованим потребама. У таквом контексту, значај академских институција у капитализацији знања добија још више на значају. Најважније, овај модел подиже „*релевантност универзитета у преносу технологије, оснивању предузећа и ставља га у примарну позицију у друштву заснованом на знању, за разлику од његове секундарне улоге у индустријском друштву*“ (Cai & Amaral., 2021, 218). Другим речима, Leydesdorff & Etzkowitz (1996), истичу да универзитети мењају традиционалну улогу, успостављајући нове везе са индустријом и прихватајући предузетнички став у овом динамичном окружењу. Заправо, укључени актери не само испуњавају своје уобичајене улоге већ преузимају и функције других актера (Leydesdorff, 2001). Све три институционалне сфере међусобно комуницирају и сарађују како би подстакле иновационе активности, црпећи различите вредности и капацитете једни из других.

Поред разумевања структуре иновационог система, веома битна јесте и интерпретација трансмисије знања ка генерисању иновација. Познати линеарни модел те трансмисије полази од производње знања у универзитетском окружењу, а у коме се знање преноси корак по корак од фундаменталних истраживања спроведених на универзитетима до експерименталног развоја, односно примене у предузећима.

С друге стране, нелинеарне моделе карактерише знање произведено у контексту „примене", „трансдисциплинарности", „хетерогености и организационе разноврсности", „друштвене одговорности и рефлексије" и „контроле квалитета". Према овом концепту, важно је што ближе повезати универзитете и индустрију, односно науку и технологију. Произвођачи и корисници знања су повезани током целог процеса креирања знања, остварујући интеракцију и сарадњу преко иновирања и комерцијализације иновација. Дељење ресурса у моделима спирале представља важан фактор успеха за тржишну валоризацију науке и технологије. Примера ради, у Финској се највећи број патентираних иновација касније успешно комерцијализује, најчешће кроз велика предузећа са већ етаблираним позицијама на тржишту (Meyer *et al.,* 2003). Важност повезаности привреде и науке, али и недостаци услед одсуства ефикасне сарадње се уочава у анализи патената и публикација јужноафричких универзитета где се јасно се идентификује недовољна тржишна комерцијализација створеног знања. Наиме, истраживање је показало да се мање од петине патената у тој земљи карактерише као колаборативно, при чему су нарочито локалне фирме мало активне у ионако слабо развијеној мрежи (Patra & Muchie, 2018).

Такође, једна од додатних премиса које модел спирале настоји да објасни тиче се *trade off*-а између знања и иновација у локалном и глобалном контексту. Наиме, за изградњу КВЕ и интензивирање иновација, неопходно је ослонити се не само на локално знање, већ и на ресурсе глобалног знања (Leydesdorff & Park, 2014). У циљу остваривања динамичног процеса иновирања неопходно је уважити међународну димензију науке и технологије, што је веома битно у контексту малих економија (Kaukonen & Nieminen, 1999). С друге стране, међународна сарадња између науке и индустрије је у великој мери изложена специфичним карактеристикама земаља[23].

Модел троструке спирале је настао из искуства напредних индустријских економија, које су, почевши од 1980-их покушавале да одговоре на повећану конкуренцију и растуће друштвено-економске изазове. Као еволуирајући концепт, дизајн и архитектура модела спирале се константно надограђују и преиспитују, прилагођавајући теоријске концепте[24] стално присутним променама у процесу креирања иновација. То укључује и еколошке аспекте, који су повезани са процесом иновирања (Rieu, 2014).

Капацитети развијених земаља су далеко већи од оних у земљама у развоју (Mêgnigbêto, 2018). Међутим, и у развијеним земљама постоје различити капацитети. Leydesdorff (2003) указује да је сарадња између индустрије и универзитета у објављивању

[23] Примера ради, велику улогу у остваривању међународних веза науке и индустрије имају географски, политички, културолошки, лингвистички и други фактори. (Choi et al., 2015).

[24] Осим модела троструке спирале, модел четвороструке спирале обухвата, поред три сфере у моделу троструке спирале, и улогу ширег друштвеног оквира у који спадају грађани, цивилно друштво, али и други актери окарактерисани као креатори, иноватори и предузетници. У суштини, овај модел интегрише димензију демократије и контекста демократије, како би се промовисало знање, производња знања и иновације (Carayannis & Campbell, 2009; Campbell *et al.*, 2015; Cai & Lattu, 2022). Осим модела четвороструке спирале, постоји и модел петоструке спирале који представља најобухватније разумевање иновационог екосистема, додајући пету димензију у спиралу, а која се односи на природно окружење друштва (Carayannis *et al.*, 2018). Притом, док трострука спирала илуструје основни модел иновација за економију знања, четворострука спирала се односи на друштво знања и „знање демократије", а петострука спирала обухвата најшири концепт, обухватајући интеракцију друштва и природног окружења (Yazıcı, 2023).

научних радова у европском систему знатно слабија у поређењу са сарадњом ова два сектора у САД-у и неким развијеним земљама југоисточне Азије. Заправо, различите структуре иновационих екосистема чије функционисање се објашњава моделима спирале, на различите начине детерминишу карактеристике и јачину веза између спирала у реалном окружењу. На пример, анализа сарадње у Јужној Кореји указује на релативно слабу везу на релацији универзитети - индустрија - влада. С друге стране, истраживање показује да се најјача веза у овом екосистему остварује између универзитета и индустрије, а да затим следе односи индустрије и владе, док је сарадња све три спирале на креирању иновација прилично слаба (Yoon, 2015). На сличан начин, у Кини постоји снажна билатерална сарадња универзитета и владе, с једне стране, и универзитета и индустрије, с друге стране, док је троструки модел сарадње у почетним фазама (Kang *et al.*, 2019). У случају Јапана, уочавају се значајни ефекти друштвено-економског амбијента на односе у систему. У условима регулације, процес креирања иновација био је превасходно заснован на сарадњи између индустрије и владе, док је дерегулација у овој земљи створила услове за снажније односе између универзитета и индустрије. Ове чињенице напомињу да се процес иновативног развоја може одвијати под јаким утицајем државе, када строга решења отежавају сарадњу на релацији индустрија - универзитети, а подстиче се активна подршка иновацијама кроз јавне секторске лабораторије какве су биле карактеристичне за Јапан (Yoda & Kuwashima, 2020).

Моделом спирале се могу успешно тумачити и регионалне трајекторије у контексту укупних иновационих капацитета земаља. Конкретно, сарадња између универзитета и индустрије доприноси растућем трансферу технологије и креирању иновација, сарадња између универзитета и владе обезбеђују дугорочну и стабилну подршку процесима креирања знања, док односи између индустрије и владе подстичу тржишну и техничку регионалну ефикасност. На крају, укупни координисани односи између универзитета, индустрије и владиних актера на регионалном нивоу значајно доприносе јачању регионалне иновационе ефикасности (Zhuang *et al.*, 2021). Истраживања о постојању трилатералне сарадње у европском контексту показује да јавне политике и средства која долазе од стране националних влада и европских фондова значајно утичу на креирање веза између науке и привреде у регионима (de Lima Figueiredo *et al.*, 2023).

Међутим, улога и значај ових веза зависе од бројних регионалних околности и детерминанти. Развијенији региони, по правилу иницијално поседују веће капацитете за остваривање сарадње, па према томе, сарадња на релацији универзитети - индустрија - влада на регионалном нивоу, у одсуству ефикасне кохезионе политике, неретко воде ка повећању регионалних диспаритета унутар земаља. На пример, анализа 21 регије у Шведској указује да три главне градске регије поседују око 75% свих истраживачко-развојних активности и осталих иновационих инпута. Осим тога, ове три регије имају и равнотежнију структуру академских, владиних и приватних R&D инвестиција, што значи да имају ефикасно успостављен модел спирале у контексту система који је способан да размењује знање и креира иновације. У условима неравномерне расподеле ресурса, а из перспективе модела спирале на националном нивоу, мање регије постају нето „извозници“ вештина и знања ка развијенијим регијама (Danell & Persson, 2003).

Иако трилатерална сарадња између универзитета, индустрије и државе представља потребу и потенцијал за регионе у развоју, већи синергијски ефекти те сарадње се по правилу ефикасније манифестују у развијеним регионима (Li *et al.*, 2020), односно регионима који имају веће иновационе и институционалне капацитете за иновирање. Такви региони не само да имају боље националне перформансе, већ и оне на међународном нивоу. На пример, у Норвешкој, региони са већим технолошким синергијама и квалитетнијим академским секторима, не само да остварују боље перформансе унутар

националног оквира, већ су присутнији и у међународној мрежи ко-иноватора (Strand *et al.*, 2017).

Савремени концепти у тумачењу иновација указују да је процес иновирања далеко од линеарног и поједностављеног модела. Његова суштина лежи се налази у сложеној интеракцији различитих актера, институција и технологија. У том смислу, еволутивни и мрежни модели, као и концепти базирани на сарадњи између научног и привредног сектора дају основе за боље разумевање иновационог екосистема. Мада су одређени изазови и даље присутни, уградња различитих елемената у ове концепте и мрежа сарадње јесу кључни фактори успеха у процесу креирања иновација и економског раста и развоја.

Трећи део
Иновативност и регионални раст и развој

1. Основни елементи економске анализе регионалног развоја

Економска анализа регионалног развоја обухвата важан сегмент економске науке који се бави истраживањем динамике развоја различитих региона у једној земљи или регионалних јединица на међународном нивоу. Другим речима, ова област истраживања обухвата анализу регионалних економских индикатора и идентификацију фактора који обликују регионални развој. Додатно, економској анализи регионалног развоја припада и разматрање политика и мера које могу утицати на развојне процесе у различитим регионима и у контексту њиховог односа са другим регионима и ширим националним оквирима. С тим у вези, циљеви регионалне економије усмерени су ка разумевању регионалног карактера економских активности, процеса регионалног економског раста и дефинисања стратегије за равномеран и ефикасан регионални развој. У том погледу, ова научна дисциплина је, великим делом, проистекла из праксе и примењене интервенције, путем јавних политика, на регионалном нивоу.

Посматрано из историјске перспективе, још током 1930-их година прошлог века јавља се државна интервенција, у различитим облицима, а у циљу обезбеђивања подршке оним регионима који нису били у стању да се опораве од последица велике рецесије. Након Другог светског рата, бројне интервенције везане за подршку и финансирање опоравка од ратних последица биле су, такође, усмераване и примењиване на регионалном нивоу. Може се, дакле, закључити да је првобитно развијана регионална политика, из потребе да се одговори на појаву тржишних неуспеха у датом просторном и временском оквиру. У теоријском смислу, развој регионалне економије као науке се темељи на основама неокласичне економске теорије и теорија економског раста (Dawkins, 2003). Наравно, целокупна еволуција регионалне теорије била је заснована и на бројним другим теоријским и практичним основама, што је опредељујуће одредило њен интердисциплинарни карактер.

Walter Isard је указивао на неспорну комплексност регионалне економије као поља проучавања (Isserman, 2004). Наиме, предмет истраживања географије у економији и регионалне економије је у толикој мери широк да се ове области преплићу са економијом, социологијом, политичким наукама, антропологијом, историјом, теоријама локације и регионалног планирања. Кључни разлог таквог преклапања регионалне економије са осталим научним областима и дисциплинама налази се управо у њеној оријентацији. Док су неке друге области вертикално оријентисане, с обзиром да обухватају уже и специфичније предмете изучавања, регионалну економију карактерише хоризонтална оријентација која „*пресеца бројне друге области вертикалне оријентације*“ (Isard & Ostroff, 1960, 14). Иако Rees (1999, 109) описује регионалну економију као „*еклектичну комбинацију предмета и приступа без јасног интелектуалног језгра*“, он сматра да регионална наука може „*само да добије уколико се развија на основама методолошког плурализма*“.

Осим хоризонталног карактера регионалне економије, она је битно различита и у односу на доминантне теоријске парадигме. У том смислу, анализа регионалне економије је много детаљнија од, примера ради, неокласичних теорија. На пример, Myrdal (1957) критикује неокласичну тезу да ће неограничена трговина између региона довести до смањења неједнакости између региона. Он истиче управо супротно. Наиме, повећани приноси из размене резултирају груписањем економске активности унутар региона који се први индустријализују. Другим речима, започети процес раста у одређеном региону има тенденцију да се даље увећава кроз ендогени процес који он описује као „кумулативни узрок“. Осим наведеног, регионална економија користи много више аналитичких приступа, него остале теорије. На основу тога, регионална економија може да одређене феномене анализира много свестраније и потпуније. Додатно, регионална економија интегрише

елементе економије, географије, политичких наука, социологије и других праваца друштвених наука, за разлику од (већине) осталих економских теорија. На тај начин, регионална економија је у могућности да у аналитичким приступима укључи бројне неекономске факторе и тако дође до важних закључака.

Осврћући се на развој регионалне науке у протеклим деценијама, Boyce (2004) истиче неколико битних запажања у овом контексту. Успостављено је ново поље научне активности које је динамично, које се заснива на интердисциплинарности и пружа значајну подршку практичним политикама. С друге стране, регионална економија није постала самостална научна дисциплина. Ипак, њен успех лежи управо у могућностима да истраживачи и стручњаци из различитих дисциплина које се баве регионалним и интер-регионалним феноменима, могу да користе различите теоријске претпоставке. Тиме регионална економија представља значајно интердисциплинарно поље истраживања. Додатно, као интердисциплинарна област, регионална економија нуди шири и дубљи оквир за анализу и моделирање регионалних феномена, и, у поређењу са другим областима, може да представља ефикаснију платформу за решавање значајних регионалних и интер-регионалних изазова. У том погледу, регионална економија би могла да се дефинише као „*оквир у коме је могуће разумети просторни карактер економских система*“ (Hoover & Giarratani, 1985, 12). Разумевањем економских система, њихових карактеристика и изазова ствара се могућност за подизање регионалних потенцијала и успешности. Из уже економске перспективе, регионална економија фокусира се на проучавање економских разлика и међусобних економских односа подручја у некој (просторној) целини неједнако распоређених и непотпуно покретних ресурса. Такав приступ истражује околности економских кретања и односа, а посебан нагласак је на планирању и примени политика и корективних мера ради ублажавања друштвено-економских изазова насталих услед тих околности (Dubey, 1964).

1.1. Појам и основне карактеристике регионалног развоја

Иницијално је фокус теоријских разматрања у погледу регионалног развоја био, пре свега, на економском расту, него на ширем питању развоју региона. У том смислу, успешност одређеног простора/региона је посматрана кроз „*континуирано повећање показатеља димензије економске јединице (на пример бруто производа) нације или региона*“ (Perroux, 1968, 247). Међутим, и новији приступи регионалном развоју акценат стављају на економску димензију. Capello (2009) указује да регионални развој може да се дефинише као способност региона да производи, с компаративном или апсолутном предношћу, добра и услуге тражене од стране националног или међународног економског система. У том смислу, тумачење развоја на локалним, односно регионалним нивоима најчешће се поистовећује са економским перформансама раста, прихода и запослености (Armstrong & Taylor, 2000). Међутим, све више се истиче шира, развојна компонента где се регионални развој посматра као настојање да се оствари просперитет одређених подручја, при чему такав просперитет обухвата шире оквире од чисто економских аспеката, то јест, представља друштвено-економски аспект развоја (Bærenholdt, 2009). Примера ради, раст богатства и побољшање животних услова у регионима, осим неопходности постизања резултата у контексту раста производње, запослености и прихода, треба да обухвати и побољшање друштвених, политичких и еколошких услова у овим територијама (Tödtling & Trippl, 2009).

У савременом окружењу, концепт ендогеног развоја постаје срж успешног приступа у остваривању развојних циљева региона. Све већи број приступа тумачењу регионалне економске успешности полази од претпоставке да се регионални развој базира на искоришћењу унутрашњих капацитета региона, те се тако стратегија ендогеног регионалног

развоја заснива на идеји максимизирања интерних капацитета, односно упошљавања сопствених ресурса региона како би се постигли независност и разноликост у регионалним економским активностима и резултатима. Такав приступ омогућава регионима да развијају сопствене снаге и способности, уз, често, минимизирање ризика од зависности од спољних ресурса. Сматра се да уколико регион ефикасно користи интерне ресурсе и гради компаративне предности на основу специфичних карактеристика (Scott & Storper, 2003) остварује и дугорочни економски напредак.

У ширем контексту, теорија равнотежног регионалног развоја представља, такође, виталан аспект стратегије развоја регионалних капацитета. Ово се односи на сарадњу различитих територијалних јединица, укључујући суседне локалне власти и регионе, у заједничком координирању активности које воде ка узајамним користима. Ова врста координације у развоју има за циљ да подстакне социоекономску кохезију и да избегне дисбалансе и конфликте међу регионима.

Све важнији је концепт одрживог развоја, који захтева одговорно коришћење ресурса и бригу о околини. У том смислу, регионални развој усмерен је на оне активности које не воде ка угрожавању потреба будућих генерација. Ово укључује одржавање природних ресурса, заштиту животне средине и промоцију одрживих пракси у економској делатности. У последњим деценијама, пораст еколошке свести поставио је одрживи развој у први план глобалних брига о територијалном развоју. Агенда 2030 свакако представља најпознатију парадигму у савременим околностима која упућује на аргументе одрживог развоја на свим територијалним нивоима. Ова агенда представља план са 17 циљева одрживог развоја („*Sustainable Development Goals*“ - SDG) ради подстицања политика у петнаестогодишњем периоду у циљу решавања кључних изазова савремених друштвено-економских система. Родоначелник концепта одрживог развоја, Jeffrey Sachs (2015) указује да би за остварење економских, друштвених и еколошких циљева, било неопходно остварити и четврти циљ који је означен као добро управљање, чиме се поново враћа кључна улога државе у подстицању развојне динамике. Међутим, постизање циљева одрживог развоја, у контексту заштите животне средине често прате бројни изазови у домену имплементације одговарајућих политика и постизања жељених ефеката.

У концепту свеобухватног регионалног развоја, акценат је на најширим оквирима у разумевању узрока регионалне неједнакости и фактора који утичу на регионални раст и развој. Осим тога, савремене околности намећу потребу за континуираним преиспитивањем и прилагођавањем главних оквира у анализи развоја на регионалном нивоу. Такође, регионални ниво треба посматрати као нуклеус ширег националног развоја, при чему би регионални развој требало да подразумева уравнотежени и хармонични развој територија, не само у економском аспекту, већ и у другим, димензијама друштвено-економског развоја. Осим тога, адекватно планирање регионалног развоја у чврстој је вези истраживачким доказима о кључним правилностима која се везују за регионалне перформансе и процесе. С обзиром да је регионални развој комплексан процес, његово проучавање неретко захтева мултидисциплинарни приступ. Развој на нивоу региона представља динамичан процес у коме копирање успешних примера регионалног развоја није могуће. Процес регионалног развоја је пре свега просторно детерминисан и захтева разумевање географских аспеката бројних економских, друштвених, институционалних, политичких, еколошких, културолошких и других одлика одређеног простора. Заправо, развој одређеног региона често је детерминисан самим регионалним карактеристикама, па се процес регионалног развоја мора прилагођавати специфичним условима конкретног региона. С друге стране, иако сваки регион има своје специфичне потребе и могућности, искуства из праксе показују да је сарадња између региона сличних по географским, институционалним, организационим и културним карактеристикама и даље важан начин да

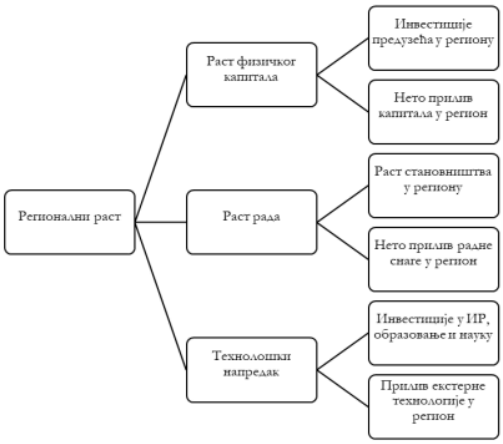
се размењују и примењују успешне стратегије развоја. Како указује Nijkamp (2016), регионални развој представља комбиновање и оптимизацију развојних могућности и услова, односно ресурса и капацитета сваког региона, како би се остварила највиша могућа економска и друштвена ефикасност.

1.2. Најзначајније теорије и модели регионалног развоја

Из разлога што се регионални развој преплиће са бројним другим економским и друштвеним теоријама, појављују се изазови у погледу систематизације досадашњих теорија и модела регионалног развоја. Међутим, из историјске перспективе, теорије регионалног развоја је могуће поделити на две основне групе (Capello, 2009). Основу прве групе чини теорија локације, као најстарија грана регионалне економије развијена почетком прошлог века на бази проучавања економских механизама који утичу на расподелу активности у простору. Окосницу друге групе чини теорија регионалног раста и развоја која се фокусира на просторне аспекте економског раста и територијалну расподелу дохотка. Насупрот претходној подели, McCann & Oort (2019) све теорије регионалног развоја групишу у скуп класичних и неокласичних теорија раста, с једне стране, и групу нове економске географије („*New Economic Geography*“ - NEG) и новог економског раста, с друге стране. Детаљнију класификацију даје Sousa (2010), који их дели у чак девет главних теоријских оквира. Притом, сваки од њих даје основ различитим теоријама и моделима регионалног развоја. У њих спадају теорија локације фирми, традиционална неокласична теорија, кејнзијанска теорија, теорије језгро-периферија, теорија функционалног развоја, теорија фаза, теорије дисеквилибријума, теорија ендогеног раста и теорија нове економске географије.

Током прошлог века, бројне теорије регионалног развоја су еволуирале. Полазећи од традиционалних неокласичних теорија, уопштено и у регионалном контексту, уобичајени фокус је на три фактора раста: капитал, рад и технологију. Према овим теоријама, раст производа региона може бити остварен трајекторијама раста физичког капитала, раста рада или технолошким напретком (Слика 13).

Слика 13 Извори регионалног раста према неокласичним теоријама раста



Извор: Armstrong & Taylor (2000)

Од неокласичних и традиционалних теорија подржаних приступима политика одозго према доле, до алтернативних и приступа одоздо према горе и ендогених приступа, све теорије су у одређеним временским инстанцама и контекстима, имале одређене предности,

али и недостатке. Новији приступи наглашавају потребу да се регионални развој ослања на политику која се планира и имплементира одоздо према горе, уз постојање услова који су кључни за развој економске активности (Pike *et al.*, 2007). Заправо, већину савремених теорија регионалног економског развоја могуће је сагледати кроз призму критика и одговора на изазове конвергенције и ригидне претпоставке неокласичне економије уопштено.

Као одговор на одсуство разматрања просторних елемената у традиционалној економској анализи, јављају и прве теорије које анализирају процесе лоцирања економских активности на одређеним подручјима. Заснивајући одлуке на економској рационалности, предузећа бирају оне локације на којима су трошкови транспорта сировина до места производње и транспорта готових производа на тржиште минимални. Према таквој логици, предузећа теже да се концентришу у близини извора сировина и тржишта[25]. Осим транспортних трошкова, још једна карактеристика која може да буде локацијског карактера, а да истовремено утиче на размештај индустрије јесте цена рада. Наиме, индустрије, у складу са тежњом ка минимизирању трошкова рада и производње, настоје да се лоцирају у подручјима са доступном и ценовно приступачном радном снагом.

Један од првих значајних приступа анализи економске географије региона је концепт који користи Christaller-а (1933), односно његова теорија централности или теорија централних места. Основни циљ овог концепта је да се објасни просторна дистрибуција људских насеља и функционалне релације међу њима. Притом, он је заснован на неколико кључних принципа:

- Централност која се односи на функционални значај места, означавала је да што је место централније, то су његове функције важније за околна подручја;
- Комплементарно подручје била је претпоставка да већа и важнија централна места имају веће комплементарно подручје. Наиме, места веће централности пружају добра и услуге ширем региону од мањих централних места која имају мање комплементарно подручје;
- Праг популације представља минимални број људи потребан да подржи производњу добара и услуга у централном месту;
- Опсег добара и услуга представља максималну удаљеност коју су потрошачи спремни да пређу како би добили одређена добра или услуге. Овај модел претпоставља да централна места вишег реда нуде добра и услуге са већим опсегом, односно да су и потрошачи из удаљених подручја заинтересована да добију та добра и услуге.

Овај модел, заправо, покушава да објасни концентрисање економских активности у оквиру једног или више централних места, која пружају добра и услуге околним подручјима. С друге стране, подручја другог реда, такође, пружају одређене функционалности централном месту или местима, појачавајући његову централност.

Hoover (1937) даље разрађује теорију локације, још више истичући улогу транспортних трошкова као фактора одабира локације предузећа у пословању. С обзиром да трошкови производње зависе од локалних разлика у ценама и количинама фактора производње и других ресурса, те разлике могу имати значајну улогу на доношење одлука

[25] Предузећа бирају локацију близу тржишта на коме је цена финалног производа већа од укупних трошкова улазних ресурса потребних за производњу тог производа. С друге стране, предузећа могу да анализирају уштеде у трошковима производње на одређеним локацијама у односу на повећане трошкове транспорта како би минимизирала укупне трошкове производње и инпута.

предузећа у одабиру локације на начин да високи трошкови не оптерете превише цену коштања финалног производа. С друге стране, уколико се неједнакости у трошковима производње, путем теоријских претпоставки уклоне и претпоставе једнаки трошкови производње у различитим просторима, остају само трошкови транспорта од извора инпута до тржишта финалних производа, које треба минимизирати. Ове теорије управо сугеришу да ће економски агенти тежити да за своје економско деловање одаберу локацију која обезбеђује минималне транспортне трошкове. Генерално гледано, аналитички оквир класичне теорије локације сачињен је, дакле, од два кључна аспекта. То су одлике физичке географије, односно утврђивања приступачности локације и доступности ресурса, с једне стране, и рационално економско понашање, кроз паметну комбинацију фактора производње и потенцијала тржишта у простору, с друге стране.

Под утицајем растућих потреба за разумевањем просторних неједнакости и изазова у остваривању раста дошло је до даљег развоја теоријских концепата регионалне економије. Модели и теорије регионалног раста и развоја били су усмерени на анализу друштвено-економске стварности на регионалном или локалном нивоу, као основе за планирање будућег развоја. Данас их је могуће класификовати у четири групе (Mukhopadhyay, 2020), у зависности од фактора који доминирају теоријским основама, а то су:

1) традиционални егзогени неокласични модели који доминирају 1950-их година;
2) модели агломерације који су најзаступљенији током 1960-тих година;
3) ендогени модели раста и развоја који су заступљени 1970-их година;
4) регионални иновациони модели развијени 1990-их година XX века.

Један део егзогених модела своје претпоставке о регионалном расту базира на регионалним извозним потенцијалима. У поставкама које износе Hoover & Fisher (1949) рани регионални развој се посматра као природна последица до које долази кроз различите секторске промене, што на крају резултира настанком регионалне специјализоване економије засноване на извозу. Аналогно са разматрањима узрока регионалног развоја и претпоставкама о извозним потенцијалима, аспект који је обухваћен анализом се односи и на (регионалну) неједнакост у датим фазама развоја. Разматрајући околности историјског развоја различитих простора у САД-у, North (1955) указује на потенцијалне узроке неједнакости у развоју региона. У америчком контексту, регионална неједнакост је, доминантно, одређена извозним основама. При том, што су настојања предузећа да коришћењем извозних потенцијала, односно регионалних ресурса, задовоље потребе светског тржишта била већа - дати простор је бележио значајније стопе раста. Другим речима, развојне путање различитих региона у САД-у су детерминисане њиховим извозним базама и могућностима да задовоље потребе светског тржишта. Иако не спори значај извозних потенцијала за објашњење регионалног раста, Tiebout (1956) истиче да такав приступ није довољан јер не узима у обзир све факторе на страни понуде. Трошкови проналажења извозне основе нису исти за све регионе. Наиме, трошкови инпута значајно утичу на цену извозних потенцијала, а самим тим на конкурентност и раст одређених региона у глобалним оквирима.

Анализирајући регионалне неједнакости, Williamson (1965) наглашава да се оне јављају и одржавају из неколико разлога структурне природе који утичу на неједнаку концентрацију капитала и рада у одређеној земљи. Прво, уколико између региона не постоји довољна миграција радне снаге, то ће одржавати неједнаку регионалну расположивост овог фактора производње. Друго, уколико недовољна развијеност тржишта капитала не подстиче довољан проток капитала, то ће допринети стварању додатног јаза у капиталним

инвестицијама међу регионима. Све то условљава потребу за међурегионалном сарадњом и интервенцијама централних власти. Richardson (1969) указује да је анализу потребно проширити са два битна феномена повезана са регионалним развојем, односно регионалним пословним циклусима и регионалном политиком. Када је у питању концепт регионалне политике, неопходно је утврдити односе између националних и регионалних интереса, агрегатне (националне) ефикасности и међурегионалне правичности, као и усклађености циљева међу регионима.

Анализа концентрације ресурса из перспективе регионалног раста представља, такође, битан аспект. Корени теорије о ефектима концентрације потичу из аустријске економске теорије која тврди да је просторно концентрисање економских активности феномен који покреће тржиште. Такође, груписање економских активности, и као последица тога, неједнако расподељен регионални развој, сматрају се неизбежним елементима националног економског раста. Perroux (1950) на примеру апстрактног простора указује да се раст, у економском простору, не јавља свуда истовремено. Раст се првобитно јавља на тачкама или половима раста, са променљивим интензитетима, шири се различитим каналима и са променљивим екстерним ефектима за целокупну економију. Пол (извор) раста у датом простору може да представља предузеће, група предузећа или индустрија, а такав пол или центар је укључен у размену инпута, аутпута и иновација са другим ентитетима у простору. Другим речима, „*економски простор се састоји од центара (полова или фокуса) од којих се шире центрифугалне силе и ка којима се усмеравају центрипеталне силе. Сваки центар, будући да је тачка привлачења и одбијања, има своје одређено подручје које је постављено у пољима других центара*“ (Perroux, 1950, 95). Теорија полова раста преставља и значајну теоријску основу за планирање регионалног раста и развоја, сходно идеји да би увођење нових индустрија као централних тачака и концентрисање напора (инвестиција) у одређеним подручјима, могло да доведе до дифузије развоја из инвестицијама подстицаних полова на целу регију (Mønsted, 1974).

Модели агломерације су, такође, приступи који више пажње посвећују регионалним диспаритетима и њиховим узроцима. Myrdal (1957) је развио теорију кружних, кумулативних и повратних, односно узрочно последичних утицаја, путем којих се тумачи на који начин тржишне силе доводе до повећања неједнакости између региона. Према датом моделу, сектори са иницијалним предностима, попут природних ресурса и нижих транспортних трошкова, уколико рано прођу кроз процес индустријализације, стичу, односно, акумулирају предности за даљи раст у будућности. Такви простори веома брзо постају центри са растућим интерним и екстерним економијама, а њихов раст се повећава кроз кумулирање капацитета. С једне стране, овим моделом се претпоставља да неразвијени региони у одређеној мери могу да имају користи од раста просперитетних региона, пре свега кроз ширење извозних тржишта из центара економских активности. С друге стране, постоје токови одлива капитала, радне снаге, односно добара и услуга из неразвијених региона ка развијеним регионима, што јесу процеси услед којих долази до даљег акумулирања капацитета развијених центара и раста диспаритета између неразвијених и неразвијених подручја. Раст заосталих региона се таквим процесом успорава или је чак негативан, док се преливањем њихових капацитета у развијена подручја подржава даље јачање простора. Претпоставља се, заправо, да се урбана и метрополитанска подручја кроз огромну тражњу за ресурсима припадајућег региона, даље развијају (Friedmann & Miller, 1965), при чему би растао и јаз између ужих развијенијих и ширих заосталих подручја.

Акценат на регионалним неједнакостима се налази и у моделу „језгро-периферија“. Овај модел имплицира продубљивање разлика између просторног језгра и периферних подручја, које је повезано са процесима индустријализације и урбанизације. Историјски посматрано, простори са географским и комуникацијским предностима остварили су иницијалне користи од индустријализације и постали економска језгра која привлаче

индустрије, повећани број радника, и додатни екстерни капитал. У привлачењу ових ресурса језгра се успешно такмиче са периферним подручјима. У периферним регионима долази до одлива капацитета, чиме ови простори не успевају да даље развију своју, иначе монофункционалну структуру локалне економије. С друге стране, језгра постају кластери економских активности и извори даљег економског просперитета (Klimczuk & Klimczuk-Kochańska, 2019).

До 1970-их година, физички простор је представљао део теорија и модела регионалног развоја кроз две улоге. Једна се састоји у томе што се на простор гледа као на физичку баријеру у контексту физичке удаљености између тржишта инпута и аутпута. Тиме транспортни трошкови имају централну улогу у утицају на одлуке и понашања економских агената. Друга улога се односи на простор као „физички контејнер" развоја који чини географска област, најчешће поистовећивана са административним дефинисањем региона. Према новим приступима, регион више није егзогени физички простор, већ се посматра као економски ресурс. Простор као такав постаје генератор статичких и динамичних предности за предузећа, односно кључни фактор конкурентности регионалног економског система. У таквим околностима, простор постаје извор позитивних екстерналија у виду локационих ефеката. Више стопе раста постижу се кроз локалну производну ефикасност, те регионални развој зависи од капацитета концентрисане територијалне организације производње, а не од пуке доступности ресурса на одређеном подручју (Camagni & Capello, 2020). Више стопе раста постижу се већом ефикасношћу локалних производних система у којима постоји прилагођеност физичких и људских ресурса који смањују трошкове производње и трансакционе трошкове, а повећавају иновациони потенцијал.

У 1980-им годинама централно место у теорији раста заузимају ендогени модели који полазе од претпоставке да се производне активности и знање обично концентришу и даље дистрибуирају у датом простору (Sanso-Navarro & Vera-Cabello, 2015). Ендогена теорија је, уједно, указала на улогу владиних институција и интервенција на просторно-територијалном нивоу. Притом се, сходно претпоставкама ендогених теорија и премисе да регионални раст зависи од интерних процеса, попут акумулације људског капитала и знања, истиче потреба за дизајнирањем јавних политика према регионалним карактеристикама.

Битно је истаћи кључну разлику између ендогених и неокласичних теорија у погледу регионалног раста и развоја. Ендогена теорија донела је промену парадигме у објашњењу економског раста, ослањајући се на унутрашње капацитете система и указујући на значај „меких" фактора раста, као што су људски капитал и знање и синергија међу актерима у (економским) процесима (Acs & Sanders, 2021). Ови фактори нису имали никакву улогу у механизму раста у неокласичним моделима. Наиме, одавно је препознато да се кроз неокласичне моделе регионална економска реалност исувише симплификује (Courchene & Melvin, 1988). Међутим, најважнија дистинкција између ове две теорије лежи у сагледавању трендова регионалног раста и развоја. Док су неокласичне теорије раста сугерисале да региони у процесу дугорочног економског раста теже конвергенцији, ендогене теорије указују на супротне трендове. Другим речима, према ендогеним теоријама процес раста различитих региона води ка дивергенцији која се објашњава управо разликама у ендогеним потенцијалима региона, односно знању и иновацијама.

У оквиру ендогених теорија 1990-их, настају и модели регионалног развоја заснованог на иновацијама. То је повезано с растућом потребом за идентификацијом фактора, локационих, али и других, који одређују просторну дистрибуцију иновација и њихов допринос регионалном расту и развоју. Притом, претходним моделима упућивана је критика да претпостављају линеарне односе и занемарују поменуту синергијску интеракцију између различитих детерминанти иновација које постоје унутар „*регионалних иновационих*

комплекса" (Stöhr, 1980). У оквиру овог приступа су се развили и савремени концепти економије засноване на знању, националних и регионалних иновационих система или иновација у хеликс моделима, на којима се данас највећим делом заснива економски развој националних и регионалних економија. Capello и Nijkamp (2010) сумирају карактеристике модерних приступа у тумачењу регионалног раста и развоја (Табела 6).

Табела 6 Главне карактеристике савремених теорија регионалног раста и развоја

Теорије **Кључне тенденције**	**Теорије регионалног раста**	**Теорије регионалног развоја**
Реалистичнији приступи у теоријским анализама	Ендогене детерминанте раста	Фактори успеха и неуспеха кластера МСП, локалних простора и периферије
	Комплексно нелинеарно и интерактивно понашање и процеси који се одвијају у простору	Нематеријални ресурси као извори регионалне конкурентности
	Несавршени тржишни услови	Активна улога региона у стварању знања
Динамични, насупрот статичним приступима	Раст као фактор дугорочне конкурентности	Динамичне, насупрот статичним економијама агломерације
	Технолошки напредак као ендогени фактор раста	
	Еволуционе трајекторије нелинеарних међузависности комплексних система	

Извор: Capello & Nijkamp (2010)

У основи, еволуција модела регионалног развоја показује разнородне путање, с обзиром да су се модели чији је циљ био да објасне правилности и принципе регионалне успешности, развијали користећи теоријско-методолошке основе бројних других праваца у економској анализи. Територијални приступ у економији полази од идеје да се економски феномени и процеси не могу схватити независно од свог временског и просторног контекста. У том смислу, постоји знатан број економских концепата попут штедње и инвестиција, конкуренције, сарадње, супституције капитала и рада, расподеле дохотка и ресурса, које би, такође, требало анализирати кроз поменуту перспективу, дефинишући их у одређеним временским и просторним оквирима, а не на апстрактан начин.

Кључни проблем савремене економске науке не представља мноштво теоријских праваца или немогућност идентификације једне универзалне теорије. Он се, напротив, састоји у идентификацији и разумевању економских механизама који се појављују и који делују у различитим просторно-временским контекстима. Разлог за то је што управо такви контексти и утичу да се економски феномени и трендови у великој мери разликују. У циљу даљег развоја регионалне економије, основни задатак се састоји у разматрању односа између различитих економских феномена, и увођењу времена и простора у анализу тих односа.

2. Кључни елементи савременог регионалног развоја и политике

Кључни елементи савременог регионалног развоја и политике не могу се посматрати без ширег контекста који обухвата различите факторе и димензије економског, друштвеног и политичког живота. Како би се створио потпунији увид у регионалну динамику, неопходно је размотрити не само теоријске концепте који објашњавају механизме регионалног раста, већ и конкретне аспекте који обликују економске перформансе

различитих региона. Сваки регион носи са собом специфичности које резултују различитим брзинама развоја, али и различитим изазовима с којима се сусреће.

Неколико је аспеката који се везују за регионални развој. Прво, један од почетних елемената у бављењу регионалним развојем и регионалном политиком односи се на дефинисање самих региона, јер различити фактори, попут географског положаја, ресурса, демографских карактеристика и инфраструктуре, играју кључну улогу у обликовању развојних потенцијала. Друго, препознавање основних фактора који утичу на друштвено-економске перформансе региона представља веома битан сегмент успешног анализирања комплексног процеса регионалног развоја. Неједнакости између региона често доводе до дубоких економских и друштвених разлика које могу имати далеко шири утицај (Šabić & Vujadinović, 2017), чиме питање регионалног развоја има прворазредни значај. Треће, процесом регионалног развоја могуће је управљати, кроз примену адекватних стратегија и политика. А да би се механизми који утичу на регионални развој разумели, неопходно је размотрити мере и инструменте регионалне политике који се примењују на различите регионе, као и начин на који се они уклапају у шири контекст националног и међународног економског система. У том смислу, важно је разматрати и које политике могу подстицати одрживи развој, а које, напротив, могу продубити регионалне неједнакости.

2.1. Изазови у појмовном одређењу региона као јединице економске анализе

Етимолошка основа речи регион потиче из латинског језика и има најмање две језичке конотације. Сматра се да лингвистичко порекло носи најпре од глагола „*rago*“ и „*regere*“ што значи управљати. С друге стране, значајнија лингвистичка сличност уочава се са латинском речју „*regio*“ која означава зону, град, подручје и сличне просторне именице. Из данашње перспективе, термин „регион“ са собом носи карактеристику полисемичности и може да се односи на географски простор[26], политичку или институционалну надлежност, простор друштвених, културолошких, историјских, као и бројних других ознака. Дакле, интерпретације појма регион су разне, превасходно у зависности од области истраживања, при чему бројне дефиниције међусобно не искључују. Одређени регион детерминисан је сопственим карактеристикама, које могу да буду природна или друштвена својства[27].

Историјски, регион је обично посматран као целина у којој долази до процеса прилагођавања и организовања друштва у одређеним природним условима, односно целина у којој постоји заједништво између природе и човека. Примера ради, један уопштени поглед даје Hartshorne (1960) који регион посматра као простор специфичне локације која се на неки начин разликује од других простора и који се (у територијалном смислу) протеже онолико далеко колико се истиче та разлика. Такође, Paasi (1986, 2009)

[26] Географија представља полазну, односно само једну од димензија у дефинисању појма регион. Додатна се односи на заједнички идентитет, који може да укључује, примера ради, културолошке, лингвистичке, чак и верске везе. Притом, поменуте везе неретко могу да повезују различите групе на географски удаљеним подручјима. Тако је и Британски Комонвелт, иако глобално физички распршен, сматран регионом (Fawn, 2009). Заправо, одређени правци у анализи регионализма истичу значај културолошких, верских, економских и других група које нису географски повезане, али могу да се сматрају регионима, јер управо поједине карактеристике између географски распршених група чине да се они називају функционалним групама које, на основу одређених сличности, чине регионе.

[27] Регион се може детерминисати на основу разних историјских, културолошких, језичких, политичких и других вештачких својстава, на исти начин као што је могуће одредити регион на основу његових природних (географских, климатских) фактора.

истиче да се регион обично односи на део земљине површине на којој влада одређена кохезија настала услед дуготрајнијег односа одређених карактеристика.

Академска пажња према регионима присутна је у различитим научним областима. Пре свега, региони представљају инхерентно поље проучавања за географе. Приступ од кога се полази у географији користе бројни истраживачи и то је заправо традиционални начин дефинисања и класификације региона у коме су они узети као дати, углавном према одређеним природним и физичким одликама. С друге стране, неспорно је да најзначајније савремене анализе регионалног питања долазе из поља друштвених дисциплина, које напуштајући номотетичке приступе у географији, регионима дају особину „друштвених конструкција“[28]. Значај друштвених фактора у дефинисању региона растао је од 1970-их година прошлог века кроз напоре да се у концептуализацији региона, осим географске перспективе, нагласи и „*значај људских деловања у репродукцији географског простора и његове организације*“ (Semian, 2016, 180). Тако су региони, као друштвене творевине, представљали исходе интеракције локализованих друштвених односа и материјалних, односно економских услова (Massey, 1979).

Из данашње перспективе, у оквиру друштвених наука може се идентификовати више праваца у дефинисању региона. Kremnyov *et al.* (2022) истичу три најчешће коришћена. Они се односе на културолошко-историјски оријентисан, политички оријентисан и економски оријентисан приступ. Потреба да се региони окарактеришу као друштвени конструкти потиче из области политичких наука, где се као региони посматрају на веома различитим нивоима, почевши од функционалних ентитета унутар држава, преко наднационалних и прекограничних региона, све до процеса регионалних интеграција и сарадње између региона.

Разматрање региона као економске категорије најзаступљеније је у оквиру регионалне економије. Дефинисање простора, односно региона[29] из перспективе регионалне економије полази од неколико претпоставки. Прво, да регион представља територију као одређену јединицу простора која обухвата многе објекте и везе између њих. Друго, да представља подручје које је скуп својстава друштвеног, економског, културолошког и природног окружења. И треће, да се најчешће третира као економски систем за реализацију економских активности и постизање економских резултата (Vukovic & Kochetkov, 2017). Последња претпоставка повезана је са ставом да регион треба да поседује својство „*функционалне економске области*“ (Fox & Krishna Kumar, 1965) како би могао да се третира као јединица економске анализе. Зато је, у настојању да се истакну друштвено-економске карактеристике региона, обично истицан појам „функционални регион“, који се дефинише „*као онај регион у коме један или више изабраних феномена кретања повезују локалитете унутар њега у функционално организовану целину*“ (Grigg, 1965, 473). На сличан начин, истиче се и природа региона као друштвеног конструкта, односно као „*места сусрета друштвених структура и људске активности*“ (Paasi & Metzger, 2017, 22).

Дистинкција између географско-идентитетских и друштвених карактеристика региона, може се уочити код Radulovića *et al.* (2015) који истичу разлике између ширег и ужег

[28] Материјална култура, ствари, предмети, симболи, људи и институције, такође, на различите начине учествују у стварању региона. На тај начин, бројни актери и објекти чине део конструкције, заједно са или у односу са низом других актера и објеката. Регион постаје у материјалним и симболичким аспектима повезан са природом и географским својствима (Paasi, 2011).

[29] Мада се могу користити и као синоними, употреба термина регија је учесталија у природним наукама, док је термин регион својствен друштвеним дисциплинама. Стога се регија углавном третира као природно-географски простор, док се регион сматра простором који има одређене политичке, културолошке, економске и друге карактеристике.

концепта региона. Према ширем концепту регион је детерминисан не-институционализованим простором, при чему је његов регионални идентитет успостављен на одређеним својствима, било да су културолошка, историјска, географска, демографска, језичка и друга[30]. Насупрот оваквом приступу, ужи концепт одређује регион као елемент политичко-територијалне подељености, уз јасно дефинисан и институционализован статус као регионалне јединице[31]. Индикативно је да су оба концепта релевантна при разматрању региона у оквирима регионалне науке. Наиме, може се истаћи да је економска анализа превасходно фокусирана на уже концепте дефинисања региона, с обзиром да користи статистичке податке и анализира економске правилности управо према институционализованим регионалним оквирима. С друге стране, бројни резултати и закључци у економском проучавању регионалних трајекторија и карактеристика, па и регионалних разлика, могу се објаснити управо путем скупа не-институционалних фактора попут историје, географије, демографије или културе.

Табела 7 Регион као простор деловања

Тип региона	**Доминантни тип актера**	**Регионални програм (циљ)**	**Регионалне карактеристике/компетенције**	**Примери региона**
Идентитетски	Културолошки и политички актери	Симболичка и формална репродукција	Симболичке и формалне	Културно-историјски региони
Административни	Политички актери	Формална и материјална репродукција	Формалне и материјалне	Регионалне покрајине до федералне државе
Структурни	Економски актери	Материјална репродукција	Материјалне	Статистички (*planning regions*)

Извор: Аутор, прилагођено према (Schmitt-Egner, 2002)

На основу Табеле 7 произилази да су региони детерминисани, пре свега, друштвеним карактеристикама, односно разним својствима идентитета, те административним и структурним особинама. У ту сврху, важно је истаћи и неколико разлика између поменутих типова региона. Пре свега, постоје разлике у доминантној врсти актера који постоје у одређеном простору и према којима се тај простор и дефинише. У идентитетским просторима то су најчешће културолошки и политички актери, у административним преовлађују политички, док у економским, односно структурним регионима доминантни актери јесу економски. Сваки тип простора, такође, има и своје циљеве. У идентитетским просторима фокус је на одржавању идентитета и одржавања региона као просторне јединице. Административни простори, са својим политичким надлежностима теже формалној и материјалној, односно политичкој репродукцији, док структурни региони настоје да остваре управо економску репродукцију, односно даљи економски развој датог простора.

[30] Овакво дефинисање региона може да се односи на територијалну поделу државе, најчешће према њеним географским или историјским карактеристикама, при чему таква подела нема утемељење кроз поделу политичких и управних надлежности у датом држави (на пример, Јужни Тирол у Италији). Осим тога, може да се односи и на дефинисање наднационалних региона који, такође, нису утврђени институционалним нормама (Пример: Западни Балкан).

[31] Према политичко-територијалној подељености, обично се разликују политички региони, административно-управљачки и административно-статистички региони.

С друге стране, Harrison (2008) указује да су у литератури присутна два основна правца у дефинисању региона. Први јесте онај који води порекло из области географије и заговара територијални приступ концептуализације простора. Други, који у зависности од околности, допуњава, надмашује или замењује први, јесте релациони приступ путем кога се наглашавају већ поменути друштвени, односно вештачки конструкти простора. Иако су оба у употреби, релациони приступ је кориснији у ситуацијама када се основе концептуализације региона односе на економске категорије, док се политички идентитети и интереси региона ефикасније одређују кроз територијалне основе. Стога се истиче да је релациони приступ[32] релевантнији у домену економских анализа, али да је, понекада, потребно узети у обзир и територијалне детерминанте региона (Jones & MacLeod, 2004). Осим тога, регионе не би требало схватати и проучавати као фиксне ентитете, већ као процесе у које су укључени бројни актери и интереси. У континуираним процесима институционализације и де-институционализације региона, очекује се да ће се њихове границе и простори деконструисати, конструисати, оспоравати и оправдавати (Zimmerbauer *et al.*, 2012).

Бројна истраживања сугеришу да регионална анализа мора узети у обзир да се бројни економски и политички интереси и даље одражавају кроз регионалне територијалне оквире (Jonas, 2012). У савременом контексту значајан је, и сасвим очекиван, став према коме регион представља носиоца политичких и економских карактеристика. У том смислу, Schmitt-Egner (2002) раздваја два битна концепта у дефинисању региона. У питању је регион као „*простор деловања*“ („*action space*“) и регион као „*јединица деловања*“ („*action unit*“). Први концепт означава простор у коме се одвијају одређене активности или акције и он је превасходно користан при планирању, истраживању и анализи свих тих активности које се дешавају унутар одређеног простора, односно региона који је дефинисан на такав начин.

Schmitt-Egner (2002) указује на концепт региона као „јединице деловања“, при чему раздваја три основна типа. У њих спадају интернационални, транснационални и суб-национални регион. Сваки од ових типова региона се разликује по свом простору деловања, актерима, циљевима и компетенцијама. Примера ради, интернационални региони сачињени су од националних држава и делују у глобалним оквирима. Њихови основни циљеви су геополитички, гео-економски и геостратешки, а остварују их на основу политичких, економских, правних, финансијских, војних и других компетенција. Даље, транснационални региони су сачињени од националних држава или њихових региона, а делују на транснационалним, супранационалним и националним нивоима. На крају, субнационални региони се обично карактеришу као просторне јединице унутар националних држава. Могу да делују у оквирима националне државе или транснационално, кроз прекограничну и међурегионалну сарадњу.

Слично као и у начинима дефинисања и класификације региона су бројне. Ипак, све оне се, макар у основном смислу, могу изразити кроз ону Behr-a & Jokel-a (2011). Према њима, региони се деле на:

- Микро регионе који се најчешће односе на територијалне јединице мање од државе којој припадају. Наиме, ови региони обично представљају покрајине или области унутар одређене државе;

[32] Један од недостатака релационог приступа јесте тај што се фокусира на релације у одређеном простору, занемарујући постојеће институционализоване (територијалне) границе тог простора, што ствара изазове у употреби овог приступа у анализи региона (Paasi & Zimmerbauer, 2016), односно, статистички оквири нису усаглашени са релационим концептом дефинисања региона.

- Прекограничне регионе који се састоје од неколико микро региона. Заправо, неколико микро региона из различитих држава формирају специфичан регион ван државних граница (регион који се протеже на територије најмање две или више држава). Како истичу Allen & Cochrane (2007), регион представља склоп блиских и удаљених друштвених, економских и политичких односа, чија се везе не преклапају нужно са територијама и јурисдикцијама којима формално управља национална држава;
- Суб-регионе који се састоје од неколико држава које на тај начин чине део веће макро регионалне јединице. Основе заједништва таквих региона могу бити разнолике, почевши од специфичних географских и историјских својстава, језичких и културолошких сличности, до интереса за остваривањем политичке и економске интеграције. Као пример за суб-регион може се навести Бенелукс (унија Белгије, Холандије и Луксембурга);
- Макро регионе који чине велике територијалне јединице које се састоје од већег броја националних држава. По основама удруживања држава, слични су суб-регионима, али су територијално већи од њих. Пример таквих региона могу бити EU или Асоцијација југоисточних азијских нација („*Association of Southeast Asian Nations*" - ASEAN), као пример макро региона чије чланице су институционално повезане, или регион Средњег истока и северне Африке („*Middle East and Norh Africa*" - MENA) који окупља земље које деле сличне културолошке, историјске и економске карактеристике и између којих постоји економска сарадња и трговина, али које нису формално удружене.

Наравно, треба указати да оваква подела региона може да обухвата и шири и ужи концепт у дефинисању региона, односно да она убраја регионе одређене и према не-институционалним и према институционалним факторима. Тако се, микро регионом могу сматрати Гренланд и Покрајина главног града (Копенхаген) у Данској. Оба представљају покрајине ове земље, с тим што је прва територија одређена према географском фактору, док је друга територија одређена као покрајина у складу са управно-подручном управом земље. Сличне разлике могу постојати и на нивоима супранационалног или макро региона. Примера ради, Бенелукс представља успешан пример формализоване политичко-економске уније Белгије, Холандије и Луксембурга. С друге стране, Западни Балкан, иако представља добро познати пример супранационалног региона, није институционализован као регионална јединица, већ представља политички неологизам за означавање простора који обухватају Албанија и поједине земље бивше СФРЈ[33].

Микро, односно суб-национални региони су у највећем броју научних истраживања основне јединце које се користе у анализама. Да би уопште били предмет проучавања у економији, такви региони треба да буду институционализовани. Како истиче Paasi (1991), институционализација региона јесте процес у коме настају територијалне, симболичке и институционалне форме региона, чиме се обликује регион као успостављена, обично административна јединица у ширем територијалном и друштвеном систему. И заиста, најучесталији приступ, свакако не и најстарији, јесте онај у коме се регион посматра као статистичка (административна) јединица која пружа просторни оквир за феномене и процесе који треба да буду посматрани, анализирани и евалуирани. Разматрање региона из ове перспективе уско је везано за академска и примењена истраживања, као и анализу регионалних резултата у циљу планирања будућих политика и стратегија. Један од таквих приступа јесте и онај који се користи за анализу региона у EU. У питању је Номенклатура

[33] Поред Албаније, у Западни Балкан спадају и Босна и Херцеговина, Црна Гора, Косово*, Северна Македонија и Србија. Хрватска је сматрана делом Западног Балкана до пријема ове земље у EU, 2013. године.

статистичких територијалних јединица (NUTS) која представља геокодни систем EU[34] намењен, пре свега, за статистичке сврхе. Тако, без обзира на бројне дилеме и у одређеном степену неусаглашености у дефинисању и класификацији региона, у истраживачком смислу, обично се бирају они оквири који могу да понуде адекватну основу за праћење, анализу и упоређивање економских феномена и трендова на регионалном нивоу.

2.2. Теоријско-емпиријска анализа фактора регионалне успешности и узрока регионалних неједнакости

Ослањајући се на основне претпоставке класичних теорија регионалног раста и развоја, произилази да успешност одређеног региона почива на два основна предуслова (Scott & Storper, 2003). Као први, неспорно важан предуслов те успешности истиче се физичка географија, односно позиција локације и доступност ресурса. На тај начин, регионална економска успешност детерминисана је економским деловањем, које се манифестује степеном ефикасности у комбиновању фактора производње и искоришћавању потенцијала тржишта у простору. Други предуслов односи се на релационе ресурсе, односно повезивање, како актера и ресурса унутар датог региона, тако и повезивање са актерима из других региона. У савременим условима, токови глобализације и укљученост региона у шире оквире значајно одређују путање и основне карактеристике регионалног раста и развоја. Осим тога, развој ICT-а и дигиталне економије уопште омогућавају повезивање и умрежавање регионалних актера и ресурса широм света (Samara *et al.*, 2023). У том контексту, регионални исходи нису функција само интерних капацитета датог простора (регионалног и националног) и начина употребе тих капацитета, већ су детерминисани бројним екстерним факторима, условима и деловањима.

При тумачењу детерминанти регионалног раста свакако треба поћи од претпоставке традиционалне економске теорије да је производна функција, у овом случају региона, детерминисана расположивошћу фактора производње - земље, капитала и рада, те да ефикасна употреба природних ресурса, приступ капиталу и доступност радне снаге имају основну улогу у обликовању динамике регионалних економије. Повољне географско-физичке карактеристике и богатство региона у одређеним природним капацитетима представљају потенцијал за развој специфичних економских активности и обликовање оних производних и извозних структура[35] у региону које су комплементарне са расположивошћу у природним ресурсима. Природни услови могу посредно, кроз утицај на остале факторе производње и економску активност, да утичу на регионални раст. Примера ради, физичке и климатске одлике одређеног простора могу да утичу на његов раст и развој, посредно, кроз обим домаћих инвестиција и извозне перформансе (Ledyaeva & Linden, 2008), али и путем утицаја на миграције радне снаге и одлуке о инвестирању (Lugovoy *et al.*, 2000).

Spiezia & Weiler (2007) регионалне ресурсе деле према томе да ли су статични или се њима може управљати путем одговарајућих политика. С једне стране, сваки регион поседује одређена природна богатства у која спадају све карактеристике региона које се не могу променити или се могу мењати само дугорочно, као што су географски положај, природни ресурси, урбано или рурално окружење и демографски фактори. Осим тога, сваки регион поседује и регионална средства која обухватају све ресурсе попут опште и транспортне

[34] Осим територија EU земаља, овим системом поделе на регионе обухваћене су и одређене европске земље ван EU.

[35] Диверзификација привредне структуре региона уско је повезана са доступношћу природних и привредних ресурса на датом простору. Региони са разноликом привредном структуром су мање подложни економским шоковима и углавном имају стабилнији раст.

инфраструктуре, услова на тржишту рада, људског и социјалног капитала и којима се, у циљу остваривања одређених друштвено-економских циљева, може адекватно управљати.

На теорију регионалног развоја заснованог на локацији, наслања се концепт развоја детерминисаног инфраструктуром. Традиционално, инфраструктура се сматра неопходним елементом за постизање потребних економских резултата на регионалном нивоу. Неспорно је да добро повезане регионе карактерише лакши проток добара и услуга и мобилност радне снаге, односно да развијена транспортна инфраструктура може значајно да допринесе регионалном расту (Resende, 2011; 2013). С друге стране, неповољне географске карактеристике и лоша инфраструктура негативно утичу на регионални развој, а уколико се такве околности јављају између региона унутар земље, то свакако доводи до интерних регионалних диспаритета (Démurger, 2001). Поред транспортне инфраструктуре, истраживања указују и на значај локалне инфраструктуре за регионални развој. Наиме, користећи пример шпанских региона, Moreno & López-Bazo (2007) указују да улагања у локалну инфраструктуру позитивно утичу на успешност датог региона, без евидентнијих штетних ефеката на друга регионална подручја. Међутим, неједнако развијена транспортна инфраструктура може имати негативне последице, с обзиром да региони са развијеном транспортном инфраструктуром бележе развој, док они региони у којима је та инфраструктура слабије развијена, стагнирају, чиме долази до раста регионалних диспаритета. Анализирајући стање транспортне инфраструктуре на примеру европских региона (EU15), Crescenzi & Rodríguez-Pose (2008) процењују да инфраструктурни услови доприносе даљој дивергенцији у развоју региона. Инфраструктурно добро опремљени региони повезани су са регионима који, такође, имају развијену инфраструктуру, што подстиче иначе развијене регионе ка даљем расту. С друге стране, овакво стање или чак додатно улагање у инфраструктуру у развијеним регионима, штети периферним подручјима, која остају слабо повезана и интегрисана у регионалним економско-трговинским токовима. Ипак, у савременим околностима, значајну улогу у минимизирању негативних утицаја географије и релевантности фактора удаљености имају комуникационе мреже. У том смислу, добра повезаност региона у контексту ICT инфраструктуре може, макар у одређеном степену, да надомести неповољан географски положај и недостатке физичке инфраструктуре. Модерни комуникациони канали представљају катализаторе развоја високотехнолошких индустрија, односно у посредном смислу раста конкурентности региона.

Доступност капитала на тржишту и ефикасна алокација, такође, су један од предуслова за подстицање привредне динамике у региону (Tayurskaya *et al.*, 2018). Према базичним економским претпоставкама, већа доступност капитала повећава могућност регионалних инвестиција. Раст инвестиција на нивоу региона условљава повећање броја радних места (Destefanis & Rehman, 2023), тако да је апсорпција радне снаге већа. У свим тим околностима, незапосленост и сиромаштво се смањују, док се регионални аутпут увећава. С обзиром на евидентне користи, повећање капитала и могућности за инвестирање, у контексту потребе за динамичнијим регионалним растом, не би требало да представља искључиви задатак тржишта, већ поље активног деловања државе која подржава акумулацију капитала приватног сектора и обезбеђује додатни капитал за економске процесе из јавних извора.

Раст популације[36], односно радне снаге у теорији и бројним емпиријским студијама позитивно утиче на раст регионалног аутпута. Наиме, економска теорија претпоставља, а

[36] Испитивање утицаја раста популације, без анализе квалитативних димензија, не указује увек на позитивне ефекте. Сасвим је познато да раст популације у одређеном подручју не мора нужно да доводи до економског раста. Уколико изостаје развој квалификоване радне снаге са одговарајућим вештинама и знањима, ефекти

емпиријски налази потврђују (Nawatmi *et al.*, 2020) да уколико је циљ повећање регионалног аутпута, број запослених у датом региону, такође, мора да се повећа. У условима мобилности фактора производње, миграциони процеси радне снаге јављају се као релевантан чинилац регионалног економског развоја. Ипак, интензитет утицаја миграција на регионални раст остаје прилично отворен. Сумирајући резултате из 67 упоредивих емпиријских студија, Ozgen *et al.* (2010) закључују да се приливом радне снаге, бележи позитиван, али не и значајан утицај на економски раст региона. Наиме, ове компаративне студије показују да, у просеку, раст нето миграција за 1% у одређеном региону доводи до свега 0,01% раста GDP-а *per capita* у том истом региону. Уз то, треба истаћи да при процени ефеката миграција велики значај има и сама структура миграционих токова, која се огледа у старосној доби, вештинама, нивоу образовања и искуству радника миграната. У том погледу, предност остварују они региони чија је радна снага квалификована и флексибилна, односно они региони који су у стању да такву радну снагу или произведу (образују) или привуку из других региона. Такав људски капитал јесте основа локалних предузећа и предузетничких иницијатива, јер позитивно утиче на појаву нових предузећа на тржишту (Gries & Naudé, 2009). Осим тога, он има значајну улогу у привлачењу инвестиција које долазе ван региона. Додатно, као носилац знања, људски капитал представља све значајнији фактор економског раста, чији домети се процењују и у регионалним контекстима. Проучавајући узроке кинеског просперитета у периоду од 1981. до 2010. године, Li *et al.* (2015) проналазе да су у посматраном периоду и физички и људски капитал допринели економском расту, кроз акумулацију капитала и раст продуктивности рада. Према резултатима њиховог истраживања, јединично повећање физичког капитала резултирало је повећањем од 0,098 јединица, док је, такође, јединично повећање људског капитала водило ка повећању од 0,71 јединице у расту GDP-а *per capita*. Ово само илуструје да је образовање људи играло централну улогу током посматраног периода.

Већи удео образованих радника у радној снази позитивно утиче на економски раст региона. Тако, улогу знања на креирање економског раста у урбаним европским регионима у периоду од 1979. до 1990. истиче и Magrini (1998), указујући да постојање истраживачких капацитета и заступљеност истраживача у одређеном региону стварају основу за постизање позитивних стопа раста. И шире постављене димензије људског капитала упућују да европски региони имају користи од подизања обима и квалитета овог фактора у економији. Laskowska & Dańska-Borsiak (2016) указују да су ниво регионалног развоја мерен GDP-ом *per capita* и ниво људског капитала у европским регионима међусобно повезани. Осим тога, њихово истраживање указује да на нивоу EU постоје значајни међурегионални диспаритети у ове две категорије, при чему се, наравно, у развијенијим регионима уочава виши ниво људског капитала, и обратно. Benos & Karagiannis (2018) истичу да са аспекта креирања политика, нарочито у контексту смањивања регионалних разлика, пажњу треба усмерити на подстицаје за јачање акумулације људског капитала. Ово је нарочито битно за најнеразвијенија подручја, будући да становништво у њима нема или има ограничене

могу бити супротни и испољавати се у стагнацији животног стандарда становника у датом подручју. Везе између демографских промена и економске динамике заиста су комплексне и могу зависити од читавог низа других фактора. Примера ради, уколико је регионални развој базиран на капитално-интензивним индустријама, утицај раста популације или миграција радне снаге у регион на економски раст највероватније неће бити толико значајни (Bere *et al.*, 2014). Такође, треба направити разлику између утицаја раста популације и развоја људског капитала на одређеном тржишту, односно идентификовати када који фактор има позитиван и релативно виши ефекат на раст. Goodfriend & McDermott (1994) истичу да раст популације представља позитиван фактор у прединдустријским системима који се налазе у почетним фазама развоја. Тада, темпо урбанизације и ширење тржишта диктирају раст популације. С друге стране, у фази индустријског развоја, људски капитал као носилац знања и специјализације, а не увећање популације, постаје релевантан фактор раста.

могућности да развија вештине и знања, што последично штети, како личном, тако и друштвеном развоју.

Оно што, међутим, представља изазов у економској анализи људског капитала јесте управо непостојање општег консензуса о његовој дефиницији. Људски капитал обухвата знање, вештине и способности које су присутне код појединаца и ентитета и у њиховим друштвено-економским односима. Граница између тога шта је људски капитал, друштвени капитал[37], креативни или предузетнички капитал сада је врло широко и неодређено дефинисана, што мерење овог концепта чини изазовним (Faggian *et al.*, 2019), између осталог, и у регионалном контексту.

Две важне импликације се везују за физички и људски капитал као факторе регионалног раста и развоја. Прво, и теоријска и емпиријска евалуација физичког и људског капитала наводи на закључак да је акумулација оба фактора важна основа која у знатној мери може објаснити процесе регионалних резултата, пре свега у контексту факторске продуктивности. Другим речима, у циљу повећања регионалне продуктивности, „*људски и физички капитал су нераскидиво повезани*“ (Amir-ud-Din *et al.*, 2019, 351). При сагледавању улога људског и физичког капитала у одређеном регионалном контексту, истиче се њихова комплементарност, што значи да при мерењу ефеката људског капитала на економске перформансе треба уважити и обим и основне карактеристике физичког капитала као другог фактора регионалних резултата (Lima & Silveira Neto, 2016) и обрнуто. Друго, теоријска претпоставка да су људски и физички капитал између региона слични и да је регионални просперитет проста функција акумулације ових фактора, врло често се показује као погрешна и превише апстрактна за тумачење реалних економских система и појава. Нека истраживања показују да су људски и физички капитал у различитим регионалним оквирима много мање хомогени (Scorpa, 2007) и да регионалне карактеристике ових фактора доводе до различитих економских резултата. Специфичности људског и физичког капитала се уочавају не само између региона различитих држава, већ су неретко присутне и између региона унутар исте државе. Пример за такве разлике је Италија, у чијим северним и централним регионима је раст продуктивности углавном вођен акумулацијом физичког капитала, док је у већини јужних региона заснован на акумулацији људског капитала (Gitto & Mancuso, 2015). Оваква подела у релативном значају фактора производње резултат је економске структуре италијанских региона. У регионима са претежно капитално-интензивном производњом, физички капитал има релативно већи значај за продуктивност и раст. Супротно, у регионима са радно-интензивном структуром индустрије, људски капитал је значајнији за економску динамику. Наравно, релативни допринос одређених фактора економском расту може да варира током времена.

Проучавање агломерационих ефеката представља платформу за анализу улоге и значаја великог броја фактора. Наиме, пораст нивоа урбанизације све више истиче улогу градова и агломерација као покретача регионалног развоја у националним и транснационалним стратегијама и политикама[38]. Истражујући узрочнике конвергенције на

[37] Друштвени капитал односи се на културу интеракције међу људима, која води и резултира ефикасним економским исходима. Са регионалног аспекта, друштвени капитал промовише учење, како унутар региона, тако и изван њега, подстичући отвореност према идејама. Регионалне културе варирају у степену поверења и интеракције међу људима, како појединачно, тако и унутар организација, што води до различитих регионалних исхода. Иновације, учење и предузетништво, као кључни процеси регионалног развоја, углавном се дешавају у интеракцији међу људима као члановима предузећа и осталих организација у датом простору (региону) (Malecki, 2012).

[38] Уз растућу улогу агломерационих снага у обликовању регионалног развоја све су чешћи и предлози регионалних политика које истичу потребу за успостављањем равнотежне и полицентричне урбано-системске основе напретка, као и редефинисањем односа између урбано-руралног оквира на регионалном нивоу.

примеру европских региона, Cuaresma *et al.* (2014) указују да је економски раст на регионалном нивоу у значајној мери условљен факторима агломерације, при чему региони главних градова предњаче у активирању капацитета за генерисање економског раста. Осим тога, значајни су и ефекти преливања, што указује на чињеницу да економски раст у одређеном региону може бити подстакнут растућом економском динамиком у суседним регионима. Acemoglu *et al.* (2001) истичу улогу институција, дајући институционалним факторима предност у односу на географију у контексту генерисања економских резултата. Укључивањем институционалне димензије у економске анализе, последњих деценија је постало очигледно да квалитет институција значајно варира, не само између земаља, већ и унутар земаља и да ова варијација има индиректне, али и директне импликације на неравномеран регионални развој (Rodríguez-Pose, 2020). Као и у случају институција на нивоу државе, локалне институције доприносе креирању услова и подстицаја који смањују трансакционе трошкове и економске активности чине ефикаснијим и одрживијим (Rodríguez-Pose, 2013). Као локална правила игре, институције имају потенцијал да генеришу пожељно економско понашање, чиме се сматрају једним од кључних покретача локалног економског раста и динамике (Rodríguez-Pose & Ketterer, 2020), с обзиром да омогућавају локалним заједницама и регионима да остваре одрживи економски развој.

Анализирајући повезаност институционалних решења са нивоом животног стандарда у оквиру EU региона, Bonanno (2019) закључује да су квалитетне институције значајне за економске резултате и у развијеним и неразвијеним регионима. Што је квалитет институција већи, значајнија је и вероватноћа да ће регион са високим приходом по глави становника расти изнад просека EU, односно да ће регион са ниским приходом по глави становника мање заостајати од EU просека. Rodríguez-Pose & Ganau (2022) напомињу да се многи европски региони са најнижим квалитетом политичких институција суочавају са ниским растом продуктивности. Посматрајући однос локалних институција и продуктивности у регионима у периоду од 2003. до 2015. године, ови аутори идентификују значајан утицај локалних институционалних оквира[39] на продуктивност рада. Осим тога, утицај институционалног квалитета у регионима се испољава и посредно, на стопу инвестиција у физички и људски капитал, као и на ниво иновативних активности. Резултати анализе која је обухватила 249 региона (NUTS 2 ниво) у периоду од 1999. до 2013. године указују да је улога институција најприметнија у периферним регионима јужне Европе (Rodríguez-Pose & Ketterer, 2020). Заправо, како потврђују и друга истраживања, институције имају кључну улогу у генерисању иновација на европском регионалном нивоу, поготову у контексту периферних делова EU. Наиме, емпиријске процене показују да квалитет локалних политичких институција мерен кроз контролу корупције, владавину права, ефикасност и одговорност владе, утиче на ниво патентирања у EU регионима. Овај утицај, међутим, није исти у свим деловима EU. Неефикасне локалне власти, које карактерише и висок ниво корупције, не само да представљају озбиљну препреку за иновативни потенцијал периферних и углавном неразвијенијих региона EU, већ снажно подривају потенцијалне ефекте било каквих других мера усмерених ка промовисању иновативности (Rodríguez-Pose & Di Cataldo, 2015).

Питање квалитета институција постаје веома значајно када се у обзир узму регионални диспаритети, с обзиром да велике разлике у локалним институционалним оквирима могу да воде даљој дивергенцији између језгра и периферије. Супротно, деловањем ка успостављању квалитетних институција могуће је допринети смањивању јаза између развијених и неразвијених региона. Релативна побољшања у квалитету политичких

[39] Аутори сагледавају ниво институционалног оквира кроз квалитет, ефикасност и одговорност власти, ниво корупције у региону, стање локалне бирократије и правосудног система.

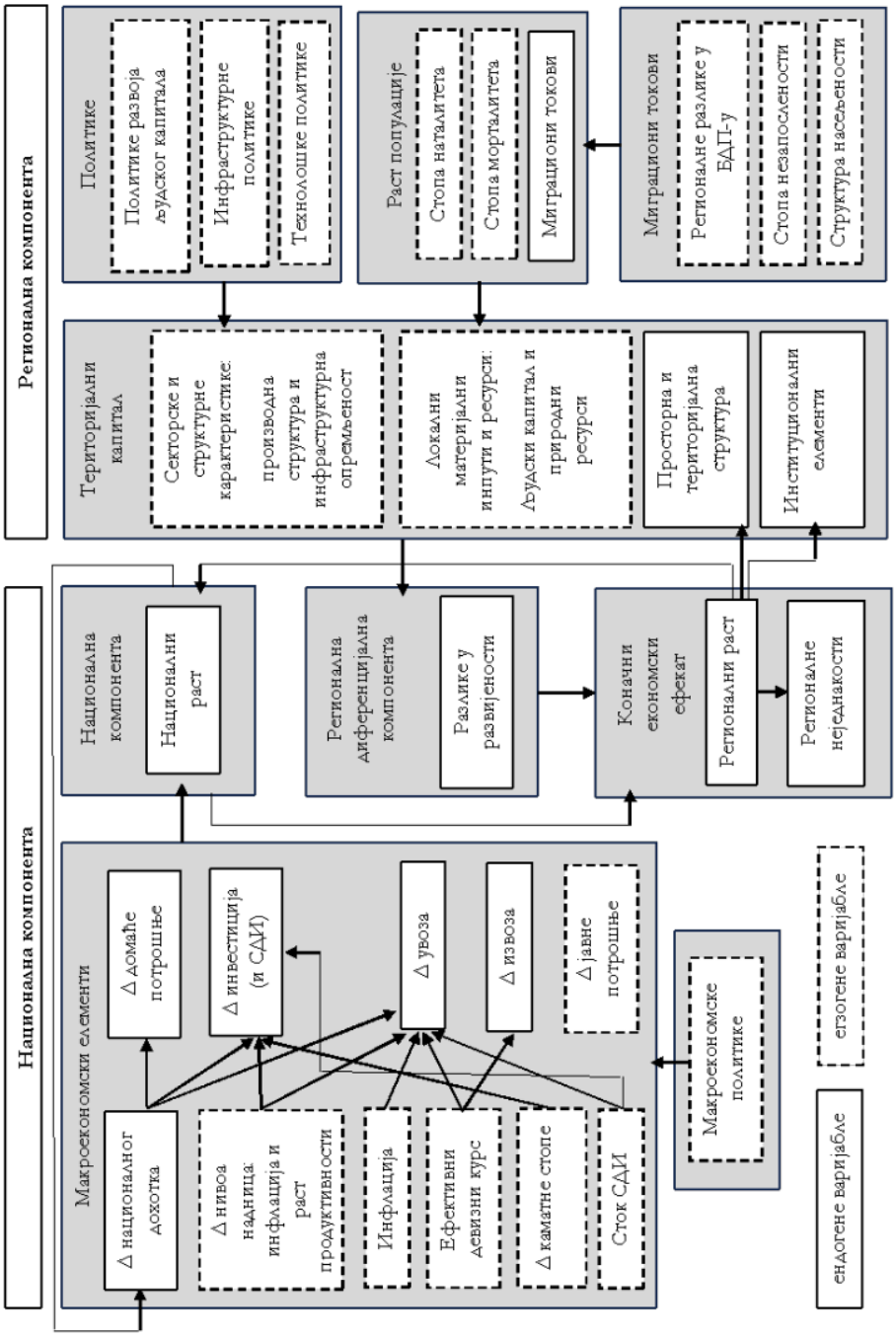
институција и процесима управљања могу да представљају приметан фактор напретка региона са ниским растом. Улога институција у подршци процесима учења, дељењу знања и креирања иновација препознаје се као важан аспект регионалне конкурентске предности. Институције, односно „правила игре“ у одређеном регионалном оквиру, заједно са формулисаним политикама могу ефикасно усмеравати деловање регионалних актера и обликовање економских и иновативних активности на регионалном нивоу. Наравно, успостављање адекватних институционалних решења на регионалном нивоу треба да буде у складу са локалним специфичностима и потребама. Као што ни универзалне политике за регионе у заостајању нису најбоља решења, исто тако ни униформни институционални аранжмани не доводе до истих ефеката у разноликим регионалним друштвено-економским окружењима. Квалитет локалних институција, који се одражава у формалним и неформалним правилима и нормама друштва[40], налази се током (дугог периода) времена под утицајем бројних фактора и историјских околности (Di Liberto & Sideri, 2015). У том погледу, промена институционалног амбијента у кратком року није могућа.

Један од приступа у идентификацији интерних капацитета суб-националних региона, ослања се на концепт територијалног капитала, који се означава као „*скуп ресурса доступних за развој у сваком граду и региону*“ (OECD, 2001, 13). У литератури се срећу додатне, нијансиране дефиниције територијалног капитала, попут оних које га представљају као скуп економских, културолошких, друштвених и природних ресурса који представљају развојни потенцијал простора (Perucca, 2014), као скуп локализоване имовине и ресурса (Zonneveld & Waterhout, 2010) и искоришћавање њихових потенцијала (Camagni, 2008). Другим речима, територијални капитал „*обухвата све оне ресурсе, били они материјални или нематеријални, односно јавни или приватни, а који представљају развојни потенцијал датог простора*“ (Fratesi & Perucca, 2018, 241). То могу бити различите карактеристике попут природних и људских ресурса, капитал, знање, али и ниво технолошког развоја, институционални и законодавни оквир, вредности, етика и посвећеност актера процесима друштвеног и економског развоја (Vujadinovič & Šabić, 2017). Међутим, не постоји општеприхваћена дефиниција територијалног капитала. Упркос томе, може се рећи да се ради о концепту регионалне економске политике који акценат ставља на „*ендогени развој и регионалну конкурентност одређених територија, позивајући на територијалне приступе усмерене на одређени простор*“ (Orsi *et al.*, 2024, 116).

Из наведеног се може закључити да се проучавање фактора регионалног раста и развоја базира на разјашњавању у којој мери су извори значајних економских разлика у дохоцима, продуктивности и другим економским перформансама национални, локални или идиосинкратични (Acemoglu & Dell, 2010). Врло често, фактори којима се објашњава регионални раст и развој указују на присутност важних повезаности између локалних и националних детерминанти економске (не)успешности. Слика 14 потврђује ту комплексност регионалног раста и развоја у погледу националних и регионалних детерминанти које га обликују

[40] Локални културолошки обрасци такође могу значајно да детерминишу регионалну економску ефикасност (Lazzeroni *et al.*, 2013).

Слика 14 Детерминанте регионалног раста и развоја



Извор: Аутор, прилагођено према Camagni & Capello (2013)

Према приказу, регионални раст и развој одређују регионални и национални скуп фактора. Пре свега, са стране националних компоненти појављују се макроекономски фактори попут укупне производње, инфлације, висине девизног курса и каматне стопе, увоза и извоза земље, нивоа потрошње и инвестиција у националној економији. Ови фактори повезани су или директно утичу на национални економски раст, који последично производи ефекте на регионални раст и регионалне (не)једнакости. Додатно, регионална компонента сачињена је од већ поменутог територијалног капитала, односно скупа регионалних ресурса и политика које подржавају регионални раст и развој. У оквиру политика, нарочито доминирају оне усмерене на развој регионалног људског капитала, технологије и инфраструктуре. Осим тога, значајан утицај на регионалне карактеристике и динамику имају кретања у обиму популације региона, која су дефинисана природним приштајем и процесима миграција, на које, с друге стране, утичу неке друге регионалне компоненте, попут раста регионалног GDP-а, стопе незапослености и структуре насељености у одређеном региону.

Представљени модел на систематичан начин обрађује макроекономске и територијалне, односно регионалне аспекте регионалног раста и развоја. Capello (2019) сматра да је концепт територијалног капитала нарочито успео да побољша формализоване моделе регионалног раста. Заправо, с једне стране је дошло до развоја квантитативних мера елемената који чине територијални капитал, као што су материјални и нематеријални, јавни или приватни ресурси одређеног простора. С друге стране, кроз концепт територијалног капитала и закона његове акумулације и депресијације, омогућено је увођење територијалне сложености у моделе економског раста, наглашавајући да су потенцијали развоја сваког региона детерминисани његовом сложеношћу и специфичностима. Уважавајући и шири, макроекономски контекст, представљени модел (Слика 14) поседује значајну интерпретативну моћ да објасни предности и ограничења регионалне (не)успешности.

3. Иновативност у теорији и пракси регионалног развоја

Иновациона успешност одређеног простора, према Frenkel-у & Shefer-у (1996), зависи од способности његовог „производног окружења“ да генерише иновације. Притом, постоје четири основна елемента који сачињавају ефикасно „производно окружење“. Први елемент односи се на постојање регионалне агломерације, односно просторне концентрације тржишних и осталих актера што позитивно делује на подстицање иновација. Таква концентрација у основном смислу утиче на стварање широке базе потрошача чија тражња може да подстиче иновације, с једне стране, и може да прихвати и апсорбује значајан број иновација, с друге стране. Осим тога, агломерација ствара значајну концентрацију произвођача, односно предузећа, која су кључни носиоци техничког и пословног знања захваљујући којима се иновације креирају и испостављају на тржиште. Заправо, технолошке промене и иновације ни на регионалном нивоу нису егзогене варијабле, већ се дешавају као резултат одлука великог броја предузећа о производима и услугама које ће производити или процесима које ће примењивати (Malecki, 1983).

Притом, треба подсетити да иновативна предузећа могу да спроводе иновациону активност у облику R&D-а или стицања већ развијене иновације путем имитација. Boschma (2005) истиче да је фактор близине веома важан предуслов у подстицању процеса учења и иновирања. Наиме, бројни аспекти попут когнитивне[41], организационе, друштвене, институционалне или географске близине, инхерентни за регионе, могу помоћи у искоришћавању иновационих капацитета и генерисању иновација у одређеном простору.

[41] Когнитивна близина се у литератури наводи као сличност у начину размишљања код економских агената.

Други елемент је демографска структура региона. Основне карактеристике популације, односно радне снаге на одређеном подручју у великој мери одређују његов иновативни потенцијал. Високообразована радна снага нужан су предуслов иновационих резултата. Трећи елемент је свакако доступност извора информација у региону. Постојање доступних информација у региону директно подстиче актере да усвајају или производе иновације. Таква доступност информација, односно знања, постиже се кроз успостављање институција високог образовања, истраживачких и других организација које продукују ново знање и подстичу остале актере у регионалном систему да креирању знање и иновације. Наиме, ефекти локационе концентрације научно-истраживачких активности имају огроман кумулативни карактер, јачајући особине које привлаче и генеришу нове иновационе активности (Malecki, 1981). И четврти елемент јесте постојање адекватне ICT инфраструктуре на регионалном нивоу, што нарочито позитивно утиче на развој иновативних лидера, али и подиже општи ниво отворености према иновирању, било да је реч о усвајању или креирању иновација.

У Табели 8 представљени су основни теоријски оквири за анализу регионалне иновативности. Притом, у сваком од ових теоријских оквира постоје одређене специфичности које се појављују у вези са дефиницијом иновација, улогом институција, иновационом културом, односима међу актерима и њиховим односима са окружењем.

Табела 8 Концепти у разумевању регионалне иновативности

	Иновационо окружење	**Индустријски дистрикт (Industrial District - ID)**	**Регионални иновациони систем (Regional Innovation System - RIS)**
Дефинисање иновација	Капацитет предузећа да иновира у односима са другим актерима у окружењу	Капацитет актера да имплементирају иновације у систему заједничких вредности	Иновације као интерактивни, кумулативни и специфични процес R&D-а (зависност пута)
Улога институција	Важна улога институција у истраживачком процесу	Институције су „*агенти*“ који омогућавају друштвену интеракцију, подстичу иновације и развој	Важна улога институција у регулисању понашања, интерног и екстерног
Култура	Култура поверења и реципрочности веза	Дељење истих вредности, поверење и реципроцитет	Извор учења кроз интеракцију
Односи између актера	Стратешке везе између предузећа, њихових партнера, добављача, купаца и других	Постоје друштвени стратегијски односи између режима регулације и начина организације предузећа, његових партнера, добављача и клијената.	Постоји коегзистенција сарадње и конкуренције путем интерактивног учења
Интеракција са окружењем	Постоји капацитет актера да прилагођавају понашање са променама окружења	Односи са окружењем намећу одређена ограничења, али и подстичу идеје	Равнотежа између унутрашњих односа и односа са окружењем
	Нови индустријски простори	**Локални производни систем**	**Регион заснован на учењу**
Дефинисање иновација	Производ који произилази из R&D активности	Исто као и код ID-а	Исто као код RIS-а, са акцентом на коеволуцију технологије и институција
Улога институција	Друштвена регулација координације трансакција између предузећа и динамике предузетничке активности	Исто као и код ID-а, са фокусом на улогу државе	Исто као код RIS-а, са фокусом на јачу улогу институција
Култура	Култура умрежавања и друштвене интеракције	Улога локалне друштвене културе у развоју	Снажна интеракција између локалне економске и друштвене културе
Односи између актера	Односи између предузећа	Мреже предузећа и мреже институција	Мреже агената
Интеракција са окружењем	Динамичност креирања заједнице и друштвена репродукција	Исто као код иновационог окружења	Исто као код RIS-а

Извор: Аутор, прилагођено према Moulaert & Sekia (2003)

Најкоришћенији приступ путем кога се објашњава савремена регионална иновативност јесте концепт регионалног иновационог система („*Regional Innovation System*“ - RIS), о коме је првобитно писао Cooke (1992). Он наводи да је иновативност региона детерминисана институционалним елементима територијалног подручја. У том смислу, RIS

се односи на институционалну инфраструктуру која подржава иновације у оквиру производне структуре региона (Asheim & Gertler, 2006).

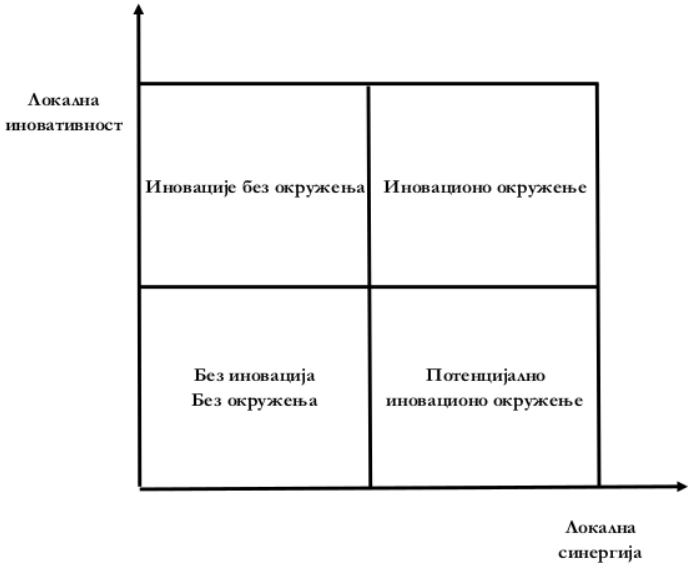
У оквиру RIS-а постоје четири основна елемента: предузећа, институције, инфраструктуре знања и иновативна политика (Doloreux, 2002). Тако иновације, у оквиру РИС-а, као и у контексту већ раније поменутог NIS-а, настају, развијају се и шире интеракцијом између скупа приватних и јавних организација, укључујући предузећа, универзитете, научно-истраживачке организације, владу, финансијске институције и друге актере[42]. Ови концепти представљају релевантну основу за објашњавање иновативности и економске успешности нација и региона које су обликоване системском интеракцијом организација услед деловања тржишних (ценовних) и других (не-ценовних) механизама. Основна премиса овог модела јесте да се фактор регионалне иновативности налази у односима између актера унутар одређене територије. Способност умрежавања која постоји у регионалним оквирима, као облик намерног преноса знања, кључна је за иновације. Чак су и у ери повећане међународне трговине, мобилности капитала и глобализације знања, одређени типови знања и интелектуалног капитала мање покретни од других ресурса. Пренос знања из основног облика у нове производе и процесе, као и дифузија иновација, суштински представљају комплексне процесе које је тешко реплицирати и пренети преко граница (Asheim *et al.*, 2011), било да су оне националне, а у одређеном смислу и регионалне. У том смислу, квалитет односа међу локалним актерима и ефикасност употребе локалног знања некада представљају кључни предуслов за регионалну успешност. Висок ниво образовања радне снаге или висококвалитетног научног сектора јесу важни, али не и довољни услови за креирање иновација, уколико не постоје системске интеракције и односи између актера (Rondé & Hussler, 2005). Последњих година расте број истраживања који користећи RIS оквир покушавају да укажу на специфичности и узроке регионалних иновационих исхода. RIS као одређени просторно-временски контекст представља добар аналитички оквир за објашњење иновационих резултата, али и у тумачењу регионалних разлика у тим резултатима. Међутим, оно што је, такође, често присутно у анализама, јесте да RIS оквир не успева увек да понуди потпуне одговоре у емпиријским тумачењима иновационих перформанси. Регионални иновациони капацитети се препознају као битни фактор регионалне иновативности, али се не занемарује улога глобалних, а свакако не националних детерминанти у генерисању иновација у регионалним оквирима. На пример, овај аналитички приступ није успео да до краја објасни регионалне иновације и изражене регионалне разлике у Италији (De Marchi & Grandinetti, 2017). За најиновативније италијанске регионе важан је ниво јавних расхода и развијеност јавних политика подршке иновацијама, али не постоји посебно значајна повезаност између институционалних и предузетничких фактора. У том смислу, локална иновативност се базира на развијеним односима у размени знања на глобалном нивоу.

Сличан приступ разумевању иновационих капацитета и уопште иновационих резултата на регионалном нивоу представљен је кроз концепт иновационог окружења. У питању је аналитички оквир који успева да обједини три значајне парадигме. Једна се односи на технолошку, која наглашава учење, стручност и иновације као најважније конкурентске предности одређене територије. Друга се тиче организационе која истиче улогу мрежа, конкуренције и правила сарадње. Трећа обухвата територијалну парадигму, која узима у обзир значај географске близине/удаљености, на испољавање економских

[42] Из RIS и NIS концепата, у економској литератури је развијен још један, концепт просторног иновационог система („*Spatial Innovation System*" - SIS). За разлику од NIS-а и RIS-а, који представљају аналитичке оквире за анализу настанка иновација уопште, SIS је оријентисан на технолошки аспект иновирања, односно природу и карактер технологија у одређеном простору, односно праћење њиховог развој кроз време у датом простору (Oinas & Malecki, 2002).

механизама. Концепт иновационог окружења заснива се на улози коју има територијални контекст и његове способности да валоризује блискост актера у њему (Maillat, 1995). Такво окружење се може сматрати као инкубатор за креирање иновација, смештен у одређеном територијалном контексту и детерминисан економским, друштвено-културним, политичким, институционалним, регулативним и организационим карактеристикама датог простора (Maillat, 1998; Crevoisier, 2004). Дакле, регионална иновативност је у том смислу дефинисана, с једне стране поменутим детерминантама и, с друге стране, интерактивношћу и синергијом међу играчима у економским и иновационим процесима. На Слици 15 приказана је матрица облика регионалног окружења, у коме, у складу са постојањем одређених детерминанти и односа између актера, настају или не настају иновације.

Слика 15 Типови региона према иновативном окружењу



Извор: Camagni (1995)

У првом представљеном типу региона (леви доњи квадрат) не постоје иновације нити окружење које би могло да подржава иновације. У другом типу није успостављено подржавајуће окружење, али иновације се дешавају спонтано (леви горњи квадрат). У трећем типу постоји одређено окружење у коме се долази до синергије између актера и иновирања у одређеном степену (десни доњи квадрат). На крају, у четвртом нивоу постоји снажно иновационо окружење у коме се креирају иновације (горњи десни квадрат). Знање и учење преносе се у иновационом окружењу путем механизама односа и веза између предузећа, купаца, добављача, научно-истраживачких институција и других организација. Користећи пример европских региона, Gössling & Rutten (2007) налазе да иновационо окружење заиста има значајан утицај на ниво иновација у датим регионима. Притом, скуп различитих регионалних карактеристика, попут богатства и нивоа развоја, густине популације и образовања и културолошке диверзификованости, имају подстицајне ефекте на иновације и утичу на ниво иновативности које дати региони остварују.

Још један новији приступ, који инкорпорира различите елементе економске географије и истраживања иновација (Morgan, 1997), јесте концепт „*региона заснованих на учењу*“ („*learning region*“). У питању је концепт који се односи на регионе, односно територије

које активно подстичу учење и обезбеђују подршку иновацијама. Полазна претпоставка јесте да су учење и иновације основни елементи иновативности који се најбоље могу развити кроз сарадњу и интеракцију између различитих локалних актера, као што су предузећа, универзитети, истраживачке институције и јавни сектор. Такви региони делују као сакупљачи и складишта знања и идеја, пружајући подстицајно окружење и инфраструктуру за процесе учења и креирања иновација. Они су све важнији извори иновативности и економског раста. У вези са тим могуће је идентификовати три основна процеса који се односе на генерисање и унапређивање нивоа знања на индивидуалном, организационом и регионалном нивоу, затим, сарадњу између регионалних субјеката и дифузију људског капитала и знања у организацијама и између организација, и трансфер људског капитала и новог знања у праксу, односно иновационе аутпуте. У том контексту, као коначни аутпут процеса учења у регионима јавља се раст GDP-а и запослености, односно виши квалитет услуга и благостања у датом региону (Hájková & Hájek, 2010).

Сумирајући елементе регионалне иновативности, Tura & Harmaakorpi (2005) наводе да постоје три основна подручја од којих зависи успех одређеног региона у подстицању иновационих активности и остваривању иновационих процеса. На првом месту су ресурси који су доступни актерима унутар одређеног регионалног иновационог амбијента. Ти ресурси обухватају материјална и нематеријална средства, односно ресурсе који су специфично везани за иновације, али и опште ресурсе који могу да буду употребљени у иновационим активностима. Следећи битан фактор за иновирање јесте институционални оквир који обухвата институције, релевантне учеснике, њихове релације, организацију и улоге у регионалном иновационом амбијенту. На крају, интерна динамика таквог иновационог окружења која се односи на појаву лидерства, норми, колективног учења и отворености ка иновацијама у опредељујућој мери детерминише степен регионалне иновативности.

За генерисање иновација на нивоу региона, као и на националном нивоу, је неопходно постојање одговарајућих колективних предуслова и капацитета. Ипак, како се предузећа сматрају кључним носиоцима иновационих процеса, треба истаћи да регионална иновативност ипак опредељујуће зависи од капацитета који се јављају на нивоу привреде, односно привредних јединица. Предуслови као што су људски капитал (мерен скупом вештина, нивоом обука, квалификацијама и знањем), акумулирано знање (мерено R&D трошковима), материјални и финансијски ресурси предузећа (машине, опрема, лиценце и патенати) и организациони ресурси (величина предузећа, мотивација и динамика иновација) (Katimertzopoulos *et al.*, 2023), јесу нуклеус иновативног система сваког региона.

3.1. Дефинисање, улога и значај регионалне иновативности у оквиру економске теорије

Регионална иновативност се за разлику од иновација које се дешавају на националном или глобалном нивоу, односи на способност региона да креира нове идеје, производе, услуге или процесе, односно иновационе резултате који доприносе економском расту и развоју у одређеном региону. Tödtling & Kaufmann (1999) сматрају да постоји неколико разлога због којих иновативност треба посматрати и тумачити баш на нивоу региона. Прво, значајни предуслови за стварање иновација, као што су образованост и квалификације радне снаге, доступност образовних институција и истраживачких организација, јесу везани за ужа територијална подручја, односно регионе. Управо ови фактори одређеним регионима омогућавају иновациону предност у односу на друге регионе. Друго, индустријски кластери, односно економске активности су често локализовани, што доводи до креирања мрежа између предузећа на нивоу региона. Треће, интеракције између

пружалаца и корисника знања, попут веза између универзитета и индустрије углавном се јављају на ограниченом локалном подручју. Четврто, протеклих година и деценија, региони преузимају активну улогу у политици иновација. Пето, услед наведених интеракција између предузећа и осталих актера који производе знање и креатора политика на нивоу региона се јавља заједничка техничка и организациона култура. У таквим околностима долази до подстицања колективног учења и иновација.

Код економске евалуације иновација кључно питање се односи на коришћење адекватног показатеља којим би било могуће што прецизније дефинисати, описати и измерити ниво регионалне иновативности. У оквиру економске теорије и емпиријских истраживања користе се разнородни начини да се одреди иновативности на нивоу региона. Један од најчешће коришћених показатеља иновативности уопште, па самим тим и регионалне, јесу патенти. Премда далеко од савршеног, патенти представљају веома добар показатељ иновативне активности (Acs *et al.*, 2002). Заправо, са аспекта емпиријског проучавања регионалне иновативности, патенти и R&D активности представљају најчешће коришћене показатеље иновација и иновативног понашања на нивоу региона, при чему су за економске анализе најрелевантнији раст броја патената и обима R&D-а и њихов утицај на економске перформансе региона. Примера ради, Buerger *et al.* (2012) истражују однос између раста броја патената и улагања у R&D активности, с једне стране, и повећања запослености, на регионалном нивоу, с друге стране. Истраживање ових аутора показује да патенти позитивно утичу на запосленост, али и да последично, имају значајан утицај на раст R&D инвестиција. Емпиријски резултати често проналазе снажну везу између ових феномена и указују да њихов међусобни однос значајно детерминише успешност локалних економија. Региони који више улажу у R&D најчешће постижу више нивое патентних активности, а управо показатељи R&D улагања као инпута и патената као аутпута иновационог процеса представљају често коришћену меру у анализи иновација (Gumbau-Albert & Maudos, 2009). Иначе, један од кључних проблема са подацима о R&D активностима јесте што они не представљају *de facto* иновацију, већ инпут који не мора нужно и увек да се преведе у иновацију као резултат (Ejermo, 2009). Но, и поред тога се показатељи патентних и R&D активности веома често користе за анализу регионалне иновативности и нивое иновација.

С обзиром да је у одређеним контекстима недовољно или слабо присуство људског капитала било идентификовано као фактор неуспеха у подстицању регионалног развоја, последњих година је све индикативнији пораст деловања стратегија развоја заснованих на знању које подржавају људски капитал, пословно окружење и предузетништво. Овакав приступ развоју заснованом на знању и иновацијама укључује водећу улогу људског капитала, науке, технологије и иновација у генерисању регионалног раста и развоја (Diebolt & Hippe, 2019). Ови фактори сматрају се кључним елементима регионалног развоја, с обзиром да знање и иновације могу оставити позитивне ефекте на креирање радних места, регионалну конкурентност и економски раст. Емпиријска анализа се последњих деценија интензивно бави развијањем економетријских модела који при мерењу иновативности разматрају присуство одређених специфичних аспеката и димензија који могу бити повезани са иновацијама и креирањем знања. Суштински, ради се о анализи веза које постоје између различитих актера у регионалном систему, уместо анализе традиционалних интерних капацитета региона да иновира (Zhao *et al.*, 2015). Тако се регионална иновативност неретко посматра кроз присуство и густину универзитета и других истраживачких организација, као и њихову интеракцију са предузећима у приватном сектору. Концентрација ових актера на регионалном нивоу може да буде веома релевантна, нарочито када се истраживања у јавним истраживачким организацијама поклапају са областима иновационе активности у приватном сектору (Fritsch & Slavtchev, 2011), односно

када између различитих актера долази до сарадње у процесу креирања иновација и то у оквиру региона. Присуство иновативних организација у оквиру одређеног регионалног подручја позитивно утиче на креирање иновација од стране других организација у истом региону (Whittington *et al.*, 2009), чиме долази до подизања укупне регионалне иновативности. Примера ради, Audretsch & Keilbach (2005) указују да је, осим традиционалним факторима попут капитала, рада и знања, раст продуктивности у немачким регионима значајно детерминисан и предузетничким капиталом. Заправо, предузетничка култура јесте фактор који се све чешће користи у објашњавању економске успешности региона. У литератури се препознаје да региони са вишим стопама раста и нивоом иновација углавном они региони који имају изражену предузетничку културу (Beugelsdijk, 2007). Такође, позитиван утицај предузетништва на регионалну успешност се може идентификовати и уколико се оно посматра кроз стопу самозапошљавања и степен власништва над сопственим бизнисом (Nurmalia *et al.*, 2020).

Све то су примери путем којих се у модерној економској литератури изражава иновативност генерално, па самим тим и регионална иновативност. Не постоји универзални приступ дефинисању регионалне иновативности, као што не постоји ни јасно дефинисан сет индикатора путем којих се мери ниво иновација на регионалном нивоу. Ипак, јасно је да анализа патената, нивоа R&D активности, нивоа предузетништва или све чешће технолошког предузетништва, представља валидне и најчешће коришћене приступе у сагледавању, мерењу и тумачењу регионалне иновативности.

3.2. Увид у налазе емпиријских студија о регионалној иновативности

Савремени приступи у анализирању регионалне иновативности обично полазе од претпоставке да су иновације резултат интеракција различитих актера и фактора на нивоу региона. Иако су предузећа основни носиоци иновативних активности, контекст у коме се те активности одвијају - укључујући економске, социјалне, институционалне и структуралне услове, па и иновативну културу, играју кључну улогу у тумачењу иновационих капацитета на нивоу региона. Међутим, упркос теоријско-емпиријском преласку на анализирање регионалне иновативности као интерактивног феномена, већина емпиријских истраживања се дуги низ година базирала на традиционалном дескриптивном тумачењу иновативности на локалном нивоу. С друге стране, у новије време, све већа примена различитих економетријских модела допринела је појави разнородних приступа у анализи регионалне иновативности. Упркос томе, једно од још увек значајних ограничења у адекватној евалуацији регионалне иновативности односи се на недостатак поузданих и упоредивих статистичких извора и непостојање еклектичких инструмената за евалуацију иновација на регионалном нивоу (Nauwelaers & Reid, 1995).

Разлике у карактеристикама различитих региона, попут ширих друштвено-економских и просторних околности, нивоа улагања у R&D, људског капитала и квалитета научних институција често се посматрају као основа за разумевање регионалних дивергенција у погледу иновационих перформанси. Значајан број емпиријских студија се односи на истраживање регионалне иновативности у контексту европских регионалних јединица. У Европи постоји значајна дивергенција у капацитетима претварања знања и иновација у економски раст на нивоу региона, при чему емпиријске анализе дају кључан допринос разумевању карактеристика регионалне иновативности и изградњи циљаних стратегија ради остваривања кохезионих циљева EU (Capello & Lenzi, 2013a). Стога је нарочито велика пажња у истраживањима посвећена детерминантама иновационих активности и резултатима унутар EU.

Анализа на узорку од 192 NUTS 2 региона EU показује да ниво регионалног развоја има како директни, тако и индиректни утицај на иновациону активност одређеног региона. Показало се индикативним да мање развијени региони остварују висок ниво ефикасности ако иновирају у специфичним и ограниченим технолошким областима. С друге стране, развијенији региони у могућности су да остваре значајну иновациону ефикасност у већем броју технолошких области, пратећи децентрализовану политику иновација (Kalapouti *et al.*, 2020). Улога и значај регионалних карактеристика на иновациону ефикасност се потврђује и у раду Destefanis-a & Rehman-a (2023), заснованог на скупу NUTS 2 региона EU. Њихова студија истиче да ће се позитивне екстерналије улагања у R&D активности на запосленост превасходно испољити у регионима са средњим или високим нивоом иновационих активности. Овакав закључак даље имплицира да су региони са вишим нивоима иновација у позицији да генеришу боље иновационе и економске перформансе базиране на иновацијама, у односу на мање развијене регионе, што води ка даљој регионалној дивергенцији. И анализа повезаности између економске стабилности и нивоа иновација на нивоу региона указује на интересантне закључке. Наиме, емпиријска истраживања доказују да иновациони капацитети унутар региона снажно корелирају са отпорношћу на економске шокове. На пример, Bristow & Healy (2018) указују да су региони који су се успешно одупрели економској кризи 2007. и 2008. године, најчешће имали и најбоље иновационе перформансе. Ова позитивна веза између отпорности на кризу и вишег степена иновационих активности, потврђена је и кроз другу перспективу. Иста анализа указује да су региони који су са мање успеха одговорили на појаву кризе обично имали и ниже капацитете за креирање иновација. Међутим, креирање ефикасног регионалног система иновација је кумулативни процес који захтева време. Значајне иновационе перформансе не представљају резултат краткотрајних случајности, већ дугорочног процеса акумулације знања, организационих пракси и капацитета за учење, како на микро, тако и на мезо нивоу. Заправо, региони са бољом способношћу учења и већом запосленошћу, односно упосленошћу ресурса су у позицији да се ефикасније прилагођавају екстерним шоковима и да се касније успешније опораве (Filippetti *et al.*, 2020).

У савременим анализама, иновативност у виду присутности технологија често представља важан фактор регионалног раста и развоја. Mewes & Broekel (2022), на примеру 159 европских NUTS 2 региона, анализирају степен технолошке сложености региона и везе са економским растом оствареним у периоду од 2000. до 2014. године. Резултати анализе указују на позитивну везу између технолошке сложености и привредног раста, при чему се процењује да, у просеку, GDP *per capita* расте за око 0,5% више када се технолошка сложеност на нивоу региона повећа за 10%.

Одређене студије показују да улагање у R&D и људски капитал у науци и технологији јесу кључни предиктори иновативних активности. Истражујући повезаност између броја научних публикација и броја патената на узорку од 285 европских региона, Balland & Boschma (2022) истичу да висок ниво научног знања представља кључни предуслов креирања патената на регионалном нивоу. Тиме се, кроз емпиријска истраживања, не само потврђује значај развоја доменског знања, као облика регионалне специјализације у компетитивним областима, већ се креира основа за конкретне предлоге политика регионалног развоја и подстицања иновација. Осим тога, подстицање патентне активности, као индикативног облика иновативности, у значајној мери зависи од концентрације иновационих капацитета, односно густине универзитета, али и иновативних предузећа у локалном окружењу. Сходно томе, посебан емпиријски правац оријентисан је ка истраживању утицаја просторних ефеката у контексту улоге и значаја науке и технологије и иновационих потенцијала уопште, у регионима EU. Анализирајући продуктивност патената на примеру NUTS 2 региона у три земље EU (Италији, Француској и Шпанији),

Karkalakos (2005) истиче да је концентрација универзитета и иновативних предузећа значајан фактор генерисања иновација на локалном нивоу, али и детерминанта различитих нивоа иновативне развијености међу посматраним регионима. Заправо, висок степен инвестиција у R&D и висок ниво запослености на локалу, остављају позитиван утицај на креирање патената на нивоу региона. Осим тога, географска близина универзитета и предузећа има приметан утицај на ниво патената у анализираним областима. На сличне закључке упућује и Furková (2019), на примеру 245 NUTS 2 региона. Наиме, према овој студији ниво патентних пријава у посматраним регионима је индиректно, али значајно детерминисан просторном дистрибуцијом инвестиција у R&D и концентрацијом људског капитала у области науке и технологије у посматраном регионалном контексту.

Бројна истраживања проучавају карактеристике регионалне иновативности унутар националних економија. Покушавајући да квантификују утицај технолошких иновација региона и екстерних ефеката повезаних са технолошким капиталом, Gumbau-Albert & Maudos (2006) су посматрали ниво технолошких активности у објашњавању разлика у продуктивности међу шпанским регионима у периоду од 1986. до 1996. године. Њихова анализа указује на позитиван однос између нивоа укупне факторске продуктивности и улагања у R&D активности. То указује на значај иновација у објашњењу разлика у продуктивности међу шпанским регионима. Наиме, региони који улажу значајније у иновације по правилу су продуктивнији и способнији да остварују виши ниво GDP-а *per capita*. Да су R&D активности битан фактор генерисања иновација у шпанским регионима потврђују у својој студији и Cabrer-Borrás & Serrano-Domingo (2007). Користећи узорак од 17 региона у периоду од 1989. до 2000. године, ови аутори налазе да R&D активности и то нарочито оне које спроводе универзитети и владине институције подстичу, иновације на локалном нивоу. Наравно, остваривање жељеног нивоа иновационих резултата на регионалном нивоу никада не зависи искључиво од улагања у R&D. Да би се постигао одређени ниво регионалне иновативности, значајну улогу има примена комбинованих политика, односно имплементација сета генералних, али и специфичних индустријских и технолошких мера у циљу побољшања институционалног амбијента и креирања друштвено-економских услова за иновације.

Одређене студије указују на позитивне доприносе иновација регионалним перформансама, али на начин да ниво и карактер тих ефеката могу зависити и од типа иновација. Додатна истраживања на примеру шпанских региона показују да продуктивност на нивоу региона варира у зависности од преовлађујућег типа иновација у одређеном региону (García-Pozo *et al.*, 2021). Конкретно, у три највећа региона у овој земљи, Андалузији, Каталонији и Мадриду, појављују се различити ефекти производних и процесних иновација. Наиме, док је продуктивност радне снаге у Андалузији и Мадриду повезана са иновацијама производа, у Каталонији, где је она била већа, значајније је била повезана са процесним иновацијама.

Још једна земља у којој је иновативност често анализирана у регионалном контексту јесте Италија. Емпиријска истраживања указују на постојање различитих путања раста региона у овој земљи, што потврђује присуство диспаритета између италијанских региона (Panzera & Postiglione, 2014), нарочито између развијеног севера и мање развијеног југа. У контексту генерисања иновативности, истраживање фактора битних за иновације на нивоу NUTS 2 региона у Италији указује на приметан значај јавних инвестиција (Arbolino *et al.*, 2019), али и квалитета институција (Barra & Ruggiero, 2022). Заправо, истраживања показују да је осим институционалног амбијента и финансијских улагања, за иновативност региона подједнако битно и улагање у односе између иноватора. Анализа на нивоу NUTS 3 региона указује да раст иновација, конкретније броја патената и заштитних знакова значајно зависи од доступности различитих облика капитала, односно од финансијског, људског и

социјалног капитала. Италијански контекст NUTS 3 региона показује да су патенти значајније детерминисани финансијским и мрежним капиталом, односно потенцијалима финансирања иновација и нивоом сарадње на креирању патената, док је генерисање заштитних знакова више одређено људским и друштвеним капиталом (Carree *et al.*, 2015). Други приступ у анализи иновативности на нивоу NUTS 3 региона у Италији указује да се узроци разлика у нивоу иновативности међу регионима, мерени кроз раст регионалног предузетништва, налазе у знању и технологијама акумулираним током дужег временског периода. Локална база знања, у виду усвојених технологија и развијених регионалних компетенција, у значајној мери подстичу појаву предузетничких активности на нивоу региона. С друге стране, не уочава се значајан утицај патентних активности, односно универзитетског знања на предузетништво у посматраним регионима (Cosci *et al.*, 2022). Осим утицаја акумулираних технологија и знања, истраживања показују да су предузетништво и иновативност на регионалном нивоу у Италији, додатно под утицајем историјског културног окружења. Различити обрасци локалног раста у Италији се у кратком року могу објаснити предузетничким и иновационим капацитетима, док се на дуги рок, регионални раст, такође, налази под утицајем иновационе културе, која је битна детерминанта у стварању повољних услова за предузетништво и иновације (Del Monte *et al.*, 2022).

Истражујући везу између иновација и регионалног економског раста у Русији, Kaneva & Untura (2017) указују да су различите иновационе форме, у виду инпута и аутпута, имале позитивно дејство на економски раст у 80 анализираних региона у периоду од 2007. до 2011. Додатно, посматрајући период од 2005. до 2013., истичу да улагање у R&D и технолошке иновације јесу ендогени фактори економског раста на нивоу региона (Kaneva & Untura, 2018). Поједини налази сугеришу да ниво инвестиција у R&D позитивно утиче на продуктивност региона. То се потврђује на узорку од 85 региона у Русији у периоду од 2010. до 2014. године, при чему се истиче и утицај просторне расподеле ресурса за спровођење R&D активности. Наиме, осим што детерминишу продуктивност унутар региона, R&D активности остављају позитиван ефекат преливања и на суседне регионе (Aldieri *et al.*, 2018). С друге стране, степен иновативности на нивоу региона у Русији одређен је разликама у основним условима унутар региона. На пример, виши квалитет регионалног истраживачког система и виши ниво прихода унутар региона привлаче људске ресурсе и њихове иновационе капацитете из других региона, што последично оставља позитиван утицај на регионе са повољнијим економским и иновационим амбијентом (Perret, 2022). Међутим, с друге стране, истовремено долази до дивергенције међу регионима. Ово потврђује и студија Zemtsov-a & Kotsemir-a, (2019) у којој се истиче да се најефикаснији регионални иновациони системи успостављају у највећим агломерацијама са водећим универзитетима и истраживачким центрима. Велике агломерације се одликују технолошким и предузетничким капацитетима, захваљујући којима се генерише највећи број патената и осталих форми иновација у земљи. Последично, постоји и предност за мање развијене регионе, који се налазе у близини центара иновација, због међурегионалног преливања знања и технологија.

Поједине студије идентификују регионалне неједнакости и међу регионалним јединицама у Немачкој. Компаративна анализа немачких региона у два периода, од 1999. до 2003. и од 2004. до 2008. идентификује постојање јаза у иновационој ефикасности између региона источне и западне Немачке у оба периода (Broekel *et al.*, 2018). Посматрајући регионе у Немачкој, Cantner & Graf (2004) изводе закључак да региони који су умерено или више технички специјализовани генеришу виши ниво сарадње на дељењу знања, али и да што је локална специјализација виша, то је учесталија сарадња између партнера у истом региону. Другим речима, значајан део креирања знања и иновација се задржава у развијеним

регионима, са слабијим ефектима преливања на мање развијене регионе у контексту успостављања међурегионалне сарадње. На примеру немачке економије постоје бројне студије које се баве везама између различитих индустрија и фактора у контексту нивоа иновативних активности. Broekel & Brenner (2011) истичу да утицај различитих регионалних услова може различито деловати на ниво специјализације и иновација у специфичним секторима. Тај сет регионалних услова се може поистоветити са већ поменутим територијалним капиталом.

Читав низ студија проучава регионалну иновативност и у оквиру других националних привреда. На пример, Ouwersloot & Rietveld (2000) анализирају утицај различитих фактора на инвестиције у R&D у контексту холандских регионалних система. Ови аутори потврђују да су регионална инфраструктура и улагање физичког капитал врло значајни за генерисање R&D. Gaweł (2013) истиче пример Пољске, у којој су нивои економског раста и развоја позитивно и значајно детерминисани обимом R&D-а, односно људским капиталом у секторима R&D-а унутар региона. Ипак, Пољска је и пример значајних разлика у иновативном развоју њених региона. Ова дивергенција условљена је самим географским положајем одређених региона, нивоом њихове индустријализације и укупних економских и научних потенцијала. Најбоље перформансе бележи регион главног града. У њему је предузећима и осталим актерима у иновационом систему, управо због високе концентрације домаћих и страних предузећа, владиних институција и универзитета, научних института, олакшан приступ најновијим технологијама и иновативним решењима (Brodny & Tutak, 2022).

Савремени приступи у анализи регионалне иновативности наглашавају важност интеракције различитих актера и фактора унутар региона, као што су економски, друштвени, институционални и структурни услови, који имају опредељујућу улогу у генерисању иновација. Поред ранијих истраживања, која су била ограничена на дескриптивни приступ, новијим економетријским истраживањима потврђује се да региони са већим R&D инвестицијама и образованим људским капиталом остварују боље иновационе и економске перформансе, што у крајњем и води ка регионалним диспаритетима. Примера ради, европски региони који су више технолошки развијени генеришу виши економски раст, а позитивни ефекти улагања у R&D се највише одражавају у развијеним регионима. Осим тога, у све бројним студијама се показује да регионална иновациона успешност не зависи само од интензитета иновирања и врста иновација у регионима, већ је детерминишу и друге регионалне карактеристике, као што су инфраструктура, институције и локалне мреже сарадње.

Четврти део
Регионална иновативност и економска ефикасност из перспективе просторних односа

1. Концепт Нове економске географије

Нобелова награда у области економије за 2008. годину додељена је Paul-у Krugman-у, професору на Универзитету Принстон, за допринос развоју теорије која је позната као Нова економска географија (NEG). Иако представља специфичан правац у економској науци, NEG се ослања на теорију Економске географије. У фокусу ове теорије је анализа просторне дистрибуције економске активности, односно идентификовање фактора због којих се оне концентришу на одређеног географском простору, анализа начина на који се ти простори развијају и како просторне карактеристике утичу на економски развој. Наиме, предмет проучавања NEG-а јесте економски простор који настаје услед деловања, с једне стране, центрипеталних сила, које утичу на формирање концентрације економских ресурса и активности, и с друге стране, центрифугалних сила, које условљавају просторну дифузију економских појава и процеса (Manić, 2012). Тиме су основне карактеристике одређеног економског простора детерминисане деловањима тих сила, а задатак NEG-а јесте да анализира природу, утицај и ефекте деловања центрипеталних и центрифугалних сила у датом (економском) просторном оквиру.

Почетком 1990-их година, моделом језгро-периферија Krugman (1991) је дао основни оквир за NEG покушавајући да илуструје на који начин повећани приноси и транспортни трошкови утичу на понашање предузећа, како долази до мобилности фактора у простору и како настаје и еволуира одређена просторна економска структура. На тај начин, аналитички оквир NEG-а објашњава зашто је економска активност неједнако распоређена у простору, најчешће са центрима концентрисане активности окруженим периферним областима мање густине. Осим тога, он омогућава увиде у то какве економске интеракције постоје између различитих географских подручја и како оне обликују економске перформансе тих подручја. Начин на који просторна организација економске активности одговара на егзогене шокове, као што су технолошке промене или мере политика, даје додатну вредност овом аналитичком оквиру (Venables, 2010).

Допринос NEG-а широј економској теорији сагледава се у развоју неколико кључних концепата. Прво, NEG полази од претпоставке растућих приноса према којој трошкови по јединици производње опадају како се обим производње повећава. На дату претпоставку надовезују се предности економије агломерације које произилазе из концентрације економских активности на одређеним географским подручјима. Примера ради, предузећа могу да остваре низ користи од густине тржишта, односно близине купаца, добављача и квалификоване радне снаге, што доводи до редукције трошкова пословања и повећања продуктивности. У том смислу, географска близина тржиштима и изворима снабдевања представља значајну детерминанту у објашњавању варијација у економском успеху различитих простора (Redding & Venables, 2004). Осим тога, фактор који утиче на концентарацију економских активности, а који је интегрални елемент аналитичког оквира NEG-а, јесу транспортни трошкови. Наиме, висина транспортних трошкова робе, фактора и људи усмерава одлуке где ће се економске активности концентрисати, а промена таквих трошкова доводи до редистрибуције економских активности у простору. На основу тога, додатна последица, која произилази из претпоставке о концентрацији економске активности, јесте генерисање просторних неједнакости. Другим речима, NEG анализира због чега нека географска подручја постају економски успешна, док друга стагнирају и, при томе, указује на факторе који доводе до тако дивергентних праваца развоја. NEG нуди објашњења за низ феномена који су предмет бројних емпиријских студија, односно, чак и очигледни, попут постојања урбаних, градских агломерација и присуства регионалних и међународних неједнакости. Стога, увиди који произилазе из теоријско-емпиријске анализе

обухватају различите просторне скале, од уско урбаних просторних феномена, до појава и процеса на међународном географском нивоу (Venables, 2016).

Примера ради, уз помоћ аналитичког оквира NEG-а успешно се тумачи појава агломерационих ефеката на нивоу EU. Конкретно, NEG пружа одговоре повезане са ефектима економске интеграције у вези са концентрацијом, односно дисперзијом економских активности. Према основним претпоставкама, високи транспортни трошкови воде ка дисперзији економских активности, док, с друге стране, ниски транспортни трошкови воде њиховој просторној концентрацији (Mossay & Picard, 2020). Ова теорија се бави, такође, ефектима трговине, трговинских препрека и либерализације. Krugman & Venables (1996) полазе од претпоставке да су две различите индустрије које производе две врсте добара лоциране у две земље. Уз постојање високих трговинских баријера и одсуства трговине, свака индустрија, како би произвела обе врсте добара за два тржишта, послује на обе локације. Супротно, уколико постоје ниске трговинске баријере, стварају се услови за трговину, те се свака индустрија концентрише само на једној локацији. Овакве претпоставке управо описују регионалну специјализацију и агломерационе ефекте које доноси слободна трговина у условима EU интеграција. Постизање пуне економске интеграције, међутим, није одређено само "природним" трговинским баријерама, као што су царине и квота, већ зависи од великог броја неекономских елемената. Тако процес интеграције може да буде условљен различитим институционалним, језичким или културолошким препрекама, какве заиста и постоје у различитим националним и регионалним оквирима унутар EU (Ascani *et al.*, 2012). На примеру процеса дигиталне еволуције у 137 европских региона у периоду од 2014. до 2019. године, Durante & Di Benedetto (2023) указују да се чак и сектори дигиталне економије концентришу у регионима језгра Европе. То додатно води порасту економске дивергенције између централних и периферних региона. Међутим, претпоставке NEG теорије да уклањање трговинских и других баријера води до географске концентрације и специјализације економских активности, немају једнозначне одговоре у различитим студијама. Дивергентни емпиријски налази могући су, пре свега, услед одабира различитих нивоа посматрања економске концентрације, при чему се локализација економских активности најчешће анализира на примеру националних економија или суб-националних региона. Осим тога, уколико се одређени процеси посматрају у дугом року, постоје извесне шансе да претпоставка о концентрацији економских активности неће бити потврђена током читавог посматраног периода. Тако, на пример, при анализи концентрације економских активности на узорку у периоду од 1985. до 2019. године, Cutrini *et al.* (2023) показују да су се локализација и специјализација између европских земаља донекле повећале, али, у исто време, уочавају распрострањено опадање специјализације и деконцентрацију активности унутар земаља, односно између суб-националних региона. Конкретно, ови аутори указују да је након 2000. године, а нарочито након глобалне финансијске кризе 2007. године, дистрибуција економских активности у Европи постала сложенија, уз неспорно постојање одређеног нивоа концентрације, специјализације и агломерације, како између, тако и унутар земаља. Међутим, емпиријске потврде да се у дужем року одржавају искључиво силе концентрације, свакако није могуће потврдити.

NEG је додатно значајна јер нуди оквир за разумевање просторних аспеката иновативности. Једна од претпоставки јесте да је у околностима када економски простор исказује агломерационе ефекте, раст иновација много више изражен (Fujita & Thisse, 2003). Осим тога, овај правац економске анализе пружа основе за тумачење екстерналија у контексту иновационих и економских перформанси у различитим просторним оквирима. Према теорији NEG-а, индустријска агломерација је кључни елемент економских активности и кључни фактор у промовисању знања и иновација на ширем регионалном нивоу (Asadi & Jafari Samimi, 2023). Наиме, иако претпоставка о економској агломерацији

претпоставља да предузећа и други иновативни актери теже да се лоцирају близу извора иновација, у одређеном смислу, могуће је претпоставити ширење иновационих и економских капацитета на просторе шире од извора иновација (Martin & Ottaviano, 2001). На тај начин, потенцијално долази до преливања иновација и економског раста на периферне економске просторе.

Један од кључних изазова који се поставља пред NEG и њену даљу разраду јесте успостављање интердисциплинарног приступа. То би нужно подразумевало интеграцију са елементима економске историје, институционалне економије и теорије ендогеног раста, како би се проучиле карактеристике институционалне хетерогености и разлика у капацитетима одређених простора (Захарова *et al.*, 2023). У том смислу, регионална економија и савремена теорија NEG-а све више се усмеравају ка проучавању просторне хетерогености у циљу бољег разумевања појава, процеса и остварених резултата на одређеном географском подручју.

Један од могућих, алтернативних, праваца развоја NEG-а, јесте у развоју тзв. еволутивне економске географије („*Evolutionary Economic Geography*" - EEG). Ради се о приступу који наглашава важност историјских догађаја и процеса, а економске просторе посматра као динамичне системе који се континуирано мењају и развијају под утицајем разних фактора. Наиме, кумулативни процеси у којима велика тржишта привлаче људе и производне капацитете, и тиме доводе до раста тржишта и даље агломерације, често могу да се сматрају историјским случајностима у обликовању локације производње и генерисању успеха одређеног економског простора (Krugman, 2007). Стога, заједничко разматрање економске географије и историје може да допринесе бољем разумевању разлика које постоје у економским перформансама одређених простора (Martinez-Galarraga *et al.*, 2024). Уз то, EEG се бави релативним и релационим аспектима простора, према којима економија и простор међусобно делују једно на друго и заједно се развијају (Garretsen & Martin, 2010). Заправо, пажња истраживача усмерена је на прилагођавање и проширење теоријских основа NEG-а како би се што адекватније обухватиле хетерогене просторне карактеристике какве постоје у реалним условима (Bosker *et al.*, 2010).

1.1. Просторне хетерогености као фактор економских неједнакости

У економском смислу, просторну хетерогеност одликују варијације у различитим економским карактеристикама и перформансама које се јављају између различитих географских територија. Другим речима, ради се о разликама у економским процесима и исходима које су присутне у разним регионалним, националним и супранационалним оквирима. Притом, фокус анализе је на регионалним просторним хетерогеностима, а анализа је базирана на емпиријским налазима различитих студија.

Просторне хетерогености су нарочито уочљиве на примеру различитих територијалних подручја у Русији, поготово у контексту диспропорција у нивоу развијености између европских и азијских делова земље. Истражујући еволуцију просторне дистрибуције у Русији, Kolomak (2015) уочава већу динамику у концентрацији ресурса и активности у западним областима земље. Уз то, упадљива је и значајна прерасподела производње и фактора производње са истока Русије на западне делове земље, што утиче на пораст међурегионалних диспропорција и хетерогености у нивоу развоја. Осим тога, економија заснована на ресурсима, као и рента од природних ресурса, имају велику улогу у развоју регионалних економија на истоку Русије. Притом, развој далеких провинција на истоку најчешће је ограничен високим трошковима транспорта, при чему густина пословних активности у овим удаљеним регионима остаје ниска (Kolomak & Sherubneva, 2023). Оно што потврђује растућу просторну хетерогеност између руских региона јесте

формирање нових центара развоја у земљи, уз истовремено слабљење некадашњих ресурсних центара. Поларизација између најразвијенијих и најнеразвијенијих подручја је процес који је присутан дужи период времена, док је број региона са просечним и стабилним нивоом развоја релативно мали (Bufetova, 2017). Додатно, степен друштвено-економске неједнакости међу азијским регионима, премашује степен хетерогености који постоји међу европским регионима Русије, уз вероватну тенденцију да ће се диспаритети између источних региона и даље повећавати у будућности (Bufetova, 2022).

Бројне студије, које се баве анализама неуједначеног развоја, концентрације, поларизације и фрагментације економских активности, усмерене су ка идентификовању фактора друштвених и економских разлика у Русији, односно настоје да утврде природне, историјске, економске, институционалне и друге факторе просторних хетерогености између региона. У том смислу, Sheludkov & Nefedova (2022) указују да је највеће просторне разлике у Русији могуће идентификовати у три домена. Први се тичу природних, географско-климатских разлика које диктирају основне услове привређивања по регионима. Други домен су макро-регионалне разлике које су резултат историјских процеса и бројних локалних карактеристика. У њих се убрајају стопа насељености, етничка структура и економска специјализација. Трећи домен се тиче унутар-регионалних разлика које постоје у развоју градских језгара и периферије у појединим регионима. Уз изразито велику и неуједначено развијену територију, као и уз значајне природне контрасте и различите исходе пост-совјетских трансформација, у Русији су просторни диспаритети постали једна од основних карактеристика. Ни улагање у знање и иновације у руским регионима није без значајне просторне хетерогености. У том погледу, Untura (2023) указује да многи азијски региони и региони северног Кавказа значајно заостају у погледу дигитализације, улагања у науку и људски капитал. Сви ови облици просторне хетерогености, с једне стране, смањују простор за инклузивни развој свих региона, али, с друге стране, представљају шансу за развој земље који може да буде подстакнут концентрацијом економске активности и јачањем агломерационих ефеката у брзорастућим језгрима (Nefedova *et al.*, 2022).

Регионални развој у Кини карактеришу значајне просторне хетерогености. Притом, Шангај и Пекинг представљају економски најдинамичније и најдоминантније просторе, региони на источној обали су секундарни центри развоја, док су централне и западне области углавном у заостатку (Yang *et al.*, 2024). Различите стопе раста кинеских региона су условљене различитим факторима који имају различит утицај на процесе дивергенције. Наиме, Xu *et al.* (2021) указују да предузетништво не доприноси расту свих територија у Кини подједнако. Предузетништво има значајно позитивну улогу у подстицању економског раста у развијеним регионима источне обале и релативно развијеним централним регионима. Насупрот томе, позитиван утицај изостаје у заосталим западним подручјима, што додатно утиче на раст диспаритета на релацији исток-запад у овој земљи.

Просторна хетерогеност у економским и друштвеним условима се врло често исказује као фактор који може значајно да детерминише отпорност одређених територија на привредне циклусе и екстерне шокове. Заправо, постоји читав низ фактора који сачињавају просторну хетерогеност и који утичу на отпорност региона на економске кризе. Ти фактори подразумевају однос између урбаних и руралних делова региона, позицију одређеног региона у националном привредном и географском аспекту, економску структуру региона, односно ниво диверзификације, карактеристике специјализације и регионалног тржишта рада, људски капитал, иновациони потенцијал, институционални квалитет, односно ефикасност локалне управе (Kuznetsova, 2022). Capello *et al.* (2015) наглашавају да велики градови и економске агломерације обезбеђују тврде и меке елементе територијалног капитала, односно инфраструктуру, густину физичког и људског капитала и приступ

информацијама и знању. Тиме такви региони постају много отпорнији и имају већу способност прилагођавања кризи. Регионална хетерогеност у реакцијама на екстерне шокове и кризе нарочито је индикативна међу европским регионима, првенствено између језгра и периферије. Иако постоје претпоставке да би трговинска интеграција, индустријализација, успостављање институционалне ефикасности и улагање у људски капитал требало да повећају отпорност периферних региона, системски проблеми попут неповољне секторске структуре, ниске стопе економске активности и нижих нивоа иновативности чине ове регионе рањивијим на различите врсте шокова (Bănică *et al.*, 2024). На тај начин, одржавање просторне хетерогености у условима и начинима реаговања на циклусе и кризе, додатно подстиче регионалне диспаритете.

Просторна хетерогеност између региона у контексту иновационе активности, иновационих резултата, продуктивности, предузетништва и осталих аспеката присутна је и у бројним другим земљама. Примера ради, Rungi & Biancalani (2019) доказују да су разлике у нивоу продуктивности између предузећа на северу и југу Италије резултат различитих локалних конкурентских притисака, који су мањи на југу. Наиме, нижа просечна продуктивност на југу последица је, пре свега, присуства релативно мање ефикасних предузећа на том простору. Јача тржишна селекција на северу утиче и на већу динамику уласка и изласка предузећа у северним регионима, односно на већу стопу предузетништва у овим деловима земље. На сличан начин, Scoccianti & Sette (2024) наводе да су разлике у стварању предузетничких прилика на северу и југу Италије одређени управо хетерогеношћу у капацитетима који постоје на овим просторним целинама. Ови аутори идентификују да су недовољно ефикасна институционална решења, пре свега она правосудног и бирократског карактера, односно недостатак квалитетног људског капитала, основни ограничавајући фактори који спречавају појаву већег броја нових предузећа на југу земље.

Просторна хетерогеност у погледу иновационих и економских перформанси неспорна је карактеристика европских региона. Beltran *et al.* (2024) наглашавају да се на тлу Европе, и поред примене разних циљаних политика, одржава значајна регионална просторна хетерогеност, а посебно у погледу нивоа GDP-а *per capita*, стопе незапослености, људског капитала у R&D сектору, као и нивоу улагања у R&D активности. Слични приступи који настоје да објасне регионални развој у EU, поред значаја традиционалних, наглашавају и утицај савремених фактора на економски раст и развој на нивоу региона. Наиме, анализирајући узорак од 229 европска региона, Barbero & Rodríguez-Crespo (2022) истичу симултану улогу институција, географије и технологије у подстицању њихове привредне трајекторије у периоду од 2007. до 2018. године. Тако, поред повољног географског положаја и квалитета институција, економски раст и развој на нивоу региона, значајно зависи од већег приступа Интернету и већег удела ICT сектора у регионалној економији. Овакви и слични налази, осим што указују на међусобни утицај институција, географије и технологије, представљају важан оквир за информисање при креирању одговарајућих регионалних политика. Спровођење адекватних политика представља важан инструмент у пренебрегавању просторних хетерогености, како у контексту традиционалних регионалних фактора, тако и у погледу савремених услова, попут приступа дигиталним технологијама. Између европских региона, дакле, постоји и дигитална хетерогеност која би требало да буде минимизирана одговарајућим политичким импулсима и стратегијама које би се спроводиле на регионалном нивоу (Crespo Cuaresma & Lutz, 2021). Очекивано, највећи диспаритети у иновационим инпутима и аутпутима, како доказује Furková (2021), постоје између централних и периферних европских региона.

1.2. Просторна зависност као фактор економске ефикасности

Просторна зависност полази од претпоставке да су економске перформансе одређене територије детерминисане факторима и економским резултатима у другим, најчешће блиским, просторима. Један од закључака, који произилази из овакве претпоставке, односи се на чињеницу да економски феномени најчешће нису, макар у генералном смислу, омеђени територијалним границама, те да између различитих територија долази до тзв. ефеката преливања. Последњих деценија, бројне студије се баве просторном зависношћу економских феномена и процеса покушавајући да употребом различитих модела утврде да ли између показатеља, по правилу економских, али и иновационих вредности на различитим географским локацијама постоји било која врста односа или повезаности[43]. Просторни контексти за које се посматра просторна зависност варирају од широко посматраних географских оквира, попут међународних и националних зависности, све до ужих географских оквира, као што су суб-национални региони. Наиме, глобализација и развијена економска сарадња последњих година су подстакли да се просторна зависност не идентификује искључиво са географском близином, већ да се односи на повезаност између много раширенијих географских простора. На тај начин, економске варијабле не морају да буду детерминисане другим варијаблама у другим, географски блиским просторима, већ су врло често одређене и вредностима датих варијабли на доста удаљенијим локацијама. На пример, Idrees & Sarwar (2023) постављају шире оквире просторне блискости и проучавају какви су односи у погледу иновационих капацитета између група земаља. Подаци показују да највећа просторна зависност иновационих капацитета постоји у земљама које бележе значајан ниво иновација, попут групе земаља EU и Азијско-пацифичке економске сарадње („*Asia-Pacific Economic Cooperation*" - APEC), док примера ради, земље југозападне Азије нису толико повезане у погледу вредности иновационих резултата. Просторна повезаност поменутих земаља условљена је, значајним делом, постојањем већег степена економских и трговинских односа између посматраних земаља. Притом, осим просторне близине и други типови близина имају велику улогу у испољавању трендова просторних зависности. То може да буде организациона близина која се односи на степен до којег су актери повезани кроз исте институције, организационе структуре или партнерства, или примера ради, кроз припадност истом кластеру или мрежи сарадње. Затим, велику улогу може да има и социјална близина која се заснива на поверењу, личним контактима, пријатељству и другим неформалним везама, што значајно олакшава размену информација и сарадњу. Значајан фактор је и когнитивна близина која подразумева сличност у знању, стручности, начину размишљања или језику који актери користе, што је кључно у процесима заједничког учења и развоја иновација. Такође, и институционална близина у коју спада сличност у културним нормама, вредностима, правилима понашања и регулативама, доприноси бољем разумевању и усклађености у међусобним односима. Ови облици близина често делују заједно и могу надоместити недостатак просторне блискости у савременим економским и друштвеним мрежама.

Посматрајући процес конвергенције у нивоу прихода од 2007. до 2019. године у Турској, Ursavaş & Mendez (2023) указују да просторна зависност опредељујуће утиче на формирање кластера међу провинцијама у овој земљи. Наиме, провинције које су географски блиске једна другој, теже да конвергирају ка сличном нивоу прихода образујући

[43] Иако се просторна зависност врло често поистовећује са просторном аутокорелацијом, треба истаћи да између ова два појма постоје разлике. Наиме, просторна аутокорелација се односи на повезаност између вредности исте величине/вредности одређеног показатеља на различитим локацијама, а која је условљена одређеним просторним факторима (Anselin & Bera, 1998). С друге стране, просторна зависност означава шири појам и представља већ поменуту корелацију вредности показатеља, истих или различитих, на различитим локацијама.

кластере према правцима конвергенције. Притом, просторна зависност је израженија код провинција средњег и високог нивоа дохотка. Осим чињенице да дохоци географски блиских провинција конвергирају, уочљива је и тенденција да просторна близина доприноси акумулацији капитала и покреће структурне промене у суседним провинцијама. Просторна зависност је, често, уочљива уколико се посматра у вези са пословним циклусима. На пример, Kondo (2022) истиче, на примеру мексичких региона, да су рецесиони трендови у појединим регионима током економске кризе 2008-2009. године, такође, утицали на негативне трендове у економској динамици у суседним регионима.

Феноменом просторне зависности, на примеру европских региона, на различитим нивоима NUTS класификације, а у контексту иновационих перформанси и њихових веза са економским резултатима, постоје бројне студије (Cartone *et al.*, 2022). Притом, доминантан део студија се бави анализом регионалне иновативности у вези са протоком знања из суседних региона и како то побољшава регионалне перформансе, позитивним ефектима од преливања знања који опадају са растом географске удаљености, као проценама ефеката географије у анализи просторне дистрибуције иновација и знања (Crescenzi & Rodríguez-Pose, 2013). Иако постоје знатне варијације када је у питању величина утицаја поменутих аспеката у различитим студијама, просторна зависност, на примеру региона у EU, јесте увек значајна. Велики део улагања у технологију у неком региону се прелива на друге, суседне регионе (Fingleton & López-Bazo, 2006). На пример, у 51 EU региону на NUTS 1 нивоу, истиче се да су иновационе перформансе, мерене патентним пријавама, зависне од улагања у иновационе инпуте попут људског капитала и R&D активности, у суседним регионима (Tappeiner *et al.*, 2008).

Анализирајући просторне обрасце иновација на примеру шпанских региона, Cabrer-Borrás & Serrano-Domingo (2007) истичу да регионалне иновационе резултате детерминишу, осим локалних капацитета, релевантних за креирање иновација, и просторни ефекти преливања из других, суседних региона. Тако, ниво иновација у конкретном региону може да буде одређен локалним улагањима у иновације, квалитетом образовања или јавне управе, али и инвестицијама у иновације и знање у суседним регионима. Ипак, да ли ће ефекти преливања бити значајни зависи од степена трговинске интеграције између региона - што је сарадња између два региона већа, то ће и преливања иновација и знања између њих, такође, бити значајнија.

Furková (2024) истражује просторну повезаност иновационих аутпута на примеру 202 региона у ширем европском контексту. Наиме, анализом су обухваћени региони EU, али и 18 региона из Швајцарске, Норвешке и Србије. Резултати сугеришу да међу регионима постоји значајна просторна зависност у погледу одређених иновационих резултата. Очекивано, најзначајнији просторни ефекти се уочавају код патената, при чему је патентна активност одређеног региона значајно детерминисана нивоом патентирања у суседним регионима. С друге стране, просторна зависност која, иако се рефлектује и на друге комплементарне показатеље попут заштитних знакова („*trademarks*“) и индустријског дизајна („*industrial design*“), јесте у овим случајевима далеко мања.

FDI имају велику улогу за лакши пренос знања и иновација између региона. Притом, FDI најчешће имају негативне ефекте на конкуренте унутар и изван региона или позитивне ефекте на предузећа која се у ланцу вредности налазе у почетним фазама производње, односно даље од крајњег корисника. Поменути позитивни ефекат огледа се у развоју и ширењу употребе технологије, као једном од аспекта иновативности. Ипак, ови ефекти могу опадати значајно са растом географске дистанце, као што доказује искуство у земљама CEE (Stojčić & Orlić, 2020). То потврђује да је развој технологије прилично просторно детерминисан процес.

Осим путем кретања капитала (FDI), пренос знања и импулси иновацијама јесу подстакнути кретањем осталих фактора производње на јединственом европском тржишту. Примера ради, нематеријални ресурси и резултати који се постижу у одређеном региону могу да буду детерминисани улагањима у исте типове ресурса у суседним регионима. Dettori *et al.* (2012) указују да укупна факторска продуктивност у европским регионима у значајној мери зависи од улагања у људски, друштвени[44] и технолошки капитал у суседним регионима. Наиме, улагање у ове факторе у одређеном региону појачава ефекте истих фактора у суседним регионима. Притом, позитивни ефекти су и просторно ограничени, односно, делују оквирно на просторну од око 300 километара. Анализирајући узорак од 190 европска региона, истиче се да њихова укупна факторска продуктивност може да зависи од улагања у R&D активности или постојања ефикасних институција у регионима суседима (Siller *et al.*, 2021).

Посебно значајан период за развој регионалних иновационих система у Европи је био између 2003. и 2009. године. Тада су, пре свега, у развијеним регионима бележена значајна улагања у терцијарно образовање, уз улагање у R&D. Притом, улагања су била како од стране пословног, тако и од стране јавног сектора. У истом периоду, региони тада нових држава чланица EU, који су били у фази сустизања за развијеним европским регионима су профитирали од географске близине са регионима који су имали велике инвестиције у знање и иновације. Тако је у посматраном периоду, на бази иновација и њиховог просторног ширења дошло до економске конвергенције између региона. Међутим, овај процес је прекинут избијањем економске кризе 2008. године, а посебно су биле погођене економије индустријских региона у којима није била заступљена висока технологија (Hajek *et al.*, 2014). Другим речима, иако су за мање развијене регионе иницијално постојали позитивни ефекти од просторног преливања знања, технологија и иновација, у рецесионим фазама се показало да привредни раст није могућ без адекватних локалних капацитета.

Свеобухватна анализа просторних аспеката иновативности обухвата како интерне регионалне капацитете, тако и екстерне факторе који имају утицај на иновативне перформансе одређеног региона. Rodríguez-Pose & Crescenzi (2008) указују да је иновациони капацитет сваког региона заснован на сложеној интеракцији између локалних и спољних напора да се генеришу иновације, с једне стране, и локалних и спољних друштвено-економских и институционалних услова, с друге стране.

2. Основне димензије просторних односа и економских и иновационих перформанси региона

Иако су техничке прогреси у области транспорта и развој ICT-а креирали претпоставке да, у одређеном степену, дође до просторне реорганизације и деконцентрације економских активности, у Европи је овакав развој изостао (Copus, 2001). Другим речима, на примеру европске регионалне економије се није, макар у значајној мери, то до сада потврдило у пракси. Штавише, доминантан број истраживања долази до закључка да економске активности у Европи, у великој мери, остају просторно детерминисане.

Величина утицаја и, генерално, значај знања и иновација за економску успешност је, такође, детерминисана просторним фактором. Међутим, у зависности од тога путем којих показатеља се посматрају знање и иновативност, могуће је доћи до различитих закључака о ефектима знања и иновација на економске перформансе. На пример, Capello & Lenzi (2014)

[44] Друштвени капитал подразумева знање, поверење, веровања, норме и мреже сарадње који „*повећавају потенцијал за индивидуално и колективно деловање у друштвеним системима*“ (McElroy *et al.*, 2006. 124).

наглашавају да регионални иновациони инпути, с једне стране, и регионалне иновације, као иновациони аутпути, с друге стране, могу имати различите доприносе у процесу (регионалног) економског раста. Наиме, (економске) користи од знања су често прилично селективне и просторно концентрисане, док су користи које произилазе из генерисаних иновација значајније и имају шири просторни утицај. Чак и они региони који немају велике залихе (локалног) знања, али су, кроз присвајање екстерних знања или коришћење неформалног знања, успешни у креирању иновација, могу, такође, да остварују више стопе раста као и региони са већим нивоима (локалног) знања. Примера ради, када иновације потичу из формалног знања, односно из улагања у R&D, даљи позитивни ефекти су прилично просторно концентрисани. У том смислу, они су најприметнији у уском кругу урбаних подручја у којима се спроводе R&D активности. Супротно, када иновације настају, не из непосредних R&D инвестиција, већ из знања које потиче из квалификованог људског капитала, користи по регионални раст имају већи степен дифузије (Capello & Lenzi, 2015).

Додатна комплексност просторне димензије знања јавља се кроз феномен преливања. Путем ефеката преливања, знање и иновације нису просторно ограничени на директне изворе свог настојања, већ имају потенцијал да подстичу економску активност у ширим просторним контекстима. Ефекти преливања омогућавају циркулацију корисних знања, технологија и пракси између региона различитог степена развијености, чиме се доприноси дистрибуцији развојних потенцијала и ублажавању регионалних диспаритета.

Ипак, јачина и основне карактеристике ефеката преливања нису једнозначни. Просторна и функционална структура региона, као и врста знања и иновација одређују да ли ће ефекти остати локализовани или ће се успешно ширити преко административних граница. У том смислу, кључно је направити разлику између унутаррегионалних и међурегионалних ефеката преливања. Први се превасходно односе на интерне капацитете региона да мобилишу и капитализују сопствене ресурсе знања, док се други (међурегионални) односе на способност региона да апсорбује екстерна знања која долазе споља, из других просторних целина.

Анализирањем унутаррегионалних и међурегионалних ефеката преливања омогућава се сагледавање регионалне иновативне динамике и идентификација институционалних, инфраструктурних, мрежних и других фактора који помажу одређеном региону, не само да производи, већ и ефикасно шири и усваја знања и иновације. Управо се датим анализама открива комплексан значај регионалног контекста за боље разумевање неједнаких ефеката знања и иновација на економске перформансе. Наиме, знање и иновације нису само резултат науке или технолошког напретка, већ специфичне улоге простора, институција и људског капитала и њихових интеракција.

2.1. Унутаррегионални ефекти преливања

Позитивни ефекти преливања, иако могу бити одређени на различите начине, најчешће се дефинишу као они који се односе на пренос информација, знања, технологије или уопште економских користи између различитих актера на одређеном простору. Притом, у економској литератури, најзначајнији облици ових ефеката јесу екстерналије знања („*knowledge externalities*“). Оне се појављују онда када улагање једног актера у стварање знања доноси спољне користи и олакшава иновационе активности другог/других актера у привреди и друштву (Rui *et al.*, 2024). Јачању значаја ефеката преливања знања, последњих година, прилично доприноси промена пословних стратегија привредних субјеката ка концепту отворених иновација. Он омогућава слободнију и ефикаснију размену знања и динамичније иновирање, односно ширење знања ван епицентра његовог креирања (Cassiman & Valentini, 2016). Овакви екстерни ефекти обично означавају ситуацију у којој

једна страна има користи од преноса знања, а да при томе не пружа финансијску надокнаду страни која је извор таквог знања (Audretsch & Belitski, 2013). Наравно, пренос знања и иновација све чешће, у пословној пракси, настаје и као резултат намерне сарадње између различитих актера у иновационом систему. Разлог за то се састоји у чињеници да за предузећа која настоје да иновирају, ефекти преливања и сарадња са другим субјектима могу да представљају истовремене изворе знања, али, додатно, и омогућавају алтернативни приступ за обезбеђивање неопходних инпута у иновационом процесу. Притом, у ситуацијама када су трошкови остваривања сарадње високи, предузећа се више ослањају на „присвајање" знања по основу екстерналија.

Истраживања које се баве унутаррегионалним преливањима јесу она које наглашавају локални карактер знања, односно указују на тешкоће у реплицирању знања на другим местима или успостављању сарадње у вези размене знања између актера који су географски удаљени (Audretsch & Belitski, 2023). Према доминантним теоријским претпоставкама, а, врло често, и налазима бројних емпиријских студија, поменути процеси преливања се и дешавају у ограниченом простору, између актера који послују у оквиру датог географског оквира. Уопштено, географска близина различитих типова организација се сматра „*главним каналом за трансмисију знања и иновација*" (Kijek & Kijek, 2019, 1).

Једно од објашњења зашто су позитивни екстерни ефекти просторно (локално) ограничени заснива се на чињеници да су економске и иновационе активности, из којих настаје пренос знања и иновација, врло често, веома географски концентрисане. У том смислу, истиче се значај агломерационих ефеката, с обзиром на релативну важност географске концентрације производње на генерисање и преливање знања. Тако, студије о преносу знања у САД-у показују да се екстерналије које потичу од истраживачког сектора преносе на много мање географске дистанце него што произилази на основу уобичајених претпоставки. Наиме, резултати показују да је локализација преливања знања, мерена патентним цитатима, најснажнија на малим просторним скалама (Buzard *et al.*, 2020). Штавише, преливање се концентрише унутар ужих метрополитанских области и значајно опада са повећањем просторне удаљености (Buzard *et al.*, 2017). Заправо, позитивне екстерналије у агломерационим срединама временом се интензивирају у уском простору и теже долази до њихове дифузије. На просторима где је већа густина R&D активности, универзитета и квалификоване радне снаге, и преливања знања су присутнија, али и већа концентрација ресурса води ка већој иновативности и даљој склоности ка просторном груписању иновативних и економских активности (Audretsch & Feldman, 1996).

Знање које се на одређеном простору акумулира из економских и иновационих активности предузећа у прошлости доприноси њиховим иновативним активностима у садашњости (Holl *et al.*, 2023), чиме се капацитети датог простора још више локализују. Другим речима, процес комерцијализације знања је умногоме просторно концентрисан (Cardamone, 2018). С друге стране, Cardamone (2017) истиче да улагање у R&D активности одређених предузећа, има позитиван утицај не само на продуктивност предузећа која такве активности спроводе, већ и на продуктивност њима просторно блиских предузећа. Слично, екстерно знање у виду R&D активности географски блиско лоцираних предузећа има значајан утицај на генерисање иновација и раст продаје иновативних производа.

Ефекти преливања у виду потенцијалних инпута за иновације долазе са различитих страна. То могу бити тржишта, конкуренција, научне организације или могу бити подстакнути разним облицима државних подстицаја. Управо у зависности од извора из којих долазе, екстерни ефекти доводе до различитих облика иновација. Тако на пример, преливања информација и знања од конкуренције врло често покрећу креирање имитација. Насупрот томе, тржиште, односно потрошачи или истраживачке организације сматрају се

изворима драгоцених инпута за иновације које су потпуно нове, било да су инкременталне или радикалне (Cappelli *et al.*, 2014). Осим тога, уколико се међу предузећима на тржишту преливање знања одвија без препрека, мала је вероватноћа да ће тржишни актери да стекну конкурентске предности. У таквим околностима слободног преливања и честих екстерналија, предузећа су склонија ослањању на екстерне изворе знања, пре него на улагања у изградњу сопствених капацитета. Уз смањене подстицаје улагања у ново знање, предузећа се више ослањају на имитације, засноване на апсорпцији екстерног знања, а мање иновирају, при чему се смањује и укупан ниво иновација на тржишту и у индустрији (Audretsch & Belitski, 2022).

Допринос усвојеног и примењеног знања врло често се разликује у зависности од тога да ли долази из „бесплатног" ефекта преливања или неког облика сарадње између актера у иновационом систему. Тако, на пример, информације у виду потреба купаца које долазе као екстерналије са тржишта представљају сасвим ефикасан извор информација за креаторе иновација и делују као важан инпут за креирање иновација. Додатно, ефекти преливања који долазе од стране добављача или конкурената су доста ређи и ограниченији, па су предузећа која теже иновирању, принуђена да приступ додатним ресурсима и инпутима од стране оваквих актера проналазе кроз процесе сарадње (Bernal *et al.*, 2022).

Када је у питању однос према ефектима преливања, различити актери имају различите ставове. С обзиром да је знање креирано од стране научно-истраживачких институција намењено углавном за јавну употребу, тако постоје и настојања да се преливања знања из таквих извора што више подстакну. Осим тога, то је у складу са (преовлађујућим) начином финансирања ових организација - реч је о јавним ресурсима, а трошак финансирања подносе сви порески обвезници. Подстицај за ширење знања на што већи број предузећа и других иновативних актера имају и добављачи и купци, управо због користи које могу да имају у виду бољих и квалитетнијих иновација и производа на тржишту (Czarnitzki & Kraft, 2012). С друге стране, за предузећа од којих потичу ефекти преливања, они представљају одлив знања ка конкурентима. Наиме, док за предузеће на које се прелива знање то представља бенефит без обавезе плаћања компензације, за предузеће које је извор знања, настали ефекат представља нежељени последицу која потенцијално јача иновативне, пословне и тржишне капацитете конкуренције. Тиме предузећа која креирају знање теже да смање преливања позитивних екстерналија ка конкурентима. У овом погледу се јављају две важне импликације у вези са заштитом интереса креатора знања, с једне стране, и позитивног утицаја преливања знања на економски раст, с друге стране (Audretsch *et al.*, 2021). Наиме, одсуство ефеката преливања ствара највеће подстицаје за улагање у знање, јер омогућава потпуни поврат приноса на такве инвестиције, уз спречавање одлива знања ка другим странама. Ипак, таква ситуација онемогућава или минимизира ефекте преливања, те, уједно, спречава и економски раст. Супротно, присуство ефеката преливања омогућава пренос знања на предузећа која немају интерно знање и ослањају се на спољне инпуте. Таква ситуација омогућава ширење нових идеја које могу да буду комерцијализоване, ствара тржишне прилике за остале актере, омогућава кумулирање иновација и остваривање економског раста.

Раст иновативности, али и продуктивности, привредних субјеката могу да буду последица њихових иновативних активности и креирања знања, а могу да представљају и резултат ефеката преливања. Једно од значајних питања јесте да се утврди у којој мери је иновативност предузећа условљена његовим напорима, а у којој мери је то последица ефеката преливања. Осим тога, ефекти преливања могу имати различит утицај на пословне (продуктивност) у односу на иновативне перформансе предузећа. Audretsch & Belitski (2020) указују да су инвестиције предузећа у R&D подједнако важне и за иновације и за продуктивност, док ефекти преливања имају снажнији утицај на продуктивност. Слично,

Ugur *et al.* (2020) истичу да ефекат R&D активности предузећа ипак надјачава ефекат преливања који долази из спољних извора знања. На то указују и Mitze & Makkonen (2020), који истичу да позитиван утицај ефеката преливања на продуктивност предузећа опредељујуће зависи од нивоа њихових интерних R&D активности. Другим речима, иако основни извор иновација у одређеном предузећу остају његове властите R&D инвестиције, ефекти преливања, такође, доприносе иновационим активностима и креирању, пре свега, инкрементaлних иновација (Jirjahn & Kraft, 2011).

Пословање иновативних предузећа заснива се на присвајању екстерних ресурса, њиховој интеграцији са интерним капацитетима, те прилагођавању и искоришћавању екстерних и интерних комбинација фактора производње и информација за креирање иновација и остваривање додатних вредности (Denicolai *et al.*, 2014). Поменути екстерни капацитети врло често потичу из научно-истраживачких организација, које креирају ново знање[45]. Наиме, предузећа која настоје да иновирају, поред интерних, уједно трагају за вишеструким екстерним изворима знања и идеја (Leiponen & Helfat, 2010), а један од њих представљају и универзитети. Допринос универзитета локалним иновационим и предузетничким капацитетима огледа се, пре свега, у три аспекта. Прво, универзитети производе више образовних и истраживачких резултата за дати ниво инпута од других организација у систему. Друго, они образују квалитетне људске ресурсе који се могу користити за различите економске активности. Треће, универзитети подстичу развој нових идеја и (пословних) прилика у региону (Agasisti *et al.*, 2019). Предузећа теже да се просторно концентришу око таквих извора знања.

R&D активности, које се спроводе на универзитетима, имају значајне позитивне ефекте на иновативну активност предузећа на локалном тржишту (Jaffe, 1989)[46]. Целокупан иновациони систем одређеног региона јесте релативно зависан од универзитета лоцираних у њему, јер су преноси знања који полазе од универзитета врло често просторно ограничени. У складу са таквом карактеристиком „*универзитети се сматрају и од њих се, заправо, тражи да буду актери који доприносе локалном развоју*[47]“ (Greunz, 2005, 466). Ограничени домети преноса академског знања подстичу локална предузећа да се у великој мери ослањају на сарадњу са универзитетима у датом региону, чиме се потврђује природа академског истраживања и креирања знања као јавног добра и улога науке у подстицању локалног развоја[48] (Adams, 2002).

---

[45] Ефекти преливања који потичу са универзитета се дефинишу као екстерналија којој предузећа имају приступ, при чему универзитет, као извор тог наведеног ефекта, није или макар није у потпуности компензован за то (Audretsch, 2012).

[46] Ефекти преливања који долазе од универзитета показују да знање које долази из научно-образовних институција може да створи бенефите за различите индустрије. Примера ради, универзитетски ефекти преливања су значајни за патентирање у високотехнолошким и у великим компанијама, али, исто тако, и за креирање нових иновација у предузећима ниских технологија (Becker *et al.*, 2023).

[47] Последњих деценија, услед потребе за што већом комерцијализацијом знања, од универзитета се очекује да преузму две врло значајне улоге. Прва се односи на испољавање предузетничког карактера универзитета. У конкретном смислу, ради се о задатку универзитета да оснивају стартап („*startup*“) и спиноф („*spin-off*“) компаније које су кључне за комерцијализацију знања и дифузију знања (Guerrero *et al.*, 2016) и имају потенцијал да створе нова радна места и подстакну економски раст (Hayter, 2013). Друга улога односи се подизање капацитета образовања како би се људски капитал ефикасно припремио за друштво засновано на предузетништву (Audretsch, 2014).

[48] Треба истаћи да немају сви типови универзитета подједнак позитиван ефекат на предузетништво у локалним оквирима. Доказано је да највеће позитивне екстерналије потичу са универзитета специјализованих за примењене науке и инжењеринг. С друге стране, позитивни ефекти универзитета специјализованих у основним наукама углавном су ограничени на креирање нових предузећа у индустрији заснованој на науци, док универзитети у оквиру друштвених и хуманистичких наука имају мали или никакав утицај на појаву нових предузећа на локалном нивоу (Bonaccorsi *et al.*, 2013).

Када је пословање локалних предузећа у значајној мери зависно од знања продукованог на универзитетима, основне политике комерцијализације знања и подстицања иновација, полазе управо од креирања понуде, односно од инвестиција у производњу универзитетског научног и технолошког знања. Marzucchi *et al.* (2015) наглашавају да циљане политике, попут давања субвенција на R&D инвестиције представљају значајан подстицај за унутаррегионалну сарадњу између индустрије и универзитета. Уколико се повећа доступност интерног знања у региону, повећаће се и коришћење знања од стране предузећа из датог региона. Acosta *et al.* (2016) указују да, уколико у суседним регионима постоји исти или чак и виши ниво знања, предузећа ће тежити да користе знања и информације, најпре из матичног региона, а тек потом из региона у окружењу. Разлог томе су, примарно, виши трошкови присвајања знања из удаљенијих географских подручја. С друге стране, ова зависност од локалних извора знања може да буде ублажена апсорпционим капацитетима предузећа да присвоје потребно знање. Предузећа која су способна да асимилују и примене екстерно знање мање су зависна од географске близине и за таква предузећа потенцијални бенефити од успешног присвајања знања од стране удаљених партнера надмашују трошкове које настају услед сарадње на већим географским удаљеностима (Laursen *et al.*, 2011). Додатно, ширење академског знања је много више просторно ограничено у односу на знање које се креира у индустрији (D'Este *et al.*, 2013), али само уколико се пренос знања у индустрији посматра у контексту великих предузећа. Наиме, док су велика предузећа на тржишту у стању да трагају за екстерним изворима знања на великим географским дистанцама, МСП се углавном фокусирају на локалну понуду знања, ону коју креирају друга предузећа или локални универзитети (Acs *et al.*, 1994). Предузећа која су нова на тржишту и/или имају мање капацитете интерног знања, зависнија су од знања генерисаног од стране локалног научно-истраживачког сектора (Caloghirou *et al.*, 2021). Нови актери који теже уласку на тржиште, опредељују се да своје функционисање и пословање лоцирају у непосредној близини екстерног знања које потенцијално могу да присвоје. Barbieri *et al.* (2023) указују да је однос између већег нивоа R&D капитала и већег броја нових предузећа на тржишту изразито локално ограничен. Већина предузећа која по први пут улази на тржиште и тежи да иновира, практикује да се лоцира у распону од свега једног километра од кључних извора знања. Како се географска удаљеност од креатора знања повећава, тако се и број нових предузећа смањује.

Сама појава већег броја иновативних предузећа на просторима на којима постоје универзитети и други креатори знања представља један од најпрепознатљивијих резултата унутаррегионалног преливања знања (Audretsch & Lehmann, 2005). Контекст са више знања ствара више предузетничких прилика, док просторни контекст са мање знања генерише мањи број предузетничких прилика. Притом, предузетничке прилике нису егзогене, већ су „*засноване на систематским инвестицијама у знање постојећих организација*" (Audretsch & Keilbach, 2007, 1242). Примера ради, оснивање технолошких стартап компанија представља један од појавних облика преноса знања са локалних универзитета (Audretsch *et al.*, 2006), деловања пословних инкубатора (Vardhan & Mahato, 2022), али и пословања великих корпорација склоних иновирању (Liu & Shao, 2022). Наиме, ниво предузетништва, односно стопа формирања нових предузећа у одређеном локалном оквиру обично је виша у контекстима где знање произилази из истраживачких активности различитих актера и где се током времена акумулирају компетенције широм различитих технолошких области (Colombelli, 2016).

Велики подстицај иновацијама и предузетништву потиче из већ постојећег приватног сектора. Наиме, иако Barbieri *et al.* (2023) наглашавају да улагања у приватне R&D активности имају ограничене ефекте преливања, захваљујући преносу знања из активности постојећих предузећа и други актери на тржишту могу да отпочну са пословањем, односно да

иновирају. Ово је нарочито важно за мала предузећа која на овај начин могу да надокнаде сопствене недостатке у улагањима у R&D активности и друге изворе креирања знања. Она то чине присвајајући потребне инпуте из екстерних извора на тржишту, односно присвајајући знање које је генерисано у другим организацијама (Audretsch & Link, 2019). Тако, на пример, Liu & Shao (2022) указују да су иновативне активности великих корпорација у САД-у имале значајан утицај на оснивање нових иновативних предузећа.

Висок ниво предузетништва на одређеном простору олакшава процес комерцијализације и претварања знања у иновације које су нове за тржиште (Block *et al.*, 2013). Предузетништво заправо представља „*кључну карику у претварању знања у економски релевантно знање*" (Braunerhjelm *et al.*, 2010, 105). У том смислу, предузетништво представља незаобилазни механизам за дифузију и генерисање економског раста на регионалном нивоу.

Позитивне екстерналије унутар одређене просторне целине, какав је рецимо регион, такође, се рефлектују кроз постојеће капацитете и улагања у људски капитал. Orlando *et al.* (2019) наглашавају да територије са већом популацијом имају тенденцију да продукују виши ниво иновација. Дакле, основни предуслов за иновације на локалном нивоу јесте већа популација, односно присуство људског капитала. Осим тога, иновативност неке територије утолико је већа уколико је присутан већи број научно-образованих и истраживачких институција на њој. Други услов који подстиче, чак и виши ниво иновација јесте постојање локалних услова да се постојећи људски капитал образује, стекне знање и компетенције неопходне за креирање и примену нових иновација. Управо анализа о степену предузетништва у италијанским регионима, у периоду од 2008. до 2018. године, показује да већа динамика појаве нових предузећа на регионалним тржиштима корелира са већим улагањима у образовани људски капитал и политиком привлачења образоване радне снаге из других региона (Barboza, 2024). Додатно, миграција квалификоване радне снаге представља значајан канал унутаррегионалног преноса знања. Наиме, мобилност радника са знањем у области патентирања има значајан утицај на ниво иновативне активности предузећа у областима у које такви радници мигрирају (Braunerhjelm *et al.*, 2018). За нова предузећа у којима се запошљавају, мобилност иноватора представља вид позитивних екстерних ефеката који воде будућем расту иновационе ефикасности тих предузећа. С друге стране, за предузећа из којих одлазе, таква мобилност јесте губитак, односно одлив знања у које су њихова претходна предузећа инвестирала (Rahko, 2017).

Једна од битних детерминанти која одређује степен унутаррегионалних преливања јесте технолошка диверсификованост одређеног простора. Унутаррегионални екстерни ефекти у технолошки диверсификованим регионима су извеснија и чешћа појава, а проток знања и иновација постоји унутар и између индустрија. Тиме се у регионима са већ диверсификованом базом знања и технологија обезбеђује континуирана производња хетерогеног знања. Што је знање у одређеном региону више диверсификовано, то је већи утицај унутаррегионалних екстерналија. Уједно је и мања зависност датог региона од знања из других региона и географских подручја. Међутим, наведено не значи, да одређени простор треба да тежи ка што већем унутаррегионалном преносу знања, избегавајући међурегионалну сарадњу и апсорпцију знања из других региона. Напротив, иако висок ниво унутаррегионалног преноса знања сугерише да на одређеном простору постоји развијена локална иновациона мрежа за генерисање и комбиновање знања, треба тежити и ка већој међурегионалној отворености, како би се омогућио приступ новим и још више диверзификованим изворима знања.

Разматрање унутаррегионалних ефеката преливања знања и иновација указује да простор није само оквир у коме се одвијају иновационе активности, већ активан чинилац у

њиховом обликовању. Иновациони потенцијал простора, односно региона умногоме зависи у којој мери је регион у стању да мобилише сопствене ресурсе у иновационим процесима. Осим тога, иновациони резултати региона зависе и од његове способности да интернализује екстерне токове иновационих импулса. У том оквиру се и образује савремени иновациони екосистем, одређен локалном концентрацијом знања, али и отвореношћу региона према спољашњем окружењу од чега и зависе шири ефекти међурегионалних преливања знања и иновација.

2.2. Међурегионални ефекти преливања

Иновациони капацитет сваког региона обликује се кроз сложену интеракцију локалних и екстерних друштвено-економских и институционалних услова, те локалног и екстерног знања, при чему је пренос економског знања умногоме одређен ефектима географске даљине. У зависности од тога колико су детерминисани просторним факторима, преноси знања се могу одвијати у оквиру уског географског простора, унутар одређеног региона, или у случају да одређено знање има карактеристике које омогућавају пренос на већим удаљеностима, преливања се дешавају на већим географским удаљеностима. Одређен број истраживања потврђује да су међурегионална преливања, односно ситуације када су перформансе одређеног региона одређене условима и перформансама његових суседних региона, веома значајна. Тако, Elhorst *et al.* (2024) указују на корелацију између привредних динамика суседних региона. Налази њихове анализе показују да је садашњи раст у одређеном региону значајно повезан са растом у суседним регионима који је генерисан у прошлости. Наиме, узимајући у обзир повезаност привредне динамике између европских региона, резултати указују да економски раст од 1% у суседним регионима у времену *t* може има ефекте преливања и да одређеном региону допринесе и до 0,478% расту у времену *t+1,2,..n*. На сличан начин, економском расту одређеног региона може да допринесе и повећање инвестиција у суседним регионима.

Инвестиције у знање у одређеним регионима кроз позитивне екстерне ефекте креирају бенефите у виду економске валоризације знања у суседним регионима (Popescu *et al.*, 2023). Примера ради, инвестиције у R&D активности у одређеном региону могу да се прелију ван граница датог региона, при чему се позитивни ефекти од ових активности јављају у суседним регионима. Улагањем у R&D у одређеном региону, акумулира се сопствено знање датог региона, али се ново креирано знање, такође, прелива и на суседне просторе, утичући на тај начин позитивно на иновативност осталих, географски блиских простора. До сада су бројна истраживања потврдила оно што у својој студији закључује и Furková (2019), а то је да улагање у R&D не само да подстиче раст пријава патената у датом региону, већ има позитивне ефекте на ниво патентирања у суседним регионима. Bottazzi & Peri (2003), посматрањем повезаности између R&D улагања и генерисање патената, у периоду од 1977. до 1995. године, долазе до закључка да трансфер знања које се креира кроз R&D активности обухвата и значајну географску дистанцу. Наиме, процене показују да се екстерналије знања преносе међу регионима исте или различитих држава на удаљености до 300 километара. Међутим, величина таквих трансфера јесте релативно мала, с обзиром да удвостручавање инвестиција у R&D у одређеном региону утиче на раст патентне активности у другим регионима од свега 2% до 3%, насупрот много већем утицају у региону у коме долази до улагања у R&D, где се генерисање иновација може повећати и до 90%. Анализирајући сличан период за сагледавање везе између R&D инвестиција и патентне активности, Moreno *et al.* (2005) долазе до врло сличних закључака о географској дистанци до које се пренос знања дешава. Према њиховим налазима, ефекти преливања достижу око 250 километара од извора креирања знања. Ови аутори не искључују појаву међурегионалних екстерналија, мада истичу да оне углавном остају у националним

границама. Ово је у складу са неким ранијим налазима који истичу да су ефекти преливања који настају услед пријаве патената на одређеном простору прилично географски ограничени. Наиме, уколико се претпостави да пријава патената на одређеном простору представља креирање новог или надоградњу постојећег знања, а цитирање патената специфичан облик преноса датог знања, резултати ранијих анализа показују да се пренос знања одвија на малом географском простору. Наиме, цитирање патената углавном долази из исте државе или региона у коме је и настала пријава датог патента (Jaffe *et al.*, 1993). Сличне обрасце могуће је уочити и приликом преноса напредних технологија између различитих метропола. Straccamore *et al.* (2023), анализом на глобалном нивоу, указују да дифузија технологије између различитих метропола лакше настаје између области које припадају истој земљи. Осим тога, за усвајање иновација потребно је тржиште. То је и разлог због чега се у раним фазама животног циклуса производа, дифузија углавном догађа између локација са већим популацијама, односно са већим потенцијалима за тржишну валоризацију. Тако се усвајање иновација најпре дешава у урбаним срединама, а тек се потом шири на мања тржишта у одређеном географском окружењу.

Rodríguez-Pose & Crescenzi (2008) наглашавају да је међурегионални пренос знања одређен низом интерних друштвено-економских услова какви постоје у регионима. Осим тога, аутори подсећају да се такви ефекти преливања налазе у негативној корелацији са растом географске удаљености. На примеру европских региона, у овој студији се указује да се трансфер знања дешава у оквирном радијусу од 200 километара. С друге стране, аутпути знања у виду патената у контексту европских региона могу да буду, како је то случај у истраживању Cortinovis-a & van Oort-a (2019), много више просторно ограничени. Наиме, иако постоји међурегионална сарадња између актера у креирању заједничких патената, таква сарадња, односно пренос иновација, се дешавају у просторном оквиру од 50 до 70 километара. Parent & LeSage (2008) анализирају преливање знања на узорку од 323 европска региона, указујући да су ефекти преливања најприсутнији и најзначајнији између најразвијенијих региона.

С друге стране, анализа о међурегионалном преносу знања у Кини истиче прилично другачије закључке. Наиме, просторни опсег преноса знања је значајно већи с обзиром да се дешава у радијусу од 1.000 километара. Притом, веће користи од преливања знања имају региони у развоју. За ове регионе, користи од преноса знања спорије опадају чак и на удаљеностима већим од 1.000 километара (Qiu *et al.*, 2020). Очигледно је, на основу различитих закључака до којих долазе наведене студије, да постоји велики утицај широког спектра ширих друштвених, привредних и научних фактора када су у питању ефекти преливања знања.

У истраживању које спроводе Abdelmoula & Legros (2009) просторна корелација између европских региона у нивоу R&D инвестиција и остварене продуктивности се појављује као значајна. Међу NUTS 2 регионима, у периоду од 1995. до 2002. године, забележени су посредни преноси позитивних ефеката од улагања у R&D на укупну факторску продуктивност суседних региона. Наиме, улагањем у R&D активности подиже се факторска продуктивност датог региона, док, с друге стране, виши нивои продуктивности се просторно преливају на остале, географски блиске, регионе. Заправо, технологија која се ствара и развија у одређеном региону, тежи да се преноси и у друге, суседне регионе. Врло често, технолошка специјализација одређеног региона зависи од типа технологије која се развија у суседству. На тај начин долази до креирања технолошких кластера, а овај образац специјализације просторно блиских региона у истим или сличним технолошким областима би требало имати у виду приликом планирања и спровођења регионалних политика (Gonçalves *et al.*, 2019).

Maggioni *et al.* (2014) указују на аутокорелацију иновативности која се појављује између европских региона. Наиме, раст иновација, мерен кроз ниво патентне активности у одређеним регионима значајно је детерминисан нивоом иновација у суседним регионима. С друге стране, Bode (2004) наглашава се да се само мали део знања доступног у једном региону преноси или може да утиче на иновативне перформансе у другом региону. Процена, према овој студији, да међурегионална преливања знања доприносе производњи тек 2% патената у одређеном региону, чак и у оном који има веома низак ниво R&D активности. Наиме, највећи део патената представља аутпут настао из сопствених ресурса одређеног региона.

Уз већу иновативност долази се до динамичнијег економског раста, па позитивне екстерналије од R&D активности и других облика знања доводе, у крајњем, до веће економске успешности. У том смислу је разумевање образаца просторног ширења R&D активности врло значајно за спровођење политика чији је циљ повећање иновативности. То може, у великој мери, да допринесе већој ефикасности мера усмерених на креирање и дифузију знања, поготово европских политика давања финансијске подршке за R&D активности. У мери у којој су креатори политика у могућности да разумеју просторне ефекте политика које спроводе, зависиће и резултати у *„побољшању иновационих способности, смањењу регионалних разлика и подстицању конвергенције у европским територијама*“ (Barrios *et al.*, 2019, 1559).

Furková & Chocholatá (2017), истражујући R&D екстерналије на узорку 245 NUTS 2 европска региона у периоду током 2003. до 2014. године, указују на значајну просторну повезаност региона. Наиме, ови аутори наглашавају да између европских региона долази до ширења R&D активности, при чему просторним преносима нису обухваћени искључиво суседни региони, већ се она дешавају и на много већим географским дистанцама. Притом, ефекти преливања позитивно утичу и на регионалне економске перформансе, односно привредни раст. Препознавање улоге R&D активности у процесу дифузије раста међу регионима је круцијално, нарочито услед чињенице да последња истраживања уочавају формирање кластера према нивоима приватних R&D улагања у европским регионима. Притом, поједине студије показују да су позитивне екстерналије веће од приватних него од јавних R&D улагања. Према истраживању Abdelmoula & Bresson (2007) преноси знања из приватних R&D су десетоструко већи од истих ефеката из јавних R&D, поготово када се преливања посматрају на нивоу суседа „првог реда“, односно најближих региона суседа. Овакви налази упућују на неколико закључака. Прво, у географском смислу, приватне инвестиције у R&D имају већи значај. Друго, регионалне политике и јавна улагања у R&D имају просторно ограничени утицај, па се тако при планирању и спровођењу политика не треба ослањати превише на географски широке преносе знања који потичу из јавних R&D.

С обзиром да и новија истраживања уочавају просторну аутокорелацију улагања у R&D у европским регионима (Popescu *et al.*, 2023), потребно је пажљиво разматрати обрасце повезаности у кретањима R&D инвестиција каква постоји у европским регионалним оквирима. Са аспекта европске кохезионе политике, непотпуно разумевање те просторне аутокорелације, односно међузависности у R&D активностима у регионима, може да води ка неадекватном планирању у расподели средстава намењених за R&D, односно ка погрешним стратегијама које би водиле акумулацији и концентрацији улагања у само одређеним областима. То би, последично водило ка мањим инвестицијама у другим регионима. Превелике разлике у нивоу укупних R&D инвестиција, с једне стране, могу да представљају исход зависан од иницијалних капацитета у људском капиталу, патентној активности и технолошким структурама међу регионима. Исто тако, могу да воде ка даљим диспаритетима у нивоу произведеног знања и продукованих иновација у регионима. У том смислу се и јавља потреба ка редефинисању европских политика и успостављању модела равномерног регионалног развоја који промовише предности најјачих региона, али

истовремено подстиче иновационе потенцијале у мање развијеним регионима (Kijek *et al.*, 2022).

И универзитети, као значајни генератори унутаррегионалних преноса знања, у одређеним просторним границама, могу да подстичу и међурегионалне ефекте преливања. Као што присуство универзитета има велики утицај на унутаррегионалну иновативност, тако може да подстиче раст људског и технолошког капитала ван регионалних граница (Marrocu *et al.*, 2022), с обзиром да универзитети представљају место едукације људских ресурса и производње новог научно-технолошког знања. Универзитети, с једне стране, могу да омогуће пренос знања међу регионима, али и, с друге стране, у контексту повећаних ефеката преливања, да утичу на повећање међурегионалних диспаритета. Диспаритети се јављају уколико се ефекти преливања не рефлектују на све регионе подједнако, односно уколико су екстерналије чешће и интензивније између одређене групе региона, док у неким другим регионима оне остају ређе појаве мањег интензитета. Наиме, универзитети не представљају толико релевантан канал трансмисије знања за неразвијене регионе, с обзиром да такви региони највероватније немају развијену сопствену научно-истраживачку инфраструктуру. То је и разлог због чега поједине студије указују да је универзитетска сарадња на примеру европских региона учесталија међу развијеним и урбаним срединама, пре него међу мање развијеним и руралним регионима (Kruse, 2024). С друге стране, један од начина подстицања преноса знања од универзитета ка другим актерима у иновационом систему и у мање развијеним регионима могу да представљају јавне инвестиције у R&D активности универзитета. На тај начин долази до веће продукције знања, патената, односно њиховог ширења ван граница датог региона.

Не само да просторна близина региона који производе знање стимулише пренос знања и подстиче иновационе перформансе у суседним регионима, већ и друге врсте „близина“ могу подстицати ширење знања између региона (Kijek & Kijek, 2019). Најчешће истраживани феномени се тичу институционалне и технолошке блискости/удаљености региона које подстичу/отежавају пренос знања и креирају иновационе екстерналије међу регионима. На пример, Kalapouti & Varsakelis (2015) наглашавају да утицај технолошких структура унутар разних просторних целина, иако значајан, свакако није униформан за процесе преливања знања и иновација. Када региони имају слабо развијене иновационе капацитете, већи пренос знања између њих се може појавити када је техничка структура њихових привреда једнообразнија. Уколико, ипак, региони имају значајније развијене иновационе системе, тада услед веће технолошке разноврсности постоје основе за интензивније међурегионално преливање знања. Поређењем просторне и технолошке удаљености различитих региона, поједина истраживања истичу да технолошка близина региона надмашује, по значају, географску. Тиме се указује да чак и уколико између региона постоји одређена географска удаљеност, њихова технолошка близина може да превазиђе такво ограничење и да омогући међурегионално преливање знања (Marrocu *et al.*, 2013a).

Осим географске и технолошке, и многе друге „удаљености“, попут организационе, институционалне или друштвене, отежавају међурегионалну дифузију знања (Bednarz & Broekel, 2019). У том смислу, Maurseth & Verspagen (2002) наглашавају да осим географске удаљености, која има значајне негативне ефекте на пренос знања, пренос знања је углавном учесталији између региона који припадају истој земљи. То, индиректно, указује на значај институционалне и шире друштвене близине када је трансфер знања у питању. У прилог томе, додатно сведочи чињеница да већи трансфер знања постоји између региона у којима се говори истим језиком, што потврђује да су ефекти преливања знања, осим просторним фактором, обликовани и другим регионалним детерминантама, као што су њихове заједничке институционалне или културолошке карактеристике.

Одређен број студија истиче значај FDI као механизма за пренос знања међу регионима. Ови приступи обично наглашавају да "*R&D активности домаћих предузећа креирају ново знање и технологију у региону, док су страна предузећа та која доносе напредне технологије и знања из матичних земаља*" (Spithoven & Merlevede, 2023, 560), односно омогућавају ефекте преливања. Примера ради, на нивоу EU, позитивни ефекти од преноса знања кроз FDI нарочито су се показали релевантним за регионе CEE (Šipikal & Buček, 2018), као мање развијена подручја EU.

Независно од механизма преноса знања међу регионима и фактора који обликују овај процес, постоји велика несразмера у структури региона који примају и оних који шаљу знање. Наиме, много мањи број региона генерише позитивне екстерне ефекте који користе и самом региону и суседним регионима. Насупрот томе, у много већем броју региона се уочавају ефекти „пријема" („*spill-in*") него ефекти „слања" („*spill-out*") знања (Autant-Bernard & LeSage, 2019). Осим тога, ефекти преливања знања се чешће јављају као ненамерни процес, него као процес који је подстакнут или условљен свесно дизајнираним институционалним оквиром, јавним политикама или интенцијама актера у иновационом систему.

Caragliu & Nijkamp (2016) указују како пренос знања, односно његово усвајање из осталих региона, умногоме зависи од апсорпционих капацитета одређеног региона да присвоји знање које се генерише у суседним регионима. Притом, апсорпциона способност региона зависи, примарно, од нивоа технолошке специјализације. Региони који имају значајни удео високотехнолошких области у својој привредној структури или се географски налазе близу региона у којима постоји развијена мрежа високотехнолошких сектора, имају, по правилу, и веће аспорпционе капацитете да усвајају и примењују знање, односно да знање трансформишу у иновације (Rodriguez, 2014). Овај аспект технолошке диверсификације и генерално технолошке софистицираности привредне структуре је уско повезан са изазовима мање развијених географских области да, у околностима високе просторне блискости са развијеним регионима, остварују бенефите од преливања знања и иновација. Осим тога, у мање развијеним регионима је нижи и степен продукције знања, па се предузећа која настоје да иновирају суочавају и са недостацима потребног знања и иновативности. За предузећа на периферији, у одсуству локалних капацитета знања које је могуће искористити, сарадња са партнерима из других области јесте једно од могућности за превазилажење интерних недостатака у вези са знањем. Примера ради, пренос знања путем чвршћих технолошких односа између региона у Кини се заиста показује као један од механизама путем кога слабије развијени региони успевају да се специјализују и у секторима који захтевају интензивну примену знања (Liu *et al.*, 2024). Приступ екстерним технолошким везама представља кључни извор знања за мање иновативне регионе и помаже им да се специјализују у сложеним технолошким пољима. Међутим, ефекти такве сарадње остају упитни, јер предузећа која су лоцирана у агломерацијама или кластерима развијених привредних и иновационих области, и даље сарађују много више него предузећа на периферији.

Један од кључних ограничавајућих фактора јесу недовољне способности предузећа из периферних подручја да надокнаде одсуство локалних иновационих капацитета кроз успостављање сарадње на већим просторним удаљеностима (Grillitsch & Nilsson, 2014). Те способности су, пре свега, условљене структурним карактеристикама и проблемима простора у оквиру којих послују. У њих, између осталог, спадају одсуство критичног броја иновативних субјеката, односно предузећа, као и релативно већа заступљеност радне снаге средњих до ниских вештина и нивоа образовања (Asadi & Jafari Samimi, 2023). Разлике у доступности квалификоване радне снаге могу да представљају основни извор разлика у иновативним способностима региона.

Наиме, диспаритети између развијених и неразвијених региона, врло често теже да се повећавају, што се огледа кроз разлике у инвестицијама у знање или кроз кретања на тржишту рада. Конкретно, у развијеним регионима, са значајним бројем иновативних предузећа, долази, током времена, до раста залиха људског капитала. То се дешава, како кроз улагања у људски капитал, тако и привлачењем људског капитала из суседних, мање развијених региона (Barboza, 2024). Коначни резултат је раст неједнакости у иновационим способностима развијених и неразвијених региона. За мање развијене регионе, велики допринос привлачењу екстерног знања, поред апсорпционих капацитета, могу да имају и континуирани напори кроз улагање у R&D од стране локалних јавних извора. Уз врло често ниске нивое R&D активности у мање развијеним регионима, јавне инвестиције у R&D, као и други облици политика представљају кључни аспект подршке развоју иновационих капацитета поменутих региона.

Питање међурегионалног преливања знања и иновација представља једно од кључних у контексту просторне организације иновационих и уопште, економских активности. Оно се налази под утицајем бројних детерминанти које су сконцентрисане у одређеним просторним оквирима. У том смислу, потребно је извршити дубљу анализу географских аспеката иновационих и економских активности.

3. Ефекат географије, иновативност и економске перформансе

Географија представља елемент савремене економске теорије у објашњењу разлика у економској и иновационој активности, који је током времена доживео трансформацију. Наиме, утицај географије је, иницијално, посматран кроз удаљеност као основни фактор економске активности. Географија је одређивала трошкове транспорта, приступ тржиштима и свеукупну доступност ресурса. Насупрот томе, нове теорије разматрају географију као динамичан економски простор који на вишеструке начине одређује економске и иновационе перформансе, где географски простори нису само физичке локације, већ су постали важна места где се стварају и размењују економске вредности, али и где се одвијају иновације (Crescenzi, 2019). У вези са тим, географија је постала фактор који, поред институција и трговине, припада такозваним „*дубоким детерминантама економског успеха*“ (Rodrik *et al.*, 2004, 133). Штавише, у новијим истраживањима се утицај географије на регионалне обрасце развоја, често, повезује са разликама друштвене, институционалне и економске природе које се појављују међу различитим регионима.

У савременом контексту, просторни оквири, који укључују различите аспекте глобалних економских и политичких токова, постали су неопходни за анализу територијалних и иновационих утицаја. Теорије економске географије сада анализирају како глобални токови капитала, вештина, знања и вредности, посебно у оквиру глобалних ланаца вредности, обликују регионалне економије и иновационе политике (Blažek & Steen, 2022).

На пример, утицаји глобалне производње и подела рада на различите регионе у свету, као и различити нивои развоја и доступности технологија, имају директне импликације на регионалне економске перформансе (Crescenzi *et al.*, 2019a). Разумевање географских аспеката економске активности помаже у предвиђању развојних трендова, али и у креирању локалних политика које ће омогућити ефикаснији развој и бољу интеграцију на глобалном нивоу.

Feldman & Kogler (2010) напомињу да се из досадашњег развоја литературе о географским аспектима иновација може извести неколико стилизованих чињеница. Наиме, ови аутори тврде:

i. Да је иновација просторно концентрисана. Наиме, иновације нису равномерно распоређене у простору, већ теже да се концентришу у географским оквирима, попут великих градова, индустријских региона или технолошких мрежа, где постоји већа концентрација ресурса, капитала, талената и већа доступност инфраструктуре;

ii. Да географија представља платформу за организацију економске активности. Данас је општеприхваћено да локација, односно географски простор има кључну улогу у начину на који се економске активности организују. Одређени простор са својим природним ресурсима, радном снагом, инфраструктуром и приступом тржишту чини платформу која привлачи и где се организују различите привредне делатности. Тако карактеристике одређеног простора представљају веома битан фактор локализације индустрије, уколико се претпостави да дати простор омогућава лакши приступ специфичним ресурсима, људском капиталу и технологији који су потребни за успешну производњу и раст продуктивности;

iii. Да простори нису једнаки, већ су обликовани урбанизацијом, локализацијом и разноврсношћу. Еволуција простора окарактерисана процесима урбанизације и локализације се одвија на различите начине. Примера ради, на одређеном простору могу да се концентришу различите и разнородне активности, али је, исто тако, на одређеном простору могућ развој уског скупа врло сродних активности. Пример за то су различите технолошких индустрије у Силицијумској долини;

iv. Да су преноси знања географски локализовани, односно ограничени;

v. Да су преноси знања нијансирани, често тешко ухватљиви и свеприсутни, те да нису лако мерљиви. Преливање знања није глобално нити равномерно. Заправо, ови ефекти су врло често географски ограничени, што указује да се знање и иновације преносе и размењују унутар и између одређених простора. Велике метрополе и специјализоване индустријске области се карактеришу као простору где су ефекти преливања најучесталији и најинтензивнији;

vi. Да је постојање универзитета потребно, али не и довољно за иновације. Код унутар- и међурегионалних ефеката преливања универзитети и остале истраживачке институције су важни у генерисању и преношењу знања, али, сами по себи, нису довољна карика за креирање иновација. Да би се на одређеном простору иновације генерисале неопходна је шира мрежа сарадње и разноврснија мрежа актера у коју су укључени и приватни и јавни сектор, али и други актери релевантни за акумулирање знања и иновација;

vii. Да иновација настаје у оквиру одређеног простора јесте базирана на коришћењу локалних и глобалних инпута. Другим речима, у савременим околностима, иновације су често резултат интеракције локалних и глобалних фактора. Наиме, локални ресурси, попут радне снаге, капитала и инфраструктуре данас се успешно комбинују са глобалним знањем и технологијама омогућавајући креирање нових пословних, технолошких и организационих решења. Примера ради, комбиновање локалног потенцијала и глобалних инпута успешно користе стартапи приликом креирања иновативних производа за којима постоји глобална тражња;

viii. Да се простори дефинишу током времена кроз еволутивни процес. Тај процес формирања и обликовања простора је дуготрајан. Развој на инфраструктури,

промене у економској структури и демографске промене, успостављање друштвених и институционалних мрежа су инкрементални процеси, али и процеси од којих превасходно зависи развој иновационих и економских капацитета одређеног простора.

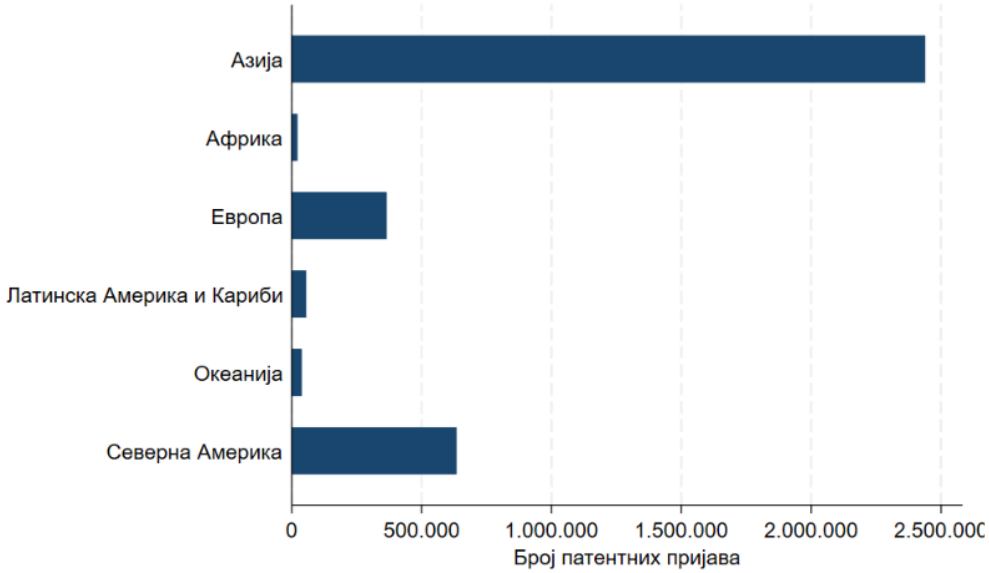
У савременим условима глобалне економије, простор више није само физички контекст у коме се одвијају активности, већ активни фактор у формирању иновација, знања и уопште развоја. Простор постаје кључни фактор у разумевању економске успешности, а иновације представљају један од најевидентнијих примера просторне концентрације и неравномерног развоја.

3.1. Ефекти географије на иновативност

Географију иновација карактеришу континуиране промене. У глобалном контексту, у последње време постоји значајан раст иновационих активности у Азији где се дешава индустријски развој базиран на иновацијама које азијским земљама доносе кључне развојне предности у неизвесном конкурентном окружењу (Malecki, 2021). Најновије анализе показују значајне трендове глобализације патената, али уз померање тежишта међународног патентирања са Запада ка Истоку. Притом, посебно земље југоисточне Азије добијају све већу улогу у патентним активностима.

На то указују подаци представљени Сликом 16, који недвосмислено указују на доминацију азијског континента у светској продукцији патената у 2023. години. Осим тога, уколико се патентној активности у Азији придода и патентна активност из Европе и Северне Америке, долази се до индикативног закључка да је готово целокупна светска производња патената концентрисана на ова три континента (96%).

Слика 16 Расподела патентне активности по континентима у 2023. години



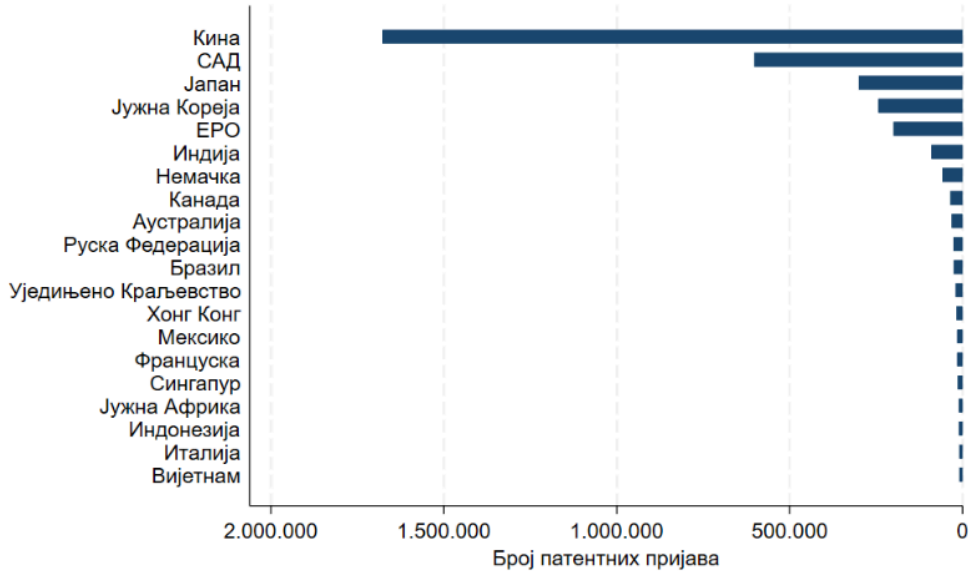
Извор: World Intellectual Property Organisation (2023)

У циљу сагледавања узрока релативног заостајања европског континента у генерисању иновација на глобалном нивоу, Crescenzi *et al.* (2007) се баве компаративном анализом организације иновативних активности у САД-у и Европи. Идентификујући факторе који подстичу иновације, али и оне које их ограничавају, ови аутори наводе да је виши ниво иновативне активности у САД-у подстакнут пре свега већом мобилношћу капитала, популације и знања у односу на мобилност која постоји у европским оквирима. Супротно томе, несавршена тржишна интеграција, институционалне и културолошке баријере унутар ЕУ спречавају иновативне агенте да максимално искористе бенефите од екстерних економија и локализованих интеракција.

Осим континенталне, неједнакост у нивоу патентне активности постоји и уколико се посматра ниво националних економија. Свега неколико земаља доминира у светској патентној активности, што одржава асиметричност у међународним патентним односима земаља са високим дохотком и земаља са ниским дохотком. Развијене земље се јављају као произвођачи, док су земље у развоју и даље углавном корисници патентних технологија (Yu *et al.*, 2024).

На Слици 17 су представљене патентне пријаве по појединим патентним канцеларијама. Примера ради, подаци из 2023. године показују да доминантно највећи број патентних пријава бележи канцеларија у Кини. Ову патентну активност прате пријаве на територији САД-а, Јапана, Јужне Кореје и у оквиру ЕРО. Ипак, оно што је евидентно јесте примат који имају патентне пријаве у Кини, што још једном представља доказ о значајним променама у географији иновација, односно све већој улози азијских земаља у продукцији иновација у глобалним оквирима.

Слика 17 Расподела патентних пријава у ЕРО и националним патентним канцеларијама у 2023. години



Извор: World Intellectual Property Organisation (2023)

Међутим, једна од промена која се може уочити јесте да последњих деценија, нарочито под утицајем Четврте индустријске револуције, долази до дисперзије иновација изван агломерација и метрополитанских центара. У том смислу, треба подсетити да су се начини развоја агломерација и обликовања географије иновација кроз прошлост значајно мењали. Раније су се предузећа окупљала око ланаца снабдевања. Уколико се посматрају процеси током прве и друге индустријске револуције, иновационе активности су се концентрисале према водећим производним активностима, што је водило формирању великих индустријских градова. Савремени процеси агломерације су измењени. Избор локације за економске и иновационе активности зависи од потреба за вештинама, односно адекватном радном снагом. Другим речима, данашње урбане агломерације у којима постоји значајан ниво иновација везују се према критичној маси квалификоване радне снаге, високом нивоу R&D инвестиција, високо специјализованим секторима заснованим на новим технологијама и широко распрострањеним секторима услуга (Zheng & He, 2022).

Значајну улогу у константној промени географије иновација имају миграције становништва, односно радне снаге. Раст популације, односно квалификоване радне снаге на одређеном географском простору, уз одређени степен специјализације на том простору, ствара предуслове за креирање и ширење иновација (Castellano *et al.*, 2024). Поред миграција које се дешавају услед деловања фактора на тржишту, на састав радне снаге у одређеном простору може да се утиче и путем циљаних политика. Процеси обуке и преквалификације радника представљају значајне механизме за подизање квалитета радне снаге, способне да креира, реплицира или употребљава иновативна решења, а посебно уколико су усмерени на побољшање вештина радника и обезбеђивање вештина у складу са потребама на тржишту (Castellano *et al.*, 2023). Нарочито значајна на тржишту рада јесте доступност образоване радне снаге, која је битан медијум преноса знања, који помаже предузећима да генеришу више технолошких иновација. Примењено на контекст италијанских региона, предузећа која су смештена у областима у којима је образована радна снага заступљенија, креирају већи број иновација у поређењу са предузећима из области у којима је квалификована радна снага дефицитарна (Aldieri *et al.*, 2019). Слично је и искуство када је у питању и САД (Mulligan, 2021). Наиме, у САД-у је иновативност била опредељујуће детерминисана нивоом људског капитала у датом региону - где је понуда квалификоване радне снаге била већа, тамо је и патентна активности била учесталија.

Осим образоване радне снаге, типови вештина којима она располаже су од додатног значаја иновације. Наиме, постоји значајна хетерогеност у утицају различитих вештина на генерисање различитих врста иновација (Doran *et al.*, 2019). Поготово у условима рационализације ресурса и капацитета на нивоу предузећа, неке вештине треба развијати интерно, док је друге могуће ангажовати споља. Вештине чија улога је у савременим околностима од примарног значаја јесу оне које долазе из области ICT-а и нових технологија. С тим у вези, и радна снага као носилац знања потребног за употребу ICT-а још један је од битних фактора креирања иновација. На то указују и бројне студије које су идентификовале позитивну везу између интензитета иновација и удела високо квалификованих запослених у области ICT-а (Falk & Hagsten, 2021). С обзиром на могућност ширења ICT-а на шире географске просторе, то отвара могућности за креирање иновационих потенцијала у оквиру већих просторних целина. Ипак, и поред ширења иновационих капацитета у простору, савремена географија иновација и даље се карактерише као „*глобализовани систем повезаних центара, уместо као географија свеопштег ширења иновација*“ (Crescenzi *et al.*, 2019b, 1).

Ширењу иновација, у регионалном контексту, последњих година нарочито доприноси све заступљенија пословна пракса предузећа која је базирана на концепту отворених иновација (Mikhaylov *et al.*, 2024). Уз процесе дигитализације, концепт отворених

иновација доприноси пре свега размени резултата научне активности међу регионима. Наиме, уз отворене иновације међурегионална сарадња је извеснија, те долази до ширења знања изван централних региона и на периферне територије. Ипак, метрополитанске области и већи региони задржавају улогу катализатора научног знања. Gui *et al.* (2024) указују да градови глобалног севера и даље доминирају у контексту развоја мрежа сарадње у области продукције и размене знања, мада уз све већи утицај градова глобалног југа.

Уз то, уз све више растућу научну сарадњу међу метрополитанским областима, домаће сарадње су и даље значајно учесталије у поређењу са међународним. Домаћа сарадња је учесталија уколико су региони који постоје у националним оквирима територијално већи, са већом расположивошћу економских ресурса. У анализи међурегионалне сарадње у Италији, Abramo & D'Angelo (2020) закључују да су већи региони углавном већи произвођачи и нето извозници знања. Такође, указује се на позитивну корелацију између учешћа унутрашњих регионалних токова и укупног научног аутпута региона, чиме се потврђује значај сарадње међу регионима унутар националне економије услед, између осталог, и просторне блискости међу регионима (Abramo *et al.*, 2020).

Бројна емпиријска истраживања потврђују, дакле, да, наизглед два парадоксална тренда, регионална концентрација и глобално ширење, коегзистирају у процесу производње и преливања знања. Према традиционалним приступима, регион као просторна јединица има улогу инкубатора за иновације. С друге стране, глобализација и појава нових технологија смањују време за просторну размену знања и шире простор у коме се та размена одвија (Lorentzen, 2008). У том контексту, предузећа, односно иноватори проналазе изворе знања на ширим просторним целинама, те се у одређеном смислу губи значај регионалног детерминизма у процесу креирања иновација. Глобалне мреже и извори знања постају све релевантнији и кориснији за иновације и иноваторе који су у могућности да успоставе сарадњу и учествују у глобалним или ширим регионалним мрежама знања. За оне који немају капацитета да остваре такве облике сарадње и присвајања знања, регионални капацитети остају (готово) једини фактор иновативности и, генерално, способности да произведу знање и иновације.

Fornahl & Brenner (2009) указују да различите технологије имају различите тенденције да се групишу у географском простору. Другим речима, постоје технолошка поља која имају израженију тенденцију да се просторно концентришу, док су друга без такве склоности или она није умногоме изражена. Наиме, специфичности локације високотехнолошких облика економских активности леже у „*њиховој посебној осетљивости на факторе институционалног окружења, ефекте агломерације и доступност иновационе инфраструктуре*" (Pilyasov & Goncharov, 2023, 140). Тиме у центрима у којима већ постоје квалитетне институције и критична маса ресурса долази до даље локализације и концентрације високотехнолошких индустрија, односно до повећања диспаритета у иновационим капацитетима у просторном оквиру на релацији центар-периферија. Осим тога, разлике у погледу преливања знања, у зависности од његовог типа - да ли је реч о технолошком или научном, показују другачија својства (Cappelli & Montobbio, 2016). Конкретно, преливање технолошког знања кроз сарадњу различитих субјеката много је мање просторно локализовано у односу на преливање научног знања. Иноватори који долазе из привреде имају тенденцију да више сарађују са међународним иноваторима, док научници углавном цитирају друге научнике који су географски ближи или су смештени у истој земљи.

Већа међурегионална размена (технолошког) знања које се генерише у предузећима, има узроке у неколико појава. Иако, с једне стране, просторна концентрација предузећа подстиче локалну сарадњу, с друге стране, веће међународно ангажовање предузећа пружа основе за остваривање прекограничних и међурегионалних сарадњи. Осим тога, повећана

сложеност процеса иновирања у привреди подстиче међурегионалну и међународну сарадњу, с обзиром да је врло често тешко пронаћи експертизу из потребних области у истом региону. Овакве екстерно оријентисане мреже сарадње, када се знање прикупља из различитих региона и када постоји интензивна сарадња предузећа из различитих региона, повећавају концентрацију иновација у мањем броју региона који су најспособнији да остварују сарадњу и привлаче спољно знање. Додатно, већа међурегионална сарадња омогућава да нова технолошка знања уђу у одређени регион, чиме се подстиче диверзификација технолошких поља на једној територији (Kogler *et al.*, 2023). Међутим, одређене студије указују да само економски најнапреднији региони имају прилику да се диверсификују у погледу присуства различитих технолошких области, док се слабије развијени региони фокусирају на развој ниско сложених технолошких области (Pinheiro *et al.*, 2022). На сличне закључке наводи и искуство САД-а. Наиме, комплексне економске активности, попут биотехнологије, неуробиологије и производње полупроводника, претежно се концентришу у неколико великих градова у поређењу са мање комплексним активностима које су далеко више просторно распршене (Balland *et al.*, 2020). Такве праксе доводе до даљих негативних утицаја који се испољавају кроз повећање регионалних диспаритета.

Географију иновација могуће је сагледавати и кроз концентрацију предузетништва. Наиме, регионално-секторски кластери подстичу предузетништво и обрнуто, предузетничке активности подржавају географску концентрацију економских активности. Предузетничко понашање, најчешће посматрано кроз оснивање и пословање стартапова, је углавном присутно у урбаним агломерацијама које се одликују критичном масом економских ресурса, укључујући и иновациону инфраструктуру и иновационе капацитете. На тај начин се кроз предузетништво на овим територијама и напредним областима креирају иновације, што утиче на повећање иновација у таквим просторима. Користећи постојећу густину ресурса на одређеној територији, стартап компаније су у могућности да развијају иновативне производе и пословање. Међутим, и поред позитивних ефеката који се рефлектују кроз лакши приступ локалним ресурсима, постоје и ставови који наглашавају да претерана географска близина између стартапова може, такође, да доведе и до одређених негативних ефеката. Sternberg (2022) указује да уколико локални стартапови предуго и искључиво комуницирају са другим стартаповима из истог суб-националног региона, то може да доведе до стагнације у њиховом процесу иновирања. И обрнуто, шансе за могућу стагнацију у иновирању су мање уколико предузетници остварују релевантне везе и сарадње са иноваторима из других региона и екстерних кластера. Оно што може да допринесе развоју заосталих региона јесте њихов проксимитет метрополама. Наиме, важност физичке близине приступу ресурсима, знању и тржиштима је круцијална. Тако, на пример, у Шведској, постоји чврста веза између степена заостајања неког региона и његове удаљености од најдинамичнијих регионалних агломерација. Региони који заостају, али су физички лоцирани близу водећих региона, имају веће шансе да и сами развију предузетничке активности у поређењу са регионима који су заостали и периферни према метрополитанским регионима (Ejdemo & Örtqvist, 2021).

Концентрација иновационе активности у Европи, каква је била присутна у њеним западним и северним деловима, у последњој деценији прошлог века се смањила (Moreno *et al.*,2004). Притом, иновационе активности се све више шире на додатна подручја у Скандинавији и јужној Европи. Осим тога, појављује се и висока просторна аутокорелација у производњи патената у регионима. Резултати праћења патентне активности у једном региону су у значајној корелацији са иновативношћу, односно патентном активношћу, која је присутна у суседним регионима. Наведено је нарочито битно са аспекта даље дисперзије иновационих активности. Уколико је међу регионима присутна значајна просторна

аутокорелација у контексту иновационих процеса и резултата, свако даље подизање нивоа иновација на периферне регионе, могло би да изазове даље „таласе“ ширења иновација и на њихове регионе суседе.

3.2. Ефекат географије и економске перформансе

Независно од налаза о значајним разликама које још увек постоје у погледу нивоа развијености између највећих европских градова и периферних области, значајан број новијих студија наглашава да и поред доминантне улоге великих метропола, а нарочито области главних градова, и многе друге области, такође, имају приметну улогу у европској економији. То је нарочито случај када су у питању европски региони. Конкретно, Dijkstra *et al.* (2013) су у истраживању регионалног раста у Европи уочили да се велики број мање урбанизованих и мање густо насељених региона развија динамично, доприносећи, на врло значајан начин, европском расту. С друге стране, водећи градови и региони главних градова развоја се, сходно великој популацији, врло често суочавају са изазовима у формулацији и имплементацији политика које би омогућиле усклађивање између потреба и потенцијала таквих градова.

Из перспективе NEG-а, економска динамика на одређеном простору може бити описана кроз симултано деловање две доминантне силе на тржишту. Наиме, предузећа имају тенденцију да се групишу на просторима са довољно широким и дубоким тржиштем, односно тамо где постоји довољна тражња. Додатно, кретање радне снаге ка просторима са адекватним изворима понуде послова и услова живота (Crozet, 2004) одређује економски потенцијал неког простора, а у последици и економске перформансе. Однос између језгра и периферије у европским оквирима се врло често објашњава овим механизмима, према којима актери прате тржишне потенцијале тежећи да се лоцирају у близини таквих потенцијала. Иако поједине емпиријске студије указују да већа концентрација популације и економских ресурса не значи нужно и виши ниво економске активности (Puente-Ajovín *et al.*, 2022), генерални образац јесте да што на одређеном простору постоји већа густина популације и ресурса, виши је и очекивани ниво економске активности. „*Једном када се покрену, локализационе економије су самоподстицајне*“ (Storper, 2011, 344), па у том смислу, економска језгра, односно велики и продуктивни региони, имају способност даљег генерисања и акумулирања економских активности.

Уводећи у економску анализу економију обима, трошкове транспорта и величину тржишта и под претпоставком да су производни фактори мобилни између региона, NEG даје значајан допринос у тумачењима регионалне неједнакости у Европи. Теорија NEG-а послужила је као основа за разумевање просторног лоцирања економских активности у условима повећане економске интеграције, попут оне која постоји у случају EU и њених тржишта. Наиме, у средњим фазама процеса економске интеграције када се препреке кретању капитала, људи и робе значајно смање, економска активност се концентрише у малом броју региона, који расту брже у односу на остале. Делује ефекат агломерације, када предузећа бивају привучена предностима тржишта, те тако лоцирају своје пословање и производњу на већа тржишта. Овакав процес, који је под утицајем тржишних снага, води ка већем ширењу агломерацијских снага, генеришући кумулативни раст и стварајући релациони модел језгра и периферије. С друге стране, у зрелијим фазама економске интеграције, агломерациони ефекти слабе, уступајући место центрипеталним силама. Покретање оваквог процеса се може објаснити постојањем значајних разлика у зарадама између региона. Примера ради, економска интеграција која омогућава олакшано или несметано кретање фактора производње ће најпре подстаћи концентрацију производње тамо где су предности тржишта веће. Повећан обим економске активности на одређеном

простору ће створити већу тражњу за радном снагом, што ће последично довести и до пораста зарада. У таквим околностима, јавиће се међурегионалне разлике у зарадама, при чему ће радна снага тежити да се концентрише у агломерационим центрима где су зараде веће. Одржавање великих зарада у дужем року ће подстакнути премештање производње из центра у периферне регионе. Привлачност агломерација ће до одређеног нивоа деловати на предузећа, а након тога предузећа ће настојати да преместе производњу на простору где су фактори производње јефтинији. Поред тога, у условима нижих транспортних трошкова, као последице економских интеграција, капитал се лакше сели са језгра на периферије, што условљава конвергенцију[49].

Према томе, агломерације омогућавају концентрацију ресурса и бољи приступ производним инпутима. Битан ефекат агломерације јесте концентрација тржишта рада, с обзиром да у великим градовима и урбаним срединама постоји боља усклађеност између потреба послодаваца и знања и вештина радника, што даље подстиче концентрацију економских активности. Трећи извор су преливања знања која се дешавају када је индустрија локализована, омогућавајући радницима да уче једни од других. С друге стране, постоје и новије студије које у фокус стављају став да је географија економских активности у значајној мери одређена просторним распоредом тражње, односно потрошње (Rosenthal & Strange, 2004), мада наведени однос пре испољава двосмерни карактер. Наиме, локализација индустрије и локализација потрошње показују корелацију (Haaland *et al.*, 1998). Већа концентрација индустрије подстиче виши ниво потрошње[50], али исто тако, виши ниво тражње детерминише тренд већег нивоа груписања индустрије на истом простору.

Иако величина и доступност и тржишта и ресурса већих агломерација утичу на креирање унутаррегионалних потенцијала који подстичу *per se* економску динамику (Thisse, 2018), у таквим регионима могућа је појава центрифугалних сила које делују у супротном правцу. Наиме, ово деловање настаје због тога што тржиште у агломерацији постаје превише засићено, што изазива повећање трошкова фактора производње, или због тога што неки имобилни производни фактори остају на периферији.

Преовладавање центрифугалних или центрипеталних сила зависи од тренутка у коме се посматра економска динамика региона развучена кроз време. Агломерационе силе преовладавају у иницијалним фазама развоја региона, што води ка већем степену просторне концентрације. Међутим, након одређеног нивоа, када дође и до пада трошкова трговине и веће интеграције, може се појавити тенденција доминације дисперзионих сила. Другим речима, тада долази до веће индустријализације и развоја периферије (van Tongeren, 2010). Овакви обрасци не морају да дефинишу само међурегионалне односе развоја, већ су, често, присутни и приликом посматрања дистрибуције економских активности у оквиру региона.

---

[49] Допринос NEG-а порасту улоге простора у главне токове економске анализе је неспоран. Ипак, разумљиво, ова теорија не успева да обухвати све факторе регионалне концентрације и неједнакости. Будући да је „*углавном дизајниран за анализу економских (индустријских) концентрација старијег (маршалијанског) типа, NEG модел не би био прикладан за тумачење токова финансијског капитала и финансијских дисбаланса који заузимају велики део савремених дисбаланса*“ (Caraveli, 2017, 20). Осим тога, овај теоријски оквир занемарује важну улогу државе у креирању поменутих феномена просторне концентрације економске активности и свакако највећи изазов у употреби овог теоријског оквира јесте тај што је замишљен да објасни релације две земље или региона, док просторна економија у реалности подразумева постојање више земаља или региона (Brakman *et al.*, 2006).

[50] Подстицање потрошње у великим урбаним центрима и индустријализованим областима одвија на неколико начина. Прво, у великим градовима и урбанизованим срединама доступан је највећи број добара и услуга. То је, често, случај и са оним типовима добара и услуга који нису доступни у другим областима. Друго, доступност јавних добара, који чине значајан део агрегатне потрошње, често су доступнији у градским и урбаним срединама. Додатно, у оваквим срединама постоје и специфична добра и услуге која се не могу наћи на другим местима (објекти културно-историјског наслеђа). Треће, густа насељеност у одређеним подручјима убрзава друштвене интеракције, чиме се подстиче потрошња (Glaeser *et al.*, 2001).

Другим речима, различиту економску динамику и њену промену у различитим областима током времена је могуће уочити између урбаних и руралних простора у одређеном региону.

У Табели 9 је представљена типологија региона према степену њихове развијености, као и њихове основне карактеристике у смислу капацитета које поседују, односно изазова који су препрека њиховом даљем напретку. На првом месту су метрополитански региони језгра, који поседују велике агломерационе ефекте и представљају технолошке лидере у Европи. За њих су везани секундарни метрополитански региони који се одликују умереном агломерацијом. Затим следе метрополитански региони у периферним и заосталим областима. Ово су региони који су прилично развијенији у односу на шире, примера ради, национално окружење. На крају, долазе релативно најнеразвијенији региони, који се деле на више насељене и слабо насељене руралне регионе.

Табела 9 Класификација региона у кластере и њихове основне карактеристике

Метрополитански региони језгра	На технолошкој граници или близу ње Јаки агломерациони ефекти
Региони везани за метрополитанске регионе језгра и секундарне метрополитанске регионе	Близу технолошке границе Умерена агломерација
Метрополитански региони у заосталим и периферним областима	Умерена удаљеност од технолошке границе Умерен потенцијал за остваривање агломерација у специфичним технолошким областима Знатан ефекат домаћег тржишта за постизање обима производње
Неразвијени или периферни, често полу-рурални региони	Далеко од технолошке границе Ограничен потенцијал за остваривање иновативних агломерација Ограничен ефекат домаћег тржишта за постизање економије обима Ограничен потенцијал за генерисање продуктивних активности у кратком року
Релативно слабо насељени рурални и периферни региони	Знатно удаљени од технолошке границе Ограничен потенцијал за стварање иновативних агломерација Слаб ефекат домаћег тржишта за постизање економије обима Мали потенцијал за генерисање продуктивних активности у кратком року

Извор: Аутор, прилагођено према Farole *et al.* (2011)

Различити правци развоја европских земаља последица су заједничког тржишта EU и слободног кретања фактора производње, што је омогућило економијама да се фокусирају на секторе у којима имају компаративне националним предности. Тако је индустријализована привреда Немачке деценијама уназад јачала своју индустријску базу (аутомобилска индустрија), док су се медитеранске земље специјализовале за туризам и услуге. С друге стране, на регионалном нивоу, образац специјализације је мање јасан. Примера ради, Combes & Overman (2004) истичу да је између 1980-их и 1990-их година прошлог века око половине европских региона постало специјализованије, док је друга половина заправо диверсификовала своју економску базу. Чињеница да је у појединим земљама, и поред специјализације укупне привреде, долазило до диверсификације на регионалним нивоима. Другим речима, регионални обрасци нису увек пратили националне трендове, што указује на значај локалних специфичности које детерминишу развој суб-националних региона.

Степен специјализације/диверсификације у одређеном региону, осим зависности од већ успостављене индустријске структуре, зависи и од чињенице да различити типови индустрија имају различите тенденције ка просторном груписању. Високо-технолошке индустрије и индустрије са растућим приносима теже, по правилу, да се просторно концентришу. Тренд концентрације таквих индустрија углавном је резултат синергијских ефеката у виду постојања научних и истраживачких капацитета и квалификоване радне снаге на одређеним просторима. То је и основа за објашњење због чега се најразвијенији европски региони концентришу у централним деловима EU и у близини велики урбаних центара. С друге стране, економске активности у области пољопривреде су много више просторно распршене, јер се овај сектор ослања на природне ресурсе, а који су детерминисани географским карактеристикама. Другим речима, овакви сектори нису уопште или су у далеко мањој мери под утицајем фактора агломерације. Различити обрасци европских региона у правцу специјализације, односно диверсификације важна су основа за тумачење (не)успешности региона у различитим фазама развоја индустријских сектора који чине доминантан део привредне структуре региона (Boschma, 2017). Уколико је регион специјализован у једној доминантној индустрији, региони могу остваривати добре економске перформансе све док се та индустрија налази у фази експанзије. Међутим, у периодима опадања динамике раста индустрије у којој је одређени регион специјализован, одсуство диверсификације регионалне привредне структуре може да има негативне импликације на читав регионални раст. То може бити, посебно значајно, ограничење које одређује трошкове прилагођавања привреде региона током силазне путање привредног циклуса. Супротно, у временима експанзије, региони са диверсификованим економским структурама имају мањи потенцијал за раст, али су отпорнији на промене у економској динамици.

Пети део
Кључне карактеристике регионалне структуре Европске уније

1. Основни видови регионализације Европске уније

Идеја регионализације посебно је изражена у оквиру EU где процеси европских интеграција у великој мери мењају традиционалну улогу националних држава. Притом, уочавају се два правца померања овлашћења националних држава. Један се односи на супранационални ниво, односно ниво европских институција, док је други везан за суб-национални ниво, који укључује регионе унутар држава чланица.

Елементи оквира којим се дефинише улога региона се налазе у акту који је означио оснивање Европске заједнице за угаљ и челик („*European Coal and Steel Community*" - ECSC) 1952. године. Од тада је значај регионалне организације и улоге региона у Европи континуирано растао кроз процесе економске интеграције и проширења EU. Од настанка до данас, EU систем регионалне организације је прошао кроз бројне промене. Процеси економске и политичке интеграције у EU су допринели не само стварању јединственог тржишта, већ и расту броја држава чланица, што је значајно утицало на измену регионалне структуре унутар EU. Кроз растући значај регионалних структура у EU, долазило је до све израженијих изазова повезаних са регионалним разликама. Притом, уз пораст унутрашње комплексности и различитости, EU је све више била изложена утицајима спољних фактора и сталној присутности економских, социјалних и политичких изазова, што је диктирало потребу за креирањем и спровођењем адекватних приступа њиховом решавању. Из тих разлога 1970-их година отпочиње институционализација механизама регионалне (кохезионе) политике са циљем смањења друштвено-економских разлика између региона.

Делегирање овлашћења на ниже (регионалне) нивое и формирање регионалних политика били су резултат проширења и потребе за адаптацијом на нове услове. Са ширењем EU и усклађивањем регионалних различитости, регионализација је постала одређена врста стратегије за управљање различитим потребама и карактеристикама различитих делова EU. У том смислу, регионализација има за циљ да омогући адаптацију политика и програма на регионалном нивоу, усмеравајући ресурсе ка најпримеренијим решењима која су регионално специфична. Осим тога, путем балансирања интереса различитих региона, циљ регионализације је да спречи испољавање дискриминаторних регионалних политика које би допринеле даљем јазу између региона, тежећи да се, на тај начин, развој региона учини одрживим и инклузивним за све територије и области EU.

Lagendijk (2005) истиче неколико аргумената који оправдавају растући значај регионализације у EU. Најпре, услед све израженије изложености региона глобалном тржишту, неопходно је јачање стратешких капацитета региона у циљу унапређења њихове економске кохезије, специјализације и идентитета. Овакав приступ указује да би региони требало да преузму улоге које су, великим делом, традиционална одговорност националних држава - између осталог интервенција у тржишне процесе. Региони би, наиме требало да буду проактивни у локалним и глобалним економским процесима, а све у циљу побољшања регионалних друштвено-економских услова и стварања основа за њихов развој. Осим тога, кроз регионе се обично боље представљају групни интереси и идентитети. Уз успостављање одговарајућих демократских и институционалних решења која рефлектују легитимитет на регионалном нивоу, региони могу да представљају кључно поље креирања политика одоздо нагоре. Додатно, региони не представљају само перспективу о управљању одоздо према горе. Кроз обрнуту перспективу, спровођењем политика одозго надоле и њиховим прилагођавањем регионалном нивоу региони могу да представљају канал за прилагођавање и повећање ефикасности одређених политика.

Називајући европски облик регионализма транснационалним, Schmitt-Egner (2002) у својој анализи истиче да концепт регионализације у контексту EU омогућава регионима не

само да примене, већ и да обликују исходе процеса европске интеграције. Овакво поимање регионализма почива на идеји да региони имају активну улогу у формирању и усмеравању сопствених развојних стратегија користећи процесе интеграције као једну од могућности за спровођење регионалних развојних иницијатива. Претпоставка овакве анализе је да регионални актери у сарадњи са ЕU промовишу и остварују своје различите развојне циљеве. У том контексту, ЕU се посматра не само као институционални оквир за међудржавну сарадњу, већ као платформа која омогућава регионима да учествују у формирању и спровођењу политика које су од значаја за њихов развој.

Полазећи од модела регионализације који постоји на европском континенту, а посматрано на националном нивоу, могуће је уочити више типова регионализације. Међу њима су најзначајнији модел административне и модел економске регионализације. Модел административне регионализације полази од концепта територијалне деконцентрације и децентрализације националне државне власти, односно поделе политичке и административне власти унутар одређене земље. Тако, у моделу административне регионализације региони представљају облике регионалне (територијалне) администрације који уживају одређени степен самосталности у погледу обављања управних и административних послова и финансија. С друге стране, модел економске регионализације почива на концепцији убрзавања развоја привредно неразвијених делова земље/региона у циљу отклањања асиметрије и хармонизације привредног потенцијала регионалних економија са економијом националне државе у целини. Како би се овај циљ постигао неопходно је комбиновати економску аутономију региона са одговарајућом политичком аутономијом региона, што се, између осталог, постиже „централизованом" економском политиком регионалног развоја[51].

Када је у питању регионализација генерално, а посебно она која је актуелна на европском простору, треба истаћи да, осим суб-националне регионалне димензије, постоје и супранационални, односно транснационални облици регионалне организације. Овакве форме регионалних подела односе се на макро регионе који обухватају територијалне области шире од граница националних држава. Иако садржи и историјске карактеристике, таква подела углавном почива на географским одредницама и њоме је детерминисано неколико регионалних целина (Mishkova & Trencsenyi, 2017) од којих су свакако најпознатије оне попут Западне Европе, Северне Европе или Скандинавије, Балтика, Медитерана, Јужне Европе, Централне Европе, Источне Европе, Балкана, Иберије и у специфичном контексту Евроазије. У још општијем, али и више неформалном контексту, препознаје се подела између Севера и Југа, односно Запада и Истока европског континента.

Узимајући у виду заједничке историјске и географске карактеристике појединих региона у различитим државама, последњих година растући је фокус на формализацији транснационалних региона. Њихово постојање се, пре свега, огледа кроз различите иницијативе и развојне стратегије чији циљеви могу да се окарактеришу (Dubois *et al.*, 2009):

- Допринос јачању транснационалне и прекограничне сарадње актера унутар региона;
- Удруживање капацитета различитих региона који деле заједничке проблеме и изазове ради њиховог решавања;
- Основа за тематски фокусирани процес територијалне сарадње;

[51] У Данској, на пример, постоје три институционална нивоа (централни, регионални и локални), а посебну аутономију имају „региони" Фарска Острва и Гренланд, што укључује и посебну законодавну и извршну власт.

- Нова стратегија у примени регионалних политика која нуди нове приступе о управљању на више нивоа и спровођењу принципа субсидијарности[52];
- Приступ путем кога макро-регион може да се позиционира у глобалним размерама;
- Мост између политика суседства и територијалног развоја.

Различитим EU стратегијама које се баве иницијативама развоја макро-региона обухваћено је 19 земаља чланица[53] и 8 земаља[54] изван EU. Осим тога, могуће је уочити и четири EU стратегије које чине исто толико транс-регионалних целина. То су стратегије усмерене на Балтички регион, Јадранско-јонски регион, Дунавски регион и Алпски регион. Циљеви ових стратегија јесте развијање капацитета за раст и повећање запослености уз смањење регионалних диспаритета. Притом, настојање је да се наведени циљеви остваре кроз обликовање интегрисаног европског подручја, односно макро-региона који могу да представљају важан контекст у оквиру кога би се остварила територијална кохезија по различитим друштвено-економским аспектима.

Без обзира на различита погледе на феномен регионализације у Европи, у доминантном броју студија, нарочито онима која се баве иновативношћу и економским перформансама, суб-национални аспект регионализације је доминантан. То, између осталог, рефлектује и шири друштвено-политички дискурс, без обзира да ли се ради о микро, мезо или макро регионима, а то је да се EU све више перципира управо као „Европа региона", а не искључиво као „Европа националних држава". Ова промена перцепције додатно потврђује се кроз растући значај региона као активних учесника у процесима европске интеграције.

1.1. Регионална класификација из историјске перспективе

Европске државе богате су разноликим приступима и искуствима по питању регионализма и регионализације. Спровођење регионализације и процес европских интеграција несумњиво су повезани кроз циљеве као што су функционална расподела надлежности, децентрализација и ефикасно управљање. Идеја и пракса европског регионализма своје историјске корене налази како у општим политичким, економским, социјалним, културним, етничким и географским специфичностима заједничког европског простора. Сходно томе, порекло регионалних подела је често било засновано на бројним природним, историјским, политичким и економским карактеристикама појединачних земаља. У том смислу, еволуција регионализма и регионалних покрета на европском континенту није ништа друго него „*историја европских држава или њихових друштвених и културних разлика*" (Zaimović, 2008, 236).

Из историјске перспективе посматрано, процеси регионализације, односно формализације регионалне аутономије унутар држава најпре су започели у Италији 1970-их година, потом у Шпанији, Португалу, Белгији, Француској и другим земљама (Ene-Corbeanu, 2010). То је природна последица чињенице да се, упоредо са процесом чвршће интеграције држава EU, јака децентрализација наметала као структурни модел. На пример, основни мотив суб-националне регионализације у Ирској и Грчкој било је креирање

[52] Принцип субсидијарности представља кључни принцип у EU праву који се користи у расподели надлежности на релацији EU - национални ниво - регионални ниво. Према овом принципу, EU би требало да делује само када одређене циљеве не може довољно ефикасно да оствари национална држава или се не могу адекватно остварити на нивоу суб-региона (European Parliament, 2025).

[53] Аустрија, Бугарска, Чешка, Данска, Естонија, Финска, Француска, Грчка, Хрватска, Италија, Летонија, Литванија, Мађарска, Немачка, Пољска, Словачка, Словенија и Шведска.

[54] Албанија, Босна и Херцеговина, Црна Гора, Лихтенштајн, Молдавија, Србија, Украјина и Швајцарска.

административних основа за привлачење европских структурних фондова у циљу подстицања кохезивнијег регионалног развоја различитих територија. И остале државе су током процеса придруживања EU настојале да развију аутономију региона, како би у институционалном и структурном смислу пратиле европску логику регионалне политике и администрације.

Важан корак у институционалној унификацији регионализације унутар EU начињен је потписивањем споразума у Мастрихту 1992. када су дефинисани критеријуми за економско и социјално груписање региона и стварање основа за имплементацију кохезионе политике („*Cohesion Policy*"), односно регионалне политике EU („*Regional Policy of European Union*"). Осим тога, споразум је увео принцип субсидијарности и омогућио оснивање одбора регија („*European Committee of the Regions* - CoR"). Ово тело представља колективни глас територија и Удружења европских региона, истовремено промовишући интеграцију и кооперацију субнационалних региона изван матичних држава.

Иако суб-национални регионализам унутар EU изазива бројна контроверзна питања о дељеној суверености, одрживости малих ентитета, могућностима транс-граничне сарадње и развоју путем децентрализације, улога и значај региона у EU су временом постајали све већи. Последњих деценија све више активности је посвећено успостављању јединственог приступа EU регионализацији, који би требало да помогне у минимизирању регионалних разлика и креирању адекватних основа за њихову упоредиву анализу и пружање релевантних информација у циљу конципирања ефикасних регионалних политика и стратегија на територији целе EU. Данашња, општеприхваћена подела суб-националних региона у оквиру EU базира се на NUTS методологији. Ова класификација дефинисана је Уредбом ЕЗ бр. 1059/2003 Европског парламента и Европског савета („*European Council*") која успоставља заједничку класификацију територијалних јединица за статистичке сврхе унутар земаља EU, али, такође, и земаља кандидата за чланство у Унију[55].

1.2. NUTS класификација као форма статистичке регионализације

NUTS методологија представља хијерархијски систем класификације региона и на територији сваке земље обухвата три основна нивоа (NUTS 1, NUTS 2 и NUTS 3). Изнад нивоа NUTS 1 налази се ниво националних држава чланица EU, односно NUTS 0. Свака територијална јединица у оквиру NUTS класификације има свој јединствени код и назив, а ово значи да територијалне јединице на истом нивоу унутар једне државе не могу делити исти назив. У случају да се територијалне јединице у више држава појединачно именују исто, придодаје се ознака земље порекла. При усклађивању NUTS класификације, основни корак представља анализа постојећих административних јединица. У случају да за одређени ниво NUTS не постоје одговарајуће административне јединице, тада се тај NUTS ниво формира путем агрегације мањих територијалних јединица. Приликом доношења ове одлуке, разматрају се различити критеријуми, укључујући географски положај, друштвено-економске карактеристике, историјске околности, геополитички фактори, културни и природни аспекти.

[55] Примера ради, пре приступања EU, земље кандидати су обавезне да ускладе своје статистичке територијалне јединице према NUTS класификацији коју примењује EU. Након приступања EU, ова статистичка класификација региона се званично прихвата као NUTS подела региона нове чланице и државе чланице немају право на измену постојеће класификације током три године након чланства.

Табела 10 Критеријум класификације поделе NUTS региона према бројности популације

Ниво	Број становника		Број региона[56]
	Минималан	Максималан	
NUTS 1	3.000.000	7.000.000	92
NUTS 2	800.000	3.000.000	242
NUTS 3	150.000	800.000	1.166

Извор: Eurostat (2024c)

Да би се одредило у коју NUTS категорију треба сврстати одређену територијалну јединицу, примењује се критеријум референтног броја становника. Притом, ниво NUTS 1 се односи на главне друштвено-економске области, NUTS 2 представљају области за примену регионалних политика, док су NUTS 3 мале области за специфичне интервенције (у оквиру јавних политика). Осим што представља ниво на коме се примењује регионална политика, NUTS 2 јесте најчешћи ниво на коме се врше анализе друштвено-економских индикатора.

Eurostat је почетком 1970-их година прошлог века успоставио NUTS као јединствени и кохерентни систем за регионалну просторну сегментацију EU ради производње регионалних статистика. Међутим, ова класификација на нивоу EU је први пут формално успостављена 2003. године (позната као NUTS 2003) и тада је обухватала статистичку класификацију у оквиру 15 држава чланица. Класификација се континуирано унапређује, тако да је до сада забележено 7 ревизија (Eurostat, 2024d):

i. Прва ревизија (NUTS 2006) усвојена је 1. фебруара 2007. године, а ступила на снагу 1. јануара 2008;
ii. Друга ревизија (NUTS 2010) усвојена је 17. јануара 2011. године, а ступила на снагу 1. јануара 2012;
iii. Трећа ревизија (NUTS 2013) усвојена је 9. децембра 2013. године, а ступила на снагу 1. јануара 2015;
iv. Четврта ревизија којом је усвојен специјални амандман у августу 2014. године, а који је ступио на снагу 01. јануара 2015. године;
v. Пета ревизија (NUTS 2016) усвојена је 21. новембра 2016. године, а ступила на снагу 1. јануара 2018;
vi. Шеста ревизија (NUTS 2021) усвојена је 24. октобра 2019. године, а ступила на снагу 1. јануара 2021. године;
vii. Седма и актуелна ревизија (NUTS 2024) усвојена је 13. априла 2023. године, а на снагу ступила 01. јануара 2024. године.

NUTS класификација донела је неспорне предности. Прво, статистика на NUTS нивоима креирала је основе за проучавање трендова и карактеристика на регионалном нивоу унутар EU, као и бољем разумевању друштвено-економских специфичности на различитим регионални нивоима. Овај вид класификације заменио је специфичне поделе коришћене у различитим статистичким доменима и подстакао развој упоредиве методологије у креирању регионалних економских извештаја. NUTS пружа основе да се регионални подаци прикупљају на територији целе EU на договорен и усклађен начин,

[56] Према актуелној ревизији NUTS 2024

чиме се обезбеђује упоредивост података између региона. Друго, различити нивои NUTS регионалне поделе омогућили су основе за различите анализе. Притом се NUTS 2 ниво који се дефинише као ниво основних области углавном користи од стране држава за имплементацију регионалних политика и последично за евалуацију резултата примењених политика и анализу националних и регионалних перформанси. NUTS 1 ниво обухвата веће друштвено-економске области и представља класификацију која се чешће користи за анализу регионалних проблема из шире перспективе, односно на нивоу EU. Примери за то су анализа ефеката царинске уније или економских интеграција већих територијалних подручја. NUTS 3 ниво се углавном односи на области које су исувише мале за комплексне економске анализе, које се користе у ситуацијама анализирања одређених специфичности ужих регионалних подручја у циљу прецизног одређивања где треба предузети конкретне мере политике. Треће, суб-националне статистике приказане кроз NUTS систем омогућавају доносиоцима политика да боље усмере политике. NUTS класификација је кроз спајање географских података и повезаних информација у такозване просторне статистике, постала веома користан инструмент за детаљне анализе и основа за важне одлуке при регионалној расподели средстава EU (Brandmueller *et al.*, 2017). Према одредбама у европском законодавству које регулишу услове финансирања политике кохезије, подршка из структуралних фондова је заснована на NUTS 2 нивоу класификације региона.

2. Кључни аспекти регионалног развоја Европске уније

Историја EU почиње након Другог светског рата, односно 1952. године и оснивањем ECSC, као први вид интеграције држава на европском простору. Ову групу земаља су чиниле Француска, Немачка, Италија, Луксембург, Холандија и Белгија. Након тога је формирана Европска агенција за атомску енергију („*The European Atomic Energy Community*" - Euratom) и Европска економска заједница („*European Economic Community*" - EEC) (1958). Притом, формирање EEC је био израз настојања да се изгради заједничко тржиште на којем је гарантовано слободно кретање робе, људи, капитала и услуга, смањење трговинских ограничења и хармонизација економске и социјалне политике. Након скоро десет година, Споразумом из 1967. године, рад ове три заједнице је додатно формализован кроз оснивање заједничких органа, односно Европске комисије („*European Commission*" - EC), Савета министара („*Council of the European Union*" - CoEU) и Европског парламента („*European Parliament*" - EP) са седиштима у Бриселу, Луксембургу и Стразбуру. С обзиром на забележени развој држава оснивача EEC, и друге земље су убрзо изразиле интерес да постану чланице, што се у наредном периоду дешавало кроз сукцесивне фазе (European Commission, 2024a):

i. У првој фази проширења 1973. године EEC се придружују Уједињено Краљевство, Ирска и Данска;

ii. У другој фази 1981. равноправни члан EEC постаје Грчка;

iii. У трећој фази 1986. Шпанија и Португалија се придружују EEC;

iv. У међувремену, Уговором из Мастрихта 1993. године све три заједнице се спајају у једну и долази до формалног оснивања EU са циљем јачања заједничке спољне, монетарне и безбедносне политике. Убрзо након оснивања EU, настављено је са даљим проширењима;

v. У четвртој фази 1995. године нове чланице постају Аустрија, Финска и Шведска, чиме је формирана неформална група EU15;

vi. У петој фази 2004. долази до највећег проширења EU, при чему је 10 држава примљено у чланство: Естонија, Кипар, Летонија, Литванија, Малта, Мађарска, Пољска, Словачка, Словенија и Чешка;

vii. У шестој фази 2007. године две земље Југоисточне Европе, Бугарска и Румунија постају чланице EU;

viii. У седмој фази 2013. године долази до за сада последњег проширења EU када је Хрватска примљена у чланство, чиме је број држава унутар EU нарастао на 28 (EU28);

ix. Последња фаза у развоју EU коју треба поменути не односи се на проширење, већ на излазак Уједињеног Краљевства из EU ("*Bregzit*") 2016. године, чиме је данашњи број земаља чланица EU сведен на 27 (EU27).

Табела 11 Еволуција EU из перспективе различитих нивоа NUTS класификације[57]

Фазе проширења	EU	NUTS 0	NUTS 1	NUTS 2	NUTS 3
1958	EU 6	6	43	110	693
1973	EU 9	9	58	158	785
1981	EU 10	10	62	171	837
1986	EU 12	12	72	197	921
1995	EU 15	15	80	219	996
2004	EU 25	25	98	264	1147
2007	EU 27	27	116	318	1391
2013	EU 28	28	117	320	1412
2016[58]	EU 27	27	105	278	1238

Извор: Аутор, према Eurostat (2024d) и European Commission (2024a).

У Табели 11 је приказан раст броја држава чланица као и њихових региона према 3 нивоа NUTS класификације у досадашњем периоду. Са растућим бројем држава унутар EU растао је и број суб-националних региона. То је последично водило ка расту комплексности у начинима функционисања EU, а у домену регионалне политике и испољавању све већих разлика између појединих територијалних делова/региона.

2.1. Основни елементи политике регионалног развоја у EU

Политика регионалног развоја у EU почива на принципима кохезије, солидарности и ефикасног коришћења ресурса ради смањења регионалних неједнакости, подстицања раста и унапређења конкурентности. Регионална политика EU се најчешће поистовећује са европским структурним и инвестиционим фондовима („*European Structural and Investment Funds*" - ESIF), од којих су најважнији Европски фонд за регионални развој („*European Regional Development Fund*" - ERDF) и Европски социјални фонд („*European Social Fund*" - ESF). ERDF је усмерен на подстицање економског раста и развоја, с обзиром да подржава инфраструктурне пројекте, истраживање и иновације и МСП. С друге стране, кроз ESIF се подстиче запошљавање, образовање, обука и социјална инклузија становништва EU. Трећи битан фонд у оквиру ESIF-а чини Кохезиони фонд („*Cohesion Fund*" - CF) који је намењен државама чланицама EU чији је GDP *per capita* нижи од 90% европског просека, при чему је

[57] Према ревизији NUTS 2021.
[58] После Brexit-а.

највећи фокус инвестирања кроз наведени фонд у инфраструктурне и еколошке пројекте[59]. Притом, регионална политика EU се константно прилагођава новим изазовима, као што су демографске промене, климатске промене[60], дигитална трансформација и технолошке промене. У том смислу се и мере европских политика последње две деценије концепирају тако да подрже економски развој базиран на R&D, иновацијама и новим технологијама, уз, истовремено, еколошку одрживост која подразумева улагање у зелену енергију, одрживо коришћење и заштиту природних ресурса. Актуелни циљеви европске регионалне политике, подржане европским фондовима, могу се систематизовати на следећи начин (European Commission, 2024a):

i. Истраживање, технолошки развој и иновације;
ii. Приступ, употреба и квалитет информационо-комуникационих технологија;
iii. Конкурентност малих предузећа;
iv. Транзиција ка нискоугљеничној економији;
v. Прилагођавање климатским променама, превенција и управљање ризицима;
vi. Заштита животне средине и ефикасно коришћење ресурса;
vii. Одржив транспорт и боља транспортна инфраструктура;
viii. Одрживо запошљавање под условима достојанственог рада на и мобилност радне снаге;
ix. Промоција социјалне инклузије, борба против сиромаштва и свих облика дискриминације;
x. Инвестиције у образовање, обуку и целоживотно учење;
xi. Ефикаснија јавна управа.

Мада су ефекти европске регионалне политике и фондова често врло различити, а понекад и разочаравајући (Breidenbach *et al.*, 2016; Butkus *et al.*, 2020), потреба за адекватним инструментима који ће подржати регионални раст и развој је неспорна. Но, политике које су фокусиране на регионе имају неколико специфичности. Прво, за успешно спровођење регионалних политика неопходна је већа улога локалних власти у дефинисању приоритета регионалног развоја и креирању решења за друштвено-економске изазове (Farole *et al.*, 2018). Друго, локална одговорност може да постоји само у условима адекватних институционалних решења. Услед недостатка квалитетних локалних институција појављују се велике препреке планирању и спровођењу политика. Осим тога, крајње ефекте регионалних политика EU није увек лако проценити, с обзиром да су њене мере и инструменти креирани да се најчешће примењују према NUTS 2 нивоу региона, док је евалуацију постигнутих циљева сврсисходније вршити на нижим нивоима територијалне агрегације, односно на NUTS 3 нивоу (López-Villuendas & del Campo, 2024).

[59] Постоји укупно пет европских фондова. Преостала два су Европски пољопривредни фонд за рурални развој („*European Agricultural Fund for Rural Development*" - EAFRD) и Европски фонд за поморство и рибарство („*European Maritime and Fisheries Fund*" - EMFF).

[60] Иако имају глобални карактер, постоје индиције да би климатске промене могле да имају различит утицај на различите делове EU. Наиме, Buzási *et al.* (2024) указују да међу европским градовима и регионима постоји приметна просторна хетерогеност у виду квалитета планова и стратегија за борбу против климатских промена. Ово, између осталог, указује на значај европских програма који су креирани према специфичним локалним условима.

2.2. Потенцијали и ограничења развоја европских региона

Са растом комплексности регионалног развоја унутар EU, расло је и интересовање да се регионални развој и детерминанте које утичу на стварање регионалних разлика адекватно валоризују и тумаче. У том смислу, један од кључних елемента анализе регионалног развоја тиче се идентификације капацитета на којима са теоријско-емпиријског аспекта може да буде заснован раст и развој европских региона. Притом, посебно место у савременим условима заузимају знање и иновације као извори економског раста и одрживог економског развоја. Међутим, не мање битан сегмент анализе представљају ограничења регионалном расту и развоју унутар EU, чиме се добија увид у све центрифугалне и центрипеталне силе економске динамике на регионалном нивоу у EU.

На трендове и карактеристике развоја региона, осим специфичних локалних/регионалних услова и околности, значајно утичу и фактори националног карактера. Они се уопштено могу се поделити на (Geppert & Stephan, 2008):

i. Специфичне шокове и макро услове у одређеној земљи;
ii. Националне услове, институције и политике;
iii. Националне и суб-националне мреже сарадње;
iv. Преференције, културу и обрасце понашања који су специфични за земљу;
v. Специфичне утицаје структурних политика EU у границама одређене земље или региона.

Осим фактора на националном нивоу који одређују регионални економски развој, постоји читав низ регионално специфичних фактора који обликују економске исходе на нивоу региона. У том смислу, полазећи од улоге и значаја иновација, тренутни регионални диспаритети у Европи се често представљају као резултат утицаја две групе историјских фактора. Прву групу фактора снажно је одредио талас технолошког напретка започет 1970-их година (Iammarino *et al.*, 2019). У препознавању значаја овог процеса, технолошке промене, надовезујући се на оне из претходних деценија, спојиле су се са неједнаким утицајима раста светске трговине и смањења трговинских баријера. Друга група фактора ослања се на дугу фазу регионалних друштвено-економских еволутивних карактеристика, укључујући специфичне ресурсе, различиту привредну структуру, формалне и неформалне институције, капацитете за иновације и њихову дифузију. Обе групе фактора одређују дугорочне трајекторије друштвено-економског развоја региона, на начин да структурна еволуција подстакнута технолошким променама у интеракцији са регионалним карактеристикама одређује обрасце развоја региона. У прошлости је ова интеракција на одређеним тачкама пружила снажне потенцијале за развој мање развијених региона, доприносећи на тај начин процесу смањења међурегионалних разлика. Међутим, од 1970-их година, а нарочито последњих деценија, регионалне специфичности више доприносе међурегионалним диспаритетима.

Треба узети у обзир да, иако се економски успех европских региона у значајном темељи на њиховим унутрашњим капацитетима, важну предност у њиховом развоју доноси интеграција, сарадња са осталим регионима и постојање слободних тржишта у оквиру EU. Значајан број региона има користи од либерализације и постојања тржишта које превазилази регионалне географске оквире, па би стога увођење правних и административних препрека имало негативно дејство на динамику раста регионалног GDP-а одређених региона. Како Capello *et al.* (2018) указују, последице увођења одређених регулаторних баријера испољавале би се у зависности од различитих економских и

географских карактеристика региона. Негативни ефекти појачаних регулаторних и административних механизама у европском контексту највероватније би посебно дошли до изражаја у одређеним регионима. Наиме, овакав утицај би се појавио, пре свега, у оним регионима који су близу граница и који су отворенији за трговину, али и у регионима који су ближе подручјима економског језгра и у којима постоји значајна концентрација тражње и развијенија сарадња са трговинским партнерима.

У зависности од коришћених теоријских премиса различити аутори многобројним детерминантама придају одређену улогу и значај у креирању регионалног економског раста и развоја. Оно што се, међутим, јавља као дугогодишњи изазов у постизању адекватних друштвено-економских резултата, јесте неравномерност у расту и развоју одређених региона EU. Према „*Осмом извештају о кохезији у Европи ка 2050.*“ (European Commission, 2022) бројни региони су окарактерисани као подручја која су доживела економску стагнацију током последње две деценије. Такви региони се суочавају са низом изазова попут недостатка ефикасне јавне администрације, ниског институционалног квалитета, депопулације, нижег раста продуктивности и креирања нових радних места, смањења сектора производње и слабих система образовања и иновација. У том смислу, поменути извештај и полази од дефинисаног скупа мера у циљу превазилажења друштвено-економских проблема у одређеним европским регионима. Те мере су усмерене на повећање регионалне запослености и раста и односе се на побољшање квалитета управљања и јавних услуга, јачање продуктивности, иновација и зелене транзиције и искоришћавање потенцијала талената и могућности запошљавања.

3. Историја и еволуција политика регионалног развоја Европске уније

Тежња да државе чланице EU обезбеде уравнотежен развој смањењем разлика које постоје у степену развијености одређених региона и заосталости мање привилегованих региона, јавља се још од Уговора из Рима. У оквиру Резолуције о јединственом европском акту (1987) напомиње се да ће „*заједница тежити смањењу диспаритета између различитих региона и заосталости најмање развијених региона*“ (European Economic Community, 1987, 10). Упркос формалном постојању регионалне димензије у оснивачким актима, у овом периоду још увек EEC, јасна основа за конципирање јединствене регионалне политике није постојала све до усвајања овог документа. Наиме, интеграциони напори и ресурси били су усмерени на ниво националних држава, док је сматрано да ће се у процесу стварања јединственог европског простора, кроз ефекте међурегионалне сарадње испољити и допринос регионалном развоју и смањењу диспаритета међу регионима.

Иако је питање развоја региона унутар EU од самих почетака истицано и као политички и економски циљ, постоје различита теоријска гледишта о потенцијалним ефектима стварања јединственог тржишта. Са економског становишта, регионална политика је пре свега усредсређена на стварање предуслова за конвергенцију дохотка, као једне од кључних тема унутрашњег развоја EU. Наиме, с једне стране, у случају класичне трговинске теорије и теорије царинске уније, интеграција тржишта нуди услове за бољу алокацију ресурса и специјализацију што у контексту привредног раста и развоја ствара користи за све стране, мада не у истој мери. С друге стране, нова трговинска теорија указује управо на различит ниво користи од интеграције и претпоставља да ће богате државе, односно богатији региони имати много више користи од сиромашнијих (Neary, 2009). Додатно, с обзиром на чињеницу да различите државе чланице, мање или више развијене, имају различите политичке изазове и политичке интересе, до сада није дошло до снажније кохезије у политичком, односно конституционалном оквиру. Задатак регионалне политике

је управо да на основама равномерног економског развоја допринесе већој, најпре економској, а потом и политичкој хомогености између држава чланица и региона. Из такве перспективе, могуће је тврдити да иза циљева регионалног развоја EU у одређеном степену стоји и настојање ка постизању политичке кохезије.

Важан аспект утицаја регионалне политике на нивоу EU односи се на миграционе токове. Наиме, с обзиром да с једне стране, развијене европске земље и региони деценијама уназад бележе прилив становништва, а да се с друге стране периферни региони суочавају са одливом радно способне популације, подстицање равномерног регионалног развоја је приоритет. Кроз унапређивање стандарда живота у мање развијеним регионима EU тежња је да се смање миграциони притисци и токови из правца мање развијених ка развијеним европским територијама. Неколико деценија уназад, европски миграциони токови нарочито су уочљиви од Истока ка Западу (Dorn & Zweimüller, 2021). У овом контексту, политике усмерене на унапређивање стандарда живота у мање развијеним чланицама EU теже да смање неповољне миграционе токове становништва из мање развијених ка развијеним европским територијама. Ефикасна регионална политика се фокусира на креирање услова којима ће се подстицати одрживи развој мање развијених региона. Ово обухвата инвестиције у инфраструктуру, образовање, технолошки развој и друге факторе који доприносе јачању локалних економија. Циљ је стварање атрактивних услова за живот и рад у мање развијеним регионима, што може смањити притиске на миграцију становништва ка већим урбаним центрима и развијеним регионима и што, последично, може допринети већој регионалној једнакости.

Иако, услед економских, политичких, социјалних, културолошких и других карактеристика региона, успостављање равномерног регионалног развоја представља изазов, регионална политика остаје кључна алатка у покушају успостављања равномернијег раста и развоја унутар EU (McCann & Ortega-Argilés, 2021). Циљ је очување економске стабилности и социјалне правде. Као скуп конкретних мера и инструмената, регионална политика EU се континуирано унапређује деценијама, покушавајући да одговори на стално присутне изазове регионалне неједнакости и неравномерног развоја.

Када је у питању развој регионалне политике EU, овај процес је могуће посматрати кроз неколико фаза. У првој фази, од оснивања EEC 1958. године до 1975. године није постојала регионална политика са адекватно осмишљеним програмом деловања. Тадашњих шест држава оснивача EEC било је слично у погледу нивоа оствареног привредног развоја. Са изузетком југа Италије као дела који је релативно заостајао, регионалне неједнакости нису представљале значајан изазов интеграцији. Иако се Уговором из Рима наглашавао принцип складног, уравнотеженог и одрживог економског развоја и истицала потреба смањења постојећих регионалних диспаритета, конкретне политике и инструменти за решавање изазова регионалних неједнакости су, углавном, недостајали. Изузеци у том погледу били су ESF и Европски фонд за управљање и гаранције у пољопривреди („*European Agricultural Guarantee Fund*“ - EAGF), основани још у првим годинама функционисања EEC, а који су представљали значајне инструменте помоћи развоја националних држава и њихових региона.

Друга фаза је обухватала период од 1975. до 1986. године. Она је позната по све присутнијом потребом креирања заједничке регионалне политике. Иницијално, глобални токови условљени првом нафтном кризом 1973. године довели су до успоравања раста европских економија, док је, истовремено, додатним проширењима EEC долазило до раста разлика у нивоу развијености старих и нових чланица. Прво проширење, уласком Уједињеног Краљевства, Ирске и Данске, донело је нове структурне изазове, али и раст разлика у дотадашњим начинима формулисања и спровођења регионалних политика. 1975.

године формиран је ERDF, а даља проширења ЕЕС на сиромашније земље на југу (најпре улазак Грчке 1981. године, а затим и Шпаније и Португалије 1986. године) још више су заоштравала регионалне неједнакости. Тиме је све више расла потреба за успостављањем заједничке регионалне политике. Значајнији помаци у покушајима решавања растућих проблема регионалних диспаритета отпочело је 1985. године. Тада су покренути Интегрисани медитерански програми („*The integrated Mediterranean programmes*“ - IMPs) који су били усмерени на омогућавање средњорочних програма подршке развоју региона Грчке, медитеранских региона Француске, југа Италије, као најсиромашнијих делова тадашње EU.

У трећој фази, од 1986. године до 1999. године, интензивирали су се процесу везани за развој оквира и инструмената регионалне политике. Ово је значајним делом потекло из Европске директиве о економској и социјалној кохезији („*The European Economic and Social Cohesion Directive*“) која је усвојена као део Јединственог европског акта („*Single European Act*“) 1986. године, а у којој је први пут експлицитно наглашена улога регионалне политике. У истом периоду дошло је и до повећања средстава структурних фондова, а отпочела је и јача институционализација регионалне политике. Тиме су постављени принципи управљања структурним пројектима и одређени циљеви и стандарди које региони треба да испуне како би остварили право на средства из фондова на европском нивоу. Осим што је позната као година у којој је Мастрихтским споразумом основана EU, 1992. је била и година у којој су значајно повећана средства за помоћ регионима. Тада је основан Комитет региона CoR и успостављен CF чиме је регионална политика коначно добила кључну улогу у политика EU.

У четвртој фази од 2000. до 2006. године настављене су реформе структурних фондова са циљем поједностављења регулаторног оквира за регионалну политику. Међутим, четврта фаза је донела нове изазове у погледу раста регионалних неједнакости, с обзиром да је у овом периоду остварено највеће проширење EU. 2004. године примљено је 10 нових чланица, углавном земаља CEE које су нивоом развоја значајно заостајале за тадашњим земљама EU.

Пријем земаља CEE отворио је питање дивергенције у нивоу развијености између старих и нових чланица, што је у наредној, петој фази (2007-2013) довело до пораста средстава намењених за најсиромашније државе и регионе. То је, између осталог, подразумевало усмеравање подршке убрзаном економском развоју, стварању радних места и иновација управо ка овим регионима. Уз то убрзани развој протеклих деценија, учинио је EU једним од највећих глобалних емитера гасова са ефектом стаклене баште. Услед растућих климатских изазова, EU је настојала да се позиционира као лидер у међународној климатској политици, како у погледу обликовања институционалних аранжмана који се развијају на међународном нивоу, тако и у развоју политика и мера за смањење сопствених емисија (Rayner *et al.*, 2023).

У наредној, шестој фази регионалне политике, у периоду од 2014. до 2020. године, фокус је био на инвестицијама за раст и креирање радних места и јачање европске територијалне сарадње, која се остварује кроз прекограничну, транснационалну и регионалну сарадњу. Ова фаза позната је као период у коме је улога региона у развоју EU препозната као једна од кључних димензија за целокупн привредну, али и шире друштвену динамику. То је, уједно, укључивало и све већи акценат на међурегионалну сарадњу, а ради превазилажења економских и структурних проблема. Према томе, прекогранична сарадња („*Cross-border Cooperation*” - CBC) иницирана да омогући стварање вишеструких синергијских ефеката између јавног сектора, привредних актера и цивилног друштва преко државних граница, данас се сматра важним елементом у европској политици кохезије (Medeiros *et al.*, 2024).

Последња и текућа фаза у примени регионалне политике EU обухвата период од 2021. до 2030. године. У поређењу са претходним циљевима, најновији оквир регионалне политике ставља акценат на зелену и дигиталну трансформацију EU. Притом, ови приоритети су у потпуности интегрисани и синхронизовани са основним потребама EU, а то је боља економска, друштвена и територијална кохезија њених држава и региона.

Евидентно је да је током времена, проширењем EU, а последично и растом броја региона у њој, долазило до различитих изазова. То је условљавало усвајање и развој различитих програма регионалне политике EU, који су постајали и комплекснији и свеобухватнији. Проблеми растућих међудржавних и међурегионалних диспаритета расли су упоредо са процесом интеграције, а посебно је дошло до изражаја након 2004. године и највећег проширења EU. EU данас чини 27 земаља са различитим нивоима развоја које укључују регионе који се, такође, разликују како по досадашњој путањи друштвено-економског развоја, тако и према капацитетима за будући развој. Задатак европске регионалне политике јесте да се смање те разлике и подстакне равномеран и одрживи развој региона у свим деловима EU.

3.1. Кохезиона политика у функцији равномерног регионалног развоја

Процеси проширења EU произвели су значајне изазове за политику равномерног регионалног развоја, а кохезиона политика, већ деценијама, представља кључни механизам за ублажавање неравномерности међу европским земљама и регионима. Као концепт, кохезија је првобитно уведена у политику EU без прецизнијег дефинисања, али је временом дошло до њеног адекватнијег конципирања. Данас се кохезија посматра као одређени степен у коме су диспаритети у друштвеном и економском благостању међу различитим регионима или групама унутар EU доведени до политичке и друштвено прихватљиве мере (European Parliament, 2025). Кохезија је, заправо, политичко питање, а да ли је циљ кохезије постигнут динамично се процењује посматрањем промена у диспаритету између различитих периода. Смањењем диспаритета (конвергенција) долази до побољшане кохезије, док повећање диспаритета (дивергенција) указује на угрожавање циљева и принципа кохезије.

У контексту смањивања разлика између најразвијенијих и најнеразвијенијих региона EU, уочава се да динамичнији економски раст и кохезију најчешће није могуће истовремено остварити, и да неретко постоји дихотомија између ова два циља. Успешност у промовисању виших нивоа привредног раста у великој мери зависи од концентрације економских активности, па је постизање циљева кохезије умногоме одређено капацитетима земаља и региона да се суоче са проблемима диспаритета и узроцима који доводе до неједнакости. По правилу, у околностима спровођења линеарне регионалне политике раст бележе развијенији региони са већом густином привредних капацитета, при чему долази до повећане дивергенције између развијених и неразвијених региона и угрожавања њихове кохезије (Farole *et al.*, 2011).

Ефикасност кохезионе политике веома често зависи од територијалног капитала који дефинише апсорпционе капацитете одређеног региона. Скуп територијалних услова попут јавних и приватних, материјалних и нематеријалних средстава, омогућава економски развој, али се, такође, претпоставља да утиче и на исход кохезионе политике. У том смислу, фактори попут квалитетне инфраструктуре, концентрација приватних инвестиција, људског и друштвеног капитала могу да допринесу ефикасности мера политике која се спроводи (Fratesi & Perucca, 2014). Апсорпциона способност региона, манифестована у

концентрацији људског капитала и квалитета институција има значајан утицај на допринос алоцираних средстава. У том смислу, Becker *et al.* (2013) указују да не постоје значајнији позитивни утицаји европских фондова у регионима са слабим капацитетима људског капитала и институција. Међутим, исто тако, у регионима са изнадпросечним апсорпционим капацитетима, односно регионима са критичном масом квалификованог људског капитала, расте улога и позитиван допринос кохезионе политике у процесу креирања економског раста. До сличних закључака долазе Rodríguez-Pose & Garcilazo (2015) који истичу да ефикасност кохезионе политике значајно зависи од квалитета регионалних институција. Конкретно, инвестиције из структурних фондова и квалитет локалних институција истовремено утичу на економски раст региона, али само до одређеног прага расхода за кохезиону политику. Заправо, када годишњи расходи из заједничких фондова порасту изнад 120 евра по глави становника, квалитет институција постаје много значајнији фактор за регионални раст и развој од додатих инвестиција. Са растом потрошње из структурних и кохезионих фондова, дакле, расте и улога институција у процесу алокације средстава у регионима. Што је подршка из европских фондова већа, већи је и значај локалних институција у ефикасној алокацији средстава. Институционални контекст одређене државе представља значајан фактор који утиче на способност те државе да средства из европских фондова алоцира тако да максимизира приносе од таквих инвестиција (Surubaru, 2017). Оно на шта упућују различите емпиријске студије јесте да при конципирању циљева, мера и инструмената кохезионе политике различите регионе не треба посматрати као хомогене територије са аспекта њихове интерне структуре, већ је за сваку територијалну јединицу неопходно адекватно сагледавање и валоризовање њених карактеристика и потенцијала (Fratesi & Perucca, 2020).

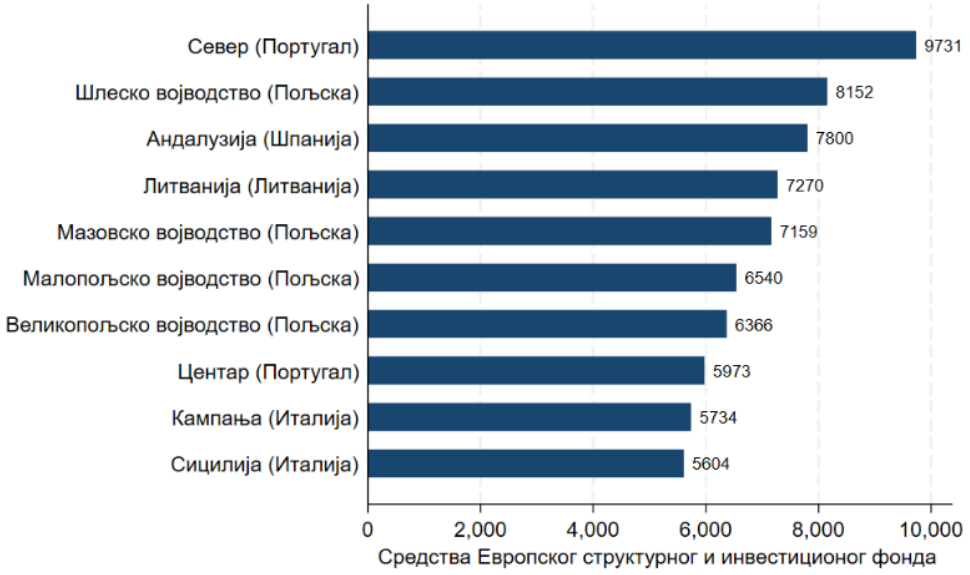
Са проблемом ефикасних институција се највише сусрећу нове чланице EU и њени периферни делови. С друге стране, с обзиром да ефикасност улагања из европских фондова зависи од затеченог локалног стања, квалитета институција, инфраструктуре, квалификованости људског капитала и економске структуре, евидентно је да је економски раст и даље било лакше подстаћи у урбаним и развијенијим деловима EU (Kramar, 2006). Примена неселективних политика у развијеним и периферним деловима EU могла је различито да допринесе регионалном развоју и да чак подстакне даље регионалне диспаритете.

Различити типови подршке из сета инструмената регионалне политике EU имају и различити допринос на постизање одређених друштвено-економских циљева. Примера ради, емпиријски докази показују да подршка пољопривреди кроз европске фондове има краткорочне позитивне ефекте на економски раст, као и да такви ефекти брзо слабе. С друге стране, улагањима у образовање и људски капитал се остварују средњорочни позитивни ефекти и значајни поврати од инвестиција из ових фондова (Rodríguez-Pose & Fratesi, 2004). Иако одређене емпиријске студије показују да су трансфери европских фондова утицали на смањење регионалних диспаритета, постоје различити налази о мери у којој су такве политике повећале потенцијал за одржив раст у регионима који највише заостају. Cappelen *et al.* (2003) сугеришу да је подршка EU регионалном развоју кроз структурне фондове током 1990-их имала значајан и позитиван утицај на перформансе раста европских региона и, стога, допринела једнакости у продуктивности и приходима на нивоу EU. С друге стране, Dall'erba & Le Gallo (2008) указују, на примеру 145 европских региона у периоду од 1989. до 1999. године, да је заиста дошло до конвергенције, али да утицај структурних фондова у том процесу није био значајан. Заправо, и ови аутори потврђују да ефикасност подршке из европских фондова зависи од бројних аспеката, почевши од врсте јавних издатака које се користе у подстицању регионалног раста, до сектора у којима се врши финансирање из заједничких извора. Другим речима, велики број, а нарочито новијих истраживања показује

да је утицај кохезионе политике далеко од униформног, те да уместо процене укупних ефеката политике и њених инструмената пажњу треба усмерити више ка факторима који објашњавају где, када и како одређена политика делује (Fratesi & Wishlade, 2017).

Без обзира што не доводи увек до остваривања планираних циљева, очекивања од кохезионе политике су увек значајна. За земље које теже да буду чланице EU, приступање чланству није привлачно само због приступа јединственом тржишту у будућности, већ и услед могућности коришћења европских фондова и учествовања у регионалној политици као средству подстицања одрживог економског раста у средњем и дугом року (Leonardi, 2006). Нове земље чланице, а превасходно њихови најнеразвијенији региони, имају највеће потребе за средствима европске регионалне политике. На сличан начин се може објаснити раст значаја кохезионе политике у фазама рецесије. Будући да средства која се алоцирају кроз кохезиону политику примарни економски утицај остварују кроз инвестиције, кохезиона политика чини битан (EU) инструмент антицикличне економске политике у околностима успоравања привредних активности. Тако кохезиона политика постаје нарочито битан механизам у рецесионим условима у којима долази до погоршања очекивања предузећа о профиту, губљења адекватних приступа капиталу и уопштено пада приватних инвестиција (Czelleng & Vertes, 2021). Притом, алокација средстава из структурних фондова не треба да буде заснована само на разликама у нивоу GDP-а *per capita*, већ на специфичним потребама региона и степену њихове друштвено-економске рањивости (Sánchez & Jiménez-Fernández, 2023). Осим тога, региони осетљивији на екстерне шокове и околности, попут оног изазваног пандемијом COVID-19, требало би да буду примарни корисници средстава у оквиру кохезионе политике.

Слика 18 Највећи корисници буџетских средстава EU током програмског периода 2014-2020 (у милионима евра)



Извор: Directorate-General for Regional and Urban Policy (2024)

Ефикасна алокација средстава представља најважније питање при спровођењу кохезионе политике. Представљени подаци јасно указују да је у периоду од 2014. до 2020.

године, највећи обим плаћања из буџета EU бележен према периферним регионима. У посматраном периоду највише средстава расподељено је како према регионима у земљама CEEC - 4 региона у Пољској и 1 у Литванији спадају међу 10 региона са највећим обимом буџетских плаћања, тако и према периферним регионима старијих чланица EU - регионима који припадају Јужном делу Европе. Највећи обим EU средстава додељен је региону Север у Португалу, а у значајне примаоце из ове земље спада још и регион Центар. Осим тога, значајни обим буџетских средстава, кроз различите фондове, исплаћен је према региону Андалузије у Шпанији и Кампањи и Сицилији у Италији.

Међутим, анализа структуре европских инвестиција понекад указује на значајан степен неефикасне расподеле фондова и претежно инвестирање средстава у физички капитал. С друге стране, стварни ефекти потрошње усмерене на јачање конкурентности, R&D активности и образовање неретко одступају од планираних циљева. Анализирајући ефекте кохезионе политике од 2004. до 2018. године на примеру пољских региона, Jagódka & Snarska (2023) указују да су средства европских фондова у поменутом периоду имала значајан утицај на редуковање разлика у економском расту у регионима. Међутим, не појављује се утицај средстава кохезионе политике на смањење регионалних диспаритета у иновационим капацитетима и људском капиталу. То значи да су, у посматраном случају, европски фондови стимулисали регионалне потенцијале привремено, али да нису успели да створе предуслове за дугорочнији развој.

Позитивни утицај ових фондова извеснији је у локалним срединама у којима већ постоје одређени предуслови за иновације, комерцијализацију науке и предузетништво (Martin, 1998). Стављањем већег нагласка на људски капитал и пројекте R&D уместо на физичка улагања, фондови кохезионе политике могу допринети дугорочном економском расту више него што су то чинили у прошлости (Medve-Bálint, 2018). Тако се у неким државама CEE средства структурних фондова усмеравају у пажљиво одређене „иновационе клубове“ са довољном концентрацијом високо-образованих установа, научно-истраживачког потенцијала и људског капитала који треба да допринесу динамичнијем привредном расту (Bachtler & McMaster, 2007).

Дакле, регионални капацитети да се знање и иновације претворе у регионални раст, а који се разликују међу регионима, битно утичу на ефикасност регионалне политике. Из тог разлога је идентификација регионалних специфичности у иновационим обрасцима од суштинског значаја за изградњу циљаних стратегија у оквирима кохезионе политике. Повећана улагања у R&D активности могу се показати ефикасним у регионима која стварају знање и иновације, али не морају, у исто време, да буду ефикасна мера у регионима који иновирају коришћењем екстерног знања или у регионима који имитирају иновационе производе и процесе (Capello & Lenzi, 2013a).

Слика 19 Расподела Хоризонт средстава per capita у периоду од 2014. до 2020, према локацијама учесника пројеката (у еврима)

Извор: Directorate-General for Regional and Urban Policy (2024)

Европска средства намењена подршци науке и технологије заиста се у најзначајнијом мери усмеравају у најразвијеније регионе који имају критичну масу економских и иновационих ресурса. Доминација европског језгра врло је индикативна када се погледа *per capita* регионална расподела средстава из Хоризонт програма (Слика 19). Као највећи примаоци средстава издвајају се региони Западне и Северне Европе, односно региони главних градова и великих агломерација попут Брисела, Брабанта, Копенхагена, Хелсинкија, Горње Баварске, Беча, Утрехта, Гронингена, Северне Холандије и Париског региона.

Дакле, региони језгра представљају европске лидере у контексту висине средстава која долазе из Хоризонт програма. С друге стране, када се посматра однос укупно алоцираних средстава из структурних фондова у поређењу са средствима која су обухваћена Хоризонт програмом, индикативно је да у периферним европским регионима и даље доминира подршка преко структурних фондова (Слика 20). Подаци илуструју високу заступљеност средстава структурних фондова наспрам Хоризонт фондовима у великом броју региона СЕЕС. Ови региони се, према представљеним подацима још увек у значајној мери ослањају на подршку из структурних фондова и потенцијално се суочавају са недовољним приливом средстава из Хоризонт програма. Већа заступљеност средстава из структурних фондова варира међу регионима, па тако у Лублинском и Западнопоморском војводству у Пољској, односно Северној Мађарској и Централној прекодунавској регији у Мађарској, ова средстава надмашују средстава из Хоризонт пројеката за нешто више од 30%, док поједини региони такође у Пољској, попут Мазовског, Ополског и Светокришког војводства бележе многоструко већу апсорпцију средстава из структурних фондова у поређењу са средствима Хоризонт програма и то за око 482%, 267% и 211%, респективно.

Слика 20 Релативни однос средстава из Европских структурних фондова према средствима из Хоризонт програма, за период 2014-2020 (у %)

Извор: European Commission (2024c)

Мада заступљеност средстава из структурних фондова варира, евидентно је да у приказаним регионима улагања у шире инфраструктурне пројекте, пројекте јачања запослености и кохезије чине многоструко заступљенији тип улагања у односу на улагања у науку, истраживање и иновације која исти региони добијају кроз Хоризонт пројекте.

Јавне политике не подразумевају само директну подршку иновативним предузећима. Креатори политика не би требало да се фокусирају само на високо иновативна предузећа у производном сектору или на више пореских подстицаја за пословна улагања у R&D активности, већ на шири циљ стварања самоодрживог иновационог система који омогућава ефикасну дифузију, циркулацију, комерцијализацију, усвајање и прилагођавање нових производа, процеса и услуга. Ово је посебно релевантно за предузећа која не иновирају на технолошкој граници (Revoltella *et al.*, 2019). Ресурси усмерени ка сектору R&D и људском капиталу у регионима нису довољни за подршку иновативним активностима. Они треба да буду комбиновани и допуњени висококвалитетним институцијама и инфраструктуром и пратећим регулаторним оквирима. Подстицање издатака, односно инвестиција за иновационе активности у оквиру главних програма регионалних индустријских политика може омогућити бољу интеграцију технолошког и индустријског развоја. Међутим, брига о иновативности на регионалном нивоу не подразумева само улагања на страни понуде која треба да креира знање и иновације. Оснаживање иновационих капацитета одређеног региона могуће је само уколико се обезбеде адекватни подстицаји и на страни тражње и на страни понуде, чиме би се подстакла улагања и приватног и јавног сектора у иновативне активности (Oughton *et al.*, 2002).

Да ли ресурси кохезионе политике доприносе конвергенцији, већем привредном расту региона, креирању радних места и јачању конкурентности, остаје, на основу резултата различитих студија, отворено питање (Wostner & Šlander, 2009). Потврђено је да су

варијације у ефектима кохезионе политике неретко последица разлика у институционалном квалитету и капацитету апсорпције средстава од стране националних економија и њихових региона, али и разлика у стратегијама потрошње фондова појединих земаља чланица. Наравно, успешност регионалне политике EU зависи од више фактора, на шта указују Crescenzi & Giua (2016), идентификујући неколико изазова у вези са спровођењем кохезионе политике. Први се односи на временску разлику која постоји између евалуације дугорочних ефеката садашње и доношења одлука о будућој кохезионој политици. Наиме, креатори политика често усвајају политике за будуће периоде много пре него што се изврши адекватна процена резултата тренутно вођене политике. На тај начин се ограничавају могућности учења из искуства. Друго, финансијски ресурси EU представљају допунске изворе финансирања националних програма и мера, па емпиријско изоловање и квантитативно мерење улоге европских ресурса и политика представљају веома комплексне практичне задатке. Уз то, недостатак података и униформније класификације релевантних индикатора, такође, неповољно утичу на прецизност анализа политика које се спроводе. Треће, додатни изазови евалуације везани су за дизајнирање и примену кохезионе политике. Будући да се политике спроводе према статистичкој класификацији региона, поставља се питање да ли је могуће ефикасно дизајнирати и имплементирати мере према строго статистичким оквирима, уз занемаривање реалних специфичности одређених територија. Примера ради, утицај кохезионе политике неретко је повезан са процесом преливања. Алокација средстава из европских фондова у један регион може да подстакне позитивне екстерналије у суседним регионима, али ти ефекти обично остају незабележени у емпиријским анализама.

Индикативно је да се европска иновациона политика дуги низ година суочавала са тешкоћама да ефикасно развије и примени мере политике које би дале оптималне резултате у ионако различитим регионалним оквирима. Била је потребна примена политике која би подстакла различите иновационе капацитете какви постоје у европским регионима. У последњој деценији у EU се примењује важан приступ у подршци специфичних иновационих потенцијала европских региона. Ради се о стратегији паметне специјализације, односно приступу помоћу кога се идентификују иновациони капацитети на нивоу региона, а затим дефинишу активности помоћу којих је могуће дате потенцијале подржати и максимизирати, у циљу подизања регионалне и националне иновативности.

3.2. Стратегија паметне специјализације ради постизања иновативности

Стратегија истраживања и иновација за паметне специјализације („*Research and innovation strategies for smart specialisation*“ - RIS3) подразумева стратегију засновану на националним или регионалним приоритетима која има за циљ да изгради компаративне предности кроз повезивање истраживачких и иновационих снага са потребама привреде. Према званичној дефиницији, ове стратегије постављају националне и регионалне приоритете како би се изградила конкурентска предност развијањем и усклађивањем сопствених научно-истраживачких и иновационих капацитета са пословним потребама. Циљ таквог усклађивања јесте остваривање нових могућности на развоју тржишта, уз истовремено избегавање дуплирања иновационих активности или њихове фрагментације.

Појава концепта RIS3 представља значајну промену у области политика истраживања и развоја, иновација и кохезије у контексту EU[61]. Суштински, RIS3 се данас сматра

[61] Иако је у раду фокус на оквирима EU, треба истаћи да се концепт паметне специјализације проширио ван граница EU будући да се данас ове стратегије креирају и имплементирају у земљама и регионима широм света. То је нарочито случај са земљама које су у различитим фазама процеса EU интеграција, односно које су део

„*централним концептом у реформама кохезионих политика Европске комисије које имају за циљ подстицање иновација*“ (Kotnik & Petrin, 2017, 85). Ова стратегија, односно политика полази од концентрације ресурса знања и усмерена је на њихово алоцирање ка ограниченом броју приоритетних економских активности (Tiits *et al.*, 2015). Заправо, RIS3 се не сматра политиком која се бави хоризонталним приоритетима попут побољшања људског капитала, трансфера технологија или унапређења способности МСП-а, већ се дефинише као вертикални приступ политици која је усмерена на одређене специфичне области, технологије, чак и одабране субјекте. На тај начин, таква политика се фокусира на одабир пројеката према предефинисаним областима, секторима или технологијама, док се хоризонтална политика само прилагођава захтевима који спонтано произилазе из уже одабраних домена. Foray (2014) сматра да је таква промена у логици, односно транзиција са хоризонталних ка вертикалним политикама резултат недовољне ефикасности хоризонталних политика у процесу изградње економије знања на регионалним нивоима. То не значи да хоризонтални приступ треба у потпуности одбацити, али је због њихове честе неспособности да допринесу иновативности и развоју, пре свега у мање развијеним регионима, потребно усвојити и вертикалне политике које доносе циљану и преференцијалну интервенцију у процесу креирања знања и иновација.

Слика 21 Алтернативни приступи у креирању стратегије паметне специјализације

Извор: Foray (2016)

Слика 21 најбоље илуструје различите приступе у политикама развоја регионалних структурних и иновационих капацитета. Ради се о могућности примене, с једне стране, приступа у коме креатори политике доносе стратешке одлуке којим подржавају одређене приоритете у изградњи будућих конкурентских предности, и с друге стране, децентрализованог приступа који је заснован на самосталнијим изборима тржишних актера у погледу улагања у поједине области и креирање иновација. Наиме, везано за децентрализовани приступ, политике као што је RIS3 се развијају укључивањем локалних власти и свих заинтересованих страна, попут универзитета, индустрије и осталих друштвених актера у процесу предузетничког откривања (Héraud, 2021). Поменути процес подразумева мапирање научно-истраживачких и иновационих домена у којима регион може

политике Европског суседства („*The European Neighbourhood Policy*“ - ENP), али и са бројним другим земљама глобално (*EU Enlargement - European Commission*, 2025)

напредовати и такав процес подстакнут је стратегијом и јавним политикама ради подршке већем ангажовању локалних иноватора и предузетника. Притом, процес предузетничког откривања на двоструким основама доприноси изградњи стратегије паметне специјализације и усвајању адекватних политика (Foray, 2016):

- Прво, то је механизам за интеграцију и комбиновање распршеног и фрагментираног знања како би се отворило и истражило ново подручје (тржишних и технолошких) могућности;
- Друго, то је механизам за производњу информација о вредности разматраног домена. Оне се тичу потенцијалних иновација, преливања њихових ефеката и структурних промена. Информације и сазнања која настану у процесу предузетничког откривања касније се користе од стране креатора политика у циљу конципирања стратегије и акционих планова за њену имплементацију.

За разлику од централизованог идентификовања приоритета у развоју индустрије и економије које је присутно у одозго-надоле приступима, у оквиру RIS3 политике, одабир приоритетних области за подршку врши се кроз одоздо-нагоре приступ предузетничког откривања. У том процесу, регионални актери, односно предузећа, истраживачке организације, кластери, удружења и други имају кључну улогу у идентификовању области за специјализацију. Кључна тачка RIS3 јесте предузетничко откривање, при чему поменути процес нужно мора да укључи предузећа као ентитете способне да ефикасно процене шта може бити конкурентно произведено у одређено време и на одређеном простору (Healy, 2016).

Приликом трагања за потенцијалима за иновације, било на националном или регионалном нивоу, паметна специјализација се заснива на идентификацији приоритетних области, планирању развојних активности у складу са њима и спровођењу активности преко акционих планова (Foray *et al.*, 2021). Наиме, концепт RIS3 захтева од земаља чланица EU и региона да своје напоре и ресурсе усмере на ограничен број амбициозних, али реалних приоритета (Hegyi & Prota, 2021). Након утврђивања приоритета, који могу бити формулисани у виду области, домена, ниша или активности, стварају се могућности за јачање разноврсности и повећање конкурентности земаља и региона. Заправо, уз дефинисање регионалних приоритета, усваја се и спроводи низ политика и мера које треба да воде јачању истраживачког и иновационог система, максимизирају токове знања, побољшају капацитете за апсорпцију и коришћење знања, као и да прошире користи иновација на целокупне националне и регионалне економије.

У европским земљама, стратегије паметне специјализације се често формулишу са акцентом неопходности децентрализације иновационих система, узимајући у обзир различите регионалне компетенције и способности. Међутим, иако је децентрализација важна, не треба занемаривати улогу националних иновационих система. Регионални аспект, уклопљен у национални економски систем и даље представља битан фактор за регионални раст и развој. Успешна RIS3 стратегија треба да буде прилагођена специфичностима датог региона, будући да фактори који подстичу иновативност и раст у једном, могу да буду препрека развоју у другом региону (Saha *et al.*, 2019). Осим тога, начини управљања у различитим државним и регионалним контекстима захтевају усклађивање са RIS3 стратегијом. Архитектура политике унутар које ће се спроводити RIS3 стратегија различита је у сваком националном и регионалном случају. Другим речима, на спровођење RIS3 стратегије, осим специфичности регионалне економије, може значајно да утиче и систем управљања и односи који постоје између националних, регионалних и локалних управних овлашћења (McCann & Ortega-Argilés, 2014).

У Табели 12 приказане су земље чланице EU и нивои на којима је у свакој од земаља усвојена стратегија (национални и/или регионални ниво). Заправо, у свакој држави постоји усвојена стратегија на националном нивоу, док у 16 земаља, поред националног нивоа постоји и документ о RIS3, односно стратегијама за суб-регионе. У 12 држава стратегија је усвојена само на националном нивоу. Одабир на ком нивоу ће стратегија бити усвојена, а касније и спровођена, зависи од низа фактора, као што су величина националне економије и тржишта, начин територијалне организације одређене земље и управна овлашћења на националном и регионалном нивоу, капацитети за имплементацију стратегије на ова два нивоа, развојни циљеви које треба постићи датом стратегијом и бројни други фактори.

Табела 12 Стратегија паметне специјализације у државама чланицама EU за период 2014 - 2020.

Национални ниво	Национални и регионални ниво
Бугарска, Хрватска, Естонија, Ирска, Кипар, Литванија, Летонија, Луксембург, Мађарска, Малта, Словачка и Словенија	Аустрија, Белгија, Данска, Француска, Финска, Грчка, Холандија, Италија, Немачка, Пољска, Португал, Румунија, Чешка, Шпанија и Шведска

Извор: Hegyi *et al.* (2021)

RIS3 стратегија представља интеграцију приватних и јавних интереса, државних и других организација. Она се заснива на комуникацији на основу договора и организационих и институционалних односа, олакшавајући размену знања међу актерима (Lopes & Franco, 2019). Као таква, ова стратегија подстиче сарадњу између различитих актера у иновационом процесу, чиме се креира динамично и одрживо окружење за R&D у различитим регионима. Но, велики недостатак RIS3 стратегије произилази из чињенице да њен оквир и препоруке не решавају питање подстицања развоја приватних извора за финансирање иновација. Јавна средства, иако веома важна, поготово у иницијалним фазама креирања иновационих екосистема слабо развијених региона, не доводе до успостављања дугорочне и квалитетне иновационе инфраструктуре. Анализа регионалних политика, базираних искључиво или претежно на изворима јавних средстава показује да због економског окружења и ресурса знања који нису зрели да подрже иновације, долази до стварања зависности регионалних актера од јавних програма. Као последица тога, ствара се „*circulus vitiosus*“ у коме регионални актери, уместо да правилно идентификују регионалне потребе и капацитете, најчешће усмеравају своје понашање и активности на централно осмишљене приоритете, без системског погледа на индустријске и развојне потребе региона. Очигледно, ово доводи до фрагментираних акција и немогућности да такве акције буду одрживе и након завршетка програма или примене јавних политика. Morgan (2017) истиче да контекст регионалних економских система карактеришу четири кључна аспекта:

i. Равнотежа између континуитета и промена. С обзиром на то да је паметна специјализација широк концепт, различити су и ставови аутора о приступима подстицању иновација у регионима. С једне стране, постоји став да би иновирање у регионима требало да буде засновано на имитативном понашању, односно иницирању развоја оних области у којима дати регион није специјализован. С друге стране, постоје и други предлози према којима би сваки регион требало да се специјализује и подстиче иновације у оним индустријама и областима у којима су већ етаблирани (Lopes *et al.*, 2019). Опредељивањем за оне области у којима региони у историјском смислу имају одређене капацитете, омогућило би се даљи развој тих области, кроз подстицање модернизације и иновација, уз избегавање оних области у којима региони немају компаративне предности ни потенцијале;

ii. Проблем сложености политика;

iii. Интеракције између унутаррегионалних и ванрегионалних процеса учења. Осим подстицања структурних промена и подршке иновацијама, RIS3 стратегије су усмерене и на подстицање међурегионалног повезивања и сарадње. Међутим, иако су вредности сарадње и могућности које нуди концепт RIS3 широко препознати, праксу у том погледу карактеришу недовољна политичка посвећеност, инерција у односима региона и комплексности са заједничким планирањем и применом инструмената за креирање знања и иновација, што омета развој дугорочније сарадње између региона EU (Uyarra *et al.*, 2018);

iv. Усмерене стратегије за приступ иновацијама путем локално базираних мрежа, насупрот централним стратегијама одозго-надоле.

RIS3 стратегије и процеси повезани са њима прате и одређени изазови, које је неопходно на одговарајући начин адресирати, како у фази њиховог дизајна, тако и у фази имплементације (Hassink & Gong, 2021). Прво, RIS3 се углавном темељи на моделу иновација насталих у односу науке и технологије, док су еколошке и друштвене иновације највише имплицитно поменуте. Друго, RIS3 се, с правом, може сматрати наставком политике кластера, а не потпуно новом политиком. Треће, ради успешне имплементације стратегије, потребно је увести адекватније мерне инструменте и критеријуме.

Процена успешности политике RIS3 у првих шест година њене имплементације (Gianelle *et al.* 2020) истичу да је у циљу подизања успешности резултата у наредном периоду важно обратити пажњу на следеће:

- Инвестирати у изградњу капацитета политичких институција за дизајнирање и спровођење политика RIS3. Осим тога, потребно је искористити средства кохезионе политике које су регионалним администрацијама поступна за подршку у овим процесима;
- Адекватно успоставити систем подстицаја на основу утврђених приоритета инвестирања. Притом, политика треба да буде састављена од два комплементарна стуба. Један се односи на хоризонталне политике које ће представљати шири облик подршке ради јачања укупног економског ткива. Други се односи на вертикалне политике које су усмерене на подстицање области са капацитетима истраживања и иновација;
- Дизајнирати мере и спроводити политику RIS3 на начин да се подстакне мобилизација приватних и предузетничких ресурса уз уважавање друштвених и еколошких изазова с којима се суочавају како државе, тако и региони;
- Ојачати аналитичку основу у подршци дизајну политика, што подразумева увођење упоредивих индикатора и великих података у мониторингу и евалуацији имплементације RIS3 у различитим националним и регионалним оквирима. Наиме, јединствени концепт политике RIS3 примењен у различитим регионалним контекстима има значајну улогу, која се, пре свега, огледа у успостављању униформне методологије индикатора регионалне иновативности (Samara *et al.*, 2024).

Нарочито у контексту практичне имплементације, у различитим националним и регионалним специфичностима, неопходно је успоставити одговарајуће механизме повратних спрега. Њима би се подстакло искуствено учење базирано на ефектима спроведених политика. Осим тога, они би омогућили потребна прилагођавања у процесу примене RIS3. Додатно, побољшање у практичним применама RIS3 довело би до бољег

разумевања и ширег прихватања њеног концептуалног оквира, како од стране креатора политика, тако и од субјеката који су кључни елементи националних и регионалних иновационих окружења.

4. Економска географија Европске уније

Регионални диспаритети унутар EU повећавали су се упоредо са растом броја нових држава чланица, а тиме, и броја региона. На то указују подаци о GDP-у *per capita* на примеру 197 региона од 1977. до 1999., који одговара периоду када је у неколико етапа долазило до проширења. Емпиријски резултати су указивали да региони теже да се групишу у кластере према нивоима GDP-а *per capita*, а да разлике у степену развијености, превасходно, зависе од географске локације и различитих нивоа регионалне продуктивности (Ezcurra *et al.*, 2007).

Одређена истраживања описују како су се заправо кроз процес проширења EU, на бази разлика у нивоу економских активности и концентрације богатства, издвојили одређени регионални кластери. Из појединих европских земаља су се, према сличним нивоима GDP-а *per capita*, издвојили одређени региони који су формирали локалне регионалне кластере, пре свега у Немачкој, Италији, Шпанији, Португалу и Грчкој. Током 1990-их било је могуће уочити два географски блиска кластера са вишим нивоом GDP-а *per capita*. Један је обухватао регионе у јужном делу Немачке и други регионе северном делу Италије (Пијемонт, Ломбардија и Емилија-Романья). Географска близина оба кластера потврђивала је претпоставке о позитивним ефектима преливања и агломерације економских активности. Насупрот овим групацијама региона, кластери са ниским вредностима образовали су се у најсиромашнијим деловима EU. То се, пре свега, односи на све португалске и грчке регионе, регионе у северозападној и јужној Шпанији и јужној Италији (Capello & Lenzi, 2013b; Durán Laguna, 2024). Додатно, у најнеразвијенијим деловима EU формирали су се и кластери према нивоу продуктивности. Низак ниво продуктивности идентификован је, пре свега, у Португалу и појединим регионима Шпаније. Европски региони који заостају и у погледу продуктивности углавном су лоцирани на југу, односно у области европског Медитерана. Заправо, на бази кретања продуктивности у европским медитеранским регионима током 1980-их и 1990-их, изузев у италијанској Лигурији и појединим околним регионима, углавном се уочавају региони са релативно ниским нивоима продуктивности (López-Bazo *et al.*, 1999).

Највеће проширење EU 2004. године које је, поред Кипра и Малте, обухватило пријем још 8 земаља CEE у чланство, значајно је утицало на регионалне диспаритете на нивоу EU. Утицај поменутог проширења је био такав да је снажно допринео преструктурирању друштвено-економске слике EU и промени са поларизације на релацији Север-Југ, на нову поларизацију између три кључне целине, Севера, Југа и Истока (Ertur & Koch, 2006). Бројна истраживања баве се детерминантама друштвено-економских разлика између старих и нових држава чланица и њихових региона, указујући на најзначајније узроке диспаритета између различитих делова EU. У основи, економске перформансе региона условљене су другим економским резултатима који се остварују на регионалном нивоу. Анализирајући утицај различитих фактора између NUTS 2 европских региона, Bracalente & Perugini (2010) наводе да се продуктивност и запосленост појављују као најзначајнији фактори регионалног раста. Улога других фактора, попут структурних и демографских карактеристика је од другоразредног значаја, мада са значајнијим степеном утицаја у регионима држава CEE у поређењу са старим државама чланицама.

Када се посматра кластеризација региона унутар EU, у разним анализама се углавном долази до сличних закључака о разликама између развијенијих региона северне и централне

и неразвијенијих региона јужне и источне Европе. Palevičienė & Dumčiuvienė (2015), на узорку од 264 NUTS 2 региона у 27 држава чланица EU, разликују четири групе кластера:

i. Први кластер формиран од 69 региона. Углавном су то региони главних градова и метрополитански региони у северној Италији, Немачкој, Шведској, Француској, Великој Британији и Белгији. Индикативно је да овај кластер има висок ниво опште запослености, као и запослености радне снаге са високим образовањем, али и спор раст радно активне популације;

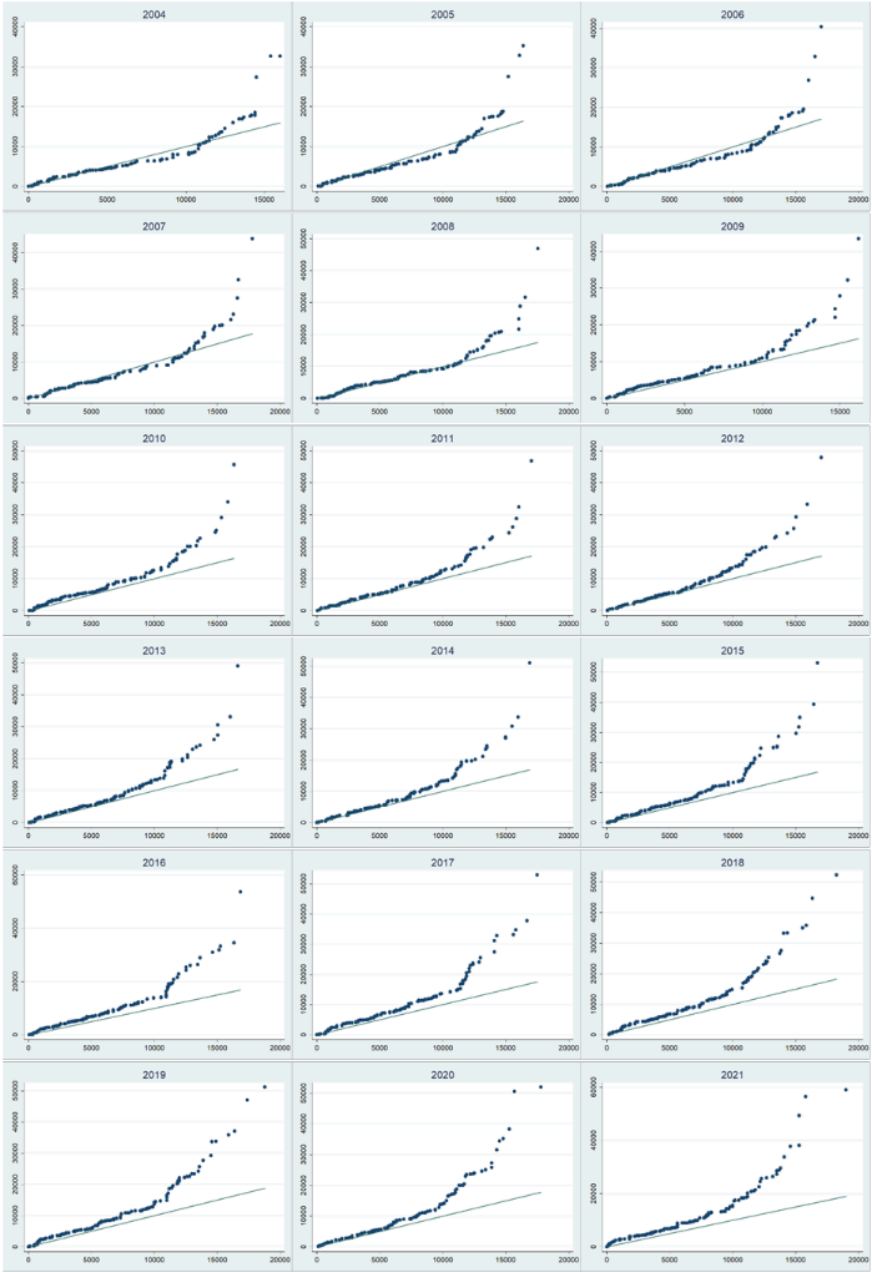
ii. Други кластер чини 59 региона и то углавном региона јужне Италије, Шпаније, Португала и Грчке, као и поједине регионе северне и југоисточне Француске, острва Корзика и Малта. У оквиру овог кластера бележи се најнижи ниво запослености, присутан је релативно бржи раст популације, односно радне снаге, са умереним нивоом образовања;

iii. Трећи кластер образују региони који деле сличну историјску позадину, будући да су то региони нових чланица EU, као што су Бугарска, Чешка, Естонија, Летонија, Литванија, Мађарска, Пољска, Румунија, Словенија и Словачка. Укупно 52 региона сачињава овај кластер који се карактерише високим нивоом раста активног становништа, али и ниским степеном запослености и ниским степеном учешћа радне снаге са високим и вишим нивоом образовања;

iv. Четврти кластер сачињава 90 региона из северне и централне, али и појединих делова јужне Европе. У овај кластер спадају углавном сви региони Велике Британије, Холандије, Аустрије и Финске, Кипар и Луксембург, а најприметнији изузетак су региони северне и централне Шпаније и одређени региони јужне Италије. Овај кластер карактерише висок раст популације, али и висока запосленост радне снаге.

Регионални диспаритети могу се уочити и у ужим територијалним контекстима на нивоу EU. Анализом података о нивоу доходака у регионима 12 EU земаља, током периода од 1980. до 1996. године, идентификоване су значајне разлике у нивоима доходака на регионалној основи. Иако се и на примеру „старих“ чланица EU уочавају значајни диспаритети, регионалне разлике, ипак, мерене различитим индикаторима, показују тренд смањивања диспаритета, односно поларизације у развијености региона у посматраном периоду. Исти аутори су тумачили и тенденције у кретању доходака анализираних региона. Њихови резултати показују да је на крају посматраног периода, односно 1996. године, више од 41% анализираних европских региона нашло у другој групи према нивоу дохотка, у односу на групу којој су припадали 1980. године. Притом, региони су се кретали у различитим правцима. Док је ниво дохотка у неким регионима опао, у другима је порастао. Без претерано негативних, али и позитивних трендова, анализа показује да су дати региони назадовали или напредовали, углавном умерено (Castro, 2003). Иако кроз примере ових региона, углавном, не долази до изражаја дуална поларизација између развијених и неразвијених кластера, каснија истраживања на истом узорку ипак идентификују два кластера са високим нивоом дохотка које чине поједини немачки и дански региони, региони на северу Италије и одређени региони у Француској. Супротно њима, кластер са најнижим нивоом доходака чине углавном шпански, португалски и грчки региони (Maza & Villaverde, 2004).

Слика 22 Кретање медијалне и просечне вредности GDP per capita према паритету куповне моћи у EU, 2004-2021



Извор: Eurostat (2024e)

Приказујући кретање GDP-а *per capita* према паритету куповне моћи за 243 NUTS 2 региона EU, у периоду од 2004. до 2021. године, Слика 22 илуструје присутну тенденцију

раста разлика у развијености међу регионима у последње две деценије. Ниво симетричности тачака које приказују вредности GDP-а *per capita* одређује њихова близина у односу на медијалне вредности по годинама (права линија). Индикативно је да кроз посматрани период расте број тачака које се удаљавају од медијане, крећући се на горе и удесно, што указује на повећање разлика између аритметичке средине и медијалне вредности у вредности GDP-а *per capita* на узорку посматраних региона. У датом случају, при растућој закривљености тачака на горе и удесно вредност аритметичке средине се повећава у односу на вредност медијане. Раст разлике између просечне вредности, односно аритметичке средине GDP-а *per capita* и медијалне вредности, у корист просечне вредности, доказује да је током посматраног периода растао и број региона чији је ниво GDP-а *per capita* био испод медијалне вредности. Овакав тренд није нимало изненађујући уколико се има у виду да се разматра период од 2004. до 2021. године. У овом временском оквиру, чланице EU постале су неке од њених, и данас, најнеразвијенијих држава. Пријем земаља CEE 2004. године, затим Бугарске и Румуније 2007. године, те Хрватске 2013. године утицао је да у целокупном EU скупу порасте релативно учешће исподпросечних држава и региона.

Табела 13 Најразвијенији и најнеразвијенији региони у EU, према GDP-у *per capita* у 2021. години

р.б.	**Регион (Држава)**	GDP *per capita* у хиљадама €	р.б.	**Регион (Држава)**	GDP *per capita* у хиљадама €
1.	Луксембург (Луксембург)	112.800	234.	Мајот (Француска)	9.900
2.	Јужни регион (Ирска)	101.300	235.	Југозападна Румунија (Румунија)	9.800
3.	Источни и средишњи регион (Ирска)	92.800	236.	Јужна Румунија (Румунија)	9.600
4.	Копенхаген (Данска)	77.100	237.	Панонска Хрватска (Хрватска)	9.400
5.	Брисел (Белгија)	73.600	238.	Северноисточни регион (Румунија)	8.300
6.	Стокхолм (Шведска)	71.700	239.	Јужноисточни регион (Бугарска)	8.100
7.	Хамбург (Немачка)	68.700	240.	Северноисточни регион (Бугарска)	7.700
8.	Северна Холандија (Холандија)	63.200	241.	Северозападни регион (Бугарска)	7.100
9.	Горња Баварска (Немачка)	62.800	242.	Северно-централни регион (Бугарска)	7.100
10.	Париски регион (Француска)	61.700	243.	Јужно-централни регион (Бугарска)	6.800

Извор: Eurostat (2024e)

Диспаритети у нивоима регионалног богатства илуструју се и кроз компарацију најразвијенијих и најнеразвијенијих региона EU. У Табели 13 приказано је десет најбогатијих и најсиромашнијих региона, мерено према нивоу GDP-а *per capita* у 2021. години. Као најбогатији регион, Луксембург је у 2021. години бележио је готово 16,6 пута већи GDP *per capita* у односу на најсиромашнији Јужно-централни регион у Бугарској. Из

Табеле 13 је видљиво да се најразвијенији региони налазе у западноевропским и скандинавским земљама. С друге стране, према посматраном показатељу, најмање развијени региони углавном долазе из нових земаља чланица EU. Од десет најсиромашнијих региона, чак пет се налази у Бугарској и три у Румунији, које су најкасније, са изузетком Хрватске, приступиле EU.

Путање економског раста и развоја суб-националних региона није могуће посматрати одвојено од националних економија у којима се налазе. Анализирајући узорак од 272 региона (NUTS 2 ниво) из 28 земаља чланица у периоду од 1996. до 2010. године, Ezcurra (2019) покушава да докаже да се регионална неједнакост најпре јавља унутар националних граница и да представља важну компоненту укупне неједнакости међу регионима EU. Заиста, овај аутор идентификује да је регионална неједнакост унутар већине земаља расла током посматраног периода. Тако, национални развој представља значајан фактор унутардржавне регионалне (не)једнакости. Иницијалним растом националног GDP-а *per capita* долази до повећања регионалне неједнакости. Међутим, преко одређеног прага, ова веза постаје негативна, тако да богатије земље обично имају ниже нивое унутарнационалних економских неједнакости.

Поред структуре националних економија, фактор који потенцијално доводи до дивергенције међу европским регионима јесу пословни циклуси. Начин на који националне и регионалне економије реагују на негативне економске шокове умногоме утиче на њихове економске трајекторије и повећање неједнакости. Будући да је реакција суб-региона на пословне циклусе врло често детерминисана бројним националним карактеристикама и факторима, спровођење општих заједничких (европских) политика неће дати жељене резултате за све регионе, услед хетерогености у кретањима пословних циклуса између региона (Gómez-Loscos *et al.*, 2020), односно уколико постоји појава асиметричних шокова. Стога, сличности и разлике у начинима на који региони реагују на пословне циклусе представљају важан критеријум при имплементацији политика. Осим тога, поред ефикасних реакција и имплементације политика у кризним периодима, и квалитетне институције могу значајно да одреде регионалну отпорност на пословне циклусе (Ezcurra & Rios, 2019). Такође, Cutrini (2023) указује на посткризну динамику региона и чињеницу да је она одређена квалитетом локалне управе - добра институционална решења подстичу бржи опоравак након негативних економских шокова. Проблем је, међутим, што управо мање развијене чланице EU често не успевају да примене ефикасна решења у случају економских циклуса, што умањује њихову отпорност на шокове и доводи до даљег заостајања за развијеним деловима EU. С обзиром да прилагођавања на пословне циклусе зависе од великог броја националних и регионалних карактеристика, Benczur *et al.* (2020) наглашавају потребу за сагледавањем различитих фактора (економска структура, односно заступљеност индустрије у регионалној економији, структура запослености, међународна позиција и задуженост и бројни други), како би креатори политика могли да креирају ефикасне политике које ће повећати отпорност на пословне циклусе.

Насупрот доминантном броју студија, које указују на поларизацију у погледу нивоа развоја између европских земаља и региона, постоје и оне које имају супротне налазе. Разлози различитим закључцима могу бити у разликама које се појављују у погледу периода који се анализира, одабира скупа земаља или скупа региона, па чак и употребе различитих методологија и статистичких анализа. Примера ради, анализа о кретању GDP-а *per capita* у шпанским, португалским и грчким регионима од 1980. до 1993. године указује да је у посматраним регионима дошло до пораста у нивоу прихода по глави становника, пре свега, као резултат позитивних ефеката услед пријема у чланство унутар EU. У датом периоду, уз бржи релативни раст неразвијених региона и спорији релативни раст богатијих региона, дошло је до смањења регионалних неједнакости. Интересантно је да анализа развоја истих

региона, али у периоду од 1993. до 2005. године, показује да нема конвергенције у развоју. Заправо, у каснијој етапи, раст шпанских, португалских и грчких региона био је за око 1,8 пута мањи у односу на њихов раст од 1980. до 1993. године. Овакви резултати могу да упућују на различите закључке. Најпре, раст мање развијених региона био је динамичнији у првим годинама њиховог чланства, када су вероватно испољиле иницијални позитивни ефекти од процеса интеграција, али и доприноси ефикасних европских политика. Међутим, успоравање раста током другог периода доводи у питање успешност у погледу спровођених политика, пре свега оних усмерених ка циљу смањивања регионалних диспаритета (Maza *et al.*, 2012). Овако различити трендови условљавају потребу за дубљом анализом трендова конвергенције и дивергенције у европским оквирима.

4.1. Дивергенција насупрот конвергенцији

Конвергенција представља важно питање у оквиру EU где је циљ економске и социјалне кохезије смањење неједнакости између држава чланица и региона. Иако је растуће интересовање за феномен конвергенције, како код истраживача, тако и код креатора јавних политика присутно од средине 1980-их, досадашњи теоријски и емпиријски закључци о трендовима, карактеристикама и узроцима смањења неједнакости прилично су различити. У данашњој литератури и даље постоји велика расправа о адекватном теоријском моделу, која је слична неким раније идентификованим примедбама (Paci & Pigliaru, 1997), а која се тиче приступа тумачењу ових питања, као и методолошком приступу, избору релевантних индикатора и географских јединица за анализу.

Економска анализа феномена конвергенције повезана је са неокласичним моделима раста (Armstrong, 1995). Наиме, с обзиром да према правилу опадајућих приноса на капитал, при порасту нивоа дохотка долази до опадања стопа раста, неокласичне претпоставке о конвергенцији чиниле су почетну основу за објашњење сустизања развоја развијених од стране мање развијених економија. Међутим, Kurz & Salvadori (2001) неокласична објашњења привредног раста региона виде као скуп претпоставки о испољавању економије обима, понашању привредних субјеката у складу са ценовним механизмима на савршено конкурентним тржиштима, одсуству екстерналија, постојању технолошких промена егзогеног карактера, али наглашавајући да ова теорија занемарује присуство институционалних детерминанти и потенцијални стимулативни утицај регионалне политике на раст.

Примењен на оквире функционисања EU, неокласични модел раста претпоставља да би покретљивост капитала и радне снаге, коју омогућава заједничко европско тржиште, постепено довела до ширења развојног процеса. Наиме, у иницијалном периоду, капитал и квалификована радна снага имају тенденцију да се концентришу у развијенијим регионима, што првобитно води ка неједнакостима. Међутим, у каснијим развојним процесима, отворена тржишта, боља инфраструктура и комуникација ће подстаћи покретљивост капитала и радне снаге. С обзиром да ће доћи до равномерније расподеле фактора производње, постепено ће доћи и до смањења разлика у нивоима раста и развоја. Неокласична теорија, међутим, није узимала у обзир улогу технологије која потенцијално доводи до различитих привредних трајекторија утичући на процес сустизања у контексту економског раста (Martin, 1999).

Из перспективе ендогене теорије раста (Romer, 1986), неокласични приступ је непотпун у објашњењу конвергенције. У њему, технолошки прогрес се сматра егзогеном варијаблом или се само дескриптивно означава ендогеном, па се не може доћи до одговора везаних за утицаје на благостање, нити за последице успоравања раста или конвергенције дохотка по глави становника. Насупрот егзогеним теоријама раста, конвергенција се у

ендогеним теоријама објашњава кроз неколико аспеката. Прво, свака земља конвергира ка (сопственој) равнотежи при чему је интензивнији раст производње по запосленом присутан када је земља удаљенија од равнотежног стања. То је основни разлог због чега неразвијеније земље имају веће стопе раста од развијених. Друго, с обзиром да је стопа приноса на капитал нижа у капитално-интензивним земљама, капитал се креће од богатих ка сиромашним земљама. Описано на овакав начин, кретање капитала условљава и конвергенцију доходака, односно смањивање разлика у приходима. И треће, узимајући у обзир улогу технологије и људског капитала, неразвијене земље или региони усвајањем технологије и улагањем у образовање су у стању да остварују више стопе раста и да сустижу развијеније земље и регионе (Sala-i-Martin, 1996a; 1996b). Последња претпоставка представља важну поруку о могућој конвергенцији и економском сустизању развијених од стране мање развијених региона будући да се одређеним интервенцијама регионалне политике може деловати у правцу повећања иновационих и развојних капацитета територијалних целина (Despotović & Cvetanović, 2017). Међутим, постоје и становишта према којима се технологија и људски капитал неретко сматрају факторима даље дивергенције региона, јер развијена подручја имају више капацитета да улажу у образовање, R&D активности и креирање иновационог амбијента. Иако су неке теорије економског раста оспориле тезу о конвергенцији доходака, пре свега због напуштања претпоставке опадајућих приноса на капитал, у оквиру теорије међународне економске интеграције одржала се потреба за даљим разматрањем феномена сустизања и смањивања разлика између мање развијених и више развијених система (Stanišić, 2016).

Један од приступа, односно мера које се користе за утврђивање присуства/одсуства конвергенције јесте δ-конвергенција. Она се, по правилу, израчунава путем стандардне девијације. Опадање стандардне девијације кроз време, која се третира као смањивање апсолутне разлике између нивоа доходака посматраних (територијалних) јединица, означава постојање δ-конвергенције. У супротном, раст вредности стандардне девијације током времена указује на постојање дивергенције. Осим поменутог приступа, мерење δ-конвергенције може да буде представљено и коефицијентом варијације који се добија када се стандардна девијација подели аритметичком средином дохотка у узорку. Исто као у случају стандардне девијације, уколико се вредност коефицијента варијације током времена смањује, присутна је конвергенција. У супротном, раст коефицијента варијације потврђује постојање дивергенције.

Према концепту апсолутне β-конвергенције смањење диспаритета постоји уколико се економски системи за које се мери конвергенција усмеравају ка истом нивоу равнотеже. Међутим, основна примедба у вези са адекватношћу овог концепта је та што занемарује мобилност фактора и друге неконтролисане варијабле које могу утицати на ниво конвергенције мерене на овај начин. Истражујући динамику доходака у 119 NUTS 2 европских региона у периоду од 1985. до 1999. године, Arbia & Paelinck (2003) нису успели да потврде да ови региони конвергирају ка заједничкој (равнотежној) вредности њихових прихода по глави становника, односно да постоји апсолутна β-конвергенција. С друге стране, Martín & Sanz (2003) налазе да је апсолутна β-конвергенција евидентнија на примеру земаља EU, док је на регионалном нивоу теже уочити смањење разлика у нивоима доходака. Услед двосмислености процена, релевантност апсолутне β-конвергенције обично се потврђује употребом алтернативних приступа. Један од додатних приступа јесте релативна β-конвергенција која полази од претпоставке да конвергенција постоји у случају смањења релативне разлике у нивоу дохотка између посматраних економских система. Међутим, чињеница је да и коришћење релативне β-конвергенције неретко указује на противречне резултате, а у одређеном броју студија, применом овог приступа уопште не долази до идентификације смањења релативних разлика у нивоу доходака.

Протеклих година је у циљу потпунијег анализирања регионалне економске конвергенције све заступљенији концепт „клуб конвергенције“ („*club convergence*“). Њиме се мери ниво кретања релативно сличних економских јединица унутар одређене хомогене групе земаља/региона ка сличној унутрашњој равнотежној вредности, при чему између конкретне групе и осталих група постоје разлике. С обзиром на могућност укључивања различитих детерминанти, клуб конвергенција представља приступ који може на адекватнији начин да објасни узроке и ограничења смањења разлика у нивоима развијености, него што је то случај са традиционални моделима конвергенције (Galor, 1996). Конвергенција између региона који су слични је бржа, што је различито у односу на основну идеју β-конвергенције (Butkus *et al.*, 2018).

Клубови конвергенције највише упућују на утицај физичке близине и географског фактора у детерминисању сличних праваца конвергенције (Quah, 1996). Заправо, како Quah (1997) указује, простори који су географски блиски и имају развијене трговинске односе показују тенденцију конвергенције. Полазећи од овог приступа, често је могуће идентификовати тенденције кластеризације европских држава и региона према њиховој географској близини. Анализом кретања доходака, у периоду од 1970. до 2010. године, Borsi & Metiu (2015) запажају да се у контексту динамике конвергенције испољавају значајне разлике између старих и нових чланица EU. Издвајају се, с једне стране, Север-Запад и, с друге стране, Југ-Исток, као два велика географски детерминисана кластера. Употребом приступа клуба конвергенције, на узорку од 194 NUTS 2 региона, може се уочити дихотомија између региона EU15,[62] при чему се знатне разлике у брзини економског раста уочавају између северних и јужних региона (von Lyncker & Thoennessen, 2017). Слична кластеризација се уочава и при анализи економског раста на примеру 256 NUTS 2 региона, у периоду од 1995. до 2000. године, која, између осталог, указује на недовољну брзину конвергенције региона у заостајању. Поменута анализа идентификује, с једне стране, кластер клуба А са високим нивоима дохотка, који доминантно чине региони развијених земаља EU15 и, с друге стране, кластер клуба Б, са ниским вредностима доходака који чине региони земаља CEE (Fischer & Stirböck, 2006). Кластеризација региона се уочава и на мањем броју NUTS 2 региона, што доказује анализа узорка од 187 региона из 12 земаља чланица EU. Ова анализа идентификује постојање конвергенције у оквиру целокупног узорка, у периоду од 1981. до 2009., али, такође, потврђује и формирање регионалних кластера према карактеристикама конвергенције, уколико се просторни ефекти и фактори раста појединих група региона узму у обзир (Cartone *et al.*, 2021). Индикативна је и емпиријски доказана правилност да се просторни кластери региона са ниским дохоцима групишу у традиционалним периферним деловима EU, који се суочавају са бројним изазовима у повећању производње и економском сустизању развијенијих региона (López-Bazo *et al.*, 1999). Поред географског фактора, на кластеризацију региона према степену конвергенције утичу и њихове структуралне карактеристике. Узимајући пример 206 NUTS 2 региона и кретање њихове продуктивности током периода од 1990. до 2002. године, Bartkowska & Riedl (2012) идентификују издвајање шест различитих EU клубова конвергенције, са приметним трендом да се региони из исте земље групишу заједно. Овакво постојање конвергенције региона исте земље најчешће се објашњава утицајем институционалног оквира, регулаторног система, потрошачким укусима и технологијама као факторима који су сличнији унутар одређене земље него између различитих земаља (Barro *et al.*, 1991).

[62] EU15 чине државе оснивачице, као и државе које су приступиле чланству, закључно са проширењем 1995. године, односно до великог проширења 2004. године. Скуп чине: Белгија, Холандија, Луксембург, Западна Немачка, Француска, Италија, Данска, Ирска, Грчка, Португал, Шпанија, Аустрија, Финска и Шведска. До 2016. године и Bregzit-а и Уједињено Краљевство је било део ове групације.

Ослањајући се на претпоставку о подстицајној улози технологије на процесе економског раста и сустизања, закључци у појединим емпиријским истраживањима су да је степен конвергенције виши између региона исте државе, с обзиром да се дифузија технологије, макар посматрано из историјске перспективе[63], лакше одвија унутар националних граница (Meliciani & Peracchi, 2006). Из описаних претпоставки и проистиче битна предност клуб конвергенције. Она се односи на чињеницу да постоји смањивање неједнакости унутар кластера, односно клубова, што неретко може да представља основу за разумевање односа неједнакости између различитих кластера. Све док у кластеру са вишим нивоом дохотка не постоји конвергенција или је успорена, а при чему је у кластеру са ниским нивоом дохотка степен конвергирања значајан, постојаће и конвергенција између та два кластера. На пример, анализа кретања нивоа доходака 157 региона у девет EU земаља, у периоду од 1990. до 2005. године, показује да у кластеру са вишим нивоом дохотка не постоји тренд конвергенције. С друге стране, у кластеру са ниским нивоом дохотка, региони конвергирају ка унутрашњој равнотежи сопственог кластера, истовремено смањујући доходовни јаз у поређењу са групом развијених региона који не бележе унутрашњу конвергенцију (Azomahou *et al.*, 2011). На тај начин, у ситуацијама када државе или региони приближно истом брзином конвергирају ка унутрашњој равнотежи припадајућег кластера, док је раст у другом кластеру (на вишем нивоу дохотка/развоја) успоренији или га нема, неједнакост између датих кластера се смањује. Супротни обрасци настају када напреднији кластери расту брже у односу на мање развијене кластере, па у таквим ситуацијама долази до дивергенције између различитих кластера, односно клубова (Lopez-Rodriguez, 2008).

Примена алтернативних модела у мерењу конвергенције на истом узорку, неретко доводи до значајно различитих закључака о степену конвергенције између посматраних јединица. Осим тога, коришћење два различита приступа у анализи конвергенције, која иако могу једнозначно указивати на смањење неједнакости, исто тако могу упућивати на значајно различиту брзину конвергирања (Arbia *et al.*, 2008). А, такође, емпиријски модели који не узимају у обзир структуралне и просторне хетерогености и просторну зависност могу се суочити са проблемима нетачне спецификације и водити ка погрешним резултатима и закључцима (Battisti & De Vaio, 2008). С обзиром да приходи и инвестиције у одређеном региону јесу, у одређеном степену, детерминисани приходима и инвестицијама других региона, просторна зависност треба да представља важну претпоставку у моделима за мерење конвергенције. С друге стране, просторна хетерогеност, каква се истиче приликом регионалних компарација, слаби процесе конвергенције, што намеће потребу разматрања различитих режима конвергирања који зависе од просторних карактеристика у оквиру којих се економска динамика и анализира. Наиме, искуство показује да је увођење просторног фактора кључна димензија за правилно статистичко закључивање базирано на регионалним подацима. Анализом на узорку 196 NUTS 2 региона EU у периоду од 1985. до 1999. године идентификује се конвергенција међу њима, али тек након укључивања просторне димензије у модел (Badinger *et al.*, 2004). Исти закључак изводи се и на примеру 258 NUTS 2 региона и тумачењу узрока њихове конвергенције у периоду од 1995. до 2000. године. Посматрајући просторну хетерогеност у дистрибуцији GDP-а *per capita*, региони из узорка су значајно просторно зависни, тако да формирају три велика географска простора – Севера, Југа и Истока, као последње целине настале проширењем EU на земље CEE. Такође, идентификација неједнакости између европских региона зависи и од временског оквира у коме се анализира степен смањења регионалних неједнакости. Према узорку од 145 европских региона и кретању привредног раста у њима, од 1980. до 1999. године, до доходовне кластеризације долази тек у каснијем периоду од 1989. до 1999. и то у групама

[63] Новија истраживања наглашавају да су последњих деценија технолошке иновационе путање све мање одређене припадношћу одређеној земљи и да све више зависе од сличности која постоји у технологијама, независно на којим географским просторима се одређене технологије развијају.

периферних региона (Le Gallo & Dall'erba, 2006). Слично, кретање нивоа доходака у европским регионима у дужем периоду и то од 1980. до 2012. године, је показало конвергенцију у дохоцима само на примеру подузорака западноевропских региона (Fazio & Piacentino, 2018). Притом, ови региони нису конвергирали током целог временског периода, већ само у првих 3 до 8 година. С друге стране, укључивањем источноевропских региона у анализу не долази се до доказа о конвергенцији било у краћем или дужем периоду, што јасно указује да се процес конвергенције уочава само у одређеним временским дистанцама и у оквиру одређеног скупа региона.

Сагледавање природе регионалних неједнакости у EU представља вишедимензионалан и комплексан процес. Емпиријска анализа конвергенције међу регионима суочава се са два кључна проблема, који, ако нису правилно решени могу умањити валидност резултата. Први се односи на дефиницију региона. Наиме, емпиријске анализе се природно ослањају на доступне податке за административне регионе, не разматрајући довољно последице таквог избора. Нужност оваквог избора је свакако детерминисана расположивошћу података, али истовремено пренебрегава значајне утицаје националних, временских и просторних фактора. Други проблем односи се на општу претпоставку регресионих модела конвергенције о несметаном кретању раста према стању равнотеже. Ова претпоставка, међутим, није валидна, с обзиром да исувише поједностављује комплексност раста региона какав заиста постоји у економској реалности и под датим реалним околностима (Magrini, 1999).

4.2. Феномен агломерације: појам, узроци и облици

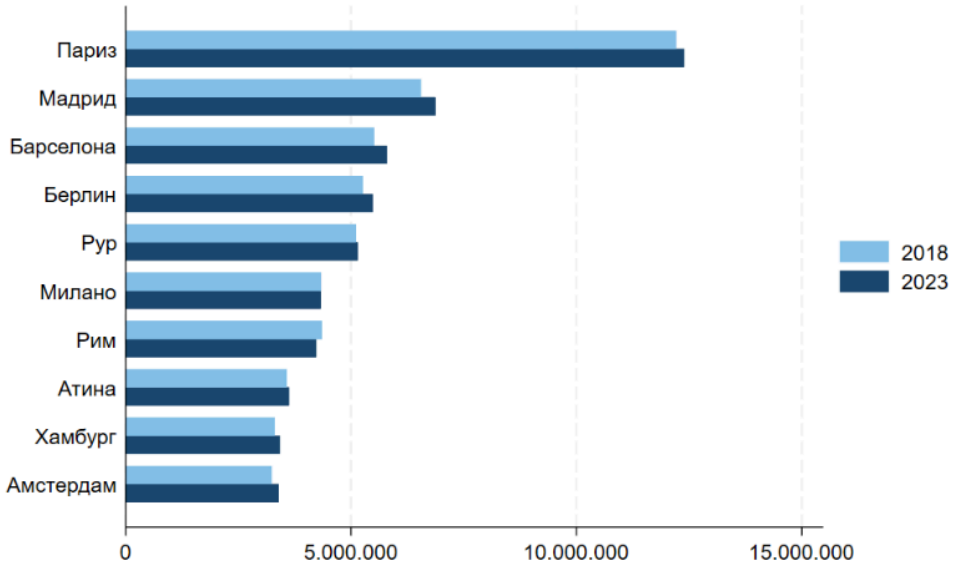
У етимолошком смислу, појам агломерација потиче од латинског израза „*agglomerare*" што у преводу означава реч „скупљати". У географском, односно територијалном контексту, агломерација се односи на окупљање више елемената у целину (Shmidt *et al.*, 2016). Притом, најчешће је реч о урбаној или градској агломерацији која настаје спајањем више јединица локалне самоуправе у концентрисану целину, у којој доминантни град, као централна тачка има водећу улогу. Смањујући потребу за физичком близином, процеси глобализације и развоја ICT-а од 1980-их година поставили су изазове пред агломерационе процесе.

Међутим, токови децентрализације и слабљења агломерацијских трендова се нису испољили свуда. Емпиријски докази, заправо сугеришу да су се нарочито на тлу Европе карактеристике агломерација у значајном степену одржале, те је проучавање овог феномена на примеру европских региона утолико и значајније. Уколико се посматра регионална димензија агломерационих ефеката, може се приметити да су они исувише важни за развој региона и да испољавају значајан утицај. Региони који успевају да задрже или креирају јаке агломерационе центре обично имају већу шансу за економски успех, будући да овакви центри обезбеђују концентрацију ресурса, стимулишу привредне активности, подстичу иновације, привлаче квалификовану радну снагу и омогућавају бољи приступ тржишту. С друге стране, јачањем агломерационих сила, долази до повећања диспаритета између агломерационих центара и периферије, што актуелизује питање регионалних неравномерности. У том смислу, битно је идентификовати основне начине утицаја агломерационих ефеката на економске резултате генерално, а са посебним освртом на регионалну димензију њихове улоге и значаја.

Економски разлози представљају главно објашњење постојања агломерација, будући да би агломерација као процес требало да омогући центрима агломерације да са околним подручјима искористе одређене предности акумулације ресурса. Наиме, у економском смислу, агломерација подразумева груписање економских делатности и ресурса на

одређеном географском подручју. Другим речима, агломерација се односи на груписање предузећа и генерално економских капацитета у одређеном географском оквиру који је под снажним утицајем две доминантне силе (Parr, 2002). С једне стране, агломерационе токове покреће тежња предузећа да се лоцирају на великом тржишту где могу искористити прилике на страни тражње. Агломерације које настају под утицајем ове силе називају се економије урбанизације (Fang & Yu, 2017), а где се кључни бенефити испољавају кроз већу тражњу коју детерминише растућа концентрација популације и тржишта, али и близина других предузећа у различитим индустријама са широким опсегом добара и услуга. С друге стране, агломерација се јавља и услед преференција предузећа да се лоцирају на простору са високом концентрацијом осталих предузећа због нижих производних трошкова. У датом контексту настаје економија локализације чија кључна предност јесте уштеда у трошковима и користима од секторске специјализације које предузећа остварују лоцирањем близу других предузећа у истој индустрији. Деловањем ових сила, економска активност има тенденцију да се све више концентрише. Дубља економска интеграција и смањење трошкова појачавају користи економије обима, а агломерације се даље развијају вођене мобилношћу физичког и људског капитала и преносом технологије (Alcidi, 2019).

Слика 23 Десет највећих метрополитанских подручја у Европи према бројности популације (у 2018. и 2023. години)

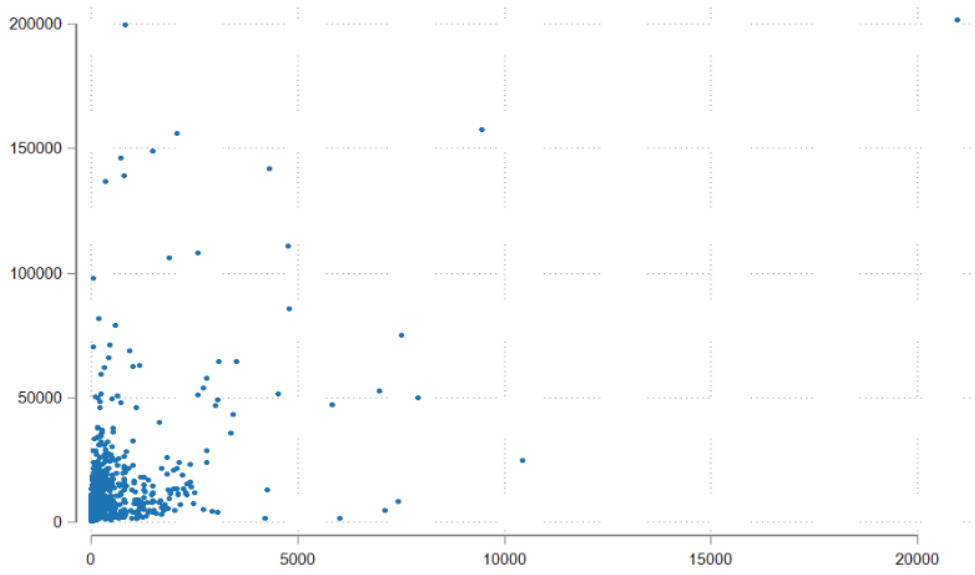


Извор: Eurostat (2024f)

Делимично сагледавање које агломерације доминирају у оквиру EU пружа Слика 23. Са преко 12.4 милиона становника у 2023. години, Париз представља највеће европско метрополитанско подручје. Следе га Мадрид (6.9 милиона) и Барселона (5.8 милиона), а потом и две области у Немачкој, Берлин (5.5 милиона) и Рурска област у Немачкој (5.1 милиона). Посматрајући десет највећих метрополитанских подручја, највећи раст популације у петогодишњем периоду од 2018. до 2023. године, забележили су Барселона, Мадрид и Амстердам, будући да је број становника у њима порастао за око 5%. С друге стране, релативан пад у популацији забележен је у два италијанска региона, Риму (-129.000) и Милану (-6.000).

Проучавање позитивних ефеката агломерације најчешће полази и у највећем делу се ослања на претпоставку да концентрација економске активности подстиче специјализацију и повећање продуктивности. Велики број истраживања је фокусиран, управо, на растућу популацију агломерационих центара и њихов утицај на продуктивност. Значајан утицај на продуктивност врло рано је уочавао Shefer (1973) који је, анализирајући трендове урбанизације у САД-у, указао да дуплирање концентрације урбане средине може да утиче на повећање продуктивности од 14% до 27%. Међутим, бројне друге студије указивале су да су ефекти агломерације највероватније умеренији. Fogarty & Garofalo (1978) истичу да би удвостручење популације унутар неке агломерације у САД-у могло да доведе до раста продуктивности од 10%. Закључци других студија су још умеренији. Rosenthal & Strange (2004) истичу да удвостручење концентрације урбане средине у САД-у може да подстакне раст продуктивности од 3% до 8%. Узимајући пример Јапана, Tabuchi (1986) указује да густина популације утиче на повећање продуктивности, али да значај тог утицаја варира у зависности од модела који се примењује. Сходно томе, густина урбане популације може довести до повећања продуктивности у распону од 4,3% до 8%.

Слика 24 Продуктивност и густина насељености у NUTS 3 регионима EU у 2021. години



Извор: Eurostat (2024e) и Eurostat (2024g)

Концентрација тачака у близини координатног почетка (Слика 24) указује да је продуктивност у оквиру NUTS 3 региона повезана са густином насељености. Међутим, мањи број тачака који се издваја из концентрисаног простора потенцијално наводи и на друге интересантне закључке. Наиме, лоцираност појединих тачака на вишим позицијама у левом делу координантног система, и паралелно, њихова незаступљеност на позицијама у десном делу координатног система, указује да је продуктивност заиста и одређена степеном агломерације, али да продуктивност не расте упадљиво са порастом степена насељености на примеру посматраних NUTS 3 региона. Оваква заступљеност (мањег) броја тачака показује да је виши степен продуктивности присутан и у регионима са релативном мањим и умереним степеном насељености (лева страна координатног система), али да нема учесталих примера високо насељених региона са ниским нивоима продуктивности. Ово је,

свакако резултат и чињенице да у посматраном узорку не постоји знатан број региона са екстремно високом густином популације, па је тиме и број тачака који повезује продуктивност и концентрацију становништва у тој групи региона незнатан.

Неколико студија, базираних на мета анализи, сублимира резултате претходних емпиријских истраживања утврђујући просечну стопу еластичности продуктивности у агломерационим условима. Поређење кључних налаза из 34 истраживања, која мере ефекте агломерације на продуктивност у периоду од 1965. до 2002. године, указује да је еластичност продуктивности у односу на агломерационе трендове најчешће позитивна. Ипак, постоји и значајна варијабилност у идентификованим утицајима, што зависи од специфичности одређених географских контекста који се анализирају, али и начина на који се агломерација мери.

Ahlfeldt & Pietrostefani (2019) користе налазе 47 студија о еластичности продуктивности рада у односу на густину насељености урбаних средина, закључујући да се просечна еластичност креће од 4% у земљама са високим нивоом дохотка до 8% у земљама са средњим и нижим нивоима дохотка. Још обухватнија компаративна анализа укључује 294 емпиријске студије у којима се анализира еластичност продуктивности у 6.684 агломерационе целине у 54 земље. Ова синтеза закључује да се агломерациони ефекти не разликују значајно у развијеним и неразвијеним земљама. Међутим, обједињујући велики број студија, налази показују да је еластичност продуктивности у односу на агломерационе услове приметна и да се најчешће креће у распону од 1,5% до 3,9% (Donovan *et al.*, 2024).

Осим тога, резултати могу зависити и од врсте индустрије у оквиру које се мери утицај агломерације на продуктивност, па тако наведена упоредна анализа ових студија показује да се веће користи од агломерације бележе у услужним секторима, односно на знању заснованим индустријама (Melo *et al.*, 2009).

Полазећи од емпиријских истраживања која проучавају и потврђују позитивне ефекте агломерационих сила на економске перформансе, поставља се питање коначне евалуације агломерационих трендова на економску (не)успешност. Предлози који произилазе из емпиријских закључака и усмеравају се ка практичним политикама указују на то да децентрализација може бити оправдана у циљу регионалне правичности, али не и са становишта економске ефикасности. У том контексту, наглашава се да би селекција и промоција неколико урбаних центара у сваком региону могла да представља успешнији приступ у спровођењу политика регионалног развоја (Louri, 1988). Истраживање на узорку од 130 европских региона у периоду од 1991. до 2002. године показује да већа концентрисаност људског капитала и технолошког капацитета у ужим агломерационим центрима позитивно делује на раст продуктивности и развој припадајућих региона (Mora & Moreno, 2010). Додатно, анализа на примеру 245 региона у 20 земаља EU у периоду од 1980. до 2003. године потврђује значајне ефекте повећања регионалне продуктивности која настаје услед укупне економске густине ресурса, односно запослености услед агломерације (Brülhart & Mathys, 2008). Једна од кључних претпоставки о ефектима агломерације јесте да велики урбани центри остварују значајне развојне перформансе услед велике концентрације квалитетних људских ресурса, с обзиром да се претпостављају позитивни приноси од улагања у образовање и концентрације квалитетних људских ресурса у одређеном просторном амбијенту (Moretti, 2004). Коришћење оваквих претпоставки проистиче из ендогених модела раста које знање и људски капитал посматрају као значајне детерминанте генерисања економског раста. Овакве позитивне ефекте агломерације потврђују van Oort & Bosma (2013), уочавајући да региони који постижу високу продуктивност имају значајну концентрацију образованог људског капитала, као и високе стопе предузетништва и патентних активности. То су углавном региони који имају велике

и средње градове у којима је индустријски микс заснован на технолошки и знањем заснованим ресурсима чија густина доприноси већој регионалној продуктивности (Bartoloni *et al.*, 2023). Међутим, концентрација знања и људских ресурса има просторно ограничене екстерналије (Zhang & Qin, 2025) јер доводи до бољих економских перформанси само до одређених географских граница. Приступ знању, пре свега технолошком знању, и поред могућих ефеката преливања, ипак је ограничен географском близином високотехнолошких предузећа, предузетника и других институција које генеришу знање. На тај начин, просторна концентрација градова погоршава диспаритете у ширим регионалним оквирима - региони без већих градова и концентрације људских ресурса се налазе у ризику од релативног економског заостајања (Thisse, 2018).

Агломерациони ефекти на одређеном простору имају значајну улогу у одређивању успешности прилагођавања датих подручја привредним циклусима и кризама. У том смислу, региони који обухватају главне градове EU били су отпорнији, када су економске перформансе у питању, током кризе 2007-2008. године. Такође, у фазама рецесије, ове територије су остваривале боље економске резултате у поређењу са националним просеком својих држава (Fratesi & Perucca, 2018). Присуство главних градова најчешће доноси са собом значајну густину ресурса, разноврсну инфраструктуру и концентрацију стручне радне снаге. Такви фактори чине ове географске просторе отпорнијим на економске изазове, укључујући и глобалне финансијске кризе. Осим тога, постојање индустријске концентрације повећава отпорност регионалних тржишта рада, а политике усмерене на капитал и дигиталну трансформацију, R&D и иновације могу додатно да унапреде продуктивност рада у регионима, ублаже негативне ефекте егзогених шокова и омогуће бржи опоравак регионалних економија. Као централна места привреде, региони главних градова често имају више могућности за диверзификацију производње и иновације, што им омогућава да се брже прилагоде променама у економском окружењу.

На успешност прилагођавања током кризних периода утиче и регионална аутономија. Региони који имају већи степен аутономије могу брже доносити одлуке и предузимати мере које су специфичне за њихове потребе и ресурсе, што омогућава агилност и флексибилност на економске турбуленције и екстерне шокове. Уколико се правовремено примене, политике креиране према специфичним карактеристикама региона могу ублажити негативне последице економског шока и убрзати каснији опоравак регионалних тржишта (Giannakis & Mamuneas, 2022). Међутим, важно је истаћи да, иако региони главних градова често остварују боље резултате у кризним временима, то управо у таквим ситуацијама може повећати регионалне диспаритете унутар земље. Мање развијена подручја која нису централно лоцирана могу се суочити с већим изазовима у прилагођавању економским променама, што додатно наглашава потребу за политикама које подржавају равномернији регионални развој. Оно што је у датим околностима добро за појединачне регионе, не мора нужно да доприноси кохезији између различитих региона.

Анализа агломерационих трендова унутар EU указује на значајне просторне ефекте које агломерација изазива у контексту развоја ширих географских јединица попут региона. Концентрација економских ресурса и активности утиче на разлике у нивоима развоја региона, при чему се утицај агломерационих фактора уочава не само унутар припадајућег региона, већ и на регионалну ефикасност региона-суседа. Наиме, региони чији суседи су конкурентнији вероватно ће током времена побољшати сопствену ефикасност, док ће се региони са мање конкурентним суседима у датом временском оквиру највероватније суочавати са проблемом ниског или негативног раста ефикасности. Број детерминанти повезаних са агломерационим трендовима који могу утицати на ширење екстерних ефеката унутар и ван региона је значајан. Такве детерминанте се пре свега односе на карактеристике

локације, ниво и особине специјализације, структуру тржишта рада, интензитет улагања у R&D или карактеристике иновационих система (Ramajo *et al.*, 2017).

Иако агломерацијски трендови, односно раст концентрације економских ресурса, у околностима покретљивости фактора производње и присуства ефеката просторног преливања, не доводе нужно до сиромашења периферних региона, то се може десити у случају преноса више економских ресурса и активности у језгро региона, при чему растућа агломерација не успева да у довољној мери подстакне раст који би се прелио и на периферију (Fujita & Thisse, 2003). Мобилност фактора производње, и то не само капитала, већ радне снаге, може да подстиче дивергенцију између агломерационог језгра и периферије. Уколико се претпостави да међу регионима постоје разлике у нивоу надница, јавља се кретање квалификоване радне снаге из сиромашног ка развијеном и технолошки напредном региону, при чему с једне стране долази до смањених способности мање развијеног региона и с друге стране, до даљег развоја региона у коме долази до прилива квалификоване радне снаге (Pessoa, 2014). У коначном, долази до даљег раста разлика у нивоу развијености између региона.

Негативни ефекти агломерације нарочито се манифестују у иницијалним фазама раста неразвијених економија у којима постоји почетно неједнака расподела економских капацитета. Упркос постизању виших стопа раста, емпиријске чињенице потврђују да је економски раст неразвијених економија, пре свега у кратком року, просторно неуједначен. Овај феномен узрокован је диспаритетима у почетној географској концентрацији економске активности. У таквим условима, раст доприноси економском јачању агломерација, односно ужим градским центрима и припадајућим регионима, што даље води ка повећању диспаритета у просторном смислу између језгра и периферије. Неразвијене економије, иако привремено остварују значајан економски напредак, током времена суочавају се с проблемом неједнакости и заостајања одређених територија, тако да ови процеси могу деловати ограничавајуће на дугорочни развој (Castells-Quintana & Royuela, 2014). Током времена, долази до раста економских неједнакости услед акумулације ресурса и капитала у централизованим агломерацијама. Такав процес води ка стварању „двосмерног“ утицаја. С једне стране, агломерације постају све снажније, док, с друге стране, периферна подручја заостају, често се суочавајући са бројним друштвено-економским изазовима.

Агломерације, генерално, могу допринети и економском расту неразвијенијих територија. Под претпоставком постојања просторног преливања и савршене покретљивости капитала, агломерација може да услови позитивне просторне екстерналије и економски раст, смањујући унутар- и међурегионалне неједнакости (Dupont, 2007). Међутим, у потпуном одсуству или недовољном нивоу преливања позитивних екстерних ефеката, економске активности остају неједнако распоређене, па се неретко уочавају трендови диспаритета између агломерационог језгра и ширих регионалних подручја. Ови проблеми, ако остану неадекватно третирани мерама јавне политике, могу ограничити одрживост и равнотежу у дугорочном економском развоју неразвијених подручја и повећати јаз између региона. Да ли и у којој мери између европских региона постоје диспаритети у иновационим и економским резултатима, односно да ли и у којој мери регионалне релације обликују ефекти преливања, могуће је истражити кроз економетријску анализу просторних ефеката иновационих и економских перформанси EU региона.

Шести део
Регионална иновативност и економска ефикасност у контексту просторне хетерогености: примена на европске регионе

1. Дефинисање аналитичког оквира

Користећи се принципима економске теорије о односима иновација и економских перформанси и уважавајући карактеристике односа између одређених просторних целина, основни циљ истраживања јесте да утврди и интерпретира повезаност између иновативности и економских резултата у европским регионима. На основу дефинисаног основног циља истраживања могу се извести четири специфична циља: 1) идентификација мапе иновационих инпута кроз перспективу просторне анализе региона EU, 2) идентификација мапе иновационих аутпута кроз перспективу просторне анализе региона EU, 3) утврђивање утицаја иновационих инпута на иновационе аутпуте са аспекта просторне хетерогености региона EU и 4) утврђивање утицаја иновационих детерминанти на економске перформансе са аспекта просторне хетерогености региона EU. У том смислу, истраживање се базира на следећих шест хипотеза:

- Првој истраживачкој хипотези која полази од тврдње да су иновациони инпути одређеног региона посредно, путем ефеката преливања, детерминисани иновационим инпутима суседних региона;
- Другој истраживачкој хипотези која полази од тврдње да су иновациони аутпути одређеног региона детерминисани иновационим инпутима датог региона;
- Трећој истраживачкој хипотези која полази од тврдње да су иновациони аутпути одређеног региона посредно, путем ефеката преливања, детерминисани иновационим инпутима суседних региона;
- Четвртој истраживачкој хипотези која полази од претпоставке да су иновациони аутпути одређеног региона посредно, путем ефеката преливања, детерминисани иновационим аутпутима суседних региона;
- Петој истраживачкој хипотези која полази од претпоставке да су економске перформансе одређеног региона детерминисане иновационим аутпутима датог региона;
- Шестој истраживачкој хипотези која полази од претпоставке хипотезе да су економске перформансе одређеног региона посредно, путем ефеката преливања, детерминисане иновационим аутпутима суседних региона.

Просторна зависност представља карактеристику регионалних економских феномена, када су вредности одређених показатеља у једном региону често условљене вредностима истих или сличних индикатора у суседним регионима. Игнорисање ове просторне повезаности у емпиријским моделима доводи до статистички пристрасних и непрецизних резултата, будући да класични приступи полазе од претпоставке независности јединица посматрања. Управо зато у регионалним и урбаним студијама све већу примену налазе просторни регресиони модели који уводе просторну компоненту у анализу. Најчешће примењивани приступи су: (1) просторни ауторегресивни модел („*Spatial Autoregressive Model*“ - SAR), у коме се уводи зависност између вредности зависне променљиве у различитим регионима; (2) просторни модел грешке („*Spatial Error Model*“ - SEM), који контролише просторну аутокорелацију у резидуалима; (3) просторни Durbin модел („*Spatial Durbin Model*“ SDM), који омогућава да независне променљиве имају просторне ефекте; (4) SAC модел („*Spatial Autoregressive Combined*“ - SAC), који комбинује карактеристике SAR и SEM модела, па омогућава истовремено тестирање просторне зависности у зависној променљивој и у резидуалима; као и (5) динамички SDM модел („*Dynamic Spatial Durbin Model*“) , који у анализу укључује временску динамику и просторне лагове, што омогућава испитивање не само статичких, већ и интертемпоралних ефеката просторних процеса

(LeSage & Pace, 2010). Избор одговарајућег модела зависи од природе просторних процеса који се испитују, али заједничка карактеристика свих јесте да омогућавају поузданије мерење ефеката и валидније статистичке закључке у поређењу са класичним моделима.

Постављене хипотезе претпостављају односе између иновација и економске успешности EU региона из две битне перспективе. Прво, истраживањем се настоји да се идентификују не само директни, већ и индиректни (просторни) утицаји одређених (независних) фактора на (зависну) резултат (варијаблу) који се посматра. Друго, истраживање није усмерено искључиво на индиректне ефекте независних на зависне променљиве, већ и на индиректни (просторни) утицај зависне променљиве суседних региона на зависну променљиву *i*-тог региона. У складу са циљевима истраживања, оптимални модел за тестирање постављених хипотеза јесте динамички SDM. У том смислу, истраживање односа између иновационих инпута и иновационих аутпута, с једне стране, и иновационих детерминанти и економских перформанси, с друге стране, тестира на основу следеће спецификације:

$$\mathrm{Y}_{it} = pWY_{it} + \lambda Y_{i\,t-1} + X_{it}\beta + \mathrm{W}X_{it}\theta + \varepsilon_{it} \qquad (1)$$

Где је:

Y_{it} - зависна променљива за регион *n* у времену *t*,

p - просторни ауторегресивни коефицијент зависне променљиве,

W - просторна матрица која дефинише суседне односе региона,

WY_{it} – просторни јаз („*spatial lag*“) зависне променљиве (утицај зависне променљиве из суседних региона),

$Y_{i\,t-1}$ - динамичка компонента (зависна променљива у времену),

$X_{it}\beta$ - вектор независних променљивих,

β - вектор коефицијената за X_{it},

$\mathrm{W}X_{it}$ - просторни јаз независних променљивих (утицај независних променљивих из суседних региона на зависну променљиву у *i*-том региону),

θ - вектор коефицијената за просторни јаз независних променљивих,

ε_{it} - идиосинкратичка грешка.

Увођењем оваквог модела у обзир се узима просторна зависност и динамичка структура података. На тај начин, превазилазе се ограничења класичних приступа и омогућава прецизнија и методолошки оправдана употреба просторних регресионих модела. Заправо, увођењем просторних модела побољшава се тачност економетријских процена и омогућава адекватније разумевање међупросторних интеракција (Evcim & Yesilyurt, 2023).

1.1. Селекција NUTS нивоа региона

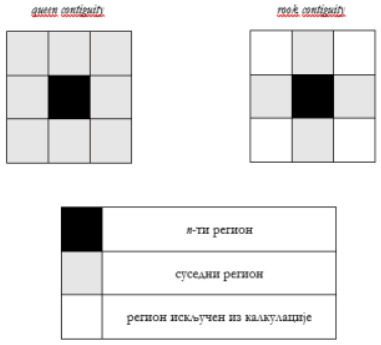
Суб-национални региони у EU представљају основне просторне јединице у истраживању. Региони у EU и шире у Европи дефинисани су према NUTS класификацији, односно моделу заједничког разврставања просторних јединица за статистику. Таква подела подразумева хијерархијску поделу[64] на, NUTS 1 - први ниво, NUTS 2 - други ниво и NUTS 3 - трећи ниво, при чему други ниво представља потподелу првог нивоа, а трећи ниво, потподелу другог нивоа.

У структурирању узорка коришћен је други ниво, односно NUTS 2 ниво поделе европских региона. Одабир овог нивоа региона заснован је на неколико критеријума. Прво, представља најчешће коришћен ниво који се у статистици користи за праћење ефеката европских политика и вршење регионалних друштвено-економских анализа унутар EU. Други критеријум[65] заснован је на доступности података[66]. Применом поменутих критеријума успостављен је узорак који обухвата 207 региона. Листа региона који су одабрани за економетријску анализу дата је у Прилогу 1.

1.2. Избор просторне матрице у моделу

Просторни модели су засновани на увођењу просторне матрице („*contiguity matrix*"). Овакав тип матрице показује како су различите територијалне јединице (региони) међусобно повезани на основу њихове географске близине, односно суседства. Како је за тестирање коришћен статистички софтвер *Stata*, просторна матрица се креира командом *spmat contiguity*. При одређивању просторне матрице, обично се користе два приступа, *queen* и *rook contiguity* (Слика 25).

Слика 25 Типови просторне матрице



Извор: Израда аутора

Према *queen contiguity* приступу, територијалне јединице се сматрају суседима уколико деле било коју тачку (страну или угао). С друге стране, *rook contiguity* приступ третира територијалне јединице као суседе само ако деле заједничку страницу. Стандардни приступ

[64] Постоји и NUTS 0 ниво који је еквивалентан националним државама.

[65] У оквиру EU27 постоји укупно 244 региона на NUTS 2 нивоу (према ревизији NUTS 2024).

[66] Поред доступности података, коначан број региона у узорку делом је резултат и намерног искључивања појединих региона. Наиме, како се истраживање бави просторним аспектима, региони острва су и поред доступних података, искључени из анализе, будући да немају непосредне суседе, те тако нису релевантни за тестирање.

у *Stati* је *rook contiguity*, што је иначе и приступ који се чешће користи у истраживањима у различитим друштвеним наукама (Drukker *et al.*, 2013).

1.3. Селекција индикатора иновативности и економске успешности

У емпиријским истраживањима врло често се срећу концепти иновационих инпута и аутпута, према којима се користе разноврсни индикатори за иновације, иновационе процесе и остале димензије иновативности. У овом истраживању, као индикатор иновационих инпута користи се проценат запослених са терцијарним образовањем у S&T сектору на нивоу NUTS EU региона. Употреба овог индикатора је заснована на чињеници да је квалификован људски капитал, у погледу високообразованог кадра који је запослен на научно-технолошким активностима један од примарних детерминанти креирања иновација у регионима. Иако значајан број истраживања узимају неке друге индикаторе за *proxy* варијабле иновационих инпута и иновативности, попут R&D-а, заступљени су, иако у нешто мањој мери, и приступи који наглашавају значај људског капитала. Позитивни ефекти које људски капитал производи, не само на иновативност, већ и на укупну економску ефикасност (Hunady *et al.*, 2017), квалификују га за валидни индикатор иновационих инпута. Осим тога, поједини резултати указују да су позитивни унутаррегионални и ефекти преливања од улагања у људски капитал чак и значајнији од ефеката створених R&D инвестицијама (Männasoo *et al.*, 2018; Bonaccorsi *et al.*, 2024). Улагања у ресурсе за S&T сектор по правилу треба да обезбеде услове за интелектуално удруживање на највишем нивоу, односно кооперацију између високообразованих кадрова, створе прилике за размену знања и повећају капацитет региона у креирању иновација и остваривању међурегионалне сарадње са другим S&T сектора ван сопствених граница (Dobrosavljević & Živković, 2018). Подаци о проценту запослених са терцијарним образовањем у S&T сектору у европским NUTS 2 регионима преузети су из базе података Eurostat-а (Eurostat, 2024h).

Индикатор иновационих аутпута у истраживању јесте број PCT[67] патентних пријава на милион становника на нивоу NUTS EU региона. Мада анализа броја патентних пријава на одређеној територији не може да пружи одговоре о квалитету иновација који се у оквиру ње производе (Guo *et al.*, 2025), патентне пријаве остају широко прихваћен показатељ у мерењу интензитета иновирања. Осим тога, иако патенти не могу непосредно да укажу у којој мери на одређеној територији долази до комерцијализације иновација, они и даље представљају најчешће коришћен показатељ иновативности (Krishna & Jain, 2025). Другим речима, патенти се сматрају највалиднијим, осим тога што су свакако најучесталији, показатељем успешности транзиције знања и науке у иновације које имају потенцијал да се тржишно валоризују. У оквиру овог истраживања, подаци о PCT патентним пријавама на нивоу региона, преузети су из Orkestra базе података Баскијског института конкурентности (Basque Institute of Competitiveness, 2024).

Регионална економска ефикасност се посматра кроз ниво продуктивности. С обзиром да иновације утичу на продуктивност (Tsiapa *et al.*, 2025), одабир овог показатеља треба да послужи за адекватно тумачење односа иновативности и друштвено-економске успешности региона (Picazo-Tadeo *et al.*, 2024). Ранији налази потврђују да су земље са ниским нивоом продуктивности, успеле да пређу у групу земаља са средњим нивоом продуктивности управо захваљујући акумулацији технологија, односно иновација (Filippetti & Peyrache, 2015a). Валидност продуктивности као индикатора потврђују и истраживања која указују да су основни фактори раста продуктивности у европским регионима капитал и технолошке промене. Међутим, управо је регионални јаз у технолошком напретку кључни узрок европских регионалних диспаритета у продуктивности (Filippetti & Peyrache, 2015b).

[67] Patent Cooperation Treaty – PCT.

Студије потврђују да европски региони конвергирају према подељеним кластерима (клуб конвергенција), не само у погледу нивоа дохотка, већ и нивоа продуктивности (Borsekova *et al.*, 2025). Ширу слику истиче још једна ранија студија, која користећи узорак од 257 европских региона показује да су значајне и дуторочне разлике у економском развоју међу суб-националним EU регионима углавном узроковане разликама у њиховој TFP [68](Beugelsdijk *et al.*, 2018). За потребе овог истраживања, подаци о нивоу регионалне продуктивности су преузети из Orkestra базе података Баскијског института конкурентности (Basque Institute of Competitiveness, 2024).

1. Колико су EU региони хетерогени? Мапирање иновационих и економских перформанси

Capello & Lenzi (2013a; 2013b) европске регионе групишу по више одређених карактеристика у контексту иновативности. Први европски кластер окупља регионе чија иновативност је знатно изнад EU просека. Оно што је карактеристично за ове регионе јесте да у њима, пре свега, постоји значајна оријентација ка продукцији знања (улагање у R&D), односно висока концентрација високообразоване радне снаге и научног кадра, мерена према учешћу ових категорија у укупној популацији. Уз то, ови региони предњаче у европском контексту и по питању пријава патената, било да су то патенти у општем смислу, али и патенти који долазе из знањем-интензивних индустрија[69]. Осим тога, ови региони предњаче у генерисању иновација нових технологија. За ову групу региона је индикативно и да је предузетништво релативно мање заступљено у односу на остале кластере, што, делом, указује да је у овим регионима креирање иновација доминантно стратешки процес, који произилази из циљаних политика улагања у општа и специфична знања. Осим тога, иако аутори то не истичу експлицитно, иновације су у овим регионима резултат активности великих корпорација, чиме се може објаснити мањи ниво предузетничке активности у њима. Други кластер обухвата регионе који су по основним карактеристикама врло слични регионима из првог кластера, али уз релативно заостајање. Такође, у овим регионима предузетништво је на вишем нивоу и они су мање оријентисани ка продукцији потпуно нових производа и услуга, односно више су усмерени на примену постојећих технологија. Ови региони су углавном лоцирани у централној и северној Европи, при чему се издвајају региони у Аустрији, Белгији, Луксембургу, Француској (Париз), Немачкој, Данској, Финској и Шведској, уз одређене изузетке, као што су регион Прага у Чешкој, Кипра и Естоније, односно региона на југу Европе, попут Лисабона у Португалу и Атике у Грчкој. Иако за регионима из прве групе заостају у погледу продукције општег знања, ови региони имају снажне компаративне предности у европском контексту у генерисању примењеног знања. Региони из трећег кластера се значајно разликују од региона из прва два кластера. У овим регионима мања је количина знања које се производи, али постоје значајни капацитети знања и способности инкорпорираних у људском капиталу. Ови региони се истичу у генерисању иновација производа, док су слабији у погледу процесних иновација. Иако имају ниже способности у производњи знања, њихове предности се крију у капацитетима за усвајање знања, захваљујући високом нивоу образоване радне снаге. У овакав кластер

[68] Укупна факторска продуктивност („*Total Factor Productivity*" - TFP)

[69] Између наведених врста патената постоји неколико основних разлика. Прво, општи патенти се обично одликују ниским степеном изума, док су патенти из знања-интензивних индустрија углавном иновације више или високе сложености. Друго, општи патенти захтевају нижи степен стручности и нижа улагања, док знањем-интензивне индустрије имају знатно више трошкове упошљавања стручног кадра и инвестирања у иновације. Треће, општи патенти обично обезбеђују ниску економску предност, док је она код других типова патената знатно већа и обично обезбеђује предност над конкуренцијом. У том смислу, утицај општих патената на иновациони систем је углавном локални, док патенти из знања-интензивних индустрија могу да имају шири утицај и да доводе до ефеката преливања (Acs, *et al.*, 2002).

улазе углавном региони из EU15, попут региона на северу Шпаније, и Италије, региона у Холандији и Шведској, али и поједини региони у Чешкој. Углавном, ови региони се карактеришу високим степеном усвајања постојећих технологија и знања. Четврти кластер обухвата регионе чија производња иновација се налази испод европског просека. Ови региони су у значајној мери зависни од спољног знања, али поседују интерне способности да га примене, најчешће техничка и организациона знања. Другим речима, то су региони који се одликују високим нивоом предузетничких активности, а географски су најчешће заступљени на простору медитеранских земаља (Шпанија, Италија, Грчка) и у земљама централне Европе, попут Чешке, Пољске, Словачке и Словеније. На крају, пети кластер чине региони врло уских профила знања и иновација, у којима креирање иновација почива углавном на имитативној стратегији. Већина региона из овог кластера се налази на периферији EU, односно припадају новим чланицама EU, као што су региони у Бугарској, Румунији, Мађарској, Пољској и Летонији. Овом кластеру припадају и региони јужне Италије.

Описана иновативна географија европских региона није статична, већ ју је потребно посматрати у динамичком контексту. Притом, транзиција из једног у други кластер је, под одређеним претпоставкама, могућа. У том погледу, региони у петом кластеру који се одликују имитативним начином иновирања и коришћењем екстерних компетенција могу путем јачања сопствених компетенција прећи у четврти или трећи кластер, у зависности од интензитета унапређења, а који се карактеришу значајно вишим нивоом предузетништва и мањом зависношћу од екстерног знања и компетенција. Кроз (примењене) R&D инвестиције, региони из четвртог кластера могу креирати научно знање које би водило вишем нивоу предузетничких активности, чиме би се нашли у трећем кластеру. Трећи кластер обухвата регионе који су познати по високом предузетничком нивоу, али генерално слабијом иновативном активношћу. Стога би политика која би утицала на транцизију региона из трећег кластера у други кластер требало да подстиче диверзификацију технолошких поља у којима се иновира.

Насупрот томе, неопходна претпоставка преласка из другог кластера у први односи се на јачање унутаррегионалних R&D активности. Наиме, региони из овог кластера бележе значајне иновационе резултате (изнад просека EU) уз високе нивое R&D. На крају, и региони из првог кластера могу се, променом унутаррегионалних иновационих услова, наћи у другом кластеру. Наиме, с обзиром да региони из првог кластера имају значајан ниво R&D активности и развоја знања, већа примена нових знања у новим индустријама могла би ове регионе да одведе у други кластер, који је карактеристичан по много већој примени знања у конкретним привредним делатностима, него што је то случај са првим кластером који се означава као база основне продукције научног знања у европском контексту. Без обзира на различите претпоставке које је неопходно испунити како би дошло до транзиције одређеног региона од мање ка више иновационо софистицираним кластерима, један аспект је заједнички. Наиме, у свим случајевима, било да је реч о регионима на доњим границама иновативности или регионима који имају више иновационе перформансе, потребан је значајан проток времена и висок ниво координације и концентрације активности од свих актера у иновационом систему. Притом, време може варирати, у смислу да је потребно више времена за прелазак из петог у четврти кластер, него из трећег у други, с обзиром да је брзина изградње одрживих иновационих капацитета доминантно функција нивоа развијености иновационог система, односно иницијалних услова у којима се иновациона активност одвија.

У овом раду се кроз дефинисане индикаторе иновативности и економске успешности додатно испитују основне карактеристике иновационих и економских резултата европских региона. Осим дескриптивне статистике, спроведена је и тестирање европске регионалне

хетерогености путем параметарских и непараметарских (статистичких) тестова. Резултати ових анализа пружају иницијални увид у регионалне разлике региона EU и представљају основу на коју се надовезује економетријска анализа у оквиру које се испитују унутаррегионални и међурегионални утицаји иновационих показатеља и показатеља продуктивности.

2.1. Регионална географија из перспективе иновативности

Дескриптивна статистика регионалне иновативности на панел подацима за период од 2014. до 2021. године, показује да је просечни проценат запослених са терцијарним образовањем у S&T сектору, у европским регионима 32.6%. Најнижи проценат регионалне запослености јесте 11.8%, док је највиши 59.6%. Региони који су 2021. године имали највећи проценат високообразоване радне снаге у посматраном сектору су Стокхолм у Шведској (59.6%), Вилнус у Литванији (56.2%), Праг у Чешкој (56%), Централни регион у Мађарској (55.7%) и Бриселски регион у Белгији (55%). Супротно томе, високообразована радна снага је у најмањим процентима присутна, углавном, у румунским регионима, мада овој групи припадају и поједини италијански региони, попут Сицилије, Пуље и Лација. Индикативно је и да су нека ранија истраживања показала да регионална конвергенција у запослености у S&T секторима напредује прилично споро. Институционалне баријере представљају највећи изазов бржој конвергенцији између најразвијенијих и региона у заостајању (Goos *et al.*, 2015).

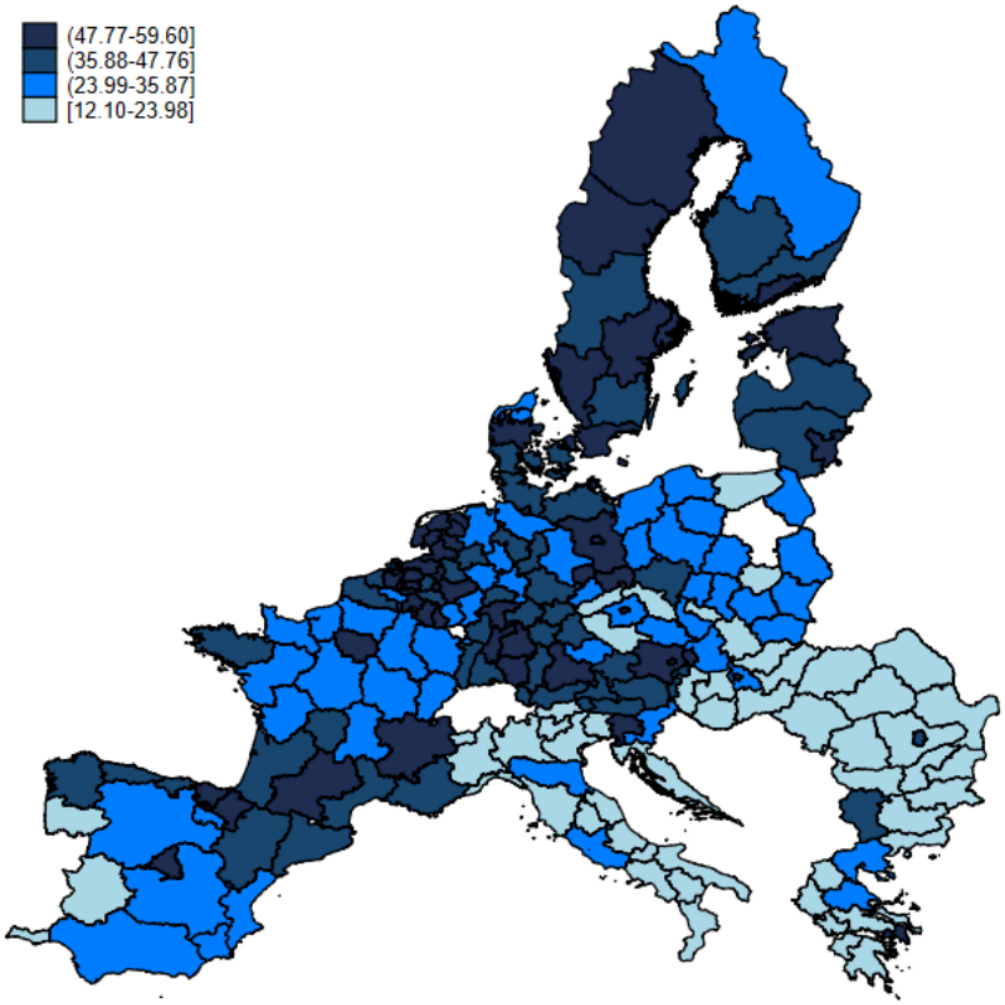
Табела 14 Проценат запослених са терцијарним образовањем у сектору S&T - Дескриптивна статистика

	Број опсервација	Аритм. средина	Станд. девијација	Минимум	Максимум
Проценат запослених са терцијарним образовањем у сектору S&T	1656	32.6	8.57	11.8	59.6

Извор: Калкулација аутора

Слика 26 приказује међурегионалне разлике у нивоима процента запослених са терцијарним образовањем у S&T сектору у 2021. години. Индикативно је да су виши проценти запослених присутнији у регионима језгра, односно у западним, централним и северним деловима Европе, док периферни региони бележе ниже проценте запослених са наведеним нивоима квалификација. Заправо, региони са најнижим уделом терцијално образоване радне снаге у сектору S&T јесу региони у Бугарској и Румунији, затим Грчкој, као и региони у средњој и јужној Италији.

Слика 26 Мапа EU NUTS 2 региона према проценту терцијарно образованих и запослених у S&T сектору у 2021. години



Извор: Израда аутора

На сличне закључке указују и резултати једносмерног ANOVA теста. Наиме, иако интракласна корелација показује да разлике у проценту запослених са терцијарним образовањем у S&T сектору постоје и између региона унутар језгра и периферије, те разлике су ипак веће између региона различитих група, односно језгра и периферије. 37% варијабилности у проценту запослених са терцијарним образовањем у S&T сектору може се објаснити тиме да ли регион припада европском језгру или периферији. Другим речима, региони језгра имају значајно процентуално више радне снаге са терцијарним образовањем у S&T сектору. Levene-ов тест (Levene, 1960) указује да су варијансе између група значајно различите, што захтева коришћење Welch-овог теста (Welch, 1951), који потврђује да разлика у просечним вредностима између група износи 10.5% и да је статистички значајна. Kruskal - Wallis тест (Kruskal & Wallis, 1952), као непараметарски тест, такође, потврђује да су разлике

у нивоу запослених са терцијарним образовањем у S&T сектору између региона језгра и периферије статистички значајне.

Табела 15 Проценат запослених са терцијарним образовањем у S&T сектору - Резултати параметријских и непараметријских тестова

	Статистика	Вредност	Закључак
Једносмерна ANOVA	F	983.47 (*)**	Значајна разлика између група
	R^2	0.3729	
	Интракласна корелација	0.5428	
	SD између група	7.40	
	SD унутар група	6.79	
Welch-ов t тест	t	31.10 (*)**	Значајна разлика у средњим вредностима
	Просечна вредност (језгро)	37.71	
	Просечна вредност (периферија)	27.24	
Kruskal–Wallis	χ^2	675.62 (*)**	Значајна разлика у ранговима

Извор: Калкулација аутора

На другој страни, у европским регионима је просечни број пријављених патената на милион становника у посматраном периоду био готово 100 (99.2). Минимално пријава је било 0.12, односно максимално 747.84 на милион становника. Примера ради, у последњој години из узорка, највећи број пријава патената на милион становника забележен је у региону Гронингена у Холандији (666.62), Келна и Дизелдорфа у Немачкој (586.89, 505.74), Салцбурга у Аустрији (512.36) и Стокхолма у Шведској (509.10). Furková (2021) истиче да је разлика у патентној активности међу европским регионима евидентна и да региони који су водећи у иновацијама знатно испред оних који у погледу продукције патената заостају.

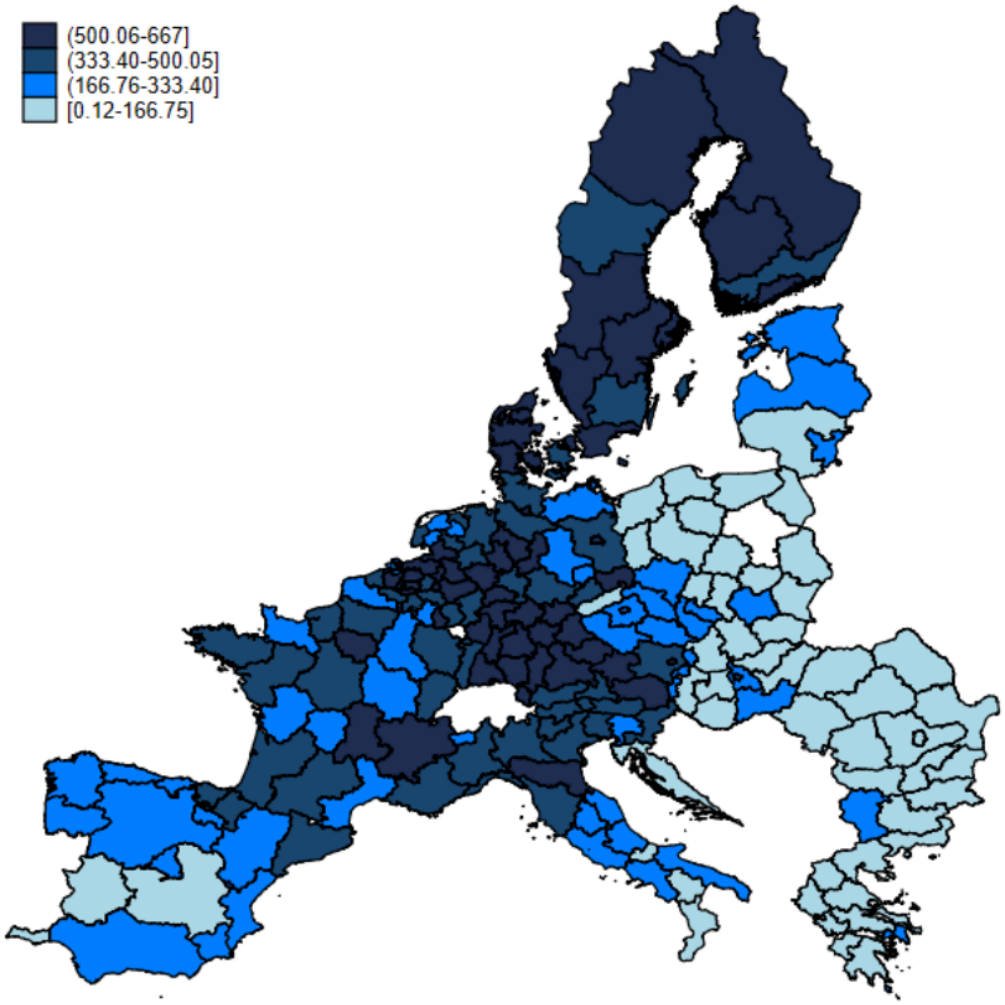
Табела 16 Број PCT патентних пријава на милион становника - Дескриптивна статистика

	Опсервације	Аритм. средина	Станд. девијација	Минимум	Максимум
Патенти	1656	99.2	121.57	0.12	747.84

Извор: Калкулација аутора

Слика 27 приказује ниво патентне активности у регионалном контексту. Регионалне разлике у погледу патентне активности је могуће посматрати из неколико аспеката. Наиме, највећи ниво патентне активности присутан је у регионима европског језгра, као и у северним, односно скандинавским регионима. Нижи ниво патентирања бележи се у периферним регионима, при чему се издвајају најмање два кластера. Један кластер, са умерено ниским нивоом патентирања обухвата периферне регионе јужне Европе, односно регионе у Шпанији и Италији, односно поједине регионе у Француској и појединим земљама СЕЕ. Други кластер, у који спадају региони са најнижим нивоом патетне активности превасходно је географски лоциран на простору земаља СЕЕ, али обухвата и регионе Грчке, јужне Италије и поједине регионе у Шпанији. У основи, на нивоу посматраних региона уочава се подела између региона језгра и северних региона, с једне стране, и периферних источних и јужних региона EU, с друге стране.

Слика 27 Мапа EU NUTS 2 региона према броју пријава PCT патената на милион становника у 2021. години



Извор: Израда аутора

Додатно, и статистичке анализе указују на значајну разлику у броју патената између региона који припадају европском језгру и региона који припадају периферији. Једносмерна анализа варијансе (ANOVA) указује на статистички значајну разлику између ове две групе региона, што се потврђује и Leven-овим робустним тестом варијансе. Welch-ов тест за узорке са различитим варијансама указује на значајну разлику у просечним вредностима између две групе региона, са разликом од 144.8 патената. Додатно, Kruskal-Wallis тест, такође, потврђује разлике у броју патената између две групе региона. Заправо, сви резултати упућују да су региони језгра иновативнији од периферних, што сугерише да географска локација има утицај на ниво патентне активности.

Табела 17 Број PCT патентних пријава на милион становника - Резултати параметарских и непараметарских тестова

	Статистика	Вредност	Закључак
Једносмерна ANOVA	F	902.03 (*)**	Значајна разлика између група
	R^2	0.3529	
	Интракласна корелација	0.5213	
	SD између група	102.33	
	SD унутар група	98.07	
Welch-ов t тест	t	99.19 (*)**	Значајна разлика у средњим вредностима
	Просечна вредност (језгро)	169.84	
	Просечна вредност (периферија)	25.04	
Kruskal–Wallis	χ^2	1009.71 (*)**	Значајна разлика у ранговима

Извор: Калкулација аутора

Најнепосреднији закључак који произилази из претходне анализе тиче се велике дихотомија између развијених и неразвијених европских региона у погледу производње, примене и дистрибуције нових технологија. Balland & Boschma (2021) су истраживали каква је европска географска мапа производње знања у области као што су вештачка интелигенција („*Artificial Intelligence*“ - AI), системска интеграција („*Systems Integration*“), адитивна производња („*Additive Manufacturing*“), 3D штампање („*3D Printing*“) , измењена стварност („*Augmented Reality*” - AR), аутономна возила („*Autonomous Vehicles*“), аутономни роботи („Robotics“), машински алати („*Machine Tools*“), мрежне технологије („*Cloud Technologies*“), сајбер безбедност („*Cybersecurity*“) и квантни рачунари („*Quantum Computing*“). Њихови налази указују на велике регионалне разлике, упућујући да најзначајније иновације настају, углавном, у Немачкој, Француској и Уједињеном Краљевству, док највећи број европских региона показује слаб потенцијал за допринос производњи оваквих иновација. Слично, Corradini *et al.* (2021) су проучавали какви су обрасци просторне расподеле иновативних технологија попут роботике, 3D штампања, интернет ствари и великих података. Основни закључак њиховог истраживања јесте да су роботика и 3D штампање у великој мери заступљени у регионима EU језгра. Заправо, ове технологије се концентришу у оквиру региона који имају специфичну производну стручност и тржиште на коме се такве технологије могу употребити, као што је аутомобилска индустрија у регионима југозападне Немачке и транспортне индустрије и индустрије медицинске опреме у југоисточном делу Француске. С друге стране, примена неких технологија, као што су велики подаци и интернет ствари („*Internet of Things*“ - IoT) заступљенија у много већем броју региона, односно у просторном контексту много распршенија. Интересантно је то да, иако се апликација IoT јавља у великом броју региона, знање из којих ове технологије настају је прилично локалног карактера (Ardito *et al.*, 2018), што значи да међурегионална сарадња на развоју ових технологија није честа појава. У истраживању из 2018. године, Ciffolilli & Muscio (2018) идентификују да је приметан број европских региона на NUTS 2 нивоу изолован од процеса креирања значајних технолошких иновација. Наиме, од укупног броја посматраних региона, око 13% њих није било укључено ни у један пројекат у области Индустрије 4.0. Нове технологије су од изузетне важности, њихов развој на некој територији једном када је подстакнут, даље и шире подстиче иновативно понашање. Међутим, иако се показује да присуство нових технологија у одређеном региону повећава број унутаррегионалних патената за преко 1.5% (Montresor *et al.*, 2023), иновације које подстичу нове технологије су обично „нове за регион“, али већ постоје на глобалној сцени. Заправо, политика подршке развоју нових технологија би на регионалном нивоу пре свега подразумевала стратегију којом се циља на унутаррегионалну репликацију технолошких трендова који су већ присутни на глобалном нивоу.

Две кључне карактеристике су повезане са европском географијом иновација. Прво, просторна појава и акумулација иновација и нових технологија превасходно зависи од интерних капацитета региона, односно базе знања, квалитета радне снаге и критичне масе предузећа, као и стабилног окружења у којима постоје поверење и сарадња (Götz & Jankowska, 2017). Као посебно важни фактори се истичу ниво образовања и квалитет људског капитала и заступљеност е-вештина (Castellacci *et al.*, 2020), али и ниво специјализације R&D активности у новим технолошким областима[70]. Осим тога, треба истаћи да су различити типови нових технологија превасходно заступљени у урбаним срединама (Balland *et al.*, 2020), што указује да појава и примена ових технологија зависи од степена дигитализације и ICT-а у одређеним просторним оквирима. Друга чињеница односи се на велику улогу нових технологија на интерну диверзификацију региона. Наиме, они региони у којима постоји унутаррегионална присутност нових технологија успевају да повежу велики број технолошких и индустријских области (Boschma, 2017). Неспорни закључак јесте да се сложено знање производи у релативно малом броју места и да једном када је произведено, тешко га је, ако је уопште и могуће, преместити (Ejdemo & Örtqvist, 2021). С друге стране, треба истаћи да у глобалној економији која се брзо интегрише, развој знања ниже сложености јесте све „покретљивији" и пружа несигурну основу за конкурентске предности, будући да долази до честог измештања таквог знања из датог просторног контекста.

2.2. Регионална географија из перспективе економске успешности

Резултати дескриптивне статистике показују да је просечни ниво продуктивности EU региона 34.86 евра по радном сату. Најнижи ниво продуктивности је 4.69, док је максимално забележени ниво 92.53, што указује на значајну хетерогеност између региона у погледу нивоа продуктивности. Мада анализа о расту продуктивности од 1975. до 2002. године указује да је у поменутом периоду дошло до успоравања географске концентрације продуктивности (Le Gallo & Kamarianakis, 2011), западноевропски региони се деценијама уназад у релативном смислу истичу као лидери у продуктивности (Enflo & Hjertstrand, 2009). Додатним истраживањем на узорку од 276 региона, уочава се да су разлике између региона старих и нових држава чланица EU и даље значајно приметне (Marrocu *et al.*, 2013b).

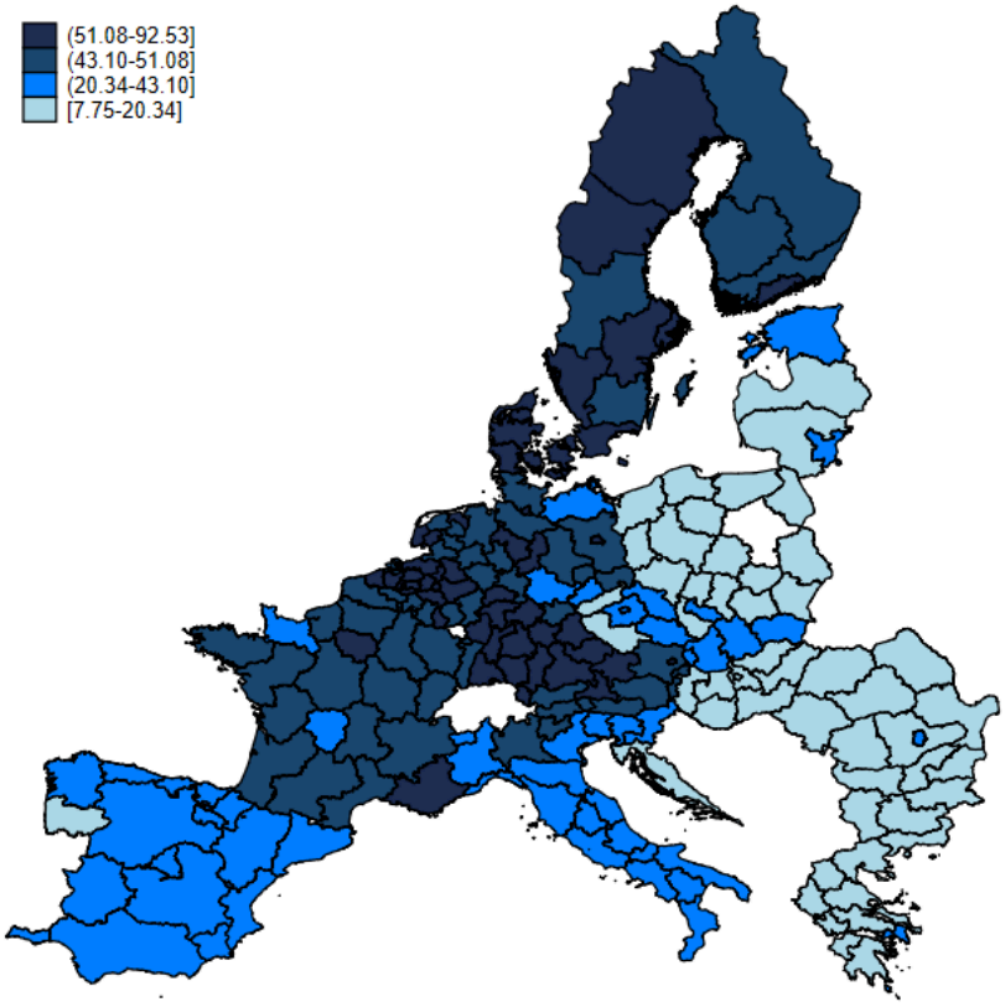
Табела 18 Продуктивност - Дескриптивна статистика

	Опсервације	Аритм. Средина	Станд. Девијација	Минимум	Максимум
Продуктивност	1,242	34.86	16.71	4.69	92.53

Извор: Калкулација аутора

[70] Иако технолошка диверсификованост региона позитивно утиче на њихов економски раст, она у условима рецесије, нема значајно позитивну улогу. Шта више, у таквим околностима је технолошка кохерентност та која има кључну улогу у подстицању раста запослености и привреде. Виши ниво сличности међу регионалним актерима када је у питању начин размишљања, уверења и знања, може да погодује учењу у више фокусираним доменима, нарочито у временима смањене тражње. Заправо, у кризним временима, рекомбиновање сличних база знања је много мање ризично и исплативије. Држање фокуса на кључним регионалним технолошким областима омогућава регионима да производе инкрементално знање уз мање трансакционе трошкове, мање ризике и мање поремећаје на тржишту рада. Другим речима, технолошка диверзификованост има позитивну улогу у периодима економске експанзије, док у временима рецесије њен утицај опада и тада је много важнија кохерентност између регионалних технолошких области (Rocchetta *et al.*, 2022).

Слика 28 Мапа EU NUTS 2 региона према нивоу продуктивности у 2021. години



Извор: Израда аутора

Анализа просторног распореда продуктивности помоћу једносмерног ANOVA теста потврђује статистички значајне разлике између региона европског језгра и периферије (F=3.350,60, p<0,001), док интракласна корелација (0,802) и процењена стандардна девијација између и унутар група додатно илуструју високу хомогеност унутар групе региона периферије и језгра и значајну разлику између ове две групе региона. Резултати Welch-овог t теста показују да просечна продуктивност региона језгра (48,20) значајно надмашује просечну продуктивност периферних региона (20,86). Осим тога, непараметарски Kruskal–Wallis test потврђује да се разлике у ранговима продуктивности између језгра и периферије не могу приписати случајности (χ^2=1.173,12, p<0,001). Сви налази указују на постојање значајних разлика у нивоу продуктивности између региона језгра и периферије EU. Примера ради, према подацима за 2021. годину, највише нивое продуктивности бележе региону попут Луксембурга, региона главног града Копенхагена, Париског региона, Бриселског региона, региона главног града Стокхолма, те немачких региона Горња Баварска

и Хамбург. На супротној страни, налазе се периферни региони EU, односно бугарски и румунски региони са најнижим нивоима продуктивности.

Поједине студије указују да регионални диспаритети у погледу продуктивности нису присутни само између региона који се традиционално разликују по нивоу развоја, као што су региони језгра и периферије. Диспаритети, такође, постоје између региона унутар исте државе. Пример италијанских региона то недвосмислено потврђује (*Byrne et al.*, 2009).

Табела 19 Продуктивност - Резултати параметарских и непараметарских тестова

	Статистика	Вредност	Закључак
Једносмерна ANOVA	F	3350.60 (*)	Значајна разлика између група
	R^2	0.6695	
	Интракласна корелација	0.8019	
	SD између група	19.33	
	SD унутар група	9.61	
Welch-ов t тест	t	57.88 (*)	Значајна разлика у средњим вредностима
	Просечна вредност (језгро)	48.20	
	Просечна вредност (периферија)	20.86	
Kruskal–Wallis	χ^2	1173.12 (*)	Значајна разлика у ранговима

Извор: Калкулација аутора

Анализа иновативности и економске успешности региона у EU, води ка неколико значајних закључака. Прво, међу европским регионима присутна је прилично изражена неједнакост. Било да се посматрају показатељи иновативности, или економске ефикасности, разлике између најпросперитетнијих и најмање развијених делова EU су значајне. Друго, регионалне разлике је умногоме могуће објаснити на основу поделе региона на периферне и централне, односно регионе језгра. Другим речима, подаци доминантно указују на тенденцију да се економски и иновациони капацитети у EU много више концентришу у регионима језгра, док периферни региони заостају.

2. Емпиријска стратегија у анализи иновационих инпута, иновационих аутпута и економских перформанси кроз перспективу просторних односа: конструкциони елементи, модели, резултати и дискусија

Економетријском анализом је тестирано шест истраживачких хипотеза. Притом, истраживање је подељено у три етапе. У првој етапи тестира се истраживачка хипотеза која која полази од тврдње да су иновациони инпути одређеног региона посредно, путем ефеката преливања, детерминисани иновационим инпутима суседних региона. У другој истраживачкој етапи која анализира унутаррегионалне и међурегионалне утицаје иновационих инпута на иновационе аутпуте, као просторне карактеристике иновационих аутпута тестирају се следеће три истраживачке хипотезе. Истраживачка хипотеза која полази од тврдње да су иновациони аутпути одређеног региона детерминисани иновационим инпутима датог региона. Затим, истраживачка хипотеза која полази од тврдње да су иновациони аутпути одређеног региона посредно, путем ефеката преливања, детерминисани иновационим инпутима суседних региона, као и истраживачка хипотеза која полази од претпоставке да су иновациони аутпути одређеног региона посредно, путем ефеката преливања, детерминисани иновационим аутпутима суседних региона. У трећој истраживачкој етапи која истражује утицај иновационих детерминанти на продуктивност, као индикатор регионалне економске успешности, тестирају се последње две хипотезе. Истраживачка хипотеза која полази од претпоставке да су економске перформансе

одређеног региона детерминисане иновационим аутпутима датог региона и истраживачка хипотеза која полази од претпоставке да су економске перформансе одређеног региона посредно, путем ефеката преливања, детерминисане иновационим аутпутима суседних региона. Тестирање постављених хипотеза треба да омогући закључке не само о апсолутном, него и релативном, значају различитих фактора унутар региона, али и иновационог карактеристика суседних региона на иновационе перформансе конкретног региона.

3.1. Дефинисање узорка, варијабли и просторне матрице економетријског истраживања

Узорак коришћен у истраживању обухвата 207 региона NUTS 2 нивоа. Разлог избора овог броја региона, који је мањи од постојећег броја EU региона на поменутом нивоу, се састоји у расположивости секундарних података, али и критеријумима конституисања узорка, односно да ли постоји или не гранични регион. Примера ради, код неких региона, попут француских прекоокеанских, не постоје суседни региони. Списак региона укључених у истраживање приказан је у Табели 29 у Прилогу 1.

У оквиру економетријских модела користе се варијабле наведене у Табели 20. Проценат запослених у S&T сектору са терцијалним образовањем (TED) користи се као индикатор иновационих инпута у EU регионима. Међугодишњи раст пријава PCT патената (PATGROWTH) се користи као индикатор иновационих аутпута. Економске перформансе су исказане нивоом продуктивности (PRODUCTIVITY). Избор ових индикатора је условљен њиховом доступношћу, али уз коришћење индикатора који би могли да обезбеде што обухватније испитивање односа иновационих инпута и аутпута, као и утицаја иновационих детерминанти на економску успешност посматраних региона.

Табела 20 Приказ индикатора коришћених у економетријским моделима

Индикатор	Извор	Ознака у моделу
Проценат запослених са терцијарним образовањем у S&T сектору	Eurostat, 2024h	TED
Трогодишњи просек поднетих PCT патената	Basque Institute of Competitiveness, 2024	PATENT[71]
Годишњи раст поднетих PCT патената	Basque Institute of Competitiveness, 2024	PATGROWTH
Продуктивност	Eurostat, 2024e, 2024i	PRODUCTIVITY
Проценат нижег од основног, основно и ниже средњег образовања у укупној популацији	Eurostat, 2024l	PRIMARY
Површина региона (у km²)	Eurostat, 2024k	AREA
Бинарна варијабла припадности региона језгру или периферији	0 = језгро 1 = периферија	PERIPHERY

Извор: Калкулација аутора

Додатно, у оквиру модела уводи се неколико контролних варијабли како би се изоловали структурни утицаји на иновационе и економске активности. Проценат нижег основног, основног и нижег средњег образовања у популацији (PRIMARY) користи се као структурни показатељ економија региона EU. Претпоставка је да је обај показатељ, који у анализи иновативности европских региона користе Bilbao-Osorio & Rodríguez-Pose (2004), негативно повезан са већом заступљеношћу радне снаге у S&T сектору, већом патентном активношћу и вишим нивоом продуктивности. Површина региона (AREA) омогућава

[71] У моделима се користи ниво патената у прошлој години, односно $PATENT_{t-1}$.

контролу просторних карактеристика које утичу на распоред, густину и повезаност економских активности (Tödtling & Trippl, 2005; Ganau & Grandinetti, 2021). Бинарна варијабла припадности језгру или периферији (PERIPHERY) укључена је ради разликовања институционалних и инфраструктурних предности језгра у односу на периферне регионе (0=језгро, 1=периферија). Региони језгра често имају бољу инфраструктуру, веће концентрације знања и инвеститора, док периферија може да буде мање развијена. У том смислу, ова променљива је укључена како би се установило да ли су иновационе детерминанте и продуктивност региона детерминисани њиховом припадношћу периферији ЕU или не (Bilbao-Osorio & Rodríguez-Pose, 2004). У Табели 21 приказана је кратка дескриптивна статистика изабраних индикатора. Вредности фактора увећања варијансе („*Variance Inflation Factor*" - VIF) за одабране променљиве су испод 5, што указује да модел нема озбиљну мултиколинеарност и да процене коефицијената могу да буду стабилне.

Табела 21 Дескриптивна статистика индикатора коришћених у економетријским моделима

Индикатор	Просечна вредност	Стандардна девијација	Минимум	Максимум
TED	32.6	8.57	11.8	59.6
($PATENT_{t-1}$)	99.8	122.41	0.3	747.8
PATGROWTH	216.6	392.55	0.1	3175.9
PRODUCTIVITY	34.9	16.71	4.7	92.5
PRIMARY	20.2	11.36	2	62.9
AREA	18419.8	23804.70	14	227119
PERIPHERY	-	-	0	1

Извор: Калкулација аутора

С обзиром да се у тестирању користе просторни регресиони модели, креирана је просторна матрица према дефинисаном узорку NUTS 2 региона. Табела 22 пружа информације о структури и својствима просторне матрице европских региона који су изабрани за економетријску анализу. Просторна матрица садржи 207 редова и 207 колона. Свака просторна јединица, односно регион има везу са другим просторним јединицама - регионима, чиме се креира квадратна матрица.

Табела 22 Приказ просторне матрице региона из узорка

Матрица/Везе	Опис
Димензије матрице	207 x 207
Укупно веза између региона	938
Минимум веза	1
Аритметичка средина веза	4.53
Максимум веза	10

Извор: Калкулација аутора

Подаци о везама у Табели 22 описују (суседске) географске односе између региона. Укупно, постоји 938 веза између 207 европских региона. Сваки регион има макар једног суседа, док одређени региони имају и 10 суседа, што је максимални број веза једног региона у датој матрици. У просеку, свака просторна јединица, односно регион има нешто више од 4,5 суседа. Представљена матрица представља основу за разумевање просторне повезаности између 207 региона који су обухваћени узорком. Просторна матрица дефинише који региони су међусобно географски повезани и омогућава да се у оквиру економетријског истраживања идентификују и просторни ефекти међу њима.

3.2. Моделирање детерминисаности иновационих инпута: унутаррегионални и међурегионални аспекти

Насупрот уобичајеним приступима у моделирању детерминисаности иновационих перформанси одређеног региона који се заснивају на процени каузалних односа између иновација и низа фактора који их условљавају, а који мере различите аспекте домаћег и међународног привредног, технолошког и регулаторног окружења, кључна екстензија коришћена у овом истраживању тиче се укључивања просторне димензије у економетријски модел. Адекватност овог приступа је, међутим, условљена постојањем просторне условљености иновационих перформанси у одређеном региону факторима који описују иновациону и привредну активност у суседним регионима. У том смислу, та условљеност иновационих инпута *i*-тог региона, базирана је на следећем моделу.

$$\mathrm{T}ED_{it} = pWxTED_{it} + \beta 1PRIMARY_{it} + \beta 2AREA_{it} + \beta 3PERIPHERY_{it} + \theta 1WxPRIMARY_{it} + \theta 2WxAREA_{it} + \theta 3WxPERIPHERY_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

У представљеном моделу[72] $\mathrm{T}ED_{it}$ представља удео запослених са терцијалним образовањем у S&T сектору у *i*-том региону у времену *t*. $pWxTED_{it}$ представља просторни ефекат зависне променљиве. $PRIMARY_{it}$ представља удео популације са примарним образовањем у *i*-том региону у времену *t*, $AREA_{it}$ представља географску површину *i*-тог региона, док $PERIPHERY_{it}$ јесте категоријална варијабла која одређује да ли се регион карактерише као регион језгра (0) или периферије (1). $WxPRIMARY_{it}$ представља просторни ефекат променљиве $PRIMARY_{it}$ и представља удео популације са примарним образовањем у суседним регионима. $WxAREA_{it}$ јесте просторни ефекат површине региона и служи као заменски показатељ (*proxy*) за географску структуру региона. $WxPERIPHERY_{it}$ јесте просторни ефекат променљиве $PERIPHERY_{it}$ и показује да ли је регион окружен периферним регионима. ε_{it} представља идиосинкратичку компоненту модела која обухвата факторе који утичу на зависну променљиву, али нису укључени у модел.

Процедура развоја одговарајућег модела заснована је на поступку описаном код Belotti-a *et al.* (2017). На основу Hausman теста (Hausman, 1978) и селекције (χ^2=83.46, p<0.001) између модела са фиксним („Fixed Effects" - FE) или случајним ефектима („Random Effects" - RE) изабран је FE модел. F-тест временских фиктивних ефеката потврдио је њихову значајност ($F_{(7,1439)}$=216.70, p<0.001), па су временски ефекти укључени у модел. Wooldridge тест (Wooldridge, 2010) указује на аутокорелацију ($F_{(7,206)}$=384.379, p<0.001), а Wald тест (White, 1980) на хетероскедастичност (χ^2=302913.02, p<0.001), па је финални модел процењен са робусним стандардним грешкама.

Аргументација за селекцију просторног регресионог модела базирана је на процени просторне зависности и просторне аутокорелације међу посматраним европским регионима. Pesaran тест (Pesaran, 2007) (CD=115.095; p<0.001) потврђује постојање јаке међурегионалне зависности у оквиру панел скупа, што имплицира да се јединице посматрања (региони) не могу третирати као међусобно независне. Даље, Moran индекс (Moran, 1950) за проценат запослених са терцијалним нивоом образовања у S&T сектору (видети Табелу 30 у Прилогу 1) доследно показује високе и статистички значајне позитивне вредности у свим годинама посматрања (I≈0.53; p<0.001). Ови налази сведоче о постојању

[72] У циљу поређења различитих вредности и смањења утицаја различитих распона вредности, у економетријским моделима су коришћене стандардизоване вредности променљивих (изузев категоријалне променљиве). Након тестирања модела, извршена је конверзија стандардизованих вредности коефицијената, како би се осим релативних, сагледали и апсолутни утицаји добијених коефицијената.

просторне кластеризације у уделу запослених са високим образовањем у S&T сектору. Наиме, региони са већим уделом такве радне снаге имају суседне регионе са сличним карактеристикама, док региони са нижим уделом показују тенденцију да буду окружени мање развијеним суседима. Овакви налази упућују да модел најмањих квадрата („*Ordinary Least Squares*“ - OLS), односно FE или RE не могу адекватно да опишу просторне ефекте и међусобну повезаност региона. Стога је примена просторног панел модела, који узима у обзир и директне и индиректне (просторне) ефекте, методолошки оправдана и неопходна за поуздану процену регионалних образаца иновационих инпута, односно запослених високообразованих радника у S&T сектору у регионима EU.

Заједнички („*joint*“) Wald тест за просторне ефекте независних променљивих, нелинеарни Wald тест (Gregory & Veall, 1985; Belotti *et al.,* 2017) и Akaike информациони критеријум („*Akaike Information Criterion*“ - AIC) (Akaike, 1974) представљају основу за селекцију оптималног модела између алтернативних просторних регресионих модела. (видети Табелу 31 у Прилогу 1).

Табела 23 Избор оптималног модела

	X^2	AIC
SDM vs SAR	102.65***	.
SDM vs SEM	22.88***	.
SDM	.	2820.12
Динамични SDM	.	2284.31
SAC	.	2930.96

Извор: Калкулација аутора

Резултати заједничког Wald теста у Табели 23 показују да сви просторни ефекти независних променљивих (WxPRIMARY, WxAREA, WxPERIPHERY) на зависну променљиву (TED) статистички значајни што указује на присуство *spillover* ефеката. На основу тога, SDM који према сопственој спецификацији укључује и просторне ефекте независних променљивих, сматра се прикладнијим од SAR модела за анализу међурегионалних ефеката преливања. Резултати нелинеарног Wald теста указују да најмање једна независна променљива има статистички значајан утицај на зависну променљиву, односно да је SDM прикладнији од SEM модела. AIC вредности показују да је динамични SDM прикладнији и од SDM и од SAC модела. Резултати сва три теста опредељују динамични SDM за коначни модел у сврху тестирања економетријског модела из спецификације (2).

Анализа у Табели 24 представља резултате хијерархијских динамичких SDM-а са временским фиксним ефектима. Сва три модела обухватају 1449 посматрања у оквиру панела од 207 јединица у периоду од 2015. до 2021. године. Налази представљени у Табели 23 показују да вредности R^2 остају релативно стабилне кроз сва три модела, што указује да модели на задовољавајући начин објашњавају варијације у зависној променљивој. Просторни параметар (ϱ) је статистички значајан и позитиван у свим моделима, при чему вредности коефицијента варирају од 0.02 ($p<0.01$) у моделу II до 0.20 ($p<0.01$) у моделу III, што потврђује постојање просторне зависности међу регионима.

У контексту унутаррегионалних ефеката, удео становништва са примарним образовањем (PRIMARY) показује снажан негативан утицај у сва три модела. Коефицијенти су доследни и статистички значајни (≈-1.03, $p<0.01$). Географска површина региона (AREA) има такође негативан и статистички значајан утицај у оба модела у којима је укључена, односно у моделу II и III (≈-0.17, $p<0.01$) Припадност периферији (PERIPHERY)

није статистички значајна у моделу III. Када је реч о просторним ефектима, сви модели показују снажан и позитиван утицај запослености са терцијалним образовањем у S&T сектору у суседним регионима (WxTED). Коефицијенти су статистички значајни на нивоу p<0.01 и крећу се у распону од 1.03 до 1.55. Слично томе, удео популације са примарним образовањем у суседним регионима (WxPRIMARY) показује позитиван и високо значајан ефекат у сва три модела. (≈1.02, p<0.01). Географска величина суседних региона (WxAREA) има позитиван и статистички значајан утицај у оба модела у којима је укључена - II (0.13, p<0.05) и III (0.10, p<0.01). Периферни положај суседних региона (WxPERIPHERY) статистички је значајан и позитиван у моделу III (0.66, p<0.05).

Табела 24 Динамични SDM модел са фиксним временским ефектима - унутаррегионални и међурегионални аспекти запослености терцијарно образованих у S&T сектору

	TED	I	II	III
Основни ефекти	PRIMARY	-1.0318*** (0.0866)	-1.0320*** (0.0823)	-1.0626*** (0.0876)
	AREA		-0.1678*** (0.0512)	-0.1680*** (0.0525)
	PERIPHERY			-0.2549 (0.2721)
Просторни ефекти	WxTED	1.0286*** (0.0581)	1.0693*** (0.0555)	1.5496*** (0.0922)
	WxPRIMARY	1.0106*** (0.0908)	1.0014*** (0.0899)	1.0423*** (0.0909)
	WxAREA		0.1346** (0.0602)	0.0990*** (0.0642)
	WxPERIPHERY			0.6615** (0.3157)
	ρ	0.0382** (0.0169)	0.0194*** (0.0172)	0.2047*** (0.0170)
	N	1449	1449	1449
	R^2 унутар региона	0.6327	0.6343	0.6210
	R^2 између региона	0.7067	0.7221	0.6634
	R^2 укупно	0.7030	0.7178	0.6598

***** - p < 0.10, ****** - p < 0.05, ******* - p < 0.01.
() - стандардна грешка

Извор: Калкулација аутора

У моделу III, као најобухватнијем, најизраженији просторни ефекат уочава се код удела популације са нижим основним, основним и нижим средњим образовањем (WxPRIMARY), односно удела становништва са примарним образовањем у суседним регионима. Стандардизовани коефицијент износи 1.04, што сугерише да повећање нискообразоване популације за једну стандардну девијацију доводи до пораста зависне променљиве (TED) за приближно једну стандардну девијацију. Нестандардизовани коефицијент износи 0.79, чиме се потврђује конзистентност и практична значајност ефекта популације са примарним образовањем у одређеном региону на раст удела високообразованих унутар S&T сектора у њему суседним регионима и у апсолутним јединицама. Овакав резултат, мада наизглед контраинтуитиван, може да буде тумачен кроз релативну предност. Уколико суседни региони не поседују адекватну научно-истраживачку инфраструктуру, висоокообразовани радници имају подстицај да мигрирају из таквих региона ка суседним регионима који нуде бољу инфраструктуру и услове за рад у S&T сектору. Последично, региони из којих долази висоокообразована радна снага, по правилу, остају са високим уделом нискообразоване радне снаге. Додатно, периферни положај суседних региона (WxPERIPHERY) има позитиван ефекат (0.66; p<0.05) што указује да терцијарно образована радна снага у S&T сектору у *i*-том региону расте уколико његови

суседи припадају периферији EU. То може да буде и основа за претпоставку о миграцији висоокобразоване радне снаге на релацији периферија - језгро, односно чињеници да таква радна снага мигрира из мање развијених региона EU у више развијене регионе, у којима долази до акумулације образоване радне снаге. Тачан утицај није могуће до краја открити, будући да услед постојања просторних ефеката, и у самим периферним регионима може да дође до миграције високообразоване радне снаге. Уколико се, примера ради, дати периферни регион граничи са регионима који су такође периферни, али из којих из одређених разлога долази до имиграције радне снаге, онда унутар групе периферних региона може да дође до прерасподеле образоване радне снаге. Површина суседних региона (WxAREA) није статистички значајна, што имплицира да величина територије не представља фактор од утицаја у креирању међурегионалних *spillover*-а.

Унутаррегионални утицаји независних варијабли у моделу су значајни. Удео становништва са нижим основним, основним и нижим средњим образовањем (PRIMARY) испољава снажан негативан утицај на раст терцијарно образоване радне снаге у S&T сектору (TED). Стандардизовани коефицијент износи –1.06, што указује да пораст ове варијабле за једну стандардну девијацију доводи до смањења зависне променљиве од једне стандардне девијације. Овај ефекат се потврђује и у нестандардизованом облику, где се уочава да пораст учешћа популације са примарним нивоом образовања за један проценат, резултира смањењем зависне променљиве, односно удела запослених са терцијарним образовањем у S&T сектору за приближно 0.8 процената. Дакле, ради се о значајном и доследном негативном утицају, чиме се потврђује да низак образовни ниво у популацији представља ограничавајући фактор за развој S&T сектора у контексту раста удела запослених са терцијалним нивоом образовања.

Величина региона (AREA) изражена кроз географску површину у km^2 показује слаб и негативан ефекат. Стандаризовани коефицијент износи -0.17, док је нестандардизовани неприметан (-0.00006). Наведене вредности указју на минималан пад зависне променљиве са порастом површине региона, што је вероватно последица велике вредности стандардне девијације варијабле. Слаб, али негативан утицај површине региона може да буде повезан са структурним факторима као што су просторна дисперзија становништва и институција, што отежава циркулацију и акумулацију знања унутар већих и хетерогених региона. Положај региона унутар EU језгра, односно периферије није статистички значајан у унутаррегионалним ефектима. То сугерише да географска позиција сама по себи није довољна да објасни разлике у капацитетима знања региона.

Резултати модела указују да су људски капитал и структура образовања кључни покретачи регионалних капацитета, односно у овом случају иновационих инпута. Нискообразована структура популације има очекивано негативне ефекте на локалном нивоу, унутар региона, али може да подстиче индиректне позитивне ефекте у ширем просторном оквиру. С друге стране, најбитнији закључак који проистиче из резултата овог модела односи се на налаз да су иновациони инпути заиста просторно детерминисани, односно да на нивоу EU региона долази до ефеката преливања – раст удела терцијарно образованих који су запослени у S&T сектору у *i*-том региону детерминисан је растом удела терцијарно образованих и запослених у овом сектору у њему суседним регионима.

3.3. Моделирање детерминисаности иновационих аутпута: унутаррегионални и међурегионални аспекти

Осим међурегионалне детерминисаности иновационих инпута у европским регионима, што је специфицирано економетријским моделом (2), битан аспект утврђивања

регионалног иновационог потенцијала на нивоу региона у ЕУ се састоји у опису унутаррегионалних и међурегионалних односа између иновационих инпута и иновационих аутпута. Другим речима, потребно је истражити правац и интензитет утицаја иновационих инпута на иновационе аутпуте како унутар, тако и између европских региона. Као и у претходном моделу, као показатељ иновационих инпута користи се проценат терцијарно образованих који су запослени у S&T сектору (TED). Међугодишњи раст регионалне патентне активности (PATGROWTH) се користи као показатељ за иновационе аутпуте. С обзиром на циљ да се поред унутаррегионалних, утврде и међурегионални односи иновационих инпута и аутпута, постављен је следећи регресиони модел:

$$PATGROWTH_{it} = pWPATGROWTH_{it} + \beta 1PATENT_{it-1} + \beta 2TED_{it-1} + \beta 3PRIMARY_{it} + \beta 4AREA_{it} + \beta 5PERIPHERY_{it} + \theta 1WPATENT_{it-1} + \theta 2WTED_{it-1} + \theta 3WPRIMARY_{it} + \theta 4WAREA_{it} + \theta 5WPERIPHERY_{it}\ \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

У моделу (3) $PATGROWTH_{it}$ представља стопу раста број патената у *i*-том региону у времену *t*. $pWPATGROWTH_{it}$ јесте просторни ауторегресивни ефекат зависне променљиве који представља утицај раста броја патената у суседним регионима на раст у *i*-том региону. $PATENT_{it-1}$ преставља број патената на милион становника *i*-том региону у претходном периоду *t–1* чиме се мери кумулативни ефекат патентне активности у региону. TED_ST_{it} представља удео терцијарно образованих и запослених у S&T сектору у *i*-том региону у времену *t-1*. Као и у претходном моделу, контролне варијабле $PRIMARY_{it}$, $AREA_{it}$ и $PERIPHERY_{it}$, односно њихови просторни ефекти $WxPRIMARY_{it}$, $WxAREA_{it}$ и $WxPERIPHERY_{it}$ се користе како би се идентификовали утицаји структурних и географских карактеристика EU региона.

Први корак у избору оптималног панел модела јест одабир између FE и RE. Резултати Hausman теста ($\chi^2(3)=34.84$, $p<0.001$) показују да је нулта хипотеза одбачена, што потврђује да је FE адекватнији у односу на RE модел. У наредном кораку тестирани су временски ефекти укључивањем фиксних променљивих за године. F-тест ($F_{(7,1439)}=3.10$; $p=0.003$) потврђује да су временски ефекти статистички значајни. Поред тога, Wooldridge тест за аутокорелацију у панел подацима ($F_{(1,206)}=44.97$; $p<0.001$) указује на присуство серијске корелације, док модификовани Wald тест ($\chi^2(207)=19074627.77$, $p<0.001$) потврђује значајну хетероскедастичност између панела. Све ово заједно упућује на то да је оптимално ослонити се на FE модел који садржи временске ефекте, уз примену робусних стандардних грешака ради корекције на аутокорелацију и хетероскедастичност.

Резултати тестирања просторне зависности за зависну променљиву (PATGROWTH) показују да у подацима постоји значајна просторна и међурегионална зависност. Pesaran тест (CD = 17.040; $p < 0.001$) јасно указује да региони нису међусобно независни, већ да су њихове карактеристике повезане у оквиру панела. Овај налаз искључује могућност коришћења стандардних панел модела без уважавања просторних ефеката. Додатно, Moran индекс за међугодишњи раст патената (видети Табелу 32 у Прилогу 1) показује позитивне и статистички значајне вредности у свим годинама посматрања. Иако су вредности индекса ниже у односу на образовне ресурсе ($I\approx0.17–0.20$), оне доследно указују на постојање просторне аутокорелације. Региони са динамичнијом патентном активношћу просторно су блиски регионима који, такође, имају вишу динамику патентирања. Важи и обратно, односно региони са слабијим нивоом патентирања теже да се просторно групишу. Посебно је уочљиво да је интензитет просторне повезаности нешто јачи у првој половини периода (2014–2017), док у каснијим годинама долази до благог пада Moran-овог индекса, што може указивати на постепено слабљење просторне кластеризације у погледу иновационе активности. У одлучивању о оптималном моделу између алтернативних просторних

регресионих модела (видети Табелу 33 у Прилогу 1), полази се од резултата приказаних у Табели 25. Тестови показују да би за спецификацију (3) требало такође користити динамични SDM модел. Наиме, резултати заједничког и нелинерног Wald теста показују да SDM има предност у односу на SAR и SEM, док AIC вредности указују да је динамични SDM оптималнији модел у односу на SDM и SAC.

Табела 25 Избор оптималног модела

	X^2	AIC
SDM vs SAR	13.89**	.
SDM vs SEM	11.06**	.
SDM	.	3249.73
Динамични SDM	.	2857.83
SAC	.	3343.31

Извор: Калкулација аутора

Налази у Табели 26 показују да су вредности R^2 стабилне кроз сва три модела и показују да модели задовољавајуће објашњавају варијације у зависној променљивој. Просторни параметар (ϱ) је, такође, статистички значајан ($p<0.05$) и позитиван у свим моделима, што потврђује постојање међурегионалне зависности у посматраним индикаторима. У контексту унутаррегионалних ефеката, патентна активност у протеклом периоду ($PATENT_{t-1}$) представља најзначајнији предиктор раста патентне активности у регионима. Вредности коефицијента су статистички значајне у свим моделима и крећу се у распону од 0.78 до 0.88 ($p<0.01$). Запосленост терцијарно образованих у S&T сектору (TED) има позитиван ефекат, али је статистички значајан само у моделима III (0.28, $p<0.10$) и IV (0.29, $p<0.10$). Удео популације са примарним образовањем (PRIMARY) је без статистичке значајности у свим моделима. Географска површина региона (AREA) показује позитиван и статистички значајан утицај у моделима IV (0.10, $p<0.10$) и V (0.11, $p<0.10$), што указује да већи региони имају већи потенцијал за генерисање иновација. Припадност региона европској периферији (PERIPHERY) значајна је само у моделу V (0.36, $p < 0.10$), што може упућивати на специфичне нише или политичке инструменте који подржавају иновације у периферним областима.

С друге стране, међурегионални ефекти указују да је раст патената у суседним регионима (WPATGROWTH) позитиван у свим моделима, али је значајан једино у моделу II (0.21, $p<0.10$). Насупрот томе, претходна патентна активност у суседним регионима ($PATENT_{t-1}$) има негативан и статистички значајан утицај у моделу I (-0.36, $p < 0.05$) и моделу II (-0.23, $p<0.10$). Коефицијент запослености у S&T сектору (WTED) доследно је негативан и значајан у моделима II (-0.28, $p<0.10$), III (-0.32, $p<0.10$) и IV (-0.34, $p<0.10$), што указује на међурегионалну конкуренцију за високообразовану радну снагу. Величина суседних региона (WAREA) показује снажно негативан и статистички значајан утицај у моделима IV (-0.12, $p<0.05$) и V (-0.12, $p<0.05$). Остали просторни ефекти, WPRIMARY и WPERIPHERY не показују статистичку значајност у моделима у којима су укључени.

Табела 26 Динамични SDM модел са фиксним временским ефектима - унутаррегионални и међурегионални аспекти запослености терцијарно образованих у S&T сектору и патентне активности

	PATGROWTH	I	II	III	IV	V
Стандардни ефекти	$PATENT_{t-1}$	0.8769*** (0.1344)	0.8003*** (0.1176)	0.7843*** (0.1143)	0.7792*** (0.1121)	0.7809*** (0.1127)
	TED		0.1827 (0.1219)	0.2437 (0.1606)	0.2843* (0.1654)	0.2887* (0.1590)
	PRIMARY			0.1320 (0.1224)	0.1670 (0.1252)	0.1507 (0.1251)
	AREA				0.0997* (0.0450)	0.1058* (0.0473)
	PERIPHERY					0.3584* (0.2169)
Просторни ефекти	WPATGROWTH	0.1796 (0.1172)	0.2144* (0.1267)	0.1530 (0.1235)	0.1669 (0.1233)	0.1640 (0.1191)
	$WPATENT_{t-1}$	-0.3631** (0.1244)	-0.2312* (0.1242)	-0.1622 (0.1167)	-0.1802 (0.1154)	-0.1881 (0.1260)
	WTED		-0.2750* (0.1322)	-0.3225* (0.1705)	-0.3417* (0.1737)	-0.3678* (0.2213)
	WPRIMARY			-0.0505 (0.1147)	-0.0675 (0.1178)	-0.0501 (0.1170)
	WAREA				-0.1232** (0.0412)	-0.1249** (0.0446)
	WPERIPHERY					-0.4289 (0.3493)
	ϱ	0.0159** (0.0051)	0.0174** (0.0054)	0.0163** (0.0054)	0.0171** (0.0056)	0.0162** (0.0059)
	N	1449	1449	1449	1449	1449
	R^2 унутар региона	0.4095	0.3889	0.3553	0.3411	0.3351
	R^2 између региона	0.5588	0.5747	0.5817	0.5893	0.5928
	R^2 укупно	0.5567	0.5726	0.5791	0.5865	0.5898

***** - $p < 0.10$, ****** - $p < 0.05$, ******* - $p < 0.01$.
() - стандардна грешка

Извор: Калкулација аутора

У моделу V, најизраженији међурегионални утицај уочава се код индикатора терцијарно образованих и запослених у S&T сектору (WxTED), чији је стандардизовани коефицијент -0.37, што указује на релативно снажан негативни међурегионални ефекат. Заправо, повећање процента терцијарно образованих и запослених у S&T сектору у суседним регионима за једну стандардну девијацију доводи до негативног раста патентне активности (PATGROWTH) у *i*-том региону за приближно 0.37 стандардних девијација. У апсолутном смислу, међурегионални ефекат је још снажнији. Повећање удела терцијарно образованих и запослених у S&T сектору за 1% у суседним регионима може да изазове пад броја патената у одређеном региону за чак 16.84%. Тиме се S&T сектор у суседним регионима сврстава међу најзначајније предикторе патентне активности *i*-тог региона у моделу.Наведени резултат показује да међурегионална конкуренција у контексту S&T сектора има значајну улогу на креирање иновација. Када суседи имају значајну концентрацију у S&T сектору, то може негативно да утиче на патентну продукцију у *i*-том региону.

Статистички значајан индиректни, односно међурегионални утицај у моделу показује величина суседних региона (WxAREA). Стандардизована вредност коефицијента јесте -0.1249, што имплицира на благ негативни *spillover* ефекат – раст величине суседних региона

за једну стандардну девијацију доводи до пада у патентној активности i-ог региона за приближно 0.13 стандардних девијација. Статистички значајан, али слаб утицај се препознаје и у апсолутном смислу. Наиме, сваки пораст географске површине суседних региона за један km^2 повезан је са падом патентне активности за 0.00206% што додатно указује на занемарљив практични утицај ове независне варијабле.

Просторни, односно међурегионални ефекти осталих варијабли нису статистички значајни. Пре свега, не уочава се статистички значајан међурегионални утицај патентне активности. Другим речима, нема јасних доказа о постојању просторно пренетих ефеката патентне продукције из једног региона на друге, па се може закључити да патентна активност *i*-тог региона није одређена нивоом патентне активности у његовим суседним регионима.

С друге стране, када се посматрају директни, односно унутаррегионални ефекти унутар региона, ниво патентне активности у *i*-том региону у периоду *t-1* ($PATENT_{t-1}$) има статистички значајан и позитиван утицај на пораст патентне активности у истом датом региону у периоду *t* (PATGROWTH). Наиме, стандардизовани коефицијент нивоа патентне активности у периоду *t-1* јесте 0.78. Такав коефицијент имплицира да уколико је у одређеном региону ниво патената у прошлости већи за једну стандардну девијацију и будући раст броја патената у том истом региону ће бити већи за приближно 0.78 стандардних девијација. То представља снажан релативни утицај. У апсолутним вредностима, сваки додатни патент на милион становника у времену *t-1* повезан је са растом броја патената у периоду *t* за 2.50%. Тиме се показује снажан кумулативни ефекат патентирања, односно истиче практична важност претходно оствареног нивоа патентне продукције унутар одређеног региона.

Удео терцијарно образованих и запослених у S&T сектору (TED) има, такође, значајан унутаррегионални ефекат на патентну динамику региона (PATGROWTH). Стандардизовани коефицијент износи 0.29, што указује на умерен позитиван релативни ефекат. Раст удела терцијарно образованих и запослених у S&T сектору у одређеном региону за једну стандардну девијацију доводи до раста броја патената у том истом региону за око 0.28 стандардних девијација. С друге стране, у апсолутном смислу, ефекат је изразито снажан. Свако повећање удела терцијарно образованих и запослених у S&T сектору одређеног региона за 1% подстиче раст патентне продукције за више од 13%. Ово потврђује изузетно висок практични значај, нарочито у домену политика које су фокусиране на јачање интерних иновационих капацитета региона.

На раст патентне активности у региону (PATGROWTH) статистички значајан, али веома слаб утицај има и величина датог региона (AREA). Уз стандардизовани коефицијент од 0.11 и са минималном вредношћу апсолутног ефекта (0.00174), ова променљива бележи маргиналан значај и у теоријском и у практичном смислу. Утицај физичке величине региона, у овом случају, није од кључног значаја за иновационе исход који се анализира, односно раст патентне активности.

Интересантно је да периферни положај региона, такође, има статистички значајан и позитиван утицај (0.36, $p < 0.10$) на раст њихове патентне активности. То може да указује на трендове конвергенције у иновацијама, односно нешто бржи раст броја патентних пријава у периферним регионима, у поређењу са регионима језгра.

У основи, добијени резултати истичу сложеност међурегионалних карактеристика иновационог процеса. Иновациони резултати у одређеном региону зависе од остварених иновација у претходном периоду, интерних улагања у иновационе инпуте, односно у

људски капитал, али су делимично и под утицајем улагања у иновациону инфраструктуру у суседним регионима. Ови налази потврђују да су одређени предиктори попут оствареног нивоа броја патената у самом региону у протеклом периоду ($PATENT_{t-1}$) и удео терцијарно образованих и запослених у S&T сектору у суседним регионима (WTED) истовремено значајни и у релативном и у апсолутном смислу, чиме се потврђује њихов структурни значај у моделу. Док достигнути ниво патентне продукције у одређеном региону у претходном периоду показује најснажнији релативни ефекат, и директни и индиректни ефекти удела терцијарно образованих и запослених у S&T сектору показују изражене апсолутне ефекте, што указује на високу осетљивост раста патената у односу на промене у овим индикаторима.

3.4. Моделирање детерминисаности економске успешности: унутаррегионални и међурегионални аспекти

Осим описа међурегионалне детерминисаности иновационих инпута и аутпута у европским регионима, што је специфицирано моделима (2) и (3), битан аспект утврђивања регионалних односа у EU се састоји у опису унутаррегионални и међурегионалних односа између иновационих аутпута и економских перформанси. У конкретном моделу (4), истражује се правац и степен утицаја нивоа претходно остварене патентне активности ($PATENT_{t-1}$) на економске перформансе EU региона – продуктивност (PRODUCTIVITY). У том смислу, истраживање полази од следећег модела:

$$PRODUCTIVITY_{it} = pWPRODUCTIVITY_{it} + \beta 1PATENT_{it-1} + \beta 2TED_{it} + \beta 3PRIMARY_{it} + \beta 4AREA_{it} + \beta 5PERIPHERY_{it} + \theta 1WPATENT_{it-1} + \theta 2WTED_{it} + \theta 3WPRIMARY_{it} + \theta 4WAREA_{it} + \theta 5WPERIPHERY_{it}\ \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

У моделу (4) $PRODUCTIVITY_{it}$ представља ниво продуктивности у *i*-том региону у времену *t*. $pWPRODUCTIVITY_{it}$ јесте просторни ауторегресивни ефекат зависне променљиве који представља утицај раста продуктивности у суседним регионима на раст продуктивности у *i*-том региону. $PATENT_{it-1}$ преставља број патената на милион становника *i*-том региону у претходном периоду (*t–1*) чиме се мери кумулативни ефекат патентне активности у региону. TED_ST_{it-1} представља удео терцијарно образованих и запослених у S&T сектору у *i*-том региону у времену *t-1*. Контролне варијабле $PRIMARY_{it}$, $AREA_{it}$ и $PERIPHERY_{it}$, односно њихови просторни ефекти $WxPRIMARY_{it}$, $WxAREA_{it}$ и $WxPERIPHERY_{it}$ се користе како би се идентификовали утицаји структурних и географских карактеристика EU региона.

Резултати Hausman теста ($\chi^2(3)=154.51$, $p<0.001$) показују да је нулта хипотеза одбачена, што потврђује да је FE адекватнији у односу на RE модел. У наредном кораку тестирани су временски ефекти укључивањем фиксних ефеката за године. F-тест њихове заједничке значајности ($F_{(7,1439)}=206.98$; $p=0.001$) потврђује да су временски ефекти статистички значајни. Поред тога, Wooldridge тест за аутокорелацију у панел подацима ($F_{(1,206)} = 402.324$; $p < 0.001$) указује на присуство серијске корелације, док модификовани Wald тест ($\chi^2(207)=32336.11$; $p<0.001$) потврђује значајну хетероскедастичност унутар панела. Све ово заједно упућује на то да је оптимално ослонити се на FE модел који садржи временски ефекте, уз примену робусних стандардних грешака ради корекције на аутокорелацију и хетероскедастичност.

Резултати Pesaran теста указују на значајну присутност просторне зависности у панел подацима (CD=69.820, $p<0.001$). Овакви резултати потврђују постојање корелације међу регионима у погледу нивоа продуктивности. Такође, процене Moran индекса (видети Табелу 34 у Прилогу 1) то додатно потврђују, с обзиром на статистички значајне и високе

вредности током целокупног посматраног периода од 2014. до 2021. године (I≈0.82; p<0.001). Наиме, с једне стране, постоји просторна кластеризација региона са вишим нивоима продуктивности, док с друге стране, постоји просторна кластеризација региона са нижим нивоима продуктивности. Комбинација резултата Pesaran теста и Moran индекса јесте коначни аргумент за примену просторних панел модела, јер они могу адекватно да обухвате уочене међузависности и открити како је продуктивност региона детерминисана и унутаррегионалним иновацијама и иновацијама суседних региона. Тестови показују да је између алтернативних просторних регресионих модела (видети Табелу 35 у Прилогу 1) оптимални модел за спецификацију (4) SDM модел.

Табела 27 Избор оптималног модела

	X^2	AIC
SDM vs SAR	61.74***	.
SDM vs SEM	28.17***	.
SDM	.	583.65
Динамични SDM	.	278.88
SAC	.	714.41

Извор: Калкулација аутора

Резултати заједничког и нелинерног Wald теста показују да би SDM моделу требало дати предност у односу на SAR и SEM, док AIC вредности указују да је динамични SDM оптималнији модел у односу на SDM и SAC (Табела 27).

Налази из Табеле 28 показују да су вредности R^2 високе и релативно стабилне кроз све моделе, што указује да модели веома добро објашњавају варијације у продуктивности. Просторни параметар (ϱ) је у свим моделима позитиван и статистички значајан (p<0.05), са вредностима које се крећу од 0.03 (модел IV, p<0.05) до 0.05 (модел V, p<0.01), што потврђује постојање просторне зависности између региона.

Када је реч о унутаррегионалним ефектима, претходна патентна активност ($PATENT_{t-1}$) има позитиван и статистички значајан утицај у свим моделима. Вредности коефицијената постепено опадају од модела I (0.26, p<0.01) до модела V (0.10, p<0.05), што упућује на то да утицај акумулираних патентних резултата на продуктивност постаје умеренији у сложенијим спецификацијама модела, односно при укључивању контролних променљивих. Сектор S&T (TED) показује снажан и конзистентан позитиван утицај у свим моделима у којима је укључен. Коефицијенти се крећу у распону од 0.30 до 0.43 (p<0.01). Утицај популације са примарним образовањем (PRIMARY), такође, је позитиван и статистички значајан у свим моделима у којима је укључен: модел III (0.27, p<0.01), модел IV (0.28, p<0.01) и модел V (0.32, p<0.01). Географска величина региона (AREA) има позитиван и значајан утицај у моделу IV (0.04, p<0.05), али у моделу V ефекат губи статистичку значајност (0.02, p>0.10). Припадност периферији (PERIPHERY) показује снажан негативан утицај у моделу V (-0.68, p<0.01).

Што се тиче међурегионалних ефеката, продуктивност у суседним регионима (WPRODUCTIVITY) показује веома снажан и позитиван утицај у свим моделима, са коефицијентима који варирају између 0.97 и 1.23 (p<0.01). Насупрот томе, претходна патентна активност у суседним регионима ($WxPATENT_{t-1}$) има негативан и статистички значајан ефекат у свим моделима, при чему вредности коефицијената постепено опадају у распону од -1.37 до -0.09 (p<0.05). Запосленост радне снаге са терцијалним образовањем у S&T сектору у суседним регионима (WxTED) показује доследно негативне и статистички значајне ефекте у свим моделима у којима је укључена, односно креће се у распону од -0.32

до -0.43 (p<0.01). Удео популације са примарним образовањем у суседним регионима (WxPRIMARY), такође, има снажан негативан и статистички значајан утицај у свим моделима (≈-0.33, p<0.01). Географска величина суседних региона (WxAREA) није статистички значајна ни у једном моделу у који је укључена. Припадност периферији суседних региона (WxPERIPHERY) има позитиван и снажан утицај у моделу V (0.63, p<0.01).

Табела 28 Динамични SDM модел са фиксним временским ефектима - унутаррегионални и међурегионални аспекти запослености терцијарно образованих у S&T сектору, патентне активности и продуктивности

	PRODUCTIVITY	I	II	III	IV	V
Стандардни ефекти	$PATENT_{t-1}$	0.2583*** (0.0651)	0.1351*** (0.0469)	0.1044** (0.0433)	0.1073** (0.0442)	0.0993** (0.0400)
	TED		0.3003*** (0.0424)	0.4129*** (0.0619)	0.4273*** (0.0634)	0.4158*** (0.0558)
	PRIMARY			0.2703*** (0.0746)	0.2786*** (0.0739)	0.3153*** (0.0706)
	AREA				0.0356** (0.0157)	0.0221 (0.0141)
	PERIPHERY					- 0.6844*** (0.0826)
Просторни ефекти	WPRODUCTIVITY	1.2232*** (0.0461)	1.0444*** (0.0408)	1.2252*** (0.0499)	1.0840*** (0.0474)	0.9675*** (0.0557)
	$WxPATENT_{t-1}$	-0.3689*** (0.0809)	-0.1282** (0.0603)	-0.1426** (0.0562)	-0.1138** (0.0570)	-0.0860* (0.0501)
	WxTED		-0.3181*** (0.0455)	-0.5227*** (0.0638)	-0.4861*** (0.0614)	- 0.4288*** (0.0533)
	WxPRIMARY			-0.3387*** (0.0760)	-0.3181*** (0.0740)	- 0.3189*** (0.0661)
	WxAREA				-0.0355 (0.0226)	-0.0331 (0.0235)
	WxPERIPHERY					0.6255*** (0.1360)
	ϱ	0.0391*** (0.0141)	0.0389** (0.0162)	0.0371** (0.0156)	0.0329** (0.0159)	0.0529*** (0.0189)
	N	1449	1449	1449	1449	1449
	R^2 унутар региона	0.7178	0.7202	0.6900	0.7013	0.7063
	R^2 између региона	0.8688	0.9137	0.9162	0.9224	0.9359
	R^2 укупно	0.8660	0.9102	0.9121	0.9183	0.9318

***** - p < 0.10, ****** - p < 0.05, ******* - p < 0.01.
() - стандардна грешка

Извор: Калкулација аутора

У V моделу, као најобухватнијем, удео терцијарно образованих и запослених у S&T сектору има највећи негативни међурегионални ефекат. Релативно посматрано, повећање запослености у S&T сектору у суседним регионима (WxTED) за једну стандардну девијацију доводи до смањења нивоа продуктивности у *i*-том региону за 0.43 стандардне девијације. У апсолутном смислу, сваки пораст запослености у S&T сектору у суседним регионима за 1% повезан је са смањењем продуктивности у *i*-том региону за 0.84 евра по радном сату. Овакви налази указују на присуство негативног међурегионалног *spillover*-а када развој суседних региона има конкурентни утицај на дати регион.

Већи удео популације са примарним образовањем у суседним регионима (WxPRIMARY), такође, негативно утиче на ниво продуктивности. И релативно и апсолутно, овај утицај је умерен. Стандардизовани коефицијент износи -0.32, што говори да сваки пораст популације са примарним образовањем у суседним регионима за једну стандардну девијацију доводи до пада продуктивности у *i*-том региону за око 0.32 стандардне девијације. Додатно, сваки пораст удела популације са примарним образовањем у окружењу за 1%, смањује ниво продуктивности у посматраном региону за око 0.47 евра по радном сату. Уз то, продуктивност датог региона обично расте када се окружење својим положајем карактерише као периферно унутар EU (WxPERIPHERY). То у европским оквирима може да се интерпретира конкурентским односима између региона. Развијени региони, нарочито уколико су окружени периферни и слабије развијеним регионима, могу да привлаче ресурсе и високообразовану радну снагу и тиме подстичу раст сопствене продуктивности.

Остварени ниво патентне продукције у суседним регионима ($WxPATENT_{t-1}$), иако статистички значајан, има и релативно и апсолутно слаб утицај на ниво продуктивности у посматраном региону. Стандардизовани коефицијент износи -0.09, што показује да када ниво патената у суседним регионима порасте за једну стандарду девијацију, продуктивност у датом региону опадне тек за 0.09 стандардних девијација. И апсолутни утицај је изузетно слаб - повећање претходне продукције патената у суседним регионима редукује продуктивност датог региона тек за 0.01 евро по радном сату. Дакле, утицај је маргиналан.

Ефекат оствареног нивоа патентне продукције ($PATENT_{t-1}$) на унутаррегионалну продуктивност је позитиван, мада прилично слаб у апсолутном и релативном смислу. Унутаррегионални утицај патентне активности, иако има другачији предзнак (утиче позитивно) јесте готово исте јачине као и међурегионални утицај патентне продукције. У релативном смислу, резултати показују да раст патентне активности за једну стандардну девијацију подстиче раст регионалне продуктивности за око 0.09 (0.086) стандардне девијације. Подаци у апсолутним вредностима говоре да је пораст нивоа патентне активности за један патент повезан са повећањем продуктивности за свега 0.01 евро по радном сату.

Најснажнији директни позитивни ефекат у моделу има удео терцијарно образованих и запослених у S&T сектору (TED). Пораст овог показатеља за једну стандардну девијацију доводи до повећања продуктивности у датом региону за 0.42 стандардне девијације. Алтернативно, пораст удела терцијарно образованих и запослених у S&T сектору за 1% подстиче раст регионалне продуктивности за око 0.81 евра по радном сату.

Ефекат примарног образовања (PRIMARY) унутар самог региона је благо позитиван. С друге стране, припадност датог региона EU периферији испољава најснажнији негативни утицја на продуктивност истог региона. Осим тога, региони који се класификују као периферни могу да имају продуктивност мању за у просеку 22.87 евра по радном сату у односу на регионе који припадају језгру.

Појављује се неколико кључних резултата у вези са моделом (4). Прво, продуктивност јесте значајно просторно, односно међурегионално детерминисана. Раст продуктивности одређеног региона подстакнут је растом продуктивности у њему суседним регионима. Друго, продуктивност је најснажније детерминисана уделом терцијарно образованих и запослених у S&T сектору, који се у моделу карактерише као иновациони инпут. Овај утицај је присутан и у унутаррегионалном и у међурегионалном смислу, при чему је у првом случају позитиван, док је у другом, негативан. Треће, продуктивност је детерминисана и нивоом патентне продукције, која је претходно остварена како унутар одређеног региона, тако и у суседним регионима. Наведени утицај, иако прилично слаб, показује да је продуктивност

одређеног региона позитивно детерминисана нивоом патентне активности која је у њему остварена, док је негативно детермисана нивоом остварене патентне продукције у њему суседним регионима.

3.5. Дискусија резултата и импликације унутаррегионални и међурегионалних односа иновативности и економских перформанси

Статистички значајан просторно ауторегресивни коефицијент потврђује да је величина S&T сектора *i*-том региону детерминисана величином S&T сектора у његовим суседним регионима (Табела 24). Овакви налази потврђују **прву истраживачку хипотезу** која полази од претпоставке да су иновациони инпути одређеног региона, посредно путем ефеката преливања, повезани иновационим инпутима суседних региона. Већа концетрација образоване популације у једном региону, позитивно утиче на раст образоване популације у суседним регионима (Xiao & Mao, 2021). Конкретније, између S&T сектора у суседним EU регионима постоји статистички значајна и позитивна веза, што значи да када је удео терцијарно образованих и запослених у S&T сектору у једном региону значајан или се повећава, такође је и у њему суседним регионима удео квалификоване радне снаге у S&T сектору значајан или расте. Позитивна веза између величина S&T сектора у суседним регионима може да буде резултат више фактора. Сама географска близина омогућава лакшу размену идеја и технологија, као и заједничку употребу истраживачких и образовних капацитета, нарочито између региона исте земље (Rodriguez, 2014). Бољи инфраструктурни услови, попут веће густине аутопутева којима су по правилу повезани суседни региони, олакшавају кретање радне снаге и подстичу запосленост генерално, а али и у високотехнолошким и S&T секторима (Albalate & Fageda, 2016). Такође, уколико суседни региони имају комплементарне S&T предности, сарадња може да повећа њихове потенцијале за развој и иновације (Rodríguez-Pose & Crescenzi, 2008). Осим тога, S&T капацитети унутар региона се временом акумулирају. Региони који су лидери у одређеним научним пољима имају тенденцију да се и технолошки развијају управо у доменима у којима доминирају (Balland & Boschma, 2022). А будући да се међу EU регионима постоји значајна просторна аутокорелација, научно-технолошки развој развијених региона подстиче и напредак њихових суседа, узрокујући, с једне стране, просторну концентрацију S&T лидера у EU и, с друге стране, диспаритете између између региона са развијеним и неразвијеним S&T секторима.

Утицаји структурних карактеристика региона на запосленост у S&T сектору сагледани су кроз удео популације са нижим основним, основним и средњим нижим образовањем унутар региона. Резултати указују да већа заступљеност ниско образоване радне снаге има негативне ефекте на запосленост у S&T сектору. Тако, на пример, и раније студије потврђују да су они региони који имају ниске стопе незапослености и високообразовану популацију у позицији да достигну и виши ниво запослености у S&T сектору (Hunady *et al.*, 2017). Супротно, када се региони суочавају са високим нивоима незапослености и релативно вишом заступљеношћу радне снаге са нижим образовањем, теже успевају да развију S&T сектор. С друге стране, индиректни, односно међурегионални утицаји ниже образоване радне снаге у једном региону на запосленост у S&T секторима у суседним регионима су статистички значајни и позитивни. Овакав налаз објашњава функционалне и економске везе између суседних региона. Ниско квалификована радна снага често може да обавља комплементарне послове који подржавају високообразовне и иновативне активности S&T сектора у суседном региону. На тај начин, међурегионална подела рада омогућава региону са развијенијим S&T сектором да смањује трошкове пословања, а да истовремено подстиче раст удела терцијарно образованих и запослених.

Још једна контролна варијабла у моделу јесте географска величина региона, која према добијеним резултатима утиче негативно на раст удела терцијарно образованих и запослених у S&T сектору унутар самог региона. Велики региони често подразумевају разуђену и слабо повезану територију, у којој су агломерациони ефекти ослабљени, а умрежавање, сарадња и трансфер знања могући уз веће трошкове мобилности и мобилизације висококвалификованих радника. Заправо, интерни раст удела терцијарно образованих и запослених у уском сегменту привреде као што је S&T сектор је у у таквим околностима спорији. Индиректни ефекти, с друге стране, указују да величина региона има статистички значајан и позитиван утицај на раст S&T сектора у суседним регионима. Наиме, иако је високообразована радна снага на већим територијама углавном територијално дисперзована, просторно велики региони су уједно и територије са значајним људским капиталом који представља потенцијал за суседне регионе. Неретко су инфраструктурни и логистички услови такви, да је јефтинија и економски оправданија мобилност радне снаге из једног региона у други, него њена мобилност ка градским језгрима унутар истог региона. То је нарочито индикативно када се центри S&T сектора једног региона налазе у географској близини просторно великих региона. На тај начин, S&T сектори у таквим регионима остварују користи од привлачења људског капитала из региона суседа. Примери описаних међурегионалних односа нису ретка појава у европским оквирима. Кастиља и Леон по површини представља један од највећих шпанских региона, са релативном ниском густином насељености. Тако је и S&T активност дисперзована, а високообразовани кадрови често мигрирају у регион Мадрида, који је мањи, урбано концентрисан простор у коме је запошљавање у S&T сектору интензивније (Sanromá, & Ramos, 2007). Сличан пример јесте и регион Прованса-Алпи-Азурна обала у Француској, коме претежно заступљени планински и рурални предели отежавају интеграцију и раст S&T сектора (Montmartin, Herrera, & Massard, 2018). С друге стране, суседни региони попут Пијемонта и Лигурије, привлаче део високообразоване радне снаге и остварују користи од „увоза“ знања из француског региона. У релативном смислу, директни, односно унутаррегионални ефекти су већи од индиректних ефеката географске величине региона. То, заправо, указује да су негативни унутаррегионални ефекти који потичу од величине региона већи од потенцијалних позитивних међурегионалних ефеката уколико се дати регион граничи са просторно великим регионима.

Битан аспект који описује просторне ефекте и међузависност EU региона односи се на анализу припадности европској периферији и језгру. Иако припадност периферији EU нема статистички значајне директне ефекте на величину S&T сектора, периферност има статистички значајан индиректни ефекат. Заправо, налази откривају улогу периферних региона на раст запослености S&T сектора у њиховим суседним регионима. Ово указује да периферни региони највероватније обезбеђују радну снагу за S&T центре суседних региона. Тиме се још једном потврђују специфичности међурегионалних односа периферије и језгра. Периферни региони нису пасивни, већ активни елементи шире регионалне иновационе динамике што је свакако потребно размотрити у дефинисању иновационих и развојних политика EU.

Сходно резултатима представљеним у Табели 26 произилази да удео терцијарно образованих и запослених у S&T сектору има статистички значајан и позитиван утицај на раст патентних пријава у истом региону. Овакви налази потврђују **другу истраживачку хипотезу** која полази од претпоставке да су иновациони аутпути *i*-тог региона, детерминисани иновационим инпутима у истом региону. У ранијим студијама се наглашава да је раст иновација у европским регионима условљен постојањем повољног друштвено-економског окружења, пре свега присуством образоване и квалификоване радне снаге (Rodríguez-Pose & Comptour, 2012). Инфраструктура и институције које обухвата S&T

сектор у стању су да успешно регрутују талентоване и образоване кадрове у оквиру региона (Cadorin *et al.*, 2017). Заједничко лоцирање иновативних предузећа и институција из S&T сектора треба да допринесе већој размени знања између науке и индустрије, а што би последично требало да резултира већим степеном иновација (Sandoval Hamón *et al.*, 2024). Повећање удела научног знања у регионима позитивно утиче на ниво иновирања у истим регионима (Lee *et al.*, 2018). Када се налазе у оквиру истих региона, формална и неформална сарадња између предузећа и универзитета је олакшана, при чему су у таквој мрежи сарадње, предузећа у позицији да присвајају техничка знања и генеришу иновације (Díez-Vial & Montoro-Sánchez, 2016). Претходни докази сугеришу да би веће укључивање универзитета и предузећа у научно-технолошке паркове позитивно корелирало са растом броја патената, што је у складу са налазима Albahari-a *et al.* (2017). Друго, резултати за индиректне ефекте удела терцијарно образованих и запослених у S&T сектору су, такође, статистички значајни на нивоу од 10%. Такви налази, дакле, потврђују **трећу истраживачку хипотезу** која полази од претпоставке да су иновациони аутпути *i*-тог региона, индиректно, путем ефеката преливања, детерминисани иновационим инпутима суседних региона. Индиректни утицаји иновационих инпута на иновационе аутпуте су у овом случају, међутим, негативни. Овакве резултате могуће је тумачити кроз призму конкурентске динамике између региона, јер концентрација људског капитала и научно-технолошког потенцијала у једном региону ограничава могућности других региона да повећају своју патентну активност. Осим тога, специјализација и централизација ресурса у регионима са високим уделом терцијарно образованих могу да ограниче бенефите ширења знања и иновација на њихове суседне регионе. Развијенији региони успешније интегришу S&T секторе унутар сопствених иновационих система, док мање развијени региони, уз низак степен апсорпције екстерног знања из суседних региона, често нису у стању да, у погледу иновирања, сустигну напредније суседе (Ubeda *et al.*, 2019). Постоји став и да региони који се више ослањају на сопствене научне ресурсе су у стању да производе иновације са већим технолошким утицајем (Shin *et al.*, 2024). То су углавном најразвијени региони, који се уз јаку научну базу и технолошке иновације развијају много брже од суседних региона, чиме се још више продубљују међурегионални диспаритети.

Додатно, на основу налаза представљених Табелом 26, произилази да ниво патената у прошлости има статистички значајан и позитиван утицај на раст броја патената у садашњости. Овакви налази су у складу са теоријским претпоставкама, с обзиром да патентна активност има изразито кумулативни карактер. Наиме, за садашњу динамику иновирања битан је и кумулативни ниво патената у времену *t-1*. Иновације се граде на основу акумулираних иновација и преноса иновација из прошлости (Luan *et al.*, 2022). Раст патентне активности и виши ниво патената у прошлости представљају значајне ресурсе иновативних решења и знања. Знање и иновације који су садржани у претходним патентима често представљају основу за нове иновације у садашњости. На постојеће патенте се ослањају предузећа и иноватори, комбинујући их и прилагођавајући потребама тржишта и технологије када генеришу нове иновације – иноватори комбинују постојеће идеје како би створили нове (Ghiglino, 2012). Нови патенти подстичу више цитата у патентима који следе, технолошки пренос знања се повећава, а путем такве дифузије знања долази до смањења трошкова иновација (Hegde *et al.*, 2023). Заправо, и континуирани технолошки развој заснива се на комбинацији наслеђених иновација и нових решења (Huang *et al.*, 2022). Примера ради, претходне студије истичу да је раст иновација у области AI у регионима EU детерминисан нивоом претходних иновација и степеном дигитализације у истим регионима (Vicente *et al.*, 2025).

Резултати модела V у оквиру Табеле 26 не потврђују постојање међурегионалних (индиректних) ефеката у патентној активности између EU региона. Оваквим налазима,

четврта истраживачка хипотеза која полази од претпоставке да су иновациони аутпути у *i*-том региону, посредно путем ефеката преливања, детерминисани иновационим аутпутима суседних региона, није потврђена. Ипак, постоји неколико начина у тумачењу одсуства међурегионалног ширења иновација. Наиме, раст броја патената у једном региону не мора нужно да подстиче раст броја патената у другим регионима, пре свега услед постојања конкурентских притисака. У циљу генерисања иновација, региони могу да конкуришу за исто знање и људски капитал, чија је доступност лимитирана. Повећање патентне активности у једном региону може да ограничи доступност тих ресурса у другим, њима суседним регионима. И сама међурегионална повезаност може да буде ограничена, чиме се редукују могућности да иновације једног региона, утичу на развој иновација у другом. Додатно, међу регионима може да се јаве и ефекти засићења, при чему су региони са већ високим нивоом патентне активности много мање осетљиви на додатни раст патената у суседним регионима. Да је патентна продукција локализовани процес потврђују и ранија истраживања. Тако је, на пример, потврђено да већ пријављени патенти у прошлом периоду подстичу нове патенте у оквиру истих компанија, да долази до чешћег цитирања патената који долазе из исте индустрије, него патената који су из различитих индустрија, као и да се иноватори чешће ослањају на патенте иноватора-сународника, него иноватора из других земаља (Jaffe & Trajtenberg, 1999; Quatraro & Usai, 2017). Осим тога, један од разлога могу бити и разлике у привредним и научно-технолошким структурама суседних региона, чиме патентна динамика ни не може у значајнијој мери бити повезана на међурегионалном нивоу.

Мада је идентификовани утицај географске величине региона на његову патентну активност маргиналан, треба истаћи основне претпоставке тако добијеног налаза. Наиме, према претпоставкама, већи региони генерално поседују више иновационих капацитета који могу допринети динамичнијем иновирању. Мада и у европском контексту има територијално великих, а слабо насељених региона, веће територије по правило обухватају више економских ресурса у смислу већег броја предузећа, истраживачких организација и људског капитала који представљају основу за производњу нових идеја и иновација. Аналогно са позитивним унутаррегионалним ефектима, присутни су индиректни негативни ефекти суседних региона. Наиме, налази показују да величина суседних региона негативно утиче на раст патентне активности. Ово је могуће оправдати кроз конкуренцију међу регионима. Мањим регионима, нарочито уколико су периферни или нису региони главног града или развијенијих иновативних центара, јесте тешко да се надмећу у са великим регионима који по правилу имају више привредних и потенцијално, иновационих ресурса.

Присуство статистички значајног просторног ауторегресивног коефицијента потврђује да продуктивност није искључиво условљена унутрашњим факторима, већ и динамиком суседних региона (Табела 28). Наиме, модел V указује да раст продуктивности у једном региону статистички значајно и позитивно утиче на раст нивоа продуктивности у суседним регионима. Ситуација када услед раста продуктивности у једном региону и суседни региони, такође, показују раст продуктивности, доказ је да економски напредак EU региона није изолован, већ испољава просторну дифузију и преноси се кроз регионалне везе. У налазима се осветљавају како директни, тако и индиректни, односно међурегионални ефекти иновационих детерминанти на продуктивност EU региона.

Патенти унутар региона имају позитиван унутаррегионални утицај на ниво продуктивности. Пре свега, патенти пружају дугорочнију заштиту иновација чиме омогућавају иноваторима да искористе резултате свог истраживања и иновирања (Choudhury *et al.*, 2021), што се непосредно рефлектује кроз вишу економску вредност која се ствара у региону. Истовремено, знања из патената могу да примене и други иноватори у

развоју сопствених иновација, чиме се креирају позитивни ефекти преливања на целу индустрију или регион. Заправо, можда најважније, патенти подстичу конкуренцију и усмеравају предузећа и иноваторе ка решењима која доносе значајне добитке у продуктивности. Патенти подразумевају акумулацију потребног знање, али и обезбеђују ефикасну примену нових иновација, чиме се непосредно доприноси расту продуктивности, што се потврђује и претходним истраживањима (Luo *et al.*, 2022; Luo & Zhao, 2023). Нарочито је интересантан утицај који нове технологије, попут AI имају на продуктивност. Како истиче Yang (2022) патенти у области AI имају значајне позитивне ефекте на продуктивност и запосленост. Способност брзог прилагођавања и увођења AI решења у производне и пословне процесе један је од кључних разлога евидентних позитивних ефеката AI технологија на продуктивност (Damioli *et al.*, 2021). Истраживања показују да иновације у области AI већ у раним фазама имају мерљив и значајан дорпинос расту продуктивности европских предузећа (Marioni *et al.*, 2024). Позитивни ефекти присутни су и код патената у области блокчејн технологија. Ова врста патената, односно иновација које они подразумевају утичу на побољшање продуктивности најчешће кроз ублажавање финансијских ограничења, редуковање неефикасних пословних операција и повећање ефикасности у области обраде података (Xu & Guan, 2023). Иако патенти из различитих области могу да имају различите доприносе, неспорно је, као што и модели у Табели 28 показују, да број патената позитивно утиче на продуктивност. У конкретном случају, већи број пријава PCT патената у претходном периоду доприноси расту продуктивности. Овакав налази потврђују **пету истраживачку хипотезу** која полази од претпоставке да су економске перформансе одређеног региона детерминисане иновационим аутпутима датог региона. И ранија истраживања европског контекста показују да акумулиране залихе патената имају позитиван и статистички значајан утицај на продуктивност рада и укупну факторску продуктивност великих предузећа. Патентна активност која се остварі у једном региону у времену *t-1* има позитивни и статистички значајан утицај на регионалну продуктивност тог истог региона у времену *t*. Овакви налази су, примера ради, у сагласности са истраживањима које врше Kijek *et al.* (2023) и Stergiou *et al.* (2024). Наиме, у анализи ових аутора потврђује се да европски региони који показују висок ниво иновација генерално имају и виши ниво продуктивности, у поређењу са мање иновативним регионима. Најснажнији позитивни ефекти на продуктивност долазе од стране патената у области мрежних технологија, AI и великих података (Benassi *et al.*, 2022).

Иако унутаррегионално патентирање позитивно утиче на продуктивност, резултати истраживања указују на постојање негативних међурегионалних ефеката. За овакве налазе, могуће је понудити неколико објашњења. Када у једном региону постоји виши ниво патентирања, патентна заштита може да делује као баријера за приступ новим технологијама, ограничавајући могућности суседних региона да апсорбују и примене екстерналије знања и иновација из суседних региона. Такође, за поједина предузећа, раст патената у окружењу често може да има негативан *spillover* ефекат, тако што повећана концентрација иновација у окружењу може да смањи њихову способност или мотив да патентирају (Lööf & Nabavi, 2015). На такав начин, конкурентски притисак који произилази из интензивне иновационе активности актера из других региона може да утиче на смањење тржишног удела и продуктивности предузећа у одређеном региону. Коначно, асиметрични апсорптивни капацитет суседних региона значи да они често нису у стању да у потпуности искористе доступно знање, што резултује релативним падом њихове продуктивности у односу на регије са већим концентрацијама иновација. Поједина истраживања, мада не указују на негативне екстерналије патентирања из суседних региона, истичу да *spillover*-и често нису подједнаког интензитета. Наиме, уколико предузећа као иновативни актери у региону не улажу довољно у интерне R&D, екстерни ефекти преливања се можда неће трансформисати у стварни раст продуктивности (Mitze & Makkonen, 2020) - екстерни

извори знања и иновација нису довољни уколико не постоје сопствени извори. Но, иако свакако треба истаћи да патентна активност суседних региона на ниво продуктивности *i*-тог региона, има занемарљив утицај, добијени резултат је статистички значајан. Такви налази потврђују **шесту истраживачку хипотезу** која полази од претпоставке да су економске перформансе *i*-тог региона, индиректно, путем ефеката преливања, детерминисани иновационим аутпутима суседних региона.

Високообразована радна снага у S&T сектору има статистички значајан и позитиван директан (унутаррегионални) утицај на продуктивност. Образована радна снага, са стручним знањем у науци и технологији може значајно да допринесе развоју нових технологија и иновација које директно повећавају конкурентност и продуктивност у самом региону. Њихово присуство такође привлачи нова улагања у R&D, чиме се додатно подстиче технолошки напредак и развој региона (Männasoo *et al.*, 2018). Заправо, концентрација људског капитала у локалним регионалним условима представља снажан подстицајни фактор продуктивности региона (Gómez-Tello *et al.*, 2025), док су екстерни утицаји присуства људског капитала у суседним регионима прилично тешко уочљиви (Sanromá & Ramos, 2007). Резултати овог истраживања чак указују да присуство високообразоване радне снаге у S&T сектору има статистички значајан негативан међурегионални *spillover*. Заправо, повећано присуство запослених са терцијалним нивоом образовања у S&T сектору у *i*-том региону се негативно одражава на ниво продуктивности у суседним регионима. Региони са високом концентрацијом високообразованог људског капитала у S&T сектору постижу вишу продуктивност, док истовремено прилаче ресурсе и радну снагу из суседних региона у којима се јавља „*brain drain*" ефекат. Квалификовани радници мигрирају из суседних региона, чиме се смањује људски капитал у тим подручјима. Последично, смањење висоокообразоване радне снаге, нарочито у S&T сектору може да успори истраживања, развој науке, технологија и иновација, чиме се уједно смањују конкурентност и продуктивност у таквим регионима. Поред тога, концентрација људског капитала у појединим регионима може да смањи интерес за улагања у суседним регионима, који често не успевају да привуку потребне инвестиције због недостатка одговарајуће инфраструктуре и људских ресурса. Овакви резултати потврђују раније налазе о утицају мобилности иноватора на регионалну продуктивност, према којима емиграција има негативан утицај на продуктивност региона из којих иноватори одлазе, док имиграција има позитивне ефекте на продуктивност оних региона у који иноватори долазе (Cappelli *et al.*, 2019). Све то утиче на даље продубљивање међурегионалних разлика – развијени региони постају центри иновација са високим нивоом продуктивности, док суседни региони бележе слаб иновациони потенцијал и последично, нижи ниво продуктивности. Будући да економски прогрес региона зависи од локалних ресурса у регионима, један од давно установљених приоритета европске регионалне политике за регионе у заостајању јесте повећање улагања у мање развијене регионе (Martín *et al.*, 2005) ради јачања њихових интерних иновационих капацитета (Nicolini & Resmini, 2011). Свакако, најновији докази сугеришу да планирање било каквих политика уз истовремено занемаривање међурегионалних ефеката доводи до погрешног тумачења узрока раста или пада продуктивности (Carrascal-Incera *et al.*, 2025).

У ширем смислу посматрано, заступљеност радне снаге са нижим основним, основним и нижим средњим образовањем позитивно је повезана са растом регионалне продуктивности. Наизглед контраинтуитивно, овакви налази највероватније истичу разноликости у привредним структурама EU региона. Наиме, у регионима са значајнијим уделом радне снаге са нижим степенима образовања, продуктивност може да расте у традиционалним индустријама и секторима са ниским технолошким интензитетом. У таквим околностима, раст броја запослених са нижим образовањем може да доведе до

ефикасног упошљавања радне снаге, побољшања организације рада и смањења трошкова, што резултира повећањем унутаррегионалне продуктивности. Осим тога, како истичу Hansen & Winther (2011) нискотехнолошке индустрије немају занемарљиву економску улогу, нарочито изван најразвијенијих региона. Такве индустрије су заправо врло често уско повезане са високотехнолошким индустријама као њихови партнери у иновацијама и купци њихових производа. С друге стране, негативни *spillover* ефекти које високи удео нискообразоване радне снаге има на продуктивност суседних региона може се тумачити кроз најмање две перспективе. Прво, уколико регион са нижом образовном структуром постане доминантан у мање софистицираним секторима, он ће да привлачи инвестиције које не захтевају висока улагања и радну снагу која не подразумева високу стручност. На тај начин, у суседним регионима може да дође до мањег интереса за улагања у високотехнолошке секторе, чиме се губе капитал и таленти усмерени на иновације и развој нових технологија. Друго, негативни *spillover* може да настане услед миграционих токова. Радници са нижим образовањем често мигрирају у развијеније регионе, у којима последично долази до „преоптерећености“ у појединим секторима тих региона, чиме се смањује и њихова унутаррегионална конкурентност и продуктивност.

Међурегионални ефекти повезани са позицијом региона указују да периферни региони значајно заостају у продуктивности, али да њихова улога у регионалној економској динамици није занемарљива, јер остварују позитиван *spillover* ефекат на суседна подручја. Овај налаз може се тумачити у контексту трошковних предности или мобилности радне снаге, које посредно подстичу продуктивност у околним регионима. Наиме, претпоставка може бити да је у европском контексту присутна миграција радне снаге из периферних региона ка њиховим суседима, чиме се подстиче раст продуктивности у регионима с којима се периферни региони граниче.

Тестирани модели осветљавају међурегионалне карактеристике иновација и економских резултата региона EU. Међурегионални ефекти преливања у контексту иновационих инпута су позитивни, јер раст S&T сектора у једном региону подстиче раст истог сектора у суседним регионима. С друге стране, међурегионални утицаји иновационих инпута на иновационе аутпуте је негативан, највероватније услед конкурентских ефеката међу регионима. Што је раст запослености у једном региону већи ниво иновирања у суседном региону је нижи. Позитивни међурегионални ефекти преливања у контексту иновационих инпута и негативни међурегионални утицаји истих иновационих инпута на иновационе аутпуте нису у супротности, већ одражавају сложену просторну динамику иновационих процеса. Раст S&T сектора у једном региону може позитивно да утиче на суседне регионе кроз пренос знања, сарадњу и развој истраживачке инфраструктуре. Међутим, исти тај раст може створити конкурентске притиске, јер већи и развијенији регион привлачи таленте, инвестиције и ресурсе из суседних региона, што код њих доводи до смањења иновационог аутпута. Другим речима, док иновациони инпути могу да се деле и шире, иновациони резултати су често предмет конкуренције, што значи да један регион може да има већу иновациону динамику, ограничавајући истовремено раст иновација у његовим суседним регионима. С друге стране, резултати истраживања су показали да иновациони аутпути не показују међурегионалне просторне ефекте - динамика патентирања у једном региону не утиче на производњу патената у суседним регионима. Импликација оваквих налаза јесте да, за разлику од иновационих инпута који се преливају и подстичу развој суседних региона, иновациони резултати у виду патената углавном остају локализовани.

Комплексност међурегионалних односа додатно потврђују просторни утицаји иновационих аутпута на економску успешност EU региона. Наиме, патентна активност једног региона остварује негативне индиректне ефекте на ниво продуктивности његових

суседа. Тако, уместо да знање и иновације подстичу продуктивност у суседним подручјима, висока концентрација патентне активности у једном региону може довести до одлива ресурса, талената и инвестиција из суседних региона, ограничавајући њихове капацитете да усвајају нове технологије и одрже продуктивност. Ови негативни међурегионални ефекти могу се јавити нарочито када иновативни регион постане доминантан центар унутар шире географске области, чиме се економске и технолошке користи концентришу, а периферни региони остају у релативном заостатку. Добијени налази наглашавају комплексност и вишефазност процеса креирања иновационих аутпута из иновационих инпута, али и утицаја иновација на регионалну економску успешност. Такве карактеристике нарочито су важне за правилно креирање регионалних политика. Прво, треба имати у виду позитивне међурегионалне ефекте раста запослености у S&T сектору. Тако, будућим политикама усмереним ка развоју унутаррегионалног S&T сектора би требало да се предвиди да локалне политике могу да имају позитивне ефекте и ван граница региона. Друго, треба уважити локални карактер патентне продукције и јачати политике које би могле да подстакну позитивни међурегионални утицај иновационих инпута на иновационе аутпуте, али и пренос аутпута ван регионалних оквира. У том смислу, треба радити на доношењу и имплементацији политика које би помогле да добици од иновација буду просторно шире распрострањени, нарочито ка регионима са ниским нивоом научно-технолошког знања (Capello & Lenzi, 2015). И треће, националне политике које настоје да повећају ниво регионалне продуктивности, треба да узму у обзир негативне ефекте преливања иновација и могуће утицаје које би подстицање унутаррегионалне иновативности могло да има на продуктивност суседних региона и у коначном на међурегионалне диспаритете. Тамо где међурегионални ефекти постоје, регионалне политике нису инструмент за остваривање само унутаррегионалних циљева, већ су способне да генеришу индиректне ефекте на суседне регионе (Puškárová & Vašková, 2022). Стога, још једном се потврђује да јединствена иновациона политика или заједнички циљеви врло често нису прикладни за све земље EU и њихове регионе (Kacprzyk & Doryń, 2017).

3.6. Ограничења и могући правци будућих истраживања

Истраживањем је обухваћено 207 европских региона, од укупно 244, колико их има према последњој званичној NUTS класификацији. Иако је број региона који укључених у анализу довољан за доношење валидних закључака, некомплетан узорак NUTS 2 региона може да се сматра ограничењем истраживања. Међутим, два су разлога доминантно утицала на избор узорка, односно чињеницу да 37 региона није обухваћено истраживањем. Први, свакако најважнији ограничавајући фактор односи се на доступност података. Секундарни подаци, какви су коришћени приликом анализе, обично су доступни или се прикупљају у дужим и/или комплетним временским серијама за више територијалне нивое, као што су националне економије. Насупрот томе, подаци на регионалном нивоу су мање комплетни, односно недостају за многе регионалне јединице или недостају за многе временске периоде. Вршење анализе у статистичком софтверу STATA додатно је допринело редуковању броја региона у узорку. Наиме, како је спровођење SDM-а могуће искључиво над балансираним панел подацима, креирање узорка било је ограничено само на оне регионе за које су подаци за посматране варијабле доступни за целокупан период посматрања (2015-2021). Други фактор који је условио редуковање броја региона у узорку везује се за једну од методолошких претпоставки. Наиме, како је истраживање базирано на просторним регресионим моделима, чију основу чине међусобни утицаји између географски блиских јединица посматрања (региона), из анализе су искључени региони-острва, односно јединице посматрања које немају директне суседе. Тако су из анализе искључени региони попут Кипра, Малте, Сицилије, Сардиније и Корзике у Италији, Канарских и Балеарских

острва у Шпанији, француских острва Корзика, Гваделупе, Мартиник, Француска Гвајана, Ла Рејунион и Мајот, Северни и Јужни Егеј, Јонска острва и Крит у Грчкој.

Још један вид потенцијалног ограничења тиче се одабира варијабли. Иако патенти представљају најчешће коришћен индикатор иновација у истраживањима, постоји неколико аргумената који наглашавају упитност њихове релеватности у анализи иновативности. Прво, подаци о патентима могу да буду недовољно информисани индикатор реалног нивоа иновативности (Park *et al.*, 2023), јер се не односе директно на тржишну валоризацију и комерцијалну успешност иновација. Примера ради, у мери у којој то доступност података дозвољава, будућа истраживања би могла да се фокусирају на боље тржишне показатеље иновација, попут броја стартапова, комерцијализованих иновативних производа и решења, нивоа запослености у високо-технолошком сектору или ирадом неког композитног индикатора. Друго, када је анализом обухваћен велики број региона, поставља се питање релевантности патената као индикатора иновативности различитих типова региона. Врло често се патентирање не сматра релевантном дефиницијом иновација у заосталим регионима, с обзиром да се такви региони више фокусирају на „мекше“ аспекте иновација. Иновативност је у таквим регионима врло често подстакнута јавним R&D активностима или путем сарадње између актера у иновационом систему (Filippopoulos & Fotopoulos, 2022), што се материјализује иновацијама које немају исходиште у патентној активности. Треће, једно од све чешћих ограничења адекватне територијалне анализе иновативности јесте „*offshoring*“ патената, када се иновације формално бележе у једном региону, а заправо развијају у другом. Неретко се патенти пријављују из мање развијених региона, али у име мултинационалних компанија чије је седиште у развијеним регионима (Kadlec *et al.*, 2023). У таквим случајевима, број пријављених патената не одражава нужно унутаррегионални иновациони капацитет.

Када је у питању избор варијабли, иако учешће запослених и терцијарно образованих у S&T сектору представља валидан показатељ улагања у знање и иновације, овај индикатор свакако није једини који може да указује на ниво и развијеност иновационих инпута. У том смислу, будући приступи би могли да укључе и друге индикаторе иновативности. Тиме би се могли истражити и неки други односи и зависности између иновационих инпута и аутпута.

Осим потенцијалног коришћења других индикатора иновативности у будућим анализама, постоји могућност увођења и других показатеља економске успешности. Чињеница је да је економетријски модел из спецификације (4) доказао генерално позитивну везу између иновација (патентне активности) и продуктивности у европским регионима. Наредна истраживања могла би да се фокусирају на неке алтернативне показатеље економских перформанси. Нарочито би индикативно било сагледавање утицаја појединих типова иновација на регионалну продуктивност и економске перформансе, уопште. Mairesse *et al.* (2025) наглашавају да су иновације производа, а нарочито радикалне иновације производа, заједно са организационим иновацијама снажно повезане са растом продуктивности у развијеним земљама и индустријама високих технологија. С друге стране, процесне иновације су повезане са продуктивношћу индустрија ниских технологија, док су имитативне иновације значајнији покретач продуктивности у земљама у развоју. С обзиром да је овде утврђена генерална повезаност иновација и продуктивности у регионима, будућа истраживања би могла да се усмере ка тумачењу веза различитих типова иновација и регионалне продуктивности. Примера ради, као што García-Pozo *et al.* (2021) указују да је продуктивност рада у Мадриду и Андалузији повезана са иновацијама производа, а у Каталонији са процесним иновацијама, тако би и наредна истраживања могла дубље да истраже везе између различитих типова иновација и продуктивности или других показатеља економске ефикасности на примеру великог броја европских региона. На крају,

треба истаћи да коришћени регресиони модели, поред тога што су у стању да утврде међурегионалне ефекте преливања, односно међурегионалну зависност варијабли, у суштини не омогућавају потпуно објашњење услед чега и на које начине се одређени међурегионални ефекти дешавају и њихово кретање током времена. У том смислу, у литератури не постоје недвосмислени одговори на питање да ли се међурегионално преливање знања и иновација дешава услед колаборативних мрежа или других облика међурегионалних интеракција (Basile *et al.*, 2014). То у коначном утиче и на извођење јасних закључака о узроцима настанка и динамици међурегионалних *spillover* ефеката током времена.

Будућа истраживања се могу заснивати на коришћењу додатних контролних варијабли, чиме би се сагледале другачије перспективе иновационог потенцијала и међурегионалног утицаја (Furková, 2024). Значајније истицање друштвено-економских карактеристика могло би да допринесе значајним резултатима о условљености иновационе активности. Региони са сличним друштвено-економским структурама су међусобно повезанији, што утиче на веће преливање економског раста међу регионима. Наглашене везе између региона у Немачкој, Аустрији, Пољској, или јужној и источној Европи, односно њихове сличне друштвено-економске карактеристике су се у прошлости показале као важан извор значајнијег међурегионалногг преливања економског раста (Piribauer *et al.*, 2023). Осим тога, у анализама просторне зависности европских региона, важан сегмент који будућа истраживања потенцијално могу да уваже односи се на постојање међурегионалних трговинских мрежа које подстичу ефекте преливања (Carrascal-Incera *et al.*, 2025). Једно од новијих истраживања које наглашава да разлике у продуктивности рада имају примарну улогу у објашњењу регионалних разлика између земаља EU, такође, указује да трговинске везе имају значајну улогу у разјашњавању регионалних неједнакости у EU (Carullo *et al.*, 2025). Дакле, трговински обрасци, односно начини интеграције у EU представљају један од важнијих фактора који би требало укључити у анализу просторних ефеката на иновативност међу европским регионима.

Осим селекције индикатора, питање „довољне“ дужине временске серије јесте од потенцијалне важности. Наиме, представљени резултати покривају релативно кратак период од 2015. до 2021. године. Међутим, иако се у литератури за просторне регресионе моделе упућује на коришћење краћих временских серија (LeSage & Pace, 2010), разматрање дугорочнијих односа иновационих инпута и аутпута и економских перформанси би потенцијално могло да пружи додатне одговоре и потпунију интерпретацију комплексних релација које се међу њима појављују.

Закључак

Циљ докторске дисертације је био да истражи основне карактеристике регионалне иновативности, као и да идентификује кључне везе између иновација и економских перформанси (на NUTS 2 нивоу) региона EU. Коришћењем дескриптивне статистике у раду је анализирана иновативна мапа и мапа економске успешности региона EU. Регионална географија сагледана је према иновационим инпутима, који су представљени кроз ниво образоване радне снаге (са терцијарним образовањем) која је запослена у S&T сектору и иновационим аутпутима који су представљени кроз ниво патентне активности, односно број патентних пријава на нивоу региона. На крају, анализа је обухватила и сагледавање економске успешности региона, која је представљена кроз ниво продуктивности. Дескриптивна анализа указала је на значајне регионалне диспаритете, како у погледу иновационих, тако и у погледу економских резултата европских региона. Диспаритети су уочљиви кроз неколико димензија, док резултати параметарских и непараметарских тестова показују да су регионалне разлике (и иновационих и економских перформанси) нарочито индикативне у контексту посматрања региона према њиховој припадности EU језгру и периферији.

Централно место у истраживању представљало је моделирање претходно поменутих односа, односно употреба SDM модела у циљу испитивања односа иновационих инпута, иновационих аутпута и економских перформанси региона. У ту сврху, прво је спроведена анализа унутаррегионалних (директних) и међурегионалних (индиректних) ефеката иновационих инпута. Друго, спроведена је анализа унутаррегионалних и међурегионалних ефеката иновационих аутпута, односно директних и индиректних ефеката иновационих инпута на аутпуте. Треће, идентификован је утицај иновација на економску успешност региона EU, такође, се фокусирајући унутаррегионалне и међурегионалне ефекте иновационих инпута и аутпута на регионалну продуктивност.

Наведени циљеви остварени су кроз потврђивање истраживачких хипотеза. Прво, истраживање кроз динамички SDM је показало да већа концентрација образоване радне снаге у S&T сектору у одређеном региону има позитиван и статистички значајан утицај на концентрацију ове радне снаге у истом сектору у суседним регионима. Дакле, виши ниво запослености људског капитала са терцијарним образовањем у S&T сектору имплицира виши ниво запослености људског капитала истог степена образовања у S&T сектору и у суседним регионима. Другим речима, одређени регион ће врло вероватно имати виши ниво концентрације образованог људског капитала у S&T сектору уколико и његови суседни региони имају виши ниво запослености образованог људског капитала у истом сектору. Тиме је, прва истраживачка хипотеза, која полази од претпоставке да су иновациони инпути одређеног региона путем ефеката преливања детерминисани иновационим инпутима суседних региона, потврђена.

Друго, резултати истраживања су указали да је патентна активност одређеног региона, позитивно и статистички значајно, детерминисана нивоом запослености радне снаге са терцијарним образовањем у S&T сектору у истом региону. То пружа довољно доказа за прихватање друге истраживачке хипотезе - да су иновациони аутпути одређеног региона, детерминисани иновационим инпутима датог региона.

Треће, резултати динамичког SDM-а су указали да је патентна активност одређеног региона статистички значајно, али негативно детерминисана и нивоом запослености радне снаге са терцијарним образовањем у S&T сектору у његовим суседним регионима. Негативан предзнак може да се тумачи као последица миграције образоване радне снаге

међу регионима. Наиме, региони који бележе високу концентрацију радне снаге са терцијарним образовањем у S&T сектору и остварују виши ниво патентних пријава, уједно представљају конкуренцију за суседне регионе, из којих врло вероватно долази до имиграције високообразованог хуманог капитала ка иновативнијем региону у суседству. Овим резултатом се, такође, потврђује постојање међурегионалних ефеката, указујући да претпоставке изнете кроз трећу истраживачку хипотезу - да су иновациони аутпути одређеног региона, путем ефеката преливања, детерминисани иновационим инпутима суседних региона, могу да буду потврђене.

Четврто, динамички SDM није указао на стабилну везу између патентне активности европских региона. Наиме, у већини хијерархијских модела није уочен статистички значајан утицај патентне активности суседних региона на патентну активност *i*-тог региона. У том смислу, уколико се узме да су патентне пријаве релевантан показатељ аутпута иновационих процеса, четврта истраживачка хипотеза, у овом случају није потврђена. Наведена хипотеза полази од претпоставке да су иновациони аутпути одређеног региона, путем ефеката преливања, статистички значајно и позитивно, детерминисани иновационим аутпутима суседних региона. Из добијених резултата је јасно да ниво патентне активности у *i*-том региону није детерминисан патентном активношћу суседних региона.

Пето, истраживање је показало да су економске перформансе одређеног региона детерминисане иновационим аутпутима датог региона. Наиме, резултати истраживања показују да патентна активност у одређеном региону има позитиван и статистички значајан утицај на продуктивност унутар региона. Тиме резултати истраживања пружају више него довољно доказа да пета истраживачка хипотеза која полази од претпоставке да су економске перформансе одређеног региона, позитивно и статистички значајно, детерминисане његовим иновационим аутпутима, може да буде потврђена.

И шесто, резултати динамичког SDM-а су показали да је продуктивност одређеног региона, детерминисана иновационим аутпутима његових суседних региона. Мада је негативан утицај патентне активности суседних региона на економске перформансе датог региона маргиналан, он је статистички значајан, што пружа довољно основа да шеста истраживачка хипотеза која претпоставља да су економске перформансе одређеног региона, путем ефеката преливања, детерминисане иновационим аутпутима његових суседних региона, буде потврђена.

Идентификовани међурегионални ефекти нису истог интензитета за све посматране релације анализираних варијабли. Резултати истраживања показују да су међурегионални, односно ауторегресивни ефекти највећег интензитета у случају просторног преливања иновационих инпута, односно нивоа запослености радне снаге са терцијарним образовањем у S&T сектору. С друге стране виши ниво запослених са терцијарним образовањем у S&T сектору има благи, негативни утицај на раст патентне активности суседних региона. То значи да долази да долази до „истискивања“ иновационих инпута, који се концентришу у појединим регионима, чиме се смањују ресурси осталих региона у суседству да креирају иновације. Међурегионални ефекти иновационих детерминанти на ниво продуктивности су још слабији. Иако слаб, овај негативан утицај иновација на продуктивност указује да региони који успевају више да иновирају уједно остварују и конкурентску предност у односу на суседне регионе - способнији су да привуку иновационе ресурсе, врло често из суседних региона, што може да доведе у суседним регионима до губитка иновационих потенцијала и потенцијала за раст продуктивности и уопште економски раст и развој. Заправо, овакви налази указују на два закључка. Прво, између европских региона механизми преливања знања и иновација су слаби - просторни ефекти постоје у контексту међурегионалних ефеката терцијарно образованих и запослених у S&T

сектору, док међурегионални ефекти унутар EU у контексту креирања патената, односно иновација, изостају. Донекле, овакви резултати пружају нови увид у просторну димензију иновационе активности. Насупрот доминантним теоријама које патентну активност третирају искључиво као покретач раста и извор позитивних екстерних ефеката, резултати овог истраживања, у контексту утицаја иновационих инпута на иновационе аутпуте и иновационих аутпута на економске перформансе, откривају постојање негативних просторних екстерналија.

Научни допринос истраживања у овом раду је двојак. С једне стране, у делу у коме се разматрају унутаррегионални ефекти (друга и пета истраживачка хипотеза), истраживање потврђује теоријске претпоставке о основним ефектима, односно позитиван утицај иновационих инпута иновационе аутпуте, као и позитиван утицај иновационих аутпута на економске перформансе. С друге стране, рад пружа специфичне теоријске доприносе везане за међурегионалне ефекте. Осим што у генералном смислу даје доказе о постојању просторне међузависности европских региона у односу иновација и економске успешности, овај рад доприноси економској теорији у неколико аспеката. Најпре, проблематизује претпоставку о универзално позитивним ефектима преливања иновација. Наиме, према резултатима добијеним овим истраживањем, истиче се да иновације могу да доведу до регионалне концентрације продуктивности, а не до њихове дифузије. Затим, врши даљу интеграцију теорије иновација и просторне економије. Конкретно, овај рад повезује патентну активност са просторним неједнакостима. Дакле, иновације могу да представљају фактор централизације економске моћи и продубљивања регионалних диспаритета. Насупрот преовладавајућим ставовима да иновације, путем међурегионалних ефеката, покрећу раст и развој суседних региона, добијени резултати сугеришу да иновације могу да делују и супротно - да кроз „истискивање“ ресурса и блокирања приступа патентима, утичу негативно на раст продуктивност у суседним регионима. Међутим, при доношењу закључака о негативном утицају патентне продукције на продуктивност суседних региона треба бити обазрив. Резултати не идентификују ефекте међурегионалног преливања патентне продукције, али иновациони резултати су и други видови иновирања, као што су имитације и иновације мање релативне тежине, које се свакако не мере кроз патенте. С друге стране, ограниченост приказа иновационих аутпута кроз патенте може да укаже да региони који предњаче у патентној активности, остварују и извесну монополску предност у производњи патената што им омогућава да имају релативно већи раст продуктивности у поређењу са регионима који заостају у патентној продукцији. Тиме се негативан утицај патената на продуктивност суседа, пре може протумачити као статистички резултат, а не као стварни економски ефекат.

Практични допринос истраживања огледа се у могућим смерницама за креаторе економских политика. Те смернице произилазе из резултата истраживања и могу се предложити за различите контексте у којима се одређене политике или различите иновационе и развојне стратегије спроводе. Најпре, докази о постојању основних позитивних ефеката иновационих инпута на иновационе аутпуте, као и иновационих аутпута на економске перформансе, сугеришу да би регионалне политике, у циљу подизања регионалне иновативности или економске успешности, требало да буду фокусиране на инвестиције у иновације. Према добијеним резултатима, улагање у запошљавање високообразоване радне снаге у S&T сектору у одређеном региону требало би да допринесе порасту броја пријављених патената (иновацијама) у том истом региону. Исто тако, подстицање патентне активности, било кроз јачање S&T сектора или кроз неке друге мере и инструменте, требало би да омогући раст продуктивности датог региона.

С друге стране, обрасци међурегионалних ефеката указују да је при планирању регионалних политика потребно пуно више опреза. Најпре, с обзиром на уочене позитивне

ефекте преливања од инвестиција у иновационе инпуте, резултати показују да би улагање у запошљавање високообразованог кадра у S&T сектору могло да подстакне исти вид квалитативног запошљавања у суседним регионима. У том смислу, политике примењене с тим циљем у једном региону, вероватно ће у неком степену имати позитивне импликације и на суседне регионе у јачању њихових S&T сектора. С друге стране, одсуство међурегионалних ефеката у случају иновационих аутпута, односно патентне продукције EU региона. С обзиром да патентна активност не исказује међурегионалне ефекте, политике усмерене ка подстицају патентне продукције унутар региона би, такође, могле да имају одређене последице. Прво, ефекти мера ка јачању унутаррегионалне способности у производњи патената ће највероватније остати просторно локализовани. Друго, спровођење иновационих политика без уважавања чињенице о унутаррегионалном карактеру патентне активности и уз игнорисање постојећих регионалних разлика, ће врло вероватно водити ка још евидентнијим међурегионалним диспаритетима у нивоу патентирања и генерисању иновација. Осим тога, важне препоруке је могуће извући из идентификованих међурегионалних ефеката иновационих аутпута на економске перформансе. Истицање негативних ефеката преливања иновација на економску успешност суседних региона наглашава да би подстицање иновација у регионима који предњаче у производњи иновација водило даљим регионалним диспаритетима. Супротно томе, неопходно је развити стратегије минимизирања просторних неједнакости и подстицања равномернијег раста и развоја. Пре свега, треба спроводити политике које би омогућиле дифузију знања и пренос технологије из региона језгра, ка периферним регионима EU. Такве политике могу да се односе на низ мера које имају за циљ јачање иновационих потенцијала мање развијених региона, кроз минимизирање имиграције квалификоване радне снаге из периферних ка регионима језгра, подстицање предузетништва и инклузивних иновација, те јачање институционалног амбијента и инфраструктуре у периферним регионима.

Мада се истраживање неспорно бави иновационим и економским карактеристикама региона EU, поједини универзални закључци могу да представљају користан инпут за примену и у другим просторним оквирима. Један од таквих оквира дефинишу и регионални односи у Републици Србији (РС). С обзиром да је регионализација у РС извршена у складу са европском NUTS класификацијом, извођење аналогних препорука које се могу применити и у контексту региона РС је сасвим могуће. Наиме, закључци који проистичу из овог рада, указују да би, уважавајући идентификоване просторне обрасце, успешна регионална политика у РС могла да се заснива на јачању S&T сектора по регионима и њиховом јачем међурегионалном умрежавању. Уосталом, иако се овај рад фокусира на регионе EU, сви закључци проистекли из емпиријског истраживања могу да послуже као допринос теоријским оквиру и на њему заснованим препорукама за политике које могу да буду примењене и на многе друге регионалне контексте.

На крају, може се истаћи да су показатељи попут броја патентних пријава и продуктивности често коришћени у ранијим истраживањима, а да овај рад употребљава проценат високообразоване радне снаге у S&T сектору, као специфичан и ретко коришћен индикатор анализе иновативности. С обзиром да је спроведено истраживање указало на вишеструке, вишезначне и комплексне односе иновација и економских исхода у регионалној привредној и иновационој динамици, неки будући правци истраживања могли би да поновно испитају те релације сходно овим индикаторима. Алтернативно, разни други индикатори у сагледавању иновација и економских резултата могу да буду одабрани.

Литература

1. Abdelmoula, M., & Bresson, G. (2007). Spatial and Technological Spillovers in European Patenting Activities: A Dynamic Count Panel Data Model. *Annales d'Économie et de Statistique*, *87/88*, 167–194. https://doi.org/10.2307/27650047

2. Abdelmoula, M., & Legros, D. (2009). Interregional R D Spillovers In Europe. *Region et Developpement*, *30*, 101–118.

3. Abernathy, W. J., & Clark, K. B. (1985). Innovation: Mapping the winds of creative destruction. *Research Policy*, *14*(1), 3–22. https://doi.org/10.1016/0048-7333(85)90021-6

4. Abramo, G., & D'Angelo, C. A. (2020). The domestic localization of knowledge flows as evidenced by publication citation: The case of Italy. *Scientometrics*, *125*(2), 1305–1329. https://doi.org/10.1007/s11192-020-03487-5

5. Abramo, G., D'Angelo, C. A., & Di Costa, F. (2020). The role of geographical proximity in knowledge diffusion, measured by citations to scientific literature. *Journal of Informetrics*, *14*(1), 101010. https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101010

6. Abramovitz, M. (1956). Resource and output trends in the United States since 1870. In *Resource and output trends in the United States since 1870* (pp. 1–23). NBER. https://www.nber.org/system/files/chapters/c5650/c5650.pdf

7. Acemoglu, D., & Akcigit, U. (2012). Intellectual Property Rights Policy, Competition and Innovation. *Journal of the European Economic Association*, *10*(1), 1–42. https://doi.org/10.1111/j.1542-4774.2011.01053.x

8. Acemoglu, D., & Autor, D. (2012). What Does Human Capital Do? A Review of Goldin and Katz's The Race between Education and Technology. *Journal of Economic Literature*, *50*(2), 426–463. https://doi.org/10.1257/jel.50.2.426

9. Acemoglu, D., & Dell, M. (2010). Productivity Differences between and within Countries. *American Economic Journal: Macroeconomics*, *2*(1), 169–188. https://doi.org/10.1257/mac.2.1.169

10. Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2018). The Race between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares, and Employment. *American Economic Review*, *108*(6), 1488–1542. https://doi.org/10.1257/aer.20160696

11. Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2001). The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation. *American Economic Review*, *91*(5), 1369–1401. https://doi.org/10.1257/aer.91.5.1369

12. Acosta, M., Azagra-Caro, J. M., & Coronado, D. (2016). Access to Universities' Public Knowledge: Who is More Regionalist? *Regional Studies*, *50*(3), 446–459. https://doi.org/10.1080/00343404.2014.923094

13. Acs, Z. J., Anselin, L., & Varga, A. (2002). Patents and innovation counts as measures of regional production of new knowledge. *Research Policy*, *31*(7), 1069–1085. https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00184-6

14. Acs, Z. J., Audretsch, D. B., & Feldman, M. P. (1994). R&D spillovers and innovative activity. *Managerial and Decision Economics*, *15*(2), 131–138. https://doi.org/10.1002/mde.4090150205

15. Acs, Z. J., Audretsch, D. B., Lehmann, E. E., & Licht, G. (2017). National systems of innovation. *The Journal of Technology Transfer*, *42*(5), 997–1008. https://doi.org/10.1007/s10961-016-9481-8

16. Acs, Z., & Sanders, M. (2021). Endogenous Growth Theory and Regional Extensions. In *Handbook of Regional Science* (pp. 615–634). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-60723-7_13

17. Adams, J. D. (1990). Fundamental Stocks of Knowledge and Productivity Growth. *Journal of Political Economy*, *98*(4), 673–702.

18. Adams, J. D. (2002). Comparative localization of academic and industrial spillovers. *Journal of Economic Geography*, *2*(3), 253–278. https://doi.org/10.1093/jeg/2.3.253

19. Adrián Risso, W., & Sánchez Carrera, E. J. (2019). On the impact of innovation and inequality in economic growth. *Economics of Innovation and New Technology*, *28*(1), 64–81. https://doi.org/10.1080/10438599.2018.1429534

20. Agasisti, T., Munda, G., & Hippe, R. (2019). Measuring the efficiency of European education systems by combining Data Envelopment Analysis and Multiple-Criteria Evaluation. *Journal of Productivity Analysis*, *51*(2), 105–124. https://doi.org/10.1007/s11123-019-00549-6

21. Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A Model of Growth Through Creative Destruction. *Econometrica*, *60*(2), 323–351. https://doi.org/10.2307/2951599

22. Aghion, P., & Howitt, P. (1996). Research and development in the growth process. *Journal of Economic Growth*, *1*(1), 49–73. https://doi.org/10.1007/BF00163342

23. Aghion, P., Akcigit, U., Bergeaud, A., Blundell, R., & Hemous, D. (2019). Innovation and Top Income Inequality. *The Review of Economic Studies*, *86*(1), 1–45. https://doi.org/10.1093/restud/rdy027

24. Aghion, P., Howitt, P., & Prantl, S. (2015). Patent rights, product market reforms, and innovation. *Journal of Economic Growth*, *20*(3), 223–262. https://doi.org/10.1007/s10887-015-9114-3

25. Ahlfeldt, G. M., & Pietrostefani, E. (2019). The economic effects of density: A synthesis. *Journal of Urban Economics*, *111*, 93–107. https://doi.org/10.1016/j.jue.2019.04.006

26. Ahmad, M. (2021). Non-linear dynamics of innovation activities over the business cycles: Empirical evidence from OECD economies. *Technology in Society*, *67*, 101721. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101721

27. Ahmad, M., & Zheng, J. (2023). The Cyclical and Nonlinear Impact of R&D and Innovation Activities on Economic Growth in OECD Economies: A New Perspective. *Journal of the Knowledge Economy*, *14*(1), 544–593. https://doi.org/10.1007/s13132-021-00887-7

28. Akaike, H. (1974). A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on Automatic Control*, *19*(6), 716–723. https://doi.org/10.1109/TAC.1974.1100705

29. Akcigit, U., & Nicholas, T. (2019). History, Microdata, and Endogenous Growth. *Annual Review of Economics*, *11*(Volume 11, 2019), 615–633. https://doi.org/10.1146/annurev-economics-080218-030204

30. Akcigit, U., Baslandze, S., & Lotti, F. (2023). Connecting to Power: Political Connections, Innovation, and Firm Dynamics. *Econometrica*, *91*(2), 529–564. https://doi.org/10.3982/ECTA18338

31. Akçomak, İ. S., & ter Weel, B. (2009). Social capital., innovation and growth: Evidence from Europe. *European Economic Review*, *53*(5), 544–567. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2008.10.001

32. Al Naqbia, E., Alshuridehb, M., AlHamadc, A., & Al., B. (2020). The impact of innovation on firm performance: A systematic review. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, *14*(5), 31–58.

33. Albahari, A., Pérez-Canto, S., Barge-Gil, A., & Modrego, A. (2017). Technology Parks versus Science Parks: Does the university make the difference? *Technological Forecasting and Social Change*, *116*, 13–28. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.012

34. Albalate, D., & Fageda, X. (2016). High-Technology Employment and Transportation: Evidence from the European Regions. *Regional Studies*, *50*(9), 1564–1578. https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1041371

35. Alcidi, C. (2019). Economic Integration and Income Convergence in the EU. *Intereconomics*, *54*(1), 5–11. https://doi.org/10.1007/s10272-019-0783-6

36. Aldieri, L., Barra, C., & Vinci, C. P. (2019). The role of human capital in identifying the drivers of product and process innovation: Empirical investigation from Italy. *Quality & Quantity*, *53*(3), 1209–1238. https://doi.org/10.1007/s11135-018-0812-8

37. Aldieri, L., Kotsemir, M. N., & Vinci, C. P. (2018). Knowledge spillover effects: Empirical evidence from Russian regions. *Quality & Quantity*, *52*(5), 2111–2132. https://doi.org/10.1007/s11135-017-0624-2

38. Allen, J., & Cochrane, A. (2007). Beyond the Territorial Fix: Regional Assemblages, Politics and Power. *Regional Studies*, *41*(9), 1161–1175.

39. Amir-ud-Din, R., Usman, M., Abbas, F., & Javed, S. A. (2019). Human versus physical capital: Issues of accumulation, interaction and endogeneity. *Economic Change and Restructuring*, *52*(4), 351–382.

40. Anagnostopoulou, S. C. (2008). R&D expenses and firm valuation: A literature review. *International Journal of Accounting & Information Management*, *16*(1), 5–24. https://doi.org/10.1108/18347640810887735

41. Andergassen, R., Nardini, F., & Ricottilli, M. (2009). Innovation and growth through local and global interaction. *Journal of Economic Dynamics and Control*, *33*(10), 1779–1795. https://doi.org/10.1016/j.jedc.2009.04.003

42. Anderson, P., & Tushman, M. L. (1998). Technological Discontinuities and Dominant Designs: A Cyclical Model of Technological Change. In *Organizational Innovation*. Routledge.

43. Andersson, M., & Lööf, H. (2012). Small business innovation: Firm level evidence from Sweden. *The Journal of Technology Transfer*, *37*(5), 732–754. https://doi.org/10.1007/s10961-011-9216-9

44. Andrade Rocha, L., Querido Cardenas, L., Alves Reis, F., Galve Araújo Silva, N., Alano Soares De Almeida, C. (2021). Inflation and Innovation Value: How Inflation Affects Innovation and the Value Strategy Across Firms. *Estudios Económicos*, *38*(76), 147–195.

45. Anselin, L., & Bera, A. K. (1998). Spatial Dependence in Linear Regression Models with an Introduction to Spatial Econometrics. In A. Ullah (Ed.), *Handbook of Applied Economic Statistics* (pp. 237–290). CRC Press. https://doi.org/10.1201/9781482269901-36

46. Antonelli, C. (2009). The economics of innovation: From the classical legacies to the economics of complexity. *Economics of Innovation and New Technology*, *18*(7), 611–646. https://doi.org/10.1080/10438590802564543

47. Antonelli, C., & Scellato, G. (2013). Complexity and technological change: Knowledge interactions and firm level total factor productivity. *Journal of Evolutionary Economics*, *23*(1), 77–96. https://doi.org/10.1007/s00191-012-0299-8

48. Apak, S., & Atay, E. (2015). Global Competitiveness in the EU Through Green Innovation Technologies and Knowledge Production. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *181*, 207–217. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.882

49. Arbia, G., & Paelinck, J. H. P. (2003). Spatial Econometric Modeling of Regional Convergence in Continuous Time. *International Regional Science Review*, *26*(3), 342–362. https://doi.org/10.1177/0160017603255974

50. Arbia, G., Le Gallo, J., & Piras, G. (2008). Does Evidence on Regional Economic Convergence Depend on the Estimation Strategy? Outcomes from Analysis of a Set of NUTS2 EU Regions. *Spatial Economic Analysis*, *3*(2), 209–224. https://doi.org/10.1080/17421770801996664

51. Arbolino, R., Boffardi, R., & De Simone, L. (2019). Which are the Factors Influencing Innovation Performances? Evidence from Italian Cohesion Policy. *Social Indicators Research*, *146*(1), 221–247. https://doi.org/10.1007/s11205-018-1904-5

52. Archibugi, D., & Pianta, M. (1996). *Innovation Surveys and Patents as Technology Indicators: The State of the Art*. ITA. https://ora.uniurb.it/handle/11576/1889690

53. Archibugi, D., Evangelista, R., & Vezzani, A. (2021). Centripetal and centrifugal forces in technological activities: Linking regional innovation performances to EU Science & Technology policies. *IRPPS Working Papers*, 1–28.

54. Ardito, L., D'Adda, D., & Messeni Petruzzelli, A. (2018). Mapping innovation dynamics in the Internet of Things domain: Evidence from patent analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, *136*, 317–330. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.04.022

55. Armstrong, H. W. (1995). Convergence among Regions of the European Union, 1950-1990. *Papers in Regional Science*, *74*(2), 143–152. https://doi.org/10.1111/j.1435-5597.1995.tb00633.x

56. Armstrong, H., & Taylor, J. (2000). *Regional Economics and Policy*. Blackwell.

57. Arrow, K. J. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies*, *29*(3), 155–173. https://doi.org/10.2307/2295952

58. Arrow, K. J. (1993). Innovation in Large and Small Firms. *Journal of Small Business Finance*, *2*(2), 111–124.

59. Arundel, A., & Huber, D. (2013). From too little to too much innovation? Issues in measuring innovation in the public sector. *Structural Change and Economic Dynamics*, *27*, 146–159. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2013.06.009

60. Arundel, A., Bordoy, C., & Kanerva, M. (2007). Neglected innovators: How do innovative firms that do not perform R&D innovate. *Results of an Analysis of the Innobarometer*, *9*. https://www.academia.edu/download/66386018/Neglected_innovators_How_do_innovative_f20210420-1776-1tgczhb.pdf

61. Asadi, S. P., & Jafari Samimi, A. (2023). Local development challenge in lagging-behind areas: Insights from new & evolutionary economic geography. *GeoJournal.*, *88*(1), 397–407. https://doi.org/10.1007/s10708-022-10612-9

62. Ascani, A., Crescenzi, R., & Iammarino, S. (2012). New Economic Geography and Economic. *WP1/02 Search Working Paper*. http://www.ub.edu/searchproject/wp-content/uploads/2012/02/WP-1.2.pdf

63. Asheim, B. T., & Gertler, M. S. (2006). The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems. In J. Fagerberg & D. C. Mowery (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (p. 0). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0011

64. Asheim, B. T., Boschma, R., & Cooke, P. (2011). Constructing Regional Advantage: Platform Policies Based on Related Variety and Differentiated Knowledge Bases. *Regional Studies*, *45*(7), 893–904. https://doi.org/10.1080/00343404.2010.543126

65. Ashford, N. A. (2000). An Innovation-Based Strategy for a Sustainable Environment. In J. Hemmelskamp, K. Rennings, & F. Leone (Eds.), *Innovation-Oriented Environmental Regulation* (pp. 67–107). Physica-Verlag HD. https://doi.org/10.1007/978-3-662-12069-9_5

66. Ashford, N. A., Ayers, C., & Stone, R. F. (1985). *Using Regulation to Change the Market for Innovation*. https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/1555

67. Asiedu, M., Effah, N. A. A., & Arthur, B. (2024). Innovation and Firm Productivity in Central America. *Journal of the Knowledge Economy*, *15*(1), 4639–4672. https://doi.org/10.1007/s13132-023-01321-w

68. Atun, R. A., Harvey, I., & Wild, J. (2007). Innovation, patents and economic growth. *International Journal of Innovation Management*, *11*(02), 279–297. https://doi.org/10.1142/S1363919607001758

69. Audretsch, B. D., & Belitski, M. (2023). The limits to open innovation and its impact on innovation performance. *Technovation*, *119*, 102519. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102519

70. Audretsch, D. (2012). Entrepreneurship research. *Management Decision*, *50*(5), 755–764. https://doi.org/10.1108/00251741211227384

71. Audretsch, D. B. (2014). From the entrepreneurial university to the university for the entrepreneurial society. *The Journal of Technology Transfer*, *39*(3), 313–321. https://doi.org/10.1007/s10961-012-9288-1

72. Audretsch, D. B., & Acs, Z. J. (1991). Innovation and Size at the Firm Level. *Southern Economic Journal.*, *57*(3), 739–744. https://doi.org/10.2307/1059787

73. Audretsch, D. B., & Belitski, M. (2013). The missing pillar: The creativity theory of knowledge spillover entrepreneurship. *Small Business Economics*, *41*(4), 819–836. https://doi.org/10.1007/s11187-013-9508-6

74. Audretsch, D. B., & Belitski, M. (2020). The role of R&D and knowledge spillovers in innovation and productivity. *European Economic Review*, *123*, 103391. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2020.103391

75. Audretsch, D. B., & Belitski, M. (2022). A strategic alignment framework for the entrepreneurial university. *Industry and Innovation*, *29*(2), 285–309. https://doi.org/10.1080/13662716.2021.1941799

76. Audretsch, D. B., & Feldman, M. P. (1996). R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production. *The American Economic Review*, *86*(3), 630–640.

77. Audretsch, D. B., & Keilbach, M. (2005). Entrepreneurship capital and regional growth. *The Annals of Regional Science*, *39*(3), 457–469. https://doi.org/10.1007/s00168-005-0246-9

78. Audretsch, D. B., & Keilbach, M. (2007). The Theory of Knowledge Spillover Entrepreneurship. *Journal of Management Studies*, *44*(7), 1242–1254. https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2007.00722.x

79. Audretsch, D. B., & Keilbach, M. (2008). Resolving the knowledge paradox: Knowledge-spillover entrepreneurship and economic growth. *Research Policy*, *37*(10), 1697–1705. https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.08.008

80. Audretsch, D. B., & Lehmann, E. E. (2005). Does the Knowledge Spillover Theory of Entrepreneurship hold for regions? *Research Policy*, *34*(8), 1191–1202. https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.03.012

81. Audretsch, D. B., & Link, A. N. (2019). Entrepreneurship and knowledge spillovers from the public sector. *International Entrepreneurship and Management Journal.*, *15*(1), 195–208. https://doi.org/10.1007/s11365-018-0538-z

82. Audretsch, D. B., Belitski, M., & Cherkas, N. (2021). Entrepreneurial ecosystems in cities: The role of institutions. *PLOS ONE*, *16*(3), e0247609. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247609

83. Audretsch, D. B., Coad, A., & Segarra, A. (2014). Firm growth and innovation. *Small Business Economics*, *43*(4), 743–749. https://doi.org/10.1007/s11187-014-9560-x

84. Audretsch, D. B., Keilbach, M. C., Lehmann, E. E. (2006). *Entrepreneurship and Economic Growth*. Oxford University Press.

85. Autant-Bernard, C., & LeSage, J. P. (2019). A heterogeneous coefficient approach to the knowledge production function. *Spatial Economic Analysis*, *14*(2), 196–218. https://doi.org/10.1080/17421772.2019.1562201

86. Azomahou, T. T., El ouardighi, J., Nguyen-Van, P., & Pham, T. K. C. (2011). Testing convergence of European regions: A semiparametric approach. *Economic Modelling*, *28*(3), 1202–1210. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2010.12.010

87. Bachtler, J., & McMaster, I. (2007). EU cohesion policy and the role of the regions: Investigating the influence of structural funds in the new member states. *Environment and Planning C: Government and Policy*, *26*(2), 398–427. https://doi.org/10.1068/c0662

88. Badinger, H., Müller, W., & Tondl, G. (2004). Regional Convergence in the European Union, 1985-1999: A Spatial Dynamic Panel Analysis. *Regional Studies*, *38*(3), 241–253. https://doi.org/10.1080/00343042000211105

89. Bærenholdt, J. O. (2009). Regional Development and Noneconomic Factors. In R. Kitchin & N. Thrift (Eds.), *International Encyclopedia of Human Geography* (Vol. 9, pp. 181–186). Pergamon Press.

90. Baláž, V., Jeck, T., & Balog, M. (2023). Firm performance over innovation cycle: Evidence from a small European economy. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, *12*(1), 40. https://doi.org/10.1186/s13731-023-00298-9

91. Balland, P.-A., & Boschma, R. (2021). Mapping the potentials of regions in Europe to contribute to new knowledge production in Industry 4.0 technologies. *Regional Studies*, *55*(10–11), 1652–1666. https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1900557

92. Balland, P.-A., & Boschma, R. (2022). Do scientific capabilities in specific domains matter for technological diversification in European regions? *Research Policy*, *51*(10), 104594. https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104594

93. Balland, P.-A., Jara-Figueroa, C., Petralia, S. G., Steijn, M. P. A., Rigby, D. L., & Hidalgo, C. A. (2020). Complex economic activities concentrate in large cities. *Nature Human Behaviour*, *4*(3), 248–254. https://doi.org/10.1038/s41562-019-0803-3

94. Bănică, A., Pascariu, G. C., Kourtit, K., & Nijkamp, P. (2024). Unveiling core-periphery disparities through multidimensional spatial resilience maps. *The Annals of Regional Science*, *73*(1), 1–29. https://doi.org/10.1007/s00168-024-01259-0

95. Banu Goktan, A., & Miles, G. (2011). Innovation speed and radicalness: Are they inversely related? *Management Decision*, *49*(4), 533–547. https://doi.org/10.1108/00251741111126477

96. Barbero, J., & Rodríguez-Crespo, E. (2022). Technological., institutional., and geographical peripheries: Regional development and risk of poverty in the European regions. *The Annals of Regional Science*, *69*(2), 311–332. https://doi.org/10.1007/s00168-022-01127-9

97. Barbieri, J. C., & Álvares, A. C. T. (2016). Sixth generation innovation model: Description of a success model. *RAI Revista de Administração e Inovação*, *13*(2), 116–127. https://doi.org/10.1016/j.rai.2016.04.004

98. Barbieri, N., Ramaciotti, L., & Rizzo, U. (2023). The relationship between R&D knowledge spillovers and employment entry. *The Annals of Regional Science*, *71*(3), 671–695. https://doi.org/10.1007/s00168-022-01182-2

99. Barboza, G. (2024). Missing links of knowledge spillover effects on firm intensity and regional development. *Small Business Economics*, *63*(4), 1721–1745. https://doi.org/10.1007/s11187-024-00904-4

100. Bardhan, P. (1995). Chapter 46 The contributions of endogenous growth theory to the analysis of development problems: An assessment. In *Handbook of Development Economics* (Vol. 3, pp. 2983–2998). Elsevier. https://doi.org/10.1016/S1573-4471(95)30023-6

101. Baregheh, A., Rowley, J., & Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, *47*(8), 1323–1339. https://doi.org/10.1108/00251740910984578

102. Barge-Gil, A., Jesús Nieto, M., & Santamaría, L. (2011). Hidden innovators: The role of non-R&D activities. *Technology Analysis & Strategic Management*, *23*(4), 415–432. https://doi.org/10.1080/09537325.2011.558400

103. Bariş, S. (2019). Innovation and institutional quality: Evidence from OECD countries. *Global Journal of Business, Economics and Management: Current Issues*, *9*(3), 165–176.

104. Barra, C., & Ruggiero, N. (2022). How do dimensions of institutional quality improve Italian regional innovation system efficiency? The Knowledge production function using SFA. *Journal of Evolutionary Economics*, *32*(2), 591–642. https://doi.org/10.1007/s00191-022-00765-8

105. Barra, C., & Ruggiero, N. (2023). Quality of Government and Types of Innovation—Empirical Evidence for Italian Manufacturing Firms. *Journal of the Knowledge Economy*, *14*(2), 1749–1789. https://doi.org/10.1007/s13132-022-00964-5

106. Barrios, C., Flores, E., & Martínez, M. Á. (2019). Club convergence in innovation activity across European regions. *Papers in Regional Science*, *98*(4), 1545–1566. https://doi.org/10.1111/pirs.12429

107. Barro, R. J. (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *The Quarterly Journal of Economics*, *106*(2), 407–443. https://doi.org/10.2307/2937943

108. Bartkowska, M., & Riedl, A. (2012). Regional convergence clubs in Europe: Identification and conditioning factors. *Economic Modelling*, *29*(1), 22–31. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2011.01.013

109. Bartoloni, E., Marino, A., Baussola, M., & Romaniello, D. (2023). Urban Non-urban Agglomeration Divide: Is There a Gap in Productivity and Wages? *Italian Economic Journal., 9*(2), 789–827. https://doi.org/10.1007/s40797-022-00202-6

110. Bartz-Zuccala, W., Mohnen, P., & Schweiger, H. (2018). The Role of Innovation and Management Practices in Determining Firm Productivity. *Comparative Economic Studies*, *60*(4), 502–530. https://doi.org/10.1057/s41294-018-0075-3

111. Basile, R., Durbán, M., Mínguez, R., María Montero, J., & Mur, J. (2014). Modeling regional economic dynamics: Spatial dependence, spatial heterogeneity and nonlinearities. *Journal of Economic Dynamics and Control*, *48*, 229–245. https://doi.org/10.1016/j.jedc.2014.06.011

112. Basque Institute of Competitiveness. (2024). *Regional Competitiveness Observatory—Orkestra Basque Institute of Competitiveness* [Dataset]. https://www.orkestra.deusto.es/competitiveness-observatory/en

113. Battaggion, M. R., & Tedeschi, P. (2021). How do demand and costs affect the nature of innovation? *Journal of Economics*, *133*(3), 199–238. https://doi.org/10.1007/s00712-021-00733-z

114. Battisti, M., & De Vaio, G. (2008). A spatially filtered mixture of β-convergence regressions for EU regions, 1980–2002. *Empirical Economics*, *34*(1), 105–121. https://doi.org/10.1007/s00181-007-0168-8

115. Becker, B. (2015). Public R&d Policies and Private R&d Investment: A Survey of the Empirical Evidence. *Journal of Economic Surveys*, *29*(5), 917–942. https://doi.org/10.1111/joes.12074

116. Becker, B., Roper, S., & Vanino, E. (2023). Assessing innovation spillovers from publicly funded R&D and innovation support: Evidence from the UK. *Technovation*, *128*, 102860. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102860

117. Becker, G. S. (1964). Human capital. *New York: National Bureau of Economic Research*. http://digamo.free.fr/becker1993.pdf

118. Becker, S. O., Egger, P. H., & von Ehrlich, M. (2013). Absorptive Capacity and the Growth and Investment Effects of Regional Transfers: A Regression Discontinuity Design with Heterogeneous Treatment Effects. *American Economic Journal: Economic Policy*, *5*(4), 29–77.

119. Bednarz, M., & Broekel, T. (2019). The relationship of policy induced R&D networks and inter-regional knowledge diffusion. *Journal of Evolutionary Economics*, *29*(5), 1459–1481. https://doi.org/10.1007/s00191-019-00621-2

120. Behr, T., & Jokela, J. (2011). *Regionalism & Global Governance: The Emerging Agenda*. Notre Europe.

121. Belotti, F., Hughes, G., & Mortari, A. P. (2017). Spatial Panel-data Models Using Stata. *The Stata Journal., 17*(1), 139–180. https://doi.org/10.1177/1536867X1701700109

122. Beltran, L. D., Delgado, M. C., Campoy-Muñoz, P., & Rodero-Cosano, M. L. (2024). Competitiveness in Structurally Similar Regions: Why do they Perform Differently? *Journal of the Knowledge Economy*. https://doi.org/10.1007/s13132-024-01855-7

123. Benassi, M., Grinza, E., Rentocchini, F., & Rondi, L. (2022). Patenting in 4IR technologies and firm performance. *Industrial and Corporate Change*, *31*(1), 112–136. https://doi.org/10.1093/icc/dtab041

124. Benczur, P., Joossens, E., Manca, A. R., Menyhert, B., & Zec, S. (2020). *Chapter 9: Building a policy relevant resilience measure: beyond the economic perspective*. https://www.elgaronline.com/edcollchap/edcoll/9781785360855/9781785360855.00015.xml

125. Benhabib, J., & Spiegel, M. M. (1994). The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, *34*(2), 143–173. https://doi.org/10.1016/0304-3932(94)90047-7

126. Benos, N., & Karagiannis, S. (2018). Inequality And Growth In The United States: Why Physical and Human Capital Matter. *Economic Inquiry*, *56*(1), 572–619.

127. Bergeaud, A., Cette, G., & Lecat, R. (2018). The role of production factor quality and technology diffusion in twentieth-century productivity growth. *Cliometrica*, *12*(1), 61–97. https://doi.org/10.1007/s11698-016-0149-2

128. Berkhout, A. j., Hartmann, D., Van Der Duin, P., & Ortt, R. (2006). Innovating the innovation process. *International Journal of Technology Management*, *34*(3–4), 390–404. https://doi.org/10.1504/IJTM.2006.009466

129. Bernal., P., Carree, M., & Lokshin, B. (2022). Knowledge spillovers, R&D partnerships and innovation performance. *Technovation*, *115*, 102456. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102456

130. Bernard, L. (1923). Invention and social progress. *American Journal of Sociology*, *29*(1), 1–33.

131. Bessant, J., & Tidd, J. (2007). *Innovation and Entrepreneurship*. John Wiley & Sons.

132. Beugelsdijk, S. (2007). Entrepreneurial culture, regional innovativeness and economic growth. *Journal of Evolutionary Economics*, *17*(2), 187–210. https://doi.org/10.1007/s00191-006-0048-y

133. Beugelsdijk, S., Klasing, M. J., & Milionis, P. (2018). Regional economic development in Europe: The role of total factor productivity. *Regional Studies*, *52*(4), 461–476. https://doi.org/10.1080/00343404.2017.1334118

134. Bhattacharya, U., Hsu, P.-H., Tian, X., & Xu, Y. (2017). What Affects Innovation More: Policy or Policy Uncertainty? *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, *52*(5), 1869–1901. https://doi.org/10.1017/S0022109017000540

135. Bilbao-Osorio, B., & Rodríguez-Pose, A. (2004). From R&D to Innovation and Economic Growth in the EU. *Growth and Change*, *35*(4), 434–455. https://doi.org/10.1111/j.1468-2257.2004.00256.x

136. Bilic, I., Ciric, D., Lalic, B., & Gracanin, D. (2018). Macro and Micro Innovativeness of the Western Balkan Countries. In A. Karasavvoglou, S. Goić, P. Polychronidou, & P. Delias (Eds.), *Economy, Finance and Business in Southeastern and Central Europe* (pp. 225–239). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-70377-0_16

137. Blažek, J., & Steen, M. (2022). Global production networks and regional innovation systems: Contrasting or complementary policy implications? *European Planning Studies*, *30*(10), 2043–2062. https://doi.org/10.1080/09654313.2021.2021145

138. Blind, K. (2012). The influence of regulations on innovation: A quantitative assessment for OECD countries. *Research Policy*, *41*(2), 391–400. https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.08.008

139. Block, J. H., Thurik, R., & Zhou, H. (2013). What turns knowledge into innovative products? The role of entrepreneurship and knowledge spillovers. *Journal of Evolutionary Economics*, *23*(4), 693–718. https://doi.org/10.1007/s00191-012-0265-5

140. Blok, V. (2020). Towards an Ontology of Innovation: On the New, the Political-Economic Dimension and the Intrinsic Risks Involved in Innovation Processes. In V. Blok (Ed.), *Routledge Handbook of philosophy of Engineering*. Routledge. https://philarchive.org/rec/BLOTAO-12

141. Blok, V., & Lemmens, P. (2015). The Emerging Concept of Responsible Innovation. Three Reasons Why It Is Questionable and Calls for a Radical Transformation of the Concept of Innovation. In B.-J. Koops, I. Oosterlaken, H. Romijn, T. Swierstra, & J. van den Hoven (Eds.), *Responsible Innovation 2: Concepts, Approaches, and Applications* (pp. 19–35). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17308-5_2

142. Bloom, N., Draca, M., & Van Reenen, J. (2016). Trade Induced Technical Change? The Impact of Chinese Imports on Innovation, IT and Productivity. *The Review of Economic Studies*, *83*(1 (294)), 87–117.

143. Bloom, N., Griffith, R., & Van Reenen, J. (2002). Do R&D tax credits work? Evidence from a panel of countries 1979–1997. *Journal of Public Economics*, *85*(1), 1–31. https://doi.org/10.1016/S0047-2727(01)00086-X

144. Blundell, R., Griffith, R., & Reenen, J. V. (1995). Dynamic Count Data Models of Technological Innovation. *The Economic Journal.*, *105*(429), 333–344. https://doi.org/10.2307/2235494

145. Bode, E. (2004). The spatial pattern of localized R&D spillovers: An empirical investigation for Germany. *Journal of Economic Geography*, *4*(1), 43–64. https://doi.org/10.1093/jeg/4.1.43

146. Bodman, P., & Le, T. (2013). Assessing the roles that absorptive capacity and economic distance play in the foreign direct investment-productivity growth nexus. *Applied Economics*, *45*(8), 1027–1039. https://doi.org/10.1080/00036846.2011.613789

147. Boehm, G., & Fredericks, L. J. (2010). Strategic Innovation Management in Global Industry Networks: The TFT LCD Industry. *Asian Journal of Business Management*, *2*(4), 110–120.

148. Boer, H., & During, W. E. (2001). Innovation, what innovation? A comparison between product, process and organisational innovation. *International Journal of Technology Management*, *22*(1–3), 83–107. https://doi.org/10.1504/IJTM.2001.002956

149. Boikou, L. (2022). R&D activity and firm performance: Mapping the field. *Management Review Quarterly*, *72*(4), 1051–1087. https://doi.org/10.1007/s11301-021-00220-1

150. Bonaccorsi, A., Barin, L., Belingheri, P., Biagi, F., & Sanchez-Barrioluengo, M. (2024). Is higher education more important for firms than research? Disentangling university spillovers. *The Journal of Technology Transfer*, *49*(3), 900–925. https://doi.org/10.1007/s10961-023-10008-y

151. Bonaccorsi, A., Colombo, M. G., Guerini, M., & Rossi-Lamastra, C. (2013). University specialization and new firm creation across industries. *Small Business Economics*, *41*(4), 837–863.

152. Bonanno, F. (2019). Why regions fail (or succeed). The Role of Government Institutions in the Long-Run. *European Journal of Government and Economics*, *8*(2), Article 2. https://doi.org/10.17979/ejge.2019.8.2.4989

153. Boone, J. (2001). Intensity of competition and the incentive to innovate. *International Journal of Industrial Organization*, *19*(5), 705–726. https://doi.org/10.1016/S0167-7187(00)00090-4

154. Borsekova, K., Korony, S., & Westlund, H. (2025). Heterogeneous labour market trajectories in the EU: Convergence, divergence and stagnation across regions. *The Annals of Regional Science*, *74*(2), 40. https://doi.org/10.1007/s00168-025-01367-5

155. Borsi, M. T., & Metiu, N. (2015). The evolution of economic convergence in the European Union. *Empirical Economics*, *48*(2), 657–681. https://doi.org/10.1007/s00181-014-0801-2

156. Boschma, R. (2005). Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional Studies*, *39*(1), 61–74. https://doi.org/10.1080/0034340052000320887

157. Boschma, R. (2017). Relatedness as driver of regional diversification: A research agenda. *Regional Studies*, *51*(3), 351–364. https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1254767

158. Boschma, R. A., & Lambooy, J. G. (1999). Evolutionary economics and economic geography. *Journal of Evolutionary Economics*, *9*(4), 411–429. https://doi.org/10.1007/s001910050089

159. Bosker, M., Brakman, S., Garretsen, H., & Schramm, M. (2010). Adding geography to the new economic geography: Bridging the gap between theory and empirics. *Journal of Economic Geography*, *10*(6), 793–823.

160. Bottazzi, L., & Peri, G. (2003). Innovation and spillovers in regions: Evidence from European patent data. *European Economic Review*, *47*(4), 687–710. https://doi.org/10.1016/S0014-2921(02)00307-0

161. Boudreaux, C. J. (2017). Institutional quality and innovation: Some cross-country evidence. *Journal of Entrepreneurship and Public Policy*, *6*(1), 26–40. https://doi.org/10.1108/JEPP-04-2016-0015

162. Bower, D. J. (1993). Successful joint ventures in Science Parks. *Long Range Planning*, *26*(6), 114–120. https://doi.org/10.1016/0024-6301(93)90213-Y

163. Boyce, D. (2004). A short history of the field of regional science. *Papers in Regional Science*, *83*(1), 31–57. https://doi.org/10.1007/s10110-003-0176-9

164. Bracalente, B., & Perugini, C. (2010). The components of regional disparities in Europe. *The Annals of Regional Science*, *44*(3), 621–645. https://doi.org/10.1007/s00168-008-0276-1

165. Bradley, S. W., McMullen, J. S., Artz, K., & Simiyu, E. M. (2012). Capital Is Not Enough: Innovation in Developing Economies. *Journal of Management Studies*, *49*(4), 684–717. https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2012.01043.x

166. Brakman, S., Garretsen, H., & Schramm, M. (2006). Putting new economic geography to the test: Free-ness of trade and agglomeration in the EU regions. *Regional Science and Urban Economics*, *36*(5), 613–635. https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2006.06.004

167. Bramanti, A., & Ratti, R. (1997). The Multi-Faced Dimensions of Local Development. In *The Dynamics of Innovative Regions*. Routledge.

168. Brandmüller, T., Schäfer, G., Ekkehard, P., Müller, O., & Angelova-Tosheva, V. (2017). Territorial indicators for policy purposes: NUTS regions and beyond. *Regional Statistics*, *7*(01), 78–89.

169. Braunerhjelm, P., Acs, Z. J., Audretsch, D. B., & Carlsson, B. (2010). The missing link: Knowledge diffusion and entrepreneurship in endogenous growth. *Small Business Economics*, *34*(2), 105–125. https://doi.org/10.1007/s11187-009-9235-1

170. Braunerhjelm, P., Ding, D., & Thulin, P. (2018). The knowledge spillover theory of intrapreneurship. *Small Business Economics*, *51*(1), 1–30. https://doi.org/10.1007/s11187-017-9928-9

171. Breidenbach, P., Mitze, T., & Schmidt, C. M. (2016). *EU structural funds and regional income convergence: A sobering experience* (Working Paper 608). Ruhr Economic Papers. https://doi.org/10.4419/86788705

172. Bresnahan, T. F., & Trajtenberg, M. (1995). General purpose technologies 'Engines of growth'? *Journal of Econometrics*, *65*(1), 83–108. https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01598-T

173. Bristow, G., & Healy, A. (2018). Innovation and regional economic resilience: An exploratory analysis. *The Annals of Regional Science*, *60*(2), 265–284. https://doi.org/10.1007/s00168-017-0841-6

174. Brodny, J., & Tutak, M. (2022). Digitalization of Small and Medium-Sized Enterprises and Economic Growth: Evidence for the EU-27 Countries. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, *8*(2), 67. https://doi.org/10.3390/joitmc8020067

175. Broekel, T., & Brenner, T. (2011). Regional factors and innovativeness: An empirical analysis of four German industries. *The Annals of Regional Science*, *47*(1), 169–194. https://doi.org/10.1007/s00168-009-0364-x

176. Broekel, T., Rogge, N., & Brenner, T. (2018). The innovation efficiency of German regions – a shared-input DEA approach. *Review of Regional Research*, *38*(1), 77–109. https://doi.org/10.1007/s10037-017-0112-0

177. Brülhart, M., & Mathys, N. A. (2008). Sectoral agglomeration economies in a panel of European regions. *Regional Science and Urban Economics*, *38*(4), 348–362. https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.03.003

178. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies* (p. 306). W. W. Norton & Company.

179. Buerger, M., Broekel, T., & Coad, A. (2012). Regional Dynamics of Innovation: Investigating the Co-evolution of Patents, Research and Development (R&D), and Employment. *Regional Studies*, *46*(5), 565–582. https://doi.org/10.1080/00343404.2010.520693

180. Bufetova, A. N. (2017). Trends in the concentration of economic activity and disparities in Russia's spatial development. *Regional Research of Russia*, *7*(2), 120–126. https://doi.org/10.1134/S2079970517020022

181. Bufetova, A. N. (2022). The Heterogeneity of the Spatial Development of Asian Russia: What the Indicators of Interregional Inequality Are Silent About. *Regional Research of Russia*, *12*(4), 459–468. https://doi.org/10.1134/S2079970522700095

182. Butkus, M., Cibulskiene, D., Maciulyte-Sniukiene, A., & Matuzeviciute, K. (2018). What Is the Evolution of Convergence in the EU? Decomposing EU Disparities up to NUTS 3 Level. *Sustainability*, *10*(5), Article 5. https://doi.org/10.3390/su10051552

183. Butkus, M., Mačiulytė-Šniukienė, A., Matuzevičiutė, K., & Cibulskienė, D. (2020). Does Financial Support from ERDF and CF Contribute to Convergence in the EU? Empirical Evidence at NUTS 3 Level. *Prague Economic Papers*, *29*(3), 315–329. https://doi.org/10.18267/j.pep.737

184. Buzard, K., Carlino, G. A., Hunt, R. M., Carr, J. K., & Smith, T. E. (2017). The agglomeration of American R&D labs. *Journal of Urban Economics*, *101*, 14–26. https://doi.org/10.1016/j.jue.2017.05.007

185. Buzard, K., Carlino, G. A., Hunt, R. M., Carr, J. K., & Smith, T. E. (2020). Localized knowledge spillovers: Evidence from the spatial clustering of R&D labs and patent citations. *Regional Science and Urban Economics*, *81*, 103490. https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2019.103490

186. Buzási, A., Simoes, S. G., Salvia, M., Eckersley, P., Geneletti, D., Pietrapertosa, F., Olazabal., M., Wejs, A., De Gregorio Hurtado, S., Spyridaki, N.-A., Szalmáné Csete, M., Torres, E. F., Rižnar, K., Heidrich, O., Grafakos, S., & Reckien, D. (2024). European patterns of local adaptation planning—A regional analysis. *Regional Environmental Change*, *24*(2), 59. https://doi.org/10.1007/s10113-024-02211-w

187. Byrne, J. P., Fazio, G., & Piacentino, D. (2009). Total Factor Productivity Convergence among Italian Regions: Some Evidence from Panel Unit Root Tests. *Regional Studies*, *43*(1), 63–76. https://doi.org/10.1080/00343400701654137

188. Cabrer-Borrás, B., & Serrano-Domingo, G. (2007). Innovation and R&D spillover effects in Spanish regions: A spatial approach. *Research Policy*, *36*(9), 1357–1371. https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.04.012

189. Cadorin, E., Johansson, S. G., & Klofsten, M. (2017). Future developments for science parks: Attracting and developing talent. *Industry and Higher Education*, *31*(3), 156–167. https://doi.org/10.1177/0950422217700995

190. Cai, Y., & Amaral., M. (2021). *The Triple Helix Model and the Future of Innovation: A Reflection on the Triple Helix Research Agenda*. https://doi.org/10.1163/21971927-12340004

191. Cai, Y., & Lattu, A. (2022). Triple Helix or Quadruple Helix: Which Model of Innovation to Choose for Empirical Studies? *Minerva*, *60*(2), 257–280. https://doi.org/10.1007/s11024-021-09453-6

192. Caloghirou, Y., Giotopoulos, I., Kontolaimou, A., Korra, E., & Tsakanikas, A. (2021). Industry-university knowledge flows and product innovation: How do knowledge stocks and crisis matter? *Research Policy*, *50*(3), 104195. https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104195

193. Camagni, R. (2008). Regional Competitiveness: Towards a Concept of Territorial Capital. In R. Capello, R. Camagni, B. Chizzolini, & U. Fratesi (Eds.), *Modelling Regional Scenarios for the Enlarged Europe: European Competiveness and Global Strategies* (pp. 33–47). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-74737-6_3

194. Camagni, R. P. (1995). The Concept of Innovative Milieu and Its Relevance for Public Policies in European Lagging Regions. *Papers in Regional Science*, *74*(4), 317–340. https://doi.org/10.1111/j.1435-5597.1995.tb00644.x

195. Camagni, R., & Capello, R. (2013). Regional Competitiveness and Territorial Capital: A Conceptual Approach and Empirical Evidence from the European Union. *Regional Studies*, *47*(9), 1383–1402. https://doi.org/10.1080/00343404.2012.681640

196. Camagni, R., & Capello, R. (2020). Towards a new interpretation of regional evolution: Convergence between quantitative and qualitative approaches. *Revue d'économie Régionale et Urbaine*, *10*(4), 591–616.

197. Campbell, D. F. J., Carayannis, E. G., & Rehman, S. S. (2015). Quadruple Helix Structures of Quality of Democracy in Innovation Systems: The USA, OECD Countries, and EU Member Countries in Global Comparison. *Journal of the Knowledge Economy*, *6*(3), 467–493. https://doi.org/10.1007/s13132-015-0246-7

198. Cantner, U., & Graf, H. (2004). Cooperation and specialization in German technology regions. *Journal of Evolutionary Economics*, *14*(5), 543–562. https://doi.org/10.1007/s00191-004-0229-5

199. Capello, R. (2009). Regional Growth and Local Development Theories: Conceptual Evolution over Fifty Years of Regional Science. *Géographie, économie, société*, *11*(1), 9–21.

200. Capello, R. (2019). Chapter 2: Space, growth and development: a historical perspective and recent advances. In *Handbook of Regional Growth and Development Theories* (pp. 24–47). Edward Elgar Publishing. https://www.elgaronline.com/edcollchap/edcoll/9781788970013/9781788970013.00008.xml

201. Capello, R., & Lenzi, C. (2013a). Innovation and Employment Dynamics in European Regions. *International Regional Science Review*, *36*(3), 322–353. https://doi.org/10.1177/0160017612462874

202. Capello, R., & Lenzi, C. (2013b). Territorial Patterns of Innovation and Economic Growth in European Regions. *Growth and Change*, *44*(2), 195–227. https://doi.org/10.1111/grow.12009

203. Capello, R., & Lenzi, C. (2014). Spatial Heterogeneity in Knowledge, Innovation, and Economic Growth Nexus: Conceptual Reflections and Empirical Evidence. *Journal of Regional Science*, *54*(2), 186–214. https://doi.org/10.1111/jors.12074

204. Capello, R., & Lenzi, C. (2015a). Knowledge, Innovation and Productivity Gains across European Regions. *Regional Studies*, *49*(11), 1788–1804. https://doi.org/10.1080/00343404.2014.917167

205. Capello, R., & Lenzi, C. (2015b). The Knowledge–Innovation Nexus. Its Spatially Differentiated Returns to Innovation. *Growth and Change*, *46*(3), 379–399. https://doi.org/10.1111/grow.12098

206. Capello, R., & Nijkamp, P. (2010). *Handbook of Regional Growth and Development Theories*. Edward Elgar Publishing.

207. Capello, R., Caragliu, A., & Fratesi, U. (2015). Spatial heterogeneity in the costs of the economic crisis in Europe: Are cities sources of regional resilience? *Journal of Economic Geography*, *15*(5), 951–972. https://doi.org/10.1093/jeg/lbu053

208. Cappelen, A., Castellacci, F., Fagerberg, J., & Verspagen, B. (2003). The Impact of EU Regional Support on Growth and Convergence in the European Union. *JCMS: Journal of Common Market Studies*, *41*(4), 621–644. https://doi.org/10.1111/1468-5965.00438

209. Cappelli, R., & Montobbio, F. (2016). European Integration and Knowledge Flows across European Regions. *Regional Studies*, *50*(4), 709–727. https://doi.org/10.1080/00343404.2014.931572

210. Cappelli, R., Czarnitzki, D., & Kraft, K. (2014). Sources of spillovers for imitation and innovation. *Research Policy*, *43*(1), 115–120. https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.07.016

211. Cappelli, R., Czarnitzki, D., Doherr, T., & Montobbio, F. (2019). Inventor mobility and productivity in Italian regions. *Regional Studies*, *53*(1), 43–54. https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1445847

212. Cappelli, R., Montobbio, F., & Morrison, A. (2021). Unemployment resistance across EU regions: The role of technological and human capital. *Journal of Evolutionary Economics*, *31*(1), 147–178. https://doi.org/10.1007/s00191-020-00693-5

213. Caragliu, A., & Nijkamp, P. (2016). Space and knowledge spillovers in European regions: The impact of different forms of proximity on spatial knowledge diffusion. *Journal of Economic Geography*, *16*(3), 749–774. https://doi.org/10.1093/jeg/lbv042

214. Caraveli, H. (2017). The Dynamics of the EU Core-Periphery Division: Eastern vs. Southern Periphery – A Comparative Analysis from a New Economic Geography Perspective. In G. C. Pascariu & M. A. P. D. S. Duarte (Eds.), *Core-Periphery Patterns Across the European Union* (pp. 3–22). Emerald Publishing Limited. https://doi.org/10.1108/978-1-78714-495-820171001

215. Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': Toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, *46*(3–4), 201–234. https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374

216. Carayannis, E. G., Grigoroudis, E., Campbell, D. F. J., Meissner, D., & Stamati, D. (2018). The ecosystem as helix: An exploratory theory-building study of regional co-opetitive entrepreneurial ecosystems as Quadruple/Quintuple Helix Innovation Models. *R&D Management*, *48*(1), 148–162. https://doi.org/10.1111/radm.12300

217. Carayannis, E., & Grigoroudis, E. (2014). Linking innovation, productivity, and competitiveness: Implications for policy and practice. *The Journal of Technology Transfer*, *39*(2), 199–218. https://doi.org/10.1007/s10961-012-9295-2

218. Cardamone, P. (2017). A Spatial Analysis of the R&D-Productivity Nexus at Firm Level. *Growth and Change*, *48*(3), 313–335. https://doi.org/10.1111/grow.12169

219. Cardamone, P. (2018). Firm innovation and spillovers in Italy: Does geographical proximity matter? *Letters in Spatial and Resource Sciences*, *11*(1), 1–16. https://doi.org/10.1007/s12076-017-0193-y

220. Carlaw, K., Oxley, L., Walker, P., Thorns, D., & Nuth, M. (2006). Beyond the Hype: InTELlectual Property and the Knowledge Society/Knowledge Economy. *Journal of Economic Surveys*, *20*(4), 633–690. https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2006.00262.x

221. Carrascal-Incera, A., Liu, W., Orea, L., & Sickles, R. C. (2025). Beyond borders: How spillovers and commercial networks shape European productivity. *Journal of Productivity Analysis*. https://doi.org/10.1007/s11123-025-00753-7

222. Carree, M., Piergiovanni, R., Santarelli, E., & Verheul, I. (2015). Factors favoring innovation from a regional perspective: A comparison of patents and trademarks. *International Entrepreneurship and Management Journal.*, *11*(4), 793–810. https://doi.org/10.1007/s11365-014-0313-8

223. Cartone, A., Panzera, D., & Postiglione, P. (2022). Regional economic disparities, spatial dependence and proximity structures. *Regional Science Policy & Practice*, *14*(5), 1034–1050. https://doi.org/10.1111/rsp3.12482

224. Carullo, D., Di Caro, P., & Fratesi, U. (2025). The role of employment, labour productivity and trade linkages in the evolution of European regional disparities. *The Annals of Regional Science*, *74*(1), 24. https://doi.org/10.1007/s00168-024-01351-5

225. Cassiman, B., & Valentini, G. (2016). Open innovation: Are inbound and outbound knowledge flows really complementary? *Strategic Management Journal.*, *37*(6), 1034–1046. https://doi.org/10.1002/smj.2375

226. Castellacci, F., Consoli, D., & Santoalha, A. (2020). The role of e-skills in technological diversification in European regions. *Regional Studies*, *54*(8), 1123–1135. https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1681585

227. Castellano, R., Musella, G., & Punzo, G. (2023). Does context matter? Exploring the effects of productive structures on the relationship between innovation and workforce skills' complementarity. *Quality & Quantity*, *57*(3), 1991–2011. https://doi.org/10.1007/s11135-022-01438-1

228. Castellano, R., Musella, G., & Punzo, G. (2024). How Do Agglomeration Externalities and Workforce Skills Drive Innovation? Empirical Evidence from Italy. *Journal of the Knowledge Economy*, *15*(2), 6737–6760. https://doi.org/10.1007/s13132-023-01405-7

229. Castells-Quintana, D., & Royuela, V. (2017). Tracking positive and negative effects of inequality on long-run growth. *Empirical Economics*, *53*(4), 1349–1378. https://doi.org/10.1007/s00181-016-1197-y

230. Castro, J. V. (2003). Regional Convergence, Polarisation and Mobility in the European Union, 1980-1996. *Journal of European Integration*, *25*(1), 73–86. https://doi.org/10.1080/0703633031000077172

231. Celli, V., Cerqua, A., & Pellegrini, G. (2024). Does R&D Expenditure Boost Economic Growth in Lagging Regions? *Social Indicators Research*, *173*(1), 249–268. https://doi.org/10.1007/s11205-021-02786-5

232. Chaminade, C., & Esquist, C. (2010). Chapter 5: Rationales for Public Policy Intervention in the Innovation Process: Systems of Innovation Approach. In *The Theory and Practice of Innovation Policy* (pp. 95–114). Edward Elgar Publishing. https://www.elgaronline.com/edcollchap/edcoll/9781845428488/9781845428488.00012.xml

233. Chaminade, C., Lundvall, B.-Å., & Haneef, S. (2018). *Advanced Introduction to National Innovation Systems*. Edward Elgar Publishing.

234. Chang, C.-F., Wang, P., & Liu, J.-T. (2016). Knowledge spillovers, human capital and productivity. *Journal of Macroeconomics*, *47*, 214–232. https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2015.11.003

235. Chapin, F. S. (1917). The experimental method and sociology. *The Scientific Monthly*, *4*, 133–144, 238–247.

236. Chen, D. H. C., & Dahlman, C. J. (2005). *The Knowledge Economy, the Kam Methodology and World Bank Operations* (World Bank Institute Working Paper 37256). World Bank.

237. Cheng, H., Zhang, Z., Huang, Q., & Liao, Z. (2020). The effect of university–industry collaboration policy on universities' knowledge innovation and achievements transformation: Based on innovation chain. *The Journal of Technology Transfer*, *45*(2), 522–543. https://doi.org/10.1007/s10961-018-9653-9

238. Chesbrough, H. (2003). The Logic of Open Innovation: Managing Intellectual Property. *California Management Review*, *45*(3), 33–58. https://doi.org/10.1177/000812560304500301

239. Chesbrough, H. (2006). Open business models: How to thrive in the new innovation landscape. *Harvard Business Review Press Google Schola*, *2*, 155–194.

240. Choi, S., Yang, J. S., & Park, H. W. (2015). The triple helix and international collaboration in science. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, *66*(1), 201–212. https://doi.org/10.1002/asi.23165

241. Choudhury, P. (Raj), Foroughi, C., & Larson, B. (2021). Work-from-anywhere: The productivity effects of geographic flexibility. *Strategic Management Journal.*, *42*(4), 655–683. https://doi.org/10.1002/smj.3251

242. Christaller, W. (1933). Die zentralen Orte in Suddeutschland: Eine okonomisch-geographische Untersuchung uber die Gesetzmassigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit stadtischen Funktionen. *Jena*. https://cir.nii.ac.jp/crid/1571980074844894080

243. Christensen, C. M., McDonald, R., Altman, E. J., & Palmer, J. E. (2018). Disruptive Innovation: An Intellectual History and Directions for Future Research. *Journal of Management Studies*, *55*(7), 1043–1078. https://doi.org/10.1111/joms.12349

244. Chu, A. C. (2022). Inflation, innovation, and growth: A survey. *Bulletin of Economic Research*, *74*(3), 863–878. https://doi.org/10.1111/boer.12323

245. Chu, A. C., Furukawa, Y., Mallick, S., Peretto, P., & Wang, X. (2021). Dynamic effects of patent policy on innovation and inequality in a Schumpeterian economy. *Economic Theory*, *71*(4), 1429–1465. https://doi.org/10.1007/s00199-021-01357-6

246. Ciffolilli, A., & Muscio, A. (2018). Industry 4.0: National and regional comparative advantages in key enabling technologies. *European Planning Studies*, *26*(12), 2323–2343. https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1529145

247. Ciocanel, A. B., & Pavelescu, F. M. (2015). Innovation and Competitiveness in European Context. *Procedia Economics and Finance*, *32*, 728–737. https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01455-0

248. Ciric, D., Lalic, B., Marjanovic, U., Savkovic, M., & Rakic, S. (2021). A Bibliometric Analysis Approach to Review Mass Customization Scientific Production. In A. Dolgui, A. Bernard, D. Lemoine, G. von Cieminski, & D. Romero (Eds.), *Advances in Production Management Systems. Artificial Intelligence for Sustainable and Resilient Production Systems* (pp. 328–338). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85914-5_35

249. Clark, J., & Guy, K. (1998). Innovation and competitiveness: A review: Practitioners' forum. *Technology Analysis & Strategic Management*, *10*(3), 363–395. https://doi.org/10.1080/09537329808524322

250. Clarke, G. R. G. (2001). *How the Quality of Institutions Affects Technological Deepening in Developing Countries*. World Bank Publications.

251. Coccia, M. (2017). *The Origins of The Economics of Innovation: John Rae (1824), 17*. İtaly.

252. Coe, D. T., & Helpman, E. (1995). International R&D spillovers. *European Economic Review*, *39*(5), 859–887. https://doi.org/10.1016/0014-2921(94)00100-E

253. Coe, D. T., Helpman, E., & Hoffmaister, A. W. (2009). International R&D spillovers and institutions. *European Economic Review*, *53*(7), 723–741. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2009.02.005

254. Cohen, W. M., & Levinthal., D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, *35*(1), 128–152.

255. Colombelli, A. (2016). The impact of local knowledge bases on the creation of innovative start-ups in Italy. *Small Business Economics*, *47*(2), 383–396. https://doi.org/10.1007/s11187-016-9722-0

256. Combes, P.-P., & Overman, H. G. (2004). Chapter 64—The Spatial Distribution of Economic Activities in the European Union. In J. V. Henderson & J.-F. Thisse (Eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics* (Vol. 4, pp. 2845–2909). Elsevier. https://doi.org/10.1016/S1574-0080(04)80021-X

257. Conlisk, J. (1969). A Neoclassical Growth Model with Endogenously Positioned Technical Change Frontier. *The Economic Journal., 79*(314), 348–362. https://doi.org/10.2307/2230173

258. Conti, A., Thursby, J., & Thursby, M. (2013). Patents as Signals for Startup Financing. *The Journal of Industrial Economics*, *61*(3), 592–622. https://doi.org/10.1111/joie.12025

259. Cooke, P. (1992). Regional innovation systems: Competitive regulation in the new Europe. *Geoforum*, *23*(3), 365–382. https://doi.org/10.1016/0016-7185(92)90048-9

260. Cooke, P., Gomez Uranga, M., & Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research Policy*, *26*(4), 475–491. https://doi.org/10.1016/S0048-7333(97)00025-5

261. Cooke, P., Heidenreich, M., & Braczyk, H.-J. (2004). Introduction: Regional innovation systems – an evolutionary approach. In *Regional Innovation Systems* (2nd ed.). Routledge.

262. Coombs, R., Saviotti, P., & Walsh, V. (1987). *Economics and Technological Change*. Rowman & Littlefield.

263. Copus, A. K. (2001). From Core-periphery to Polycentric Development: Concepts of Spatial and Aspatial Peripherality. *European Planning Studies*. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/713666491

264. Corradini, C., Santini, E., & Vecciolini, C. (2021). The geography of Industry 4.0 technologies across European regions. *Regional Studies*, *55*(10–11), 1667–1680. https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1884216

265. Correa, J. A. (2012). Innovation and competition: An unstable relationship. *Journal of Applied Econometrics*, *27*(1), 160–166. https://doi.org/10.1002/jae.1262

266. Cortinovis, N., & van Oort, F. (2019). Between spilling over and boiling down: Network-mediated spillovers, local knowledge base and productivity in European regions. *Journal of Economic Geography*, *19*(6), 1233–1260. https://doi.org/10.1093/jeg/lby058

267. Cosci, S., Meliciani, V., & Pini, M. (2022). Historical roots of innovative entrepreneurial culture: The case of Italian regions. *Regional Studies*, *56*(10), 1683–1697. https://doi.org/10.1080/00343404.2021.2002838

268. Courchene, T. J., & Melvin, J. R. (1988). A neoclassical approach to regional economics. In *Regional Economic Development*. Routledge.

269. Courvisanos, J., & Mackenzie, S. (2014). Innovation economics and the role of the innovative entrepreneur in economic theory. *Journal of Innovation Economics & Management*, *14*(2), 41–61. https://doi.org/10.3917/jie.014.0041

270. Crampes, C., & Langinier, C. (2009). Are Intellectual Property Rights Detrimental to Innovation? *International Journal of the Economics of Business*, *16*(3), 249–268. https://doi.org/10.1080/13571510903227007

271. Crescenzi, R. (2019). Changes in Economic Geography Theory and the Dynamics of Technological Change. In M. M. Fischer & P. Nijkamp (Eds.), *Handbook of Regional Science* (pp. 1–18). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-36203-3_35-1

272. Crescenzi, R., & Giua, M. (2016). The EU Cohesion Policy in context: Does a bottom-up approach work in all regions? *Environment and Planning A: Economy and Space*, *48*(11), 2340–2357. https://doi.org/10.1177/0308518X16658291

273. Crescenzi, R., & Rodriguez-Pose, A. (2008). Infrastructure endowment and investment as determinants of regional growth in the European Union. *EIB Papers*, Article 8/2008. https://ideas.repec.org//p/ris/eibpap/2008_008.html

274. Crescenzi, R., & Rodríguez-Pose, A. (2013). R&D, Socio-Economic Conditions, and Regional Innovation in the U.S. *Growth and Change*, *44*(2), 287–320. https://doi.org/10.1111/grow.12011

275. Crescenzi, R., Iammarino, S., Ioramashvili, C., Rodríguez-Pose, A., & Storper, M. (2019). *The Geography of Innovation: Local Hotspots and Global Innovation Networks* (Economic Research Working Paper No. 57). https://doi.org/10.34667/tind.40536

276. Crescenzi, R., Rodríguez-Pose, A., & Storper, M. (2007). The territorial dynamics of innovation: A Europe–United States comparative analysis. *Journal of Economic Geography*, *7*(6), 673–709. https://doi.org/10.1093/jeg/lbm030

277. Crespi, F. (2004). Notes on the determinants of innovation: A multi-perspective analysis. *Available at SSRN 524503*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=524503

278. Crespi, G., Giuliodori, D., Giuliodori, R., & Rodriguez, A. (2016). The effectiveness of tax incentives for R&D in developing countries: The case of Argentina. *Research Policy*, *45*(10), 2023–2035. https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.07.006

279. Crespo Cuaresma, J., & Lutz, S. U. (2021). Modelling and projecting digital trends in European regions: An econometric framework. *Regional Studies*, *55*(10–11), 1696–1710. https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1976746

280. Crevoisier, O. (2004). The Innovative Milieus Approach: Toward a Territorialized Understanding of the Economy? *Economic Geography*, *80*(4), 367–379. https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.2004.tb00243.x

281. Croitoru, A. (2017). Schumpeter, Joseph Alois, 1939, "Business Cycles: A Theoretical., Historical., and Statistical Analysis of the Capitalist Process", New York and London, McGraw – Hill Book Company Inc. *Journal of Comparative Research in Anthropology and Sociology*, *8*(01), 67–80.

282. Crosby, M. (2000). Patents, Innovation and Growth. *Economic Record*, *76*(234), 255–262. https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.2000.tb00021.x

283. Crossan, M. M., & Apaydin, M. (2010). A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Management Studies*, *47*(6), 1154–1191. https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2009.00880.x

284. Crozet, M. (2004). Do migrants follow market potentials? An estimation of a new economic geography model. *Journal of Economic Geography*, *4*(4), 439–458. https://doi.org/10.1093/jnlecg/lbh029

285. Cruz-Cázares, C., Bayona-Sáez, C., & García-Marco, T. (2013). You can't manage right what you can't measure well: Technological innovation efficiency. *Research Policy*, *42*(6), 1239–1250. https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.03.012

286. Cuaresma, J. C., Doppelhofer, G., & Feldkircher, M. (2014). The Determinants of Economic Growth in European Regions. *Regional Studies*, *48*(1), 44–67. https://doi.org/10.1080/00343404.2012.678824

287. Cutrini, E. (2023). Postcrisis recovery in the regions of Europe: Does institutional quality matter? *Journal of Regional Science*, *63*(1), 5–29. https://doi.org/10.1111/jors.12614

288. Cutrini, E., Gardiner, B., & Martin, R. (2023). EU integration and the geographies of economic activity: 1985–2019. *Environment and Planning A: Economy and Space*, *55*(2), 274–302. https://doi.org/10.1177/0308518X221127028

289. Cvetanovic, S., Despotović, D., Mladenović, I., & Jovović, D. (2014). The analysis of innovation in Western Balkan countries in 2012. *Economic Research - Ekonomska Istraživanja*, *27*(1), 830–846. https://doi.org/10.1080/1331677X.2014.974920

290. Czarnitzki, D., & Kraft, K. (2012). Spillovers of innovation activities and their profitability. *Oxford Economic Papers*, *64*(2), 302–322. https://doi.org/10.1093/oep/gpr020

291. Czelleng, A., & Vertes, A. (2021). The Impact of EU Cohesion Funds on Macroeconomic Developments in the Visegrád Countries After the 2008–2009 Financial Crisis. In M. Landesmann & I. P. Székely (Eds.), *Does EU Membership Facilitate Convergence? The Experience of the EU's Eastern*

Enlargement—Volume II: Channels of Interaction (pp. 67–87). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-57702-5_4

292. d'Agostino, G., & Scarlato, M. (2019). Knowledge externalities, innovation and growth in European countries: The role of institutions. *Economics of Innovation and New Technology*, *28*(1), 82–99. https://doi.org/10.1080/10438599.2018.1429536

293. D'Este, P., Guy, F., & Iammarino, S. (2013). Shaping the formation of university–industry research collaborations: What type of proximity does really matter? *Journal of Economic Geography*, *13*(4), 537–558. https://doi.org/10.1093/jeg/lbs010

294. Daeyoup, K., & Jaeyoung, K. (2015). Business model innovation through value delivery differentiation: Multiple case studies. *Indian Journal of Science and Technology*, *8*(21), 1.

295. Dahmani, M., & Mabrouki, M. (2025). Human Capital., Innovation, Governance and Economic Growth in Resource-Rich and Resource-Poor MENA Countries: New Evidence from the CS-ARDL Approach. *Journal of the Knowledge Economy*. https://doi.org/10.1007/s13132-024-02408-8

296. Dall'erba, S., & Le Gallo, J. (2008). Regional convergence and the impact of European structural funds over 1989–1999: A spatial econometric analysis. *Papers in Regional Science*, *87*(2), 219–245. https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2008.00184.x

297. Damanpour, F., & Evan, W. M. (1984). Organizational Innovation and Performance: The Problem of 'Organizational Lag'. *Administrative Science Quarterly*, *29*(3), 392–409. https://doi.org/10.2307/2393031

298. Damioli, G., Van Roy, V., & Vertesy, D. (2021). The impact of artificial intelligence on labor productivity. *Eurasian Business Review*, *11*(1), 1–25. https://doi.org/10.1007/s40821-020-00172-8

299. Danell, R., & Persson, O. (2003). Regional R&D activities and interactions in the Swedish Triple Helix. *Scientometrics*, *58*(2), 203–218. https://doi.org/10.1023/A:1026228425125

300. David, P. A., & Foray, D. (2003). Economic Fundamentals of the Knowledge Society. *Policy Futures in Education*, *1*(1), 20–49. https://doi.org/10.2304/pfie.2003.1.1.7

301. Dawid, H., Keoula, M. Y., Kopel, M., & Kort, P. M. (2023). Dynamic investment strategies and leadership in product innovation. *European Journal of Operational Research*, *306*(1), 431–447. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.06.046

302. Dawkins, C. J. (2003). Regional Development Theory: Conceptual Foundations, Classic Works, and Recent Developments. *Journal of Planning Literature*, *18*(2), 131–172. https://doi.org/10.1177/0885412203254706

303. de Lima Figueiredo, N., Fernandes, C. I., & Abrantes, J. L. (2023). Triple Helix Model: Cooperation in Knowledge Creation. *Journal of the Knowledge Economy*, *14*(2), 854–878. https://doi.org/10.1007/s13132-022-00930-1

304. De Marchi, V., & Grandinetti, R. (2017). Regional Innovation Systems or Innovative Regions? Evidence from Italy. *Tijdschrift Voor Economische En Sociale Geografie*, *108*(2), 234–249. https://doi.org/10.1111/tesg.12217

305. Debnath, S. Chandra, & Yokoyama, K. (2011). *The role of good governance in the knowledge-based economic growth of East-Asia: A study on Japan, Newly Industrialized Economies, Malaysia and China*. https://www.semanticscholar.org/paper/The-role-of-good-governance-in-the-knowledge-based-Debnath-Yokoyama/f114e554e1ab5895e916e81539384a08c22665e7

306. Del Monte, A., & Papagni, E. (2003). R&D and the growth of firms: Empirical analysis of a panel of Italian firms. *Research Policy*, *32*(6), 1003–1014. https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00107-5

307. Del Monte, A., Moccia, S., & Pennacchio, L. (2022). Regional entrepreneurship and innovation: Historical roots and the impact on the growth of regions. *Small Business Economics*, *58*(1), 451–473. https://doi.org/10.1007/s11187-020-00425-w

308. Dempere, J., Qamar, M., Allam, H., & Malik, S. (2023). The Impact of Innovation on Economic Growth, Foreign Direct Investment, and Self-Employment: A Global Perspective. *Economies*, *11*(7), Article 7. https://doi.org/10.3390/economies11070182

309. Démurger, S. (2001). Infrastructure Development and Economic Growth: An Explanation for Regional Disparities in China? *Journal of Comparative Economics*, *29*(1), 95–117. https://doi.org/10.1006/jcec.2000.1693

310. Denicolai, S., Zucchella, A., & Strange, R. (2014). Knowledge assets and firm international performance. *International Business Review*, *23*(1), 55–62. https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2013.08.004

311. Despotović, D., & Cvetanović, S. (2017). The theoretical explication of the factors of regional growth and the economic convergence (divergence) of the region. *Ekonomski Horizonti*, *19*(2), 109–123. https://doi.org/10.5937/ekonhor1702109D

312. Desrochers, P. (1998). On the abuse of patents as economic indicators. *The Quarterly Journal of Austrian Economics*, *1*(4), 51–74.

313. Destefanis, S., & Rehman, N. U. (2023). Investment, innovation activities and employment across European regions. *Structural Change and Economic Dynamics*, *65*, 474–490. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2023.03.013

314. Dettori, B., Marrocu, E., & Paci, R. (2012). Total Factor Productivity, Intangible Assets and Spatial Dependence in the European Regions. *Regional Studies*, *46*(10), 1401–1416. https://doi.org/10.1080/00343404.2010.529288

315. Dewar, R. D., & Dutton, J. E. (1986). The Adoption of Radical and Incremental Innovations: An Empirical Analysis. *Management Science*, *32*(11), 1422–1433. https://doi.org/10.1287/mnsc.32.11.1422

316. Di Liberto, A., & Sideri, M. (2015). Past dominations, current institutions and the Italian regional economic performance. *European Journal of Political Economy*, *38*, 12–41. https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2014.12.006

317. Diebolt, C., & Hippe, R. (2019). The long-run impact of human capital on innovation and economic development in the regions of Europe. *Applied Economics*, *51*(5), 542–563. https://doi.org/10.1080/00036846.2018.1495820

318. Díez-Vial., I., & Montoro-Sánchez, Á. (2016). How knowledge links with universities may foster innovation: The case of a science park. *Technovation*, *50–51*, 41–52. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2015.09.001

319. Dijkstra, L., Garcilazo, E., & McCann, P. (2013). The Economic Performance of European Cities and City Regions: Myths and Realities. *European Planning Studies*, *21*(3), 334–354. https://doi.org/10.1080/09654313.2012.716245

320. Directorate-General for Regional and Urban Policy. (2024). *Historic EU payments by MS & NUTS-2 region (filter by country, period and fund) | Cohesion Open Data* [Dataset]. https://cohesiondata.ec.europa.eu/EU-Level/Historic-EU-payments-by-MS-NUTS-2-region-filter-by/2qa4-zm5t

321. Directorate-General for Research and Innovation. (2023). *European innovation scoreboard 2023—European Commission*. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/knowledge-publications-tools-and-data/publications/all-publications/european-innovation-scoreboard-2023_en

322. Dobrosavljević, A., & Živković, Ž. (2018). Potential impact of the science-technology park on the regional development. *Serbian Journal of Management*, *13*(2), 215–232. https://doi.org/10.5937/sjm13-15263

323. Dodgson, M., & Hinze, S. (2000). Indicators used to measure the innovation process: Defects and possible remedies. *Research Evaluation*, *9*(2), 101–114. https://doi.org/10.3152/147154400781777368

324. Doloreux, D. (2002). What we should know about regional systems of innovation. *Technology in Society*, *24*(3), 243–263. https://doi.org/10.1016/S0160-791X(02)00007-6

325. Donges, A., Meier, J.-M., & Silva, R. C. (2023). The Impact of Institutions on Innovation. *Management Science*, *69*(4), 1951–1974. https://doi.org/10.1287/mnsc.2022.4403

326. Donovan, S., de Graaff, T., de Groot, H. L. F., & Koopmans, C. C. (2024). Unraveling urban advantages—A meta-analysis of agglomeration economies. *Journal of Economic Surveys*, *38*(1), 168–200. https://doi.org/10.1111/joes.12543

327. Doran, J., Ryan, G., Bourke, J., & Crowley, F. (2020). In-house or outsourcing skills: How best to manage for innovation? *International Journal of Innovation Management*, *24*(01), 2050010. https://doi.org/10.1142/S1363919620500103

328. Dorn, D., & Zweimüller, J. (2021). Migration and Labor Market Integration in Europe. *Journal of Economic Perspectives*, *35*(2), 49–76. https://doi.org/10.1257/jep.35.2.49

329. Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*, *11*(3), 147–162. https://doi.org/10.1016/0048-7333(82)90016-6

330. Dosi, G. (1988). Institutions and markets in a dynamic world. *The Manchester School*, *56*(2), 119–146.

331. Dosi, G., & Egidi, M. (1991). Substantive and procedural uncertainty. *Journal of Evolutionary Economics*, *1*(2), 145–168. https://doi.org/10.1007/BF01224917

332. Dosi, G., & Nelson, R. R. (1994). An introduction to evolutionary theories in economics. *Journal of Evolutionary Economics*, *4*(3), 153–172. https://doi.org/10.1007/BF01236366

333. Dosi, G., & Soete, L. (1991). Chapter Five Technological Innovation and International Competitiveness. In J. Niosi (Ed.), *Technology and National Competitiveness: Oligopoly, Technological Innovation, and International Competition* (pp. 91–118). McGill-Queen's University Press. https://www.degruyterbrill.com/document/doi/10.1515/9780773562844-009/pdf?licenseType=restricted

334. Drandakis, E. M., & Phelps, E. S. (1966). A Model of Induced Invention, Growth and Distribution. *The Economic Journal., 76*(304), 823–840. https://doi.org/10.2307/2229086

335. Drucker, P. F. (1985). *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*. Butterworth Heinemann.

336. Drucker, P. F. (1993). *Post-capitalist Society*. HarperBusiness.

337. Drukker, D. M., Peng, H., Prucha, I. R., & Raciborski, R. (2013). Creating and Managing Spatial-Weighting Matrices with the Spmat Command. *The Stata Journal., 13*(2), 242–286. https://doi.org/10.1177/1536867X1301300202

338. Dubey, V. (1964). The Definition of Regional Economics. *Journal of Regional Science*, *5*(2), 25–29. https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1964.tb01463.x

339. Dubois, A., Hedin, S., Schmitt, P., & Sterling, J. (2009). *EU macro-regions and macro-regional strategies*. Nordregio. https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:norden:org:diva-155

340. Dupont, V. (2007). Do geographical agglomeration, growth and equity conflict? *Papers in Regional Science*, *86*(2), 193–213. https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2007.00118.x

341. Durán Laguna, J. (2024). *Inforegio—Ninth Report on Economic, Social and Territorial Cohesion*. Publications Office of the European Union. https://ec.europa.eu/regional_policy/information-sources/cohesion-report_en

342. Durante, L., & Di Benedetto, S. (2023). *Extending New Economic Geography Theory to Digital Economy: The Spatial Dynamics of Europe's Digital Sector*. https://www.politesi.polimi.it/handle/10589/214334

343. Dziallas, M., & Blind, K. (2019). Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis. *Technovation*, *80–81*, 3–29. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.05.005

344. Dzisah, J., & Etzkowitz, H. (2008). Triple helix circulation: The heart of innovation and development. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, *7*(2), 101–115. https://doi.org/10.1386/ijtm.7.2.101_1

345. Eaton, J., & Kortum, S. (1996). Measuring Technology Diffusion and the International Sources of Growth. *Eastern Economic Journal., 22*(4), 401–410.

346. Edison, H., bin Ali, N., & Torkar, R. (2013). Towards innovation measurement in the software industry. *Journal of Systems and Software*, *86*(5), 1390–1407. https://doi.org/10.1016/j.jss.2013.01.013

347. Edler, J., & Fagerberg, J. (2017). Innovation policy: What, why, and how. *Oxford Review of Economic Policy*, *33*(1), 2–23. https://doi.org/10.1093/oxrep/grx001

348. Edler, J., Cunningham, P., Gök, A., & Shapira, P. (2016). *Handbook of Innovation Policy Impact*. Edward Elgar Publishing.

349. Edler, J., Gök, A., Cunningham, P., & Shapira, P. (2016). Chapter 1: Introduction: Making sense of innovation policy. In *Handbook of Innovation Policy Impact* (pp. 1–17). Edward Elgar Publishing. https://www.elgaronline.com/edcollchap/edcoll/9781784711849/9781784711849.00008.xml

350. Edquist, C. (1997). *Systems of Innovation: Technologies, Institutions, and Organizations*. Psychology Press.

351. Edquist, C. (2001). The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art. *DRUID Conference, Aalborg*, *12*, 15.

352. Edquist, C. (2005). Systems of Innovation: Perspectives and Challenges. In J. Fagerberg, D. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *Oxford Handbook of Innovation* (pp. 181–208). Oxford University Press.

353. Edquist, C., Zabala-Iturriagagoitia, J. M., Barbero, J., & Zofío, J. L. (2018). On the meaning of innovation performance: Is the synthetic indicator of the Innovation Union Scoreboard flawed? *Research Evaluation*, *27*(3), 196–211. https://doi.org/10.1093/reseval/rvy011

354. Ejdemo, T., & Örtqvist, D. (2021). Exploring a leading and lagging regions dichotomy: Does entrepreneurship and diversity explain it? *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, *10*(1), 6. https://doi.org/10.1186/s13731-021-00146-8

355. Ejermo, O. (2009). Regional Innovation Measured by Patent Data—Does Quality Matter?: Research Paper. *Industry and Innovation*, *16*(2), 141–165. https://doi.org/10.1080/13662710902764246

356. Elhorst, J. P., Tziolas, I., Tan, C., & Milionis, P. (2024). The distance decay effect and spatial reach of spillovers. *Journal of Geographical Systems*, *26*(2), 265–289. https://doi.org/10.1007/s10109-024-00440-5

357. Elmawazini, K., Atallah, G., Rafiquzzaman, M., & Guesmi, K. (2022). Do regulatory policies matter to corporate innovation? *International Review of Financial Analysis*, *84*, 102398. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102398

358. Ene-Corbeanu, C. (2010). Regionalization and federalization in European Union: Application of the principle of subsidiarity. *Budgetary Research Review : BRR*, *2*(1).

359. Enflo, K., & Hjertstrand, P. (2009). Relative Sources of European Regional Productivity Convergence: A Bootstrap Frontier Approach. *Regional Studies*, *43*(5), 643–659. https://doi.org/10.1080/00343400701874198

360. Epstein, R. C. (1926). Industrial Invention: Heroic, or Systematic?. *The Quarterly Journal of Economics*, *40*(2), 232–272. https://doi.org/10.2307/1884619

361. Ertur, C., & Koch, W. (2006). Regional disparities in the European Union and the enlargement process: An exploratory spatial data analysis, 1995–2000. *The Annals of Regional Science*, *40*(4), 723–765. https://doi.org/10.1007/s00168-006-0062-x

362. Ertur, C., & Koch, W. (2007). Growth, technological interdependence and spatial externalities: Theory and evidence. *Journal of Applied Econometrics*, *22*(6), 1033–1062. https://doi.org/10.1002/jae.963

363. Etzkowitz, H. (2003). Innovation in Innovation: The Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Social Science Information*, *42*(3), 293–337. https://doi.org/10.1177/05390184030423002

364. Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, *29*(2), 109–123. https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4

365. European Commission. (2022). *Inforegio—Cohesion in Europe towards 2050: 8th Cohesion Report*. https://ec.europa.eu/regional_policy/information-

sources/publications/communications/2022/cohesion-in-europe-towards-2050-8th-cohesion-report_en

366. European Commission. (2024a). *Maps-Eurostat*. NUTS - Nomenclature of Territorial Units for Statistics. https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/maps

367. European Commission. (2024b). *Regional policy-European Commission*. https://commission.europa.eu/topics/regional-policy_en

368. European Commission. (2024c). *Territorial Economic Data viewer v2.50* [Dataset]. https://web.jrc.ec.europa.eu/dashboard/TEDV/index.html

369. European Commission. (2025, July 16). *EU enlargement—European Commission*. https://commission.europa.eu/topics/eu-enlargement_en

370. European Economic Community. (1987). *SINGLE EUROPEAN ACT, TITLE II: PROVISIONS AMENDING THE TREATIES ESTABLISHING THE EUROPEAN COMMUNITIES, CHAPTER II: EEC, SECTION II: PROVISIONS RELATING TO THE FOUNDATIONS AND THE POLICY OF THE COMMUNITY, SUB-SECTION IV: ECONOMIC AND SOCIAL COHESION, ARTICLE 23*. Official Journal of the European Communities. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ%3AJOL_1987_169_R_0001_004

371. European Parliament. (2025, April 30). *The principle of subsidiarity | Fact Sheets on the European Union | European Parliament*. https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/7/the-principle-of-subsidiarity

372. European Parliament. (2025, March 31). *Economic, social and territorial cohesion | Fact Sheets on the European Union | European Parliament*. https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/93/economic-social-and-territorial-cohesion

373. Eurostat. (2023). *[Nama_10r_2rlp] Real Labour productivity by NUTS 2 region* [Dataset]. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/NAMA_10R_2RLP

374. Eurostat. (2024a). *Who we are—Eurostat*. https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/about-us/who-we-are

375. Eurostat. (2024b). *Community innovation survey—Microdata—Eurostat*. https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-innovation-survey

376. Eurostat. (2024c). *Principles—Eurostat*. NUTS - Nomenclature of Territorial Units for Statistics. https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/principles

377. Eurostat. (2024d). *History—Eurostat*. NUTS - Nomenclature of Territorial Units for Statistics. https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/history

378. Eurostat. (2024e). *[Nama_10r_2gdp] Gross domestic product (GDP) at current market prices by NUTS 2 region* [Dataset]. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama_10r_2gdp__custom_8692531/default/table?lang=en

379. Eurostat. (2024f). *[Met_pjanaggr3] Population on 1 January by broad age group, sex and metropolitan region* [Dataset]. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/met_pjanaggr3__custom_10213543/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=9c0b2d45-4539-42f6-aa26-5fccfd999e21

380. Eurostat. (2024g). *[Tgs00024] Population density by NUTS 2 region* [Dataset]. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tgs00024__custom_17350592/default/table?lang=en

381. Eurostat. (2024h). *[Tgs00038] Human resources in science and technology (HRST) by NUTS 2 region* [Dataset]. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/TGS00038

382. Eurostat. (2024i). *[Tgs00007] Employment rate of the age group 15-64 by NUTS 2 region* [Dataset]. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tgs00007/default/table

383. Eurostat. (2024j). *[Edat_lfse_04] Population by educational attainment level, sex and NUTS 2 region (%)* [Dataset]. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/edat_lfse_04__custom_15050655/default/table

384. Eurostat. (2024k). *[Reg_area3] Area by NUTS 3 region* [Dataset]. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/REG_AREA3

385. Eurostat. (2024l). *[edat_lfse_04] Population in private households by educational attainment level and NUTS 2 region* [Dataset]. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/edat_lfse_04/default/table?lang=en

386. Evangelista, R., & Mastrostefano, V. (2006). Firm size, sectors and countries as sources of variety in innovation. *Economics of Innovation and New Technology*, *15*(3), 247–270. https://doi.org/10.1080/10438590500160990

387. Evangelista, R., Lucchese, M., & Meliciani, V. (2013). Business services, innovation and sectoral growth. *Structural Change and Economic Dynamics*, *25*, 119–132. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2012.02.005

388. Evcim, N., & Yesilyurt, M. E. (2023). Spatial interaction and economic growth: A case of OECD countries. *Future Business Journal.,* *9*(1), 102. https://doi.org/10.1186/s43093-023-00270-9

389. Ezcurra, R. (2019). Regional disparities and within-country inequality in the European Union. *Revista de Economía Mundial.,* *51*, Article 51. https://doi.org/10.33776/rem.v0i51.3907

390. Ezcurra, R., & Rios, V. (2019). Quality of government and regional resilience in the European Union. Evidence from the Great Recession. *Papers in Regional Science*, *98*(3), 1267–1290. https://doi.org/10.1111/pirs.12417

391. Ezcurra, R., Pascual., P., & Rapún, M. (2007). Spatial disparities in the European Union: An analysis of regional polarization. *The Annals of Regional Science*, *41*(2), 401–429. https://doi.org/10.1007/s00168-006-0111-5

392. Fagerberg, J. (2003). Schumpeter and the revival of evolutionary economics: An appraisal of the literature. *Journal of Evolutionary Economics*, *13*(2), 125–159. https://doi.org/10.1007/s00191-003-0144-1

393. Fagerberg, J. (2004). What do we know about innovation? Lessons from the TEARI project. *Centre for Technology, Innovation and Culture, University of Oslo TEARI Project, Report*, *1*. https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=23726f633d94d7444829c50d7e9fcb58ec6d33c7

394. Fagerberg, J., Srholec, M., & Verspagen, B. (2018). *Chapter 3: The Role of Innovation in Development*. https://www.elgaronline.com/monochap/9781788110259.00009.xml

395. Faggian, A., Modrego, F., & McCann, P. (2019). Chapter 8: Human capital and regional development. In *Handbook of Regional Growth and Development Theories* (pp. 149–171). Edward Elgar Publishing. https://www.elgaronline.com/edcollchap/edcoll/9781788970013/9781788970013.00015.xml

396. Falck, O., Kerkhof, A., & Pfaffl, C. (2023). Taxation and innovation: How R&D tax credit schemes foster innovation in the private sector. *EconPol Forum*, *24*(4), 61–66.

397. Falk, M. (2007). R&D spending in the high-tech sector and economic growth. *Research in Economics*, *61*(3), 140–147. https://doi.org/10.1016/j.rie.2007.05.002

398. Falk, M., & Hagsten, E. (2021). Innovation intensity and skills in firms across five European countries. *Eurasian Business Review*, *11*(3), 371–394. https://doi.org/10.1007/s40821-021-00188-8

399. Fang, C., & Yu, D. (2017). Urban agglomeration: An evolving concept of an emerging phenomenon. *Landscape and Urban Planning*, *162*, 126–136. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.02.014

400. Farole, T., Goga, S., & Ionescu-Heroiu, M. (2018). *Rethinking Lagging Regions: Using Cohesion Policy to Deliver on the Potential of Europe's Regions* (World Bank Report on European Union) [World Bank Report on European Union]. https://www.worldbank.org/en/region/eca/publication/rethinking-lagging-regions

401. Farole, T., Rodríguez-Pose, A., & Storper, M. (2011). Cohesion Policy in the European Union: Growth, Geography, Institutions. *JCMS: Journal of Common Market Studies*, *49*(5), 1089–1111. https://doi.org/10.1111/j.1468-5965.2010.02161.x

402. Fathollahi, Momeni, F., Elahi, N., & Najafi, S. M. S. (2017). Appropriate theoretical framework for understanding and analyzing economic issues in knowledge-based economy. *Journal of the Knowledge Economy*, *8*(3), 957–976. https://doi.org/10.1007/s13132-015-0307-y

403. Fawn, R. (2009). 'Regions' and their study: Wherefrom, what for and whereto? *Review of International Studies*, *35*(S1), 5–34. https://doi.org/10.1017/S0260210509008419

404. Fazio, G., & Piacentino, D. (2018). Convergence analysis for hierarchical longitudinal data. *Economic Modelling*, *73*, 89–99. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2018.03.009

405. Feldman, M. P., & Kogler, D. F. (2010). Chapter 8—Stylized Facts in the Geography of Innovation. In B. H. Hall & N. Rosenberg (Eds.), *Handbook of the Economics of Innovation* (Vol. 1, pp. 381–410). North-Holland. https://doi.org/10.1016/S0169-7218(10)01008-7

406. Feng, Y., Zhang, H., Chiu, Y., & Chang, T.-H. (2021). Innovation efficiency and the impact of the institutional quality: A cross-country analysis using the two-stage meta-frontier dynamic network DEA model. *Scientometrics*, *126*(4), 3091–3129. https://doi.org/10.1007/s11192-020-03829-3

407. Filippetti, A., & Archibugi, D. (2011). Innovation in times of crisis: National Systems of Innovation, structure, and demand. *Research Policy*, *40*(2), 179–192. https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.09.001

408. Filippetti, A., & Peyrache, A. (2015). Labour Productivity and Technology Gap in European Regions: Conditional Frontier Approach. *Regional Studies*, *49*(4), 532–554. https://doi.org/10.1080/00343404.2013.799768

409. Filippetti, A., & Peyrache, A. (2017). Productivity growth and catching up: A technology gap explanation. *International Review of Applied Economics*, *31*(3), 283–303. https://doi.org/10.1080/02692171.2016.1249831

410. Filippetti, A., Gkotsis, P., Vezzani, A., & Zinilli, A. (2020). Are innovative regions more resilient? Evidence from Europe in 2008–2016. *Economia Politica*, *37*(3), 807–832. https://doi.org/10.1007/s40888-020-00195-4

411. Filippopoulos, N., & Fotopoulos, G. (2022). Innovation in economically developed and lagging European regions: A configurational analysis. *Research Policy*, *51*(2), 104424. https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104424

412. Findlay, R. (1991). Comparative Advantage. In J. Eatwell, M. Milgate, & P. Newman (Eds.), *The World of Economics* (pp. 99–107). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1007/978-1-349-21315-3_14

413. Fingleton, B., & López-Bazo, E. (2006). Empirical growth models with spatial effects. *Papers in Regional Science*, *85*(2), 177–198. https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2006.00074.x

414. Fischer, M. M., & Stirböck, C. (2006). Pan-European regional income growth and club-convergence. *The Annals of Regional Science*, *40*(4), 693–721. https://doi.org/10.1007/s00168-005-0042-6

415. Fogarty, M. S., & Garofalo, G. (1978). An Exploration of the Real Productivity Effects of Cities. *Review of Regional Studies*, *8*(1), 65–82. https://doi.org/10.52324/001c.10056

416. Fontana, M. (2014). Pluralism(s) in economics: Lessons from complexity and innovation. A review paper. *Journal of Evolutionary Economics*, *24*(1), 189–204. https://doi.org/10.1007/s00191-013-0333-5

417. Fontana, R., Nuvolari, A., Shimizu, H., & Vezzulli, A. (2013). Reassessing patent propensity: Evidence from a dataset of R&D awards, 1977–2004. *Research Policy*, *42*(10), 1780–1792. https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.05.014

418. Foray, D. (2014). From smart specialisation to smart specialisation policy. *European Journal of Innovation Management*, *17*(4), 492–507. https://doi.org/10.1108/EJIM-09-2014-0096

419. Foray, D. (2016). On the policy space of smart specialization strategies. *European Planning Studies*, *24*(8), 1428–1437. https://doi.org/10.1080/09654313.2016.1176126

420. Foray, D., Eichler, M., & Keller, M. (2021). Smart specialization strategies—Insights gained from a unique European policy experiment on innovation and industrial policy design. *Review of Evolutionary Political Economy*, *2*(1), 83–103. https://doi.org/10.1007/s43253-020-00026-z

421. Fornahl, D., & Brenner, T. (2009). Geographic concentration of innovative activities in Germany. *Structural Change and Economic Dynamics*, *20*(3), 163–182. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2009.05.001

422. Fox, K. A., & Kumar, T. K. (1965). The Functional Economic Area: Delineation And Implications For Economic Analysis And Policy. *Papers in Regional Science*, *15*(1), 57–85.

423. Fratesi, U., & Perucca, G. (2014). Territorial Capital and the Effectiveness of Cohesion Policies: An Assessment for CEE Regions. *INVESTIGACIONES REGIONALES - Journal of REGIONAL RESEARCH*, *2014*(29), 165–191.

424. Fratesi, U., & Perucca, G. (2018). Territorial capital and the resilience of European regions. *The Annals of Regional Science*, *60*(2), 241–264. https://doi.org/10.1007/s00168-017-0828-3

425. Fratesi, U., & Perucca, G. (2020). EU Regional Policy Effectiveness and the Role of Territorial Capital. In S. Della Torre, S. Cattaneo, C. Lenzi, & A. Zanelli (Eds.), *Regeneration of the Built Environment from a Circular Economy Perspective* (pp. 29–37). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33256-3_4

426. Fratesi, U., & Wishlade, F. G. (2017). The impact of European Cohesion Policy in different contexts. *Regional Studies*, *51*(6), 817–821. https://doi.org/10.1080/00343404.2017.1326673

427. Freeman, C. (1995). The 'National System of Innovation' in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, *19*(1), 5–24. https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.cje.a035309

428. Freeman, C., & Soete, L. (2009). Developing science, technology and innovation indicators: What we can learn from the past. *Research Policy*, *38*(4), 583–589. https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.01.018

429. Frenkel, A., & Shefer, D. (1996). Modeling regional innovativeness and innovation. *The Annals of Regional Science*, *30*(1), 31–54. https://doi.org/10.1007/BF01580536

430. Friedmann, J., & Miller, J. (1965). The urban field. *Journal of the American Institute of Planners*, *31*(4), 312–320. https://doi.org/10.1080/01944366508978185

431. Frieman, C. J. (2021). *An archaeology of innovation: Approaching social and technological change in human society*. Manchester University Press. https://www.jstor.org/stable/j.ctv1g4rtpb

432. Frigyesi, V., Laget, P., & Boden, M. (2019). Exploitation of patent information in R&D output analysis for policymaking. *Scientometrics*, *121*(3), 1717–1736. https://doi.org/10.1007/s11192-019-03236-3

433. Fritsch, M., & Slavtchev, V. (2011). Determinants of the Efficiency of Regional Innovation Systems. *Regional Studies*, *45*(7), 905–918. https://doi.org/10.1080/00343400802251494

434. Fujita, M., & Thisse, J.-F. (2003). Does Geographical Agglomeration Foster Economic Growth? And Who Gains and Loses from It? *The Japanese Economic Review*, *54*(2), 121–145. https://doi.org/10.1111/1468-5876.00250

435. Furková, A. (2019). Spatial spillovers and European Union regional innovation activities. *Central European Journal of Operations Research*, *27*(3), 815–834. https://doi.org/10.1007/s10100-018-0581-4

436. Furková, A. (2021). Simultaneous consideration of spatial heterogeneity and spatial autocorrelation in European innovation: A spatial econometric approach based on the MGWR-SAR estimation. *Review of Regional Research*, *41*(2), 157–184. https://doi.org/10.1007/s10037-021-00160-z

437. Furková, A. (2024). Territorial Patterns of European Innovation in the Context of Different Innovation Output Proxies: A Spatial MGWR-SAR Approach. *Journal of the Knowledge Economy*. https://doi.org/10.1007/s13132-024-02080-y

438. Furková, A., & Chocholatá, M. (2017). Interregional R and D spillovers and regional convergence: A spatial econometric evidence from the EU regions. *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, *12*(1), Article 1. https://doi.org/10.24136/eq.v12i1.1

439. Furman, J. L., Porter, M. E., & Stern, S. (2002). The determinants of national innovative capacity. *Research Policy*, *31*(6), 899–933. https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00152-4

440. Galindo, M.-Á., & Méndez, M. T. (2014). Entrepreneurship, economic growth, and innovation: Are feedback effects at work? *Journal of Business Research*, *67*(5), 825–829. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.11.052

441. Galor, O. (1996). Convergence? Inferences from Theoretical Models. *The Economic Journal., 106*(437), 1056–1069. https://doi.org/10.2307/2235378

442. Galor, O. (2005). Chapter 4 From Stagnation to Growth: Unified Growth Theory. In P. Aghion & S. N. Durlauf (Eds.), *Handbook of Economic Growth* (Vol. 1, pp. 171–293). Elsevier. https://doi.org/10.1016/S1574-0684(05)01004-X

443. Galor, O., & Weil, D. (2000). Population, Technology, and Growth: From Malthusian Stagnation to the Demographic Transition and Beyond. *American Economic Review*, *90*.

444. Ganau, R., & Grandinetti, R. (2021). Disentangling regional innovation capability: What really matters? *Industry and Innovation*, *28*(6), 749–772. https://doi.org/10.1080/13662716.2021.1904841

445. Gans, J. S., & Stern, S. (2003). The product market and the market for "ideas": Commercialization strategies for technology entrepreneurs. *Research Policy*, *32*(2), 333–350. https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00103-8

446. García-Pozo, A., Campos-Soria, J. A., & Núñez-Carrasco, J. A. (2021). Technological innovation and productivity across Spanish regions. *The Annals of Regional Science*, *67*(1), 167–187. https://doi.org/10.1007/s00168-020-01044-9

447. Garretsen, H., & Martin, R. (2010). Rethinking (New) Economic Geography Models: Taking Geography and History More Seriously. *Spatial Economic Analysis*, *5*(2), 127–160. https://doi.org/10.1080/17421771003730729

448. Gaspar, J. M. (2018). A prospective review on New Economic Geography. *The Annals of Regional Science*, *61*(2), 237–272. https://doi.org/10.1007/s00168-018-0866-5

449. Gault, F. (2013). The Oslo Manual. In *Handbook of innovation indicators and measurement* (pp. 41–59). Edward Elgar Publishing. https://www.elgaronline.com/downloadpdf/edcoll/9780857933645/9780857933645.00010.pdf

450. Gault, F. (2018). Defining and measuring innovation in all sectors of the economy. *Research Policy*, *47*(3), 617–622.

451. Gaweł, A. (2013). Innovation as a factor in regional development: The evidence from Poland. *Interdisciplinary Studies Journal., 4*(2), 9–23.

452. Ge, S., & Liu, X. (2022). The role of knowledge creation, absorption and acquisition in determining national competitive advantage. *Technovation*, *112*, 102396. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102396

453. Geppert, K., & Stephan, A. (2008). Regional disparities in the European Union: Convergence and agglomeration. *Papers in Regional Science*, *87*(2), 193–218. https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2007.00161.x

454. Geroski, P. A. (1991). Entry And The Rate of Innovation. *Economics of Innovation and New Technology*. https://doi.org/10.1080/10438599100000002

455. Geroski, P. A., & Gregg, P. (1997). *Coping with Recession: UK Company Performance in Adversity*. Cambridge University Press.

456. Geroski, P. A., & Walters, C. F. (1995). Innovative Activity over the Business Cycle. *The Economic Journal., 105*(431), 916–928. https://doi.org/10.2307/2235158

457. Ghiglino, C. (2012). Random walk to innovation: Why productivity follows a power law. *Journal of Economic Theory*, *147*(2), 713–737. https://doi.org/10.1016/j.jet.2011.02.004

458. Gianelle, C., Kyriakou, D., McCann, P., & Morgan, K. (2020). Smart Specialisation on the move: Reflections on six years of implementation and prospects for the future. *Regional Studies*, *54*(10), 1323–1327. https://doi.org/10.1080/00343404.2020.1817364

459. Giannakis, E., & Mamuneas, T. P. (2022). Labour productivity and regional labour markets resilience in Europe. *The Annals of Regional Science*, *68*(3), 691–712. https://doi.org/10.1007/s00168-021-01100-y

460. Gilfillan, S. C. (1934). Social Principles of Invention—Part III. *Journal of the Patent Office Society*, *16*, 544.

461. Gilfillan, S. C. (1960). An Attempt to Measure the Rise of American Inventing and the Decline of Patenting. *Technology and Culture*, *1*(3), 201–214.

462. Ginarte, J. C., & Park, W. G. (1997). Determinants of patent rights: A cross-national study. *Research Policy*, *26*(3), 283–301. https://doi.org/10.1016/S0048-7333(97)00022-X

463. Gitto, S., & Mancuso, P. (2015). The contribution of physical and human capital accumulation to Italian regional growth: A nonparametric perspective. *Journal of Productivity Analysis*, *43*(1), 1–12. https://doi.org/10.1007/s11123-013-0362-y

464. Glaeser, E. L., Kolko, J., & Saiz, A. (2001). Consumer city. *Journal of Economic Geography*, *1*(1), 27–50. https://doi.org/10.1093/jeg/1.1.27

465. Godin, B. (2006). The Knowledge-Based Economy: Conceptual Framework or Buzzword? *The Journal of Technology Transfer*, *31*(1), 17–30. https://doi.org/10.1007/s10961-005-5010-x

466. Godin, B. (2008). *Innovation: The history of a category* (1; Issue 1). Institut national de la recherche scientifique, Centre Urbanisation Culture Société, Montréal. https://espace.inrs.ca/id/eprint/10023/

467. Godin, B. (2010). Innovation Without the Word: William F. Ogburn's Contribution to the Study of Technological Innovation. *Minerva*, *48*(3), 277–307. https://doi.org/10.1007/s11024-010-9151-1

468. Godin, B. (2014a). The vocabulary of innovation: A lexicon. *Project on the Intellectual History of Innovation, Working Paper*, *20*. https://www.csiic.ca/PDF/LexiconPaperNo20.pdf

469. Godin, B. (2014b). Invention, diffusion and linear models of innovation: The contribution of anthropology to a conceptual framework. *Journal of Innovation Economics*, *n°15*(3), 11–37.

470. Godin, B. (2015). *Innovation Contested: The Idea of Innovation Over the Centuries*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315855608

471. Godin, B. (2017). *Models of innovation: The history of an idea*. MIT press. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=egRHDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP9&dq=Godin,+2017&ots=rJ-g5aXxUS&sig=utSrXZxk5U6VVu7TLrPdDwCeRSo

472. Godin, B., & Lane, J. P. (2013). Pushes and Pulls: Hi(S)tory of the Demand Pull Model of Innovation. *Science, Technology, & Human Values*, *38*(5), 621–654. https://doi.org/10.1177/0162243912473163

473. Godin, B., & Ufer, U. (2018). The history and politics of innovation. *TATuP - Zeitschrift Für Technikfolgenabschätzung in Theorie Und Praxis / Journal for Technology Assessment in Theory and Practice*, *27*(1), 60–63. https://doi.org/10.14512/tatup.27.1.60

474. Goh, A. L. S. (2006). Evolution of industrial policy-making in support of innovation: The case of Singapore. *International Journal of Innovation and Learning*, *3*(1), 110–125. https://doi.org/10.1504/IJIL.2006.008183

475. Goldin, C., & Katz, L. F. (2020). *The Incubator of Human Capital: The NBER and the Rise of the Human Capital Paradigm*. National Bureau of Economic Research. https://www.nber.org/papers/w26909

476. Gómez Mejía, A. (2017). The concept of Technology in the History of Economic Thought. From the Classics to Schumpeter, Evolutionism and today. *Libre Empresa*, *14*(2), 199–214.

477. Gómez-Loscos, A., Gadea, M. D., & Bandres, E. (2020). Business cycle patterns in European regions. *Empirical Economics*, *59*(6), 2639–2661. https://doi.org/10.1007/s00181-019-01743-z

478. Gómez-Tello, A., Murgui-García, M.-J., & Sanchis-Llopis, M.-T. (2025). Agglomeration and human capital: An extended spatial Mankiw-Romer-Weil model for European regions. *Empirica*. https://doi.org/10.1007/s10663-025-09648-0

479. Gonçalves, E., de Matos, C. M., & de Araújo, I. F. (2019). Path-Dependent Dynamics and Technological Spillovers in the Brazilian Regions. *Applied Spatial Analysis and Policy*, *12*(3), 605–629. https://doi.org/10.1007/s12061-018-9259-5

480. Goos, M., Konings, J., & Vandeweyer, M. (2015). *Employment Growth in Europe:The Roles of Innovation, Local Job Multipliers and Institutions* (Working Paper 15–10). U.S.E. Discussion Papers Series. https://www.econstor.eu/handle/10419/322936

481. Gössling, T., & and Rutten, R. (2007). Innovation in Regions. *European Planning Studies*, *15*(2), 253–270. https://doi.org/10.1080/09654310601078788

482. Götz, M., & Jankowska, B. (2017). Clusters and Industry 4.0 – do they fit together? *European Planning Studies*, *25*(9), 1633–1653. https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1327037

483. Grafström, J., & Alm, C. (2025). Diverging or converging technology capabilities in the European Union? *The Journal of Technology Transfer*, *50*(2), 728–751. https://doi.org/10.1007/s10961-024-10070-0

484. Gregory, A. W., & Veall, M. R. (1985). Formulating Wald Tests of Nonlinear Restrictions. *Econometrica*, *53*(6), 1465–1468. https://doi.org/10.2307/1913221

485. Greunz, L. (2005). Intra- and inter-regional knowledge spillovers: Evidence from European regions. *European Planning Studies*, *13*(3), 449–473. https://doi.org/10.1080/09654310500089746

486. Gries, T., & Naudé, W. (2009). When to Start a New Firm?: Modelling the Timing of Novice and Serial Entrepreneurs. *WIDER Working Paper Series*, Article RP2009-39. https://ideas.repec.org//p/unu/wpaper/rp2009-39.html

487. Griffith, R., Huergo, E., Mairesse, J., & Peters, B. (2006). Innovation and Productivity Across Four European Countries. *Oxford Review of Economic Policy*, *22*(4), 483–498. https://doi.org/10.1093/oxrep/grj028

488. Grigg, D. (1965). The Logic of Regional Systems. *Annals of the Association of American Geographers*, *55*(3), 465–491.

489. Griliches, Z., & Mairesse, J. (1991). R&D and productivity growth: Comparing Japanese and US manufacturing firms. In *Productivity growth in Japan and the United States* (pp. 317–348). University of Chicago Press. https://www.nber.org/system/files/chapters/c8452/c8452.pdf

490. Grillitsch, M., & Nilsson, M. (2015). Innovation in peripheral regions: Do collaborations compensate for a lack of local knowledge spillovers? *The Annals of Regional Science*, *54*(1), 299–321. https://doi.org/10.1007/s00168-014-0655-8

491. Grossman, G. M., & Helpman, E. (1991). Trade, knowledge spillovers, and growth. *European Economic Review*, *35*(2), 517–526. https://doi.org/10.1016/0014-2921(91)90153-A

492. Grossman, G. M., & Helpman, E. (1994). Endogenous Innovation in the Theory of Growth. *Journal of Economic Perspectives*, *8*(1), 23–44. https://doi.org/10.1257/jep.8.1.23

493. Grupp, H., & Schubert, T. (2010). Review and new evidence on composite innovation indicators for evaluating national performance. *Research Policy*, *39*(1), 67–78. https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.10.002

494. Guerrero, M., Urbano, D., & Fayolle, A. (2016). Entrepreneurial activity and regional competitiveness: Evidence from European entrepreneurial universities. *The Journal of Technology Transfer*, *41*(1), 105–131. https://doi.org/10.1007/s10961-014-9377-4

495. Gui, Q., Du, D., & Liu, C. (2024). The Changing Geography of Scientific Knowledge Production: Evidence from the Metropolitan area Level. *Applied Spatial Analysis and Policy*, *17*(1), 157–174. https://doi.org/10.1007/s12061-023-09525-y

496. Guloglu, B., & Tekin, R. B. (2012). A Panel Causality Analysis of the Relationship among Research and Development, Innovation, and Economic Growth in High-Income OECD Countries. *Eurasian Economic Review*, *2*(1), 32–47. https://doi.org/10.14208/BF03353831

497. Gumbau-Albert, M., & Maudos, J. (2006). Technological activity and productivity in the Spanish regions. *The Annals of Regional Science*, *40*(1), 55–80. https://doi.org/10.1007/s00168-005-0027-5

498. Gumbau-Albert, M., & Maudos, J. (2009). Patents, technological inputs and spillovers among regions. *Applied Economics*, *41*(12), 1473–1486. https://doi.org/10.1080/00036840601032250

499. Gunday, G., Ulusoy, G., Kilic, K., & Alpkan, L. (2011). Effects of innovation types on firm performance. *International Journal of Production Economics*, *133*(2), 662–676. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.05.014

500. Guo, Q., Qi, Y., Kang, Z., & Jiang, F. (2025). A life cycle-oriented patent quality analysis: A machine learning approach. *Soft Computing*, *29*(9), 4461–4479. https://doi.org/10.1007/s00500-025-10654-4

501. Gürler, M. (2022). Innovation as an accelerating effect on Gross Domestic Product (GDP) per capita. *The European Journal of Research and Development*, *2*(3), Article 3. https://doi.org/10.56038/ejrnd.v2i3.105

502. Haaland, J. I., Kind, H. J., Knarvik, K. H. M., & Torstensson, J. (1998). *What Determines the Economic Geography of Europe?* (19/98; Papers). Norwegian School of Economics and Business Administration. https://ideas.repec.org//p/fth/norgee/19-98.html

503. Hajek, P., Henriques, R., & Hajkova, V. (2014). Visualising components of regional innovation systems using self-organizing maps—Evidence from European regions. *Technological Forecasting and Social Change*, *84*, 197–214. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.07.013

504. Hájková, V., & Hájek, P. (2010). Analysis of regional innovation systems by neural networks and cluster analysis. *Proceedings of the 2010 International Conference on Communication and Management in Technological Innovation and Academic Globalization*, 46–51.

505. Hall, B. H. (1988). The effect of takeover activity on corporate research and development. In *Corporate takeovers: Causes and consequences* (pp. 69–100). University of Chicago Press. https://www.nber.org/system/files/chapters/c2053/c2053.pdf

506. Hall, B. H. (2011). *Innovation and productivity*. National bureau of economic research. https://www.nber.org/papers/w17178

507. Hall, B. H., & Mairesse, J. (1995). Exploring the relationship between R&D and productivity in French manufacturing firms. *Journal of Econometrics*, *65*(1), 263–293. https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01604-X

508. Hall, B. H., Lotti, F., & Mairesse, J. (2009). Innovation and productivity in SMEs: Empirical evidence for Italy. *Small Business Economics*, *33*(1), 13–33. https://doi.org/10.1007/s11187-009-9184-8

509. Hall, B., & Van Reenen, J. (2000). How effective are fiscal incentives for R&D? A review of the evidence. *Research Policy*, *29*(4), 449–469. https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00085-2

510. Hansen, T., & Winther, L. (2011). Innovation, regional development and relations between high- and low-tech industries. *European Urban and Regional Studies*, *18*(3), 321–339. https://doi.org/10.1177/0969776411403990

511. Hardi, I., Ray, S., Attari, M. U. Q., Ali, N., & Idroes, G. M. (n.d.). *Innovation and Economic Growth in the Top Five Southeast Asian Economies: A Decomposition Analysis | Ekonomikalia Journal of Economics*. Retrieved 16 July 2025, from https://heca-analitika.com/eje/article/view/145

512. Harhoff, D. (2000). R&D Spillovers, Technological Proximity, and Productivity Growth—Evidence from German Panel Data. *Schmalenbach Business Review*, *52*(3), 238–260. https://doi.org/10.1007/BF03396619

513. Harrison, J. (2008). The Region in Political Economy. *Geography Compass*, *2*(3), 814–830. https://doi.org/10.1111/j.1749-8198.2008.00113.x

514. Hartshorne, R. (1960). Political geography in the modern world. *Journal of Conflict Resolution*, *4*(1), 52–66. https://doi.org/10.1177/002200276000400104

515. Hasan, I., & Tucci, C. L. (2010). The innovation–economic growth nexus: Global evidence. *Research Policy*, *39*(10), 1264–1276. https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.07.005

516. Hassink, R., & Gong, H. (2019). Six critical questions about smart specialization. *European Planning Studies*, *27*(10), 2049–2065. https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1650898

517. Hatzikian, Y. (2015). Exploring the Link between Innovation and Firm Performance. *Journal of the Knowledge Economy*, *6*(4), 749–768. https://doi.org/10.1007/s13132-012-0143-2

518. Hauser, J. R., & Zettelmeyer, F. (1997). Metrics to Evaluate R,D&E. *Research-Technology Management*, *40*(4), 32–38. https://doi.org/10.1080/08956308.1997.11671140

519. Hausman, J. A. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, *46*(6), 1251–1271. https://doi.org/10.2307/1913827

520. Hayes, R., & Abernathy, W. (1980). *Competing through innovation* (Competitive Positioning Strategies). https://nscpolteksby.ac.id/ebook/files/Ebook/Business%20Administration/Marketing%20Strategy%20and%20Competitive%20Positioning%204th%20Edition%20(2008)/Chapter13.pdf

521. Hayter, C. S. (2013). Conceptualizing knowledge-based entrepreneurship networks: Perspectives from the literature. *Small Business Economics*, *41*(4), 899–911. https://doi.org/10.1007/s11187-013-9512-x

522. He, J. (Jack), & Tian, X. (2020). Institutions and Innovation. *Annual Review of Financial Economics*, *12*(1), 377–398.

523. Healy, A. (2016). Smart specialization in a centralized state: Strengthening the regional contribution in North East Romania. *European Planning Studies*, *24*(8), 1527–1543. https://doi.org/10.1080/09654313.2016.1184233

524. Hegde, D., Herkenhoff, K., & Zhu, C. (2023). Patent Publication and Innovation. *Journal of Political Economy*, *131*(7), 1845–1903. https://doi.org/10.1086/723636

525. Hegyi, F. B., & Prota, F. (2021). Smart Specialisation Process Evaluation: Monitoring and Evaluation Experience across Europe. *JRC Research Reports*, Article JRC123920. https://ideas.repec.org//p/ipt/iptwpa/jrc123920.html

526. Hegyi, F. B., Guzzo, F., Perianez, F. I., & Gianelle, C. (2021). *The Smart Specialisation Policy Experience: Perspective of National and Regional Authorities*. https://doi.org/10.2760/554632

527. Heidenreich, M. (2009). Innovation patterns and location of European low- and medium-technology industries. *Research Policy*, *38*(3), 483–494. https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.005

528. Hemmert, M. (2004). The influence of institutional factors on the technology acquisition performance of high-tech firms: Survey results from Germany and Japan. *Research Policy*, *33*(6), 1019–1039. https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.04.003

529. Héraud, J.-A. (2021). A New Approach of Innovation: From the Knowledge Economy to the Theory of Creativity Applied to Territorial Development. *Journal of the Knowledge Economy*, *12*(1), 201–217. https://doi.org/10.1007/s13132-016-0393-5

530. Hervas-Oliver, J.-L., Albors Garrigos, J., & Gil-Pechuan, I. (2011). Making sense of innovation by R&D and non-R&D innovators in low technology contexts: A forgotten lesson for policymakers. *Technovation*, *31*(9), 427–446. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2011.06.006

531. Hodgson, G. M. (1998). The Approach of Institutional Economics. *Journal of Economic Literature*, *36*(1), 166–192.

532. Hodgson, G. M. (2006). What Are Institutions? *Journal of Economic Issues*, *40*(1), 1–25.

533. Holl, A., Peters, B., & Rammer, C. (2023). Local knowledge spillovers and innovation persistence of firms. *Economics of Innovation and New Technology*, *32*(6), 826–850. https://doi.org/10.1080/10438599.2022.2036609

534. Hoover, E. M. (1937). Location theory and the shoe and leather industries. *The Quarterly Journal of Economics, 51*(2), 26–49.

535. Hoover, E. M., & Fisher, J. L. (1949). Research in Regional Economic Growth. *NBER Chapters*, 173–250.

536. Hoover, E. M., & Giarratani, F. (1985). *An introduction to regional economics* (3. ed). New York : Knopf.

537. Hou, J., Chen, J., Song, H., & Wang, G. (2019). Are Non-R&D Innovation Activities Actually Effective for Innovation Sustainability? Empirical Study from Chinese High-Tech Industry. *Sustainability*, *11*(1), Article 1. https://doi.org/10.3390/su11010174

538. Hovgaard, A., & Hansen, E. (2004). Innovativeness in the forest products industry. *Forest Products Journal., 54*(1), 26-33.

539. Howitt, P., & Aghion, P. (1998). Capital Accumulation and Innovation as Complementary Factors in Long-Run Growth. *Journal of Economic Growth*, *3*(2), 111–130. https://doi.org/10.1023/A:1009769717601

540. Huang, C.-Y., Wu, Y., Yang, Y., & Zheng, Z. (2023). Monetary Policy in a Schumpeterian Growth Model with Vertical R&D Sectors. *Journal of Money, Credit and Banking, 55*(6), 1569–1607. https://doi.org/10.1111/jmcb.12929

541. Huang, H., & Xu, C. (1999). Institutions, Innovations, and Growth. *American Economic Review*, *89*(2), 438–443. https://doi.org/10.1257/aer.89.2.438

542. Huang, Y., Li, R., Zou, F., Jiang, L., Porter, A. L., & Zhang, L. (2022). Technology life cycle analysis: From the dynamic perspective of patent citation networks. *Technological Forecasting and Social Change*, *181*, 121760. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121760

543. Hudec, O. (2015). Visegrad Countries and Regions: Innovation Performance and Efficiency. *Quality Innovation Prosperity*, *19*(2), Article 2. https://doi.org/10.12776/qip.v19i2.593

544. Hunady, J., Orviska, M., & Pisar, P. (2017). The Link between Human Resources in Science and Technology and Regional Economic Development in the EU. *ENTRENOVA - ENTerprise REsearch InNOVAtion*, *3*(1), 382–388.

545. Iammarino, S., Rodriguez-Pose, A., & Storper, M. (2019). Regional inequality in Europe: Evidence, theory and policy implications. *Journal of Economic Geography*, *19*(2), 273–298. https://doi.org/10.1093/jeg/lby021

546. Idrees, A. S., & Sarwar, S. (2023). Spatial convergence clubs and innovation persistence: A country-group comparison of international spatial spillover of innovation capabilities. *Quality & Quantity*, *57*(5), 4121–4152. https://doi.org/10.1007/s11135-022-01545-z

547. Isard, W., & Ostroff, D. J. (1960). General Interregional Equilibrium. *Journal of Regional Science*, *2*(1), 67–74. https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1960.tb00835.x

548. Isserman, A. M. (2004). Intellectual leaders of regional science: A half-century citation study. *Papers in Regional Science*, *83*(1), 91–126. https://doi.org/10.1007/s10110-003-0178-7

549. Ivanović, V. (2013). *Teorijsko-metodološka analiza institucionalnih faktora ekonomskog rasta—Evaluacija tranzicionih ekonomija* [Универзитет у Крагујевцу, Економски факултет]. https://nardus.mpn.gov.rs/handle/123456789/3532

550. Ivanović, V. (2019). *Perspektive Srbije u Ekonomiji zasnovanoj na znanju*. Centar za istraživanje javnih politika.

551. Ivanović, V. (2023). *Mapiranje elemenata Nacionalnog inovacionog sistema u Republici Srbiji*. Fondacija Konrad Adenauer.

552. Ivanović, V. (2024). Ocena inovativnosti Srbije iz perspektive Globalnog indeksa inovativnosti: Regionalna i nacionalna dimenzija. In *Zbornik radova sa okruglog stola u okviru projekta 'Srbija inovira 2024'*. Centar za društvo i tehnologiju.

553. Jaffe, A. B. (1989). Real Effects of Academic Research. *The American Economic Review*, *79*(5), 957–970.

554. Jaffe, A. B., & Trajtenberg, M. (1999). International Knowledge Flows: Evidence From Patent Citations. *Economics of Innovation and New Technology*, *8*(1–2), 105–136. https://doi.org/10.1080/10438599900000006

555. Jaffe, A. B., Trajtenberg, M., & Henderson, R. (1993). Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations. *The Quarterly Journal of Economics*, *108*(3), 577–598. https://doi.org/10.2307/2118401

556. Jagódka, M., & Snarska, M. (2023). Regional disparities as a result of differences in human capital and innovativeness on the example of Poland. *Technological and Economic Development of Economy*, *29*(2), Article 2. https://doi.org/10.3846/tede.2023.18536

557. Jaumotte, F., & Pain, N. (2005). *An overview of public policies to support innovation* (OECD Economics Department Working Papers 456). OECD Publishing. https://www.oecd-ilibrary.org/economics/an-overview-of-public-policies-to-support-innovation_707375561288

558. Jimenez-Barrera, Y. (2018). A Critical Approach to the Principal Theories on Technological Change. *Problemas Del Desarrollo*, *49*(193), 171–192. https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2018.193.59405

559. Jirjahn, U., & Kraft, K. (2011). Do Spillovers Stimulate Incremental or Drastic Product Innovations? Evidence from German Establishment Data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, *73*(4), 509–538. https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2010.00618.x

560. Jitsutthiphakorn, U. (2021). Innovation, firm productivity, and export survival: Firm-level evidence from ASEAN developing countries. *Journal of Economic Structures*, *10*(1), 22. https://doi.org/10.1186/s40008-021-00251-7

561. Johannessen, J., Olsen, B., & Lumpkin, G. T. (2001). Innovation as newness: What is new, how new, and new to whom? *European Journal of Innovation Management*, *4*(1), 20–31. https://doi.org/10.1108/14601060110365547

562. Johnson, B. H. (1992). Institutional Learning: Institutional Learning. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, 23–44.

563. Johnson, B., & Lundvall, B.-Å. (2013). *Are there alternatives to growth pessimism?: Reflections on how innovation strategies may contribute to sustainable development.* https://vbn.aau.dk/files/175508665/Sustainable_growth_balbj.pdf

564. Johnson, S. C., & Jones, C. (1957). *How to Organize for New Products*. Retrieved 11 June 2025, from https://texashistory.unt.edu/ark:/67531/metapth1374694/

565. Jonas, A. E. G. (2012). Region and place: Regionalism in question. *Progress in Human Geography*, *36*(2), 263–272. https://doi.org/10.1177/0309132510394118

566. Jones, C., & Kim, J. (2018). A Schumpeterian Model of Top Income Inequality. *Journal of Political Economy*, *126*(5), 1785–1826.

567. Jones, M., & MacLeod, G. (2004). Regional spaces, spaces of regionalism: Territory, insurgent politics and the English question. *Transactions of the Institute of British Geographers*, *29*(4), 433–452. https://doi.org/10.1111/j.0020-2754.2004.00140.x

568. Jovanovic, B., & Nyarko, Y. (1996). Learning by Doing and the Choice of Technology. *Econometrica*, *64*(6), 1299–1310. https://doi.org/10.2307/2171832

569. Jovanovic, B., & Nyarko, Y. (1997). Stepping-stone mobility. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, *46*, 289–325. https://doi.org/10.1016/S0167-2231(97)00012-2

570. Kaasa, A., Kaldaru, H., & Parts, E. (2007). Social Capital And Institutional Quality As Factors Of Innovation: Evidence From Europe. *University of Tartu - Faculty of Economics and Business Administration Working Paper Series*, Article 55. https://ideas.repec.org//p/mtk/febawb/55.html

571. Kabadurmuş, F. N. K. (2017). Corruption and Innovation: The Case of EECA Countries. *Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, *6*(2), Article 2.

572. Kacprzyk, A., & and Doryń, W. (2017). Innovation and economic growth in old and new member states of the European Union. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, *30*(1), 1724–1742. https://doi.org/10.1080/1331677X.2017.1383176

573. Kadlec, V., Květoň, V., Vlčková, J., Blažek, J., & Horák, P. (2023). Contrasting patterns and dynamics of patent offshoring in European regions. *The Journal of Technology Transfer*, *48*(4), 1300–1326. https://doi.org/10.1007/s10961-022-09968-4

574. Kafka, K. I., Kostis, P. C., & Petrakis, P. E. (2022). Institutional Effects on Innovation and the Requirements for Structural Reforms. *Journal of the Knowledge Economy*, *13*(1), 211–235. https://doi.org/10.1007/s13132-020-00705-6

575. Kalapouti, K., & Varsakelis, N. C. (2015). Intra and inter: Regional knowledge spillovers in European Union. *The Journal of Technology Transfer*, *40*(5), 760–781. https://doi.org/10.1007/s10961-014-9356-9

576. Kalapouti, K., Petridis, K., Malesios, C., & Dey, P. K. (2020). Measuring efficiency of innovation using combined Data Envelopment Analysis and Structural Equation Modeling: Empirical study in EU regions. *Annals of Operations Research*, *294*(1), 297–320. https://doi.org/10.1007/s10479-017-2728-4

577. Kaldor, N., & Mirrlees, J. A. (1971). A New Model of Economic Growth. In F. H. Hahn (Ed.), *Readings in the Theory of Growth: A selection of papers from the Review of Economic Studies* (pp. 165–183). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1007/978-1-349-15430-2_13

578. Kamien, M. I., & Schwartz, N. L. (1976). On the Degree of Rivalry for Maximum Innovative Activity*. *The Quarterly Journal of Economics*, *90*(2), 245–260. https://doi.org/10.2307/1884629

579. Kaneva, M. A., & Untura, G. A. (2018). Interrelation of R&D, Knowledge Spillovers, and Dynamics of the Economic Growth of Russian Regions. *Regional Research of Russia*, *8*(1), 84–91. https://doi.org/10.1134/S2079970518010045

580. Kaneva, M., & Untura, G. (2017). Innovation indicators and regional growth in Russia. *Economic Change and Restructuring*, *50*(2), 133–159. https://doi.org/10.1007/s10644-016-9184-z

581. Kang, W., Zhao, S., Song, W., & Zhuang, T. (2019). Triple helix in the science and technology innovation centers of China from the perspective of mutual information: A comparative study between Beijing and Shanghai. *Scientometrics*, *118*(3), 921–940. https://doi.org/10.1007/s11192-019-03017-y

582. Karagiannis, S. (2007). The Knowledge-Based Economy, Convergence and Economic Growth: Evidence from the European Union. *The Journal of Economic Asymmetries*, *4*(2), 65–85. https://doi.org/10.1016/j.jeca.2007.02.005

583. Karkalakos, S. (2005). Regional Technological Differences: The Case of Southern European Union. *The Journal of Technology Transfer*, *30*(3), 315–326. https://doi.org/10.1007/s10961-005-0933-9

584. Katimertzopoulos, F., Vlados, C., & Koutroukis, T. (2023). Business and Regional Innovation Culture: An Overview of the Conceptualization of Innovation Culture. *Administrative Sciences*, *13*(11), Article 11. https://doi.org/10.3390/admsci13110237

585. Kaukonen, E., & Nieminen, M. (1999). Modeling the Triple Helix from a Small Country Perspective: The Case of Finland. *The Journal of Technology Transfer*, *24*(2), 173–183. https://doi.org/10.1023/A:1007851321496

586. Kelm, M. (1997). Schumpeter's theory of economic evolution: A Darwinian interpretation. *Journal of Evolutionary Economics*, *7*(2), 97–130. https://doi.org/10.1007/s001910050037

587. Kendrick, J. W. (1956). Productivity and Economic Progress. *Challenge*. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/05775132.1956.11468348

588. Khan, A., & Roy, P. (2011). Globalization and the Determinants of Innovation in BRICS versus OECD Economies: A Macroeconomic Study. *Journal of Emerging Knowledge on Emerging Markets*, *3*(1). https://doi.org/10.7885/1946-651X.1037

589. Khan, M. (2016). Institutions, Political Settlements and the Analysis of Conflicts. *Development Studies Association. Available at: Https://Nomadit. Co. Uk/Conference/Dsa2016/Paper/33772 (23 October 2022)*. https://nomadit.co.uk/conference/dsa2016/paper/33772/paper-download.pdf

590. Khyareh, M. M., & Rostami, N. (2022). Macroeconomic Conditions, Innovation and Competitiveness. *Journal of the Knowledge Economy*, *13*(2), 1321–1340. https://doi.org/10.1007/s13132-021-00752-7

591. Kijek, A., & Kijek, T. (2019). Knowledge Spillovers: An Evidence from The European Regions. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, *5*(3), 68. https://doi.org/10.3390/joitmc5030068

592. Kijek, T., Kijek, A., & Matras-Bolibok, A. (2022). Club Convergence in R&D Expenditure across European Regions. *Sustainability*, *14*(2), Article 2. https://doi.org/10.3390/su14020832

593. Kijek, T., Kijek, A., & Matras-Bolibok, A. (2023a). Innovation and Regional Development. In T. Kijek, A. Kijek, & A. Matras-Bolibok (Eds.), *Innovation and Regional Technological Convergence: Theory and Evidence* (pp. 5–23). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-24531-2_2

594. Kijek, T., Kijek, A., & Matras-Bolibok, A. (2023b). *Innovation and Regional Technological Convergence: Theory and Evidence*. Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-031-24531-2

595. Kirner, E., Kinkel, S., & Jaeger, A. (2009). Innovation paths and the innovation performance of low-technology firms—An empirical analysis of German industry. *Research Policy*, *38*(3), 447–458. https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.011

596. Kiselakova, D., Stec, M., Grzebyk, M., & Sofrankova, B. (2020). A multidimensional evaluation of the sustainable development of European Union countries—An empirical study. *Journal of Competitiveness*, *12*(4), 56–73.

597. Kleinknecht, A., Van Montfort, K., & Brouwer, E. (2002). The Non-Trivial Choice between Innovation Indicators. *Economics of Innovation and New Technology*, *11*(2), 109–121. https://doi.org/10.1080/10438590210899

598. Kleinschmidt, E. J., & Cooper, R. G. (1991). The impact of product innovativeness on performance. *Journal of Product Innovation Management*, *8*(4), 240–251. https://doi.org/10.1016/0737-6782(91)90046-2

599. Klette, T. J. (1996). R&D, Scope Economies, and Plant Performance. *The RAND Journal of Economics*, *27*(3), 502–522. https://doi.org/10.2307/2555841

600. Klette, T. J., & Kortum, S. (2004). Innovating Firms and Aggregate Innovation. *Journal of Political Economy*, *112*(5), 986–1018. https://doi.org/10.1086/422563

601. Klevorick, A. K., Levin, R. C., Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1995). On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities. *Research Policy*, *24*(2), 185–205. https://doi.org/10.1016/0048-7333(93)00762-I

602. Klimczuk, A., & Klimczuk-Kochańska, M. (2019). Core-Periphery Model. In *The Palgrave Encyclopedia of Global Security Studies* (pp. 1–8). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74336-3_320-1

603. Klomp, L., & Van Leeuwen, G. (2001). Linking Innovation and Firm Performance: A New Approach. *International Journal of the Economics of Business*, *8*(3), 343–364. https://doi.org/10.1080/13571510110079612

604. Knight, M., Loayza, N., & Villanueva, D. (1993). Testing the Neoclassical Theory of Economic Growth: A Panel Data Approach. *Staff Papers*, *40*(3), 512–541. https://doi.org/10.2307/3867446

605. Kogabayev, T., & Maziliauskas, A. (2017). The definition and classification of innovation. *HOLISTICA – Journal of Business and Public Administration*, *8*(1), 59–72. https://doi.org/10.1515/hjbpa-2017-0005

606. Kogler, D. F., Whittle, A., Kim, K., & Lengyel, B. (2023). Understanding Regional Branching: Knowledge Diversification via Inventor and Firm Collaboration Networks. *Economic Geography*, *99*(5), 471–498. https://doi.org/10.1080/00130095.2023.2242551

607. Kolomak, E. A. (2015). Evolution of spatial distribution of economic activity in Russia. *Regional Research of Russia*, *5*(3), 236–242. https://doi.org/10.1134/S2079970515030065

608. Kolomak, E. A., & Sherubneva, A. I. (2023). Spatial Structure and Factors of Economic Development of Asian Russia. *Regional Research of Russia*, *13*(3), 375–385. https://doi.org/10.1134/S2079970523700831

609. Kondo, K. (2022). Spatial dependence in regional business cycles: Evidence from Mexican states. *Journal of Spatial Econometrics*, *3*(1), 1. https://doi.org/10.1007/s43071-021-00018-z

610. König, J., Suwala, L., & Delargy, C. (2021). Helix Models of Innovation and Sustainable Development Goals. In W. Leal Filho, A. M. Azul, L. Brandli, A. Lange Salvia, & T. Wall (Eds.), *Industry, Innovation and Infrastructure* (pp. 473–487). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95873-6_91

611. Kotnik, P., & Petrin, T. (2017). Implementing a smart specialisation strategy: An evidence-based approach. *International Review of Administrative Sciences*, *83*(1), 85–105. https://doi.org/10.1177/0020852315574994

612. Kotsemir, M., & Abroskin, A. (2013). Innovation Concepts and Typology – An Evolutionary Discussion. *MPRA Paper*, Article 45069. https://ideas.repec.org//p/pra/mprapa/45069.html

613. Kotsemir, M., & Meissner, D. (2013). Conceptualizing the innovation process–trends and outlook. *Higher School of Economics Research Paper No. WP BPR*, *10*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2249782

614. Kotsemir, M., Abroskin, A., & Meissner, D. (2013). Innovation concepts and typology–an evolutionary discussion. *Higher School of Economics Research Paper No. WP BRP*, *5*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2221299

615. Kramar, H. (2006). Economic convergence on different spatial levels: The conflict between cohesion and growth. *Raumforschung Und Raumordnung*, *64*(1), 18–27. https://doi.org/10.1007/BF03183103

616. Krawczyk-Sokolowska, I., Pierscieniak, A., & Caputa, W. (2021). The innovation potential of the enterprise in the context of the economy and the business model. *Review of Managerial Science*, *15*(1), 103–124. https://doi.org/10.1007/s11846-019-00374-z

617. Kremnyov, E., Deryugin, P., Lesnikovskaya, E., & Kuznetsova, O. (2022). Evolution of transdisciplinary regionology and regional specificity of knowledge management. *SHS Web of Conferences*, *134*, 00165. https://doi.org/10.1051/shsconf/202213400165

618. Krishna, V., & Jain, S. K. (2025). Patent-based indicators for predicting patent commercialization: A study of the diffusion of pharmaceutical innovations. *The Journal of Technology Transfer*, *50*(1), 114–137. https://doi.org/10.1007/s10961-024-10087-5

619. Krugman, P. (1991). Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, *99*(3), 483–499.

620. Krugman, P. (2007). The 'New' Economic Geography: Where Are We? In M. Fujita (Ed.), *Regional Integration in East Asia: From the Viewpoint of Spatial Economics* (pp. 23–34). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9780230626607_2

621. Krugman, P., & Venables, A. J. (1996). Integration, specialization, and adjustment. *European Economic Review*, *40*(3), 959–967. https://doi.org/10.1016/0014-2921(95)00104-2

622. Kruse, M. (2024). Inter-organisational Sustainability Cooperation Among European Regions and the Role of Smart Specialisation. *Journal of the Knowledge Economy*. https://doi.org/10.1007/s13132-024-01760-z

623. Kruse, M., Somcutean, C., & Wedemeier, J. (2023). Productivity, Smart Specialisation, and Innovation: Empirical findings on EU macro-regions. *Region: The Journal of ERSA*, *10*(1), 1–18. https://doi.org/10.18335/region.v10i1.419

624. Kruskal., W. H., & Wallis, W. A. (1952). Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis. *Journal of the American Statistical Association*, *47*(260), 583–621. https://doi.org/10.1080/01621459.1952.10483441

625. Küfeoğlu, S. (2022). Innovation, Value Creation and Impact Assessment. In S. Küfeoğlu (Ed.), *Emerging Technologies: Value Creation for Sustainable Development* (pp. 1–40). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-07127-0_1

626. Kurniawati, M. A. (2020). ICT infrastructure, innovation development and economic growth: A comparative evidence between two decades in OECD countries. *International Journal of Social Economics*, *48*(1), 141–158. https://doi.org/10.1108/IJSE-05-2020-0321

627. Kurz, H. D., & Salvadori, N. (2001). The aggregate neoclassical theory of distribution and the concept of a given value of capital: A reply. *Structural Change and Economic Dynamics*, *12*(4), 479–485. https://doi.org/10.1016/S0954-349X(01)00015-7

628. Kuznets, S. (1980). Recent Population Trends in Less Developed Countries and Implications for Internal Income Inequality. In *Population and Economic Change in Developing Countries* (pp. 471–516). University of Chicago Press. https://www.nber.org/books-and-chapters/population-and-economic-change-developing-countries/recent-population-trends-less-developed-countries-and-implications-internal-income-inequality

629. Kuznetsova, O. V. (2022). The Transformation of the Spatial Structure of an Economy in the Crisis and Post-Crisis Periods. *Regional Research of Russia*, *12*(4), 451–458. https://doi.org/10.1134/S2079970522700113

630. Lagendijk, A. (2005). Regionalization in Europe. Stories, institutions and boundaries. *B/Ordering Space*, 77–92.

631. Laskowska, I., & Dańska-Borsiak, B. (2016). The Importance Of Human Capital For The Economic Development Of EU Regions. *Comparative Economic Research*, *19*(5), 63–79.

632. Latsis, J. (2010). Veblen on the machine process and technological change. *Cambridge Journal of Economics*, *34*(4), 601–615. https://doi.org/10.1093/cje/bep047

633. Laurens, P., Toma, P., Schoen, A., Daraio, C., & Larédo, P. (2023). How does Internationalisation affect the productivity of R&D activities in large innovative firms? A conditional nonparametric investigation. *Quality & Quantity*, *57*(2), 1079–1100. https://doi.org/10.1007/s11135-022-01391-z

634. Laursen, K., Masciarelli, F., & Prencipe, A. (2012). Regions Matter: How Localized Social Capital Affects Innovation and External Knowledge Acquisition. *Organization Science*, *23*(1), 177–193. https://doi.org/10.1287/orsc.1110.0650

635. Lazzeroni, M., Bellini, N., Cortesi, G., & Loffredo, A. (2013). The Territorial Approach to Cultural Economy: New Opportunities for the Development of Small Towns. *European Planning Studies*, *21*(4), 452–472. https://doi.org/10.1080/09654313.2012.722920

636. Le Gallo, J., & Dall'erba, S. (2006). Evaluating the Temporal and Spatial Heterogeneity of the European Convergence Process, 1980–1999. *Journal of Regional Science*, *46*(2), 269–288. https://doi.org/10.1111/j.0022-4146.2006.00441.x

637. Le Gallo, J., & Kamarianakis, Y. (2011). The Evolution of Regional Productivity Disparities in the European Union from 1975 to 2002: A Combination of Shift–Share and Spatial Econometrics. *Regional Studies*, *45*(1), 123–139. https://doi.org/10.1080/00343400903234662

638. Lederman, D., & Maloney, W. F. (2003). *R&D and Development* (World Bank Policy Research Working Paper 3024). World Bank. https://papers.ssrn.com/abstract=402480

639. Ledyaeva, S., & Linden, M. (2008). Determinants of Economic Growth: Empirical Evidence from Russian Regions. *European Journal of Comparative Economics*, *5*(1), 87–105.

640. Lee, C., Park, G., & Kang, J. (2018). The impact of convergence between science and technology on innovation. *The Journal of Technology Transfer*, *43*(2), 522–544. https://doi.org/10.1007/s10961-016-9480-9

641. Lee, Y.-G. (2009). What affects a patent's value? An analysis of variables that affect technological., direct economic, and indirect economic value: An exploratory conceptual approach. *Scientometrics*, *79*(3), 623–633. https://doi.org/10.1007/s11192-007-2020-5

642. Lee, Y.-N., & Walsh, J. P. (2016). Inventing while you work: Knowledge, non-R&D learning and innovation. *Research Policy*, *45*(1), 345–359. https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.09.009

643. Leiponen, A., & Helfat, C. E. (2010). Innovation objectives, knowledge sources, and the benefits of breadth. *Strategic Management Journal.*, *31*(2), 224–236. https://doi.org/10.1002/smj.807

644. Lemanowicz, M. (2015). Innovation in economic theory and the development of economic thought. *Acta Scientiarum Polonorum. Oeconomia*, *14*(4). https://bibliotekanauki.pl/articles/38228.pdf

645. Lentz, R., & Mortensen, D. T. (2005). Productivity Growth and Worker Reallocation. *International Economic Review*, *46*(3), 731–749. https://doi.org/10.1111/j.1468-2354.2005.00344.x

646. Lentz, R., & Mortensen, D. T. (2008). An Empirical Model of Growth Through Product Innovation. *Econometrica*, *76*(6), 1317–1373. https://doi.org/10.3982/ECTA5997

647. Leonardi, R. (2006). Cohesion in the European Union. *Regional Studies*, *40*(2), 155–166. https://doi.org/10.1080/00343400600600462

648. Lerner, J., & Tåg, J. (2013). Institutions and venture capital. *Industrial and Corporate Change*, *22*(1), 153–182. https://doi.org/10.1093/icc/dts050

649. LeSage, J. P., & Pace, R. K. (2010). Spatial Econometric Models. In M. M. Fischer & A. Getis (Eds.), *Handbook of Applied Spatial Analysis: Software Tools, Methods and Applications* (pp. 355–376). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-03647-7_18

650. Levene, H. (1960). Robust tests for equality of variances. In *Contributions to probability and statistics: Essays in honor of Harold Hotelling* (pp. 278–292). Stanford University Press. https://cir.nii.ac.jp/crid/1573950400526848896

651. Levy, D. M., & Terleckyj, N. E. (1983). Effects of Government R&D on Private R&D Investment and Productivity: A Macroeconomic Analysis. *The Bell Journal of Economics*, *14*(2), 551–561. https://doi.org/10.2307/3003656

652. Leydesdorff, L. (2001). *The Challenge of Scientometrics: The Development, Measurement, and Self-organization of Scientific Communications*. Universal-Publishers.

653. Leydesdorff, L. (2003). The Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Science and Public Policy*, *30*(2), 55–58.

654. Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1996). Emergence of a Triple Helix of university—Industry—Government relations. *Science and Public Policy*, *23*(5), 279–286. https://doi.org/10.1093/spp/23.5.279

655. Leydesdorff, L., Park, H. W., & Wagner, C. (2014). International coauthorship relations in the Social Sciences Citation Index: Is internationalization leading the Network? *Journal of the Association for Information Science and Technology*, *65*(10), 2111–2126. https://doi.org/10.1002/asi.23102

656. Li, C., & Qi, Y. (2023). Driving effect of fiscal policy on regional innovation efficiency. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, *36*(1), 767–785. https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2120043

657. Li, M., He, L., & Zhao, Y. (2020). The triple helix system and regional entrepreneurship in China. *Entrepreneurship & Regional Development*, *32*(7–8), 508–530. https://doi.org/10.1080/08985626.2019.1666168

658. Li, Y., Wang, X., Westlund, H., & Liu, Y. (2015). Physical Capital., Human Capital., and Social Capital: The Changing Roles in China's Economic Growth. *Growth and Change*, *46*(1), 133–149. https://doi.org/10.1111/grow.12084

659. Lichtenberg, F. R. (1990). Issues in measuring industrial R&D. *Research Policy*, *19*(2), 157–163. https://doi.org/10.1016/0048-7333(90)90045-8

660. Lima, R. C. D. A., & Silveira Neto, R. D. M. (2016). Physical and Human Capital and Brazilian Regional Growth: A Spatial Econometric Approach for the Period 1970–2010. *Regional Studies*, *50*(10), 1688–1701. https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1053447

661. Link, A. N. (1995). The Use of Literature-Based Innovation Output Indicators for Research Evaluation. *Small Business Economics*, *7*(6), 451–455.

662. Liu, F., Simon, D. F., Sun, Y., & Cao, C. (2011). China's innovation policies: Evolution, institutional structure, and trajectory. *Research Policy*, *40*(7), 917–931. https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.05.005

663. Liu, P., & Shao, Y. (2022). Innovation and new business formation: The role of innovative large firms. *Small Business Economics*, *59*(2), 691–720. https://doi.org/10.1007/s11187-022-00603-y

664. Liu, X., He, Z., Deng, Z., & Poddar, S. (2024). Analysis of Spatiotemporal Disparities and Spatial Spillover Effect of a Low-Carbon Economy in Chinese Provinces Under Green Technology Innovation. *Sustainability*, *16*(21), Article 21. https://doi.org/10.3390/su16219434

665. Lööf, H., & Nabavi, P. (2015). Knowledge spillovers, productivity and patent. *The Annals of Regional Science*, *55*(1), 249–263. https://doi.org/10.1007/s00168-015-0681-1

666. Lopes, J., & Franco, M. (2019). Review About Regional Development Networks: An Ecosystem Model Proposal. *Journal of the Knowledge Economy*, *10*(1), 275–297. https://doi.org/10.1007/s13132-017-0464-2

667. Lopes, J., Ferreira, J. J., & Farinha, L. (2019). Innovation strategies for smart specialisation (RIS3): Past, present and future research. *Growth and Change*, *50*(1), 38–68. https://doi.org/10.1111/grow.12268

668. López-Bazo, E., Vayá, E., Mora, A. J., & Suriñach, J. (1999). Regional economic dynamics and convergence in the European Union. *The Annals of Regional Science*, *33*(3), 343–370. https://doi.org/10.1007/s001680050109

669. Lopez-Rodriguez, J. (2008). Regional Convergence in the European Union: Results from a Panel Data Model. *Economics Bulletin*, *18*(2), 1–7.

670. López-Rubio, P., Roig-Tierno, N., & Mas-Verdú, F. (2022). Assessing the Origins, Evolution and Prospects of National Innovation Systems. *Journal of the Knowledge Economy*, *13*(1), 161–184. https://doi.org/10.1007/s13132-020-00712-7

671. López-Villuendas, A. M., & del Campo, C. (2024). The impact of European regional cohesion policy on NUTS 3 disparities. *The Annals of Regional Science*, *73*(3), 1297–1319. https://doi.org/10.1007/s00168-024-01291-0

672. Lorentzen, A. (2008). Knowledge networks in local and global space. *Entrepreneurship & Regional Development*, *20*(6), 533–545. https://doi.org/10.1080/08985620802462124

673. Lotti, F., & Santarelli, E. (2001). Linking Knowledge to Productivity: A Germany-Italy Comparison Using the CIS Database. *Empirica*, *28*(3), 293–317. https://doi.org/10.1023/A:1011871306878

674. Louri, H. (1988). Urban Growth and Productivity: The Case of Greece. *Urban Studies*, *25*(5), 433–438.

675. Lu, J. (2020). Artificial intelligence and business innovation. *2020 International Conference on E-Commerce and Internet Technology (ECIT)*, 237–240. https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9134079/

676. Luan, F., Chen, Y., He, M., & Park, D. (2022). Do we innovate atop giants' shoulders? *European Journal of Innovation Management*, *27*(4), 1403–1449. https://doi.org/10.1108/EJIM-01-2022-0054

677. Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, *22*(1), 3–42. https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7

678. Lucchese, M., & Pianta, M. (2012). Innovation and Employment in Economic Cycles. *Comparative Economic Studies*, *54*(2), 341–359. https://doi.org/10.1057/ces.2012.19

679. Lugovoy, O., Dashkeyev, V. V., Mazaev, I., Fomchenko, D., & Hecht, A. (2007). Analysis of Economic Growth in Regions: Geographical and Institutional Aspect. *Published Papers*, Article 5. https://ideas.repec.org//p/gai/ppaper/5.html

680. Lundvall, B. (2007). National Innovation Systems - Analytical Concept and Development Tool. *Industry and Innovation*, *14*(1), 95–119. https://doi.org/10.1080/13662710601130863

681. Lundvall, B.-A. (1985). Product innovation and user-producer interaction. *The Learning Economy and the Economics of Hope*, *19*(2), 19–60.

682. Lundvall, B.-A. (1992). National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning. *Francis Printer*.

https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/31613/626406.pdf?sequence=1#page=102

683. Luo, Q., & Zhao, X. (2023). Exploring the spatial spillover effects of intellectual property protection and influencing factors. *China Economic Quarterly International., 3*(4), 260–272. https://doi.org/10.1016/j.ceqi.2023.12.001

684. Luo, Y., Lu, Z., Salman, M., & Song, S. (2022). Impacts of heterogenous technological innovations on green productivity: An empirical study from 261 cities in China. *Journal of Cleaner Production*, *334*, 130241. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.130241

685. Maggioni, M. A., Uberti, T. E., & Nosvelli, M. (2014). Does intentional mean hierarchical? Knowledge flows and innovative performance of European regions. *The Annals of Regional Science*, *53*(2), 453–485. https://doi.org/10.1007/s00168-014-0618-0

686. Magrini, S. (1998). The determinants of regional growth: An empirical analysis. *ERSA Conference Papers*, Article ersa98p310. https://ideas.repec.org//p/wiw/wiwrsa/ersa98p310.html

687. Magrini, S. (1999). The evolution of income disparities among the regions of the European Union. *Regional Science and Urban Economics*, *29*(2), 257–281. https://doi.org/10.1016/S0166-0462(98)00039-8

688. Mahagaonkar, P. (2008). *Corruption and innovation: A grease or sand relationship?* (Working Paper 2008,017). Jena Economic Research Papers. https://www.econstor.eu/handle/10419/25713

689. Maillat, D. (1995). Territorial dynamic, innovative milieus and regional policy. *Entrepreneurship & Regional Development*, *7*(2), 157–165. https://doi.org/10.1080/08985629500000010

690. Maillat, D. (1998). Innovative milieux and new generations of regional policies. *Entrepreneurship & Regional Development*, *10*(1), 1–16. https://doi.org/10.1080/08985629800000001

691. Mairesse, J., Mohnen, P., & Notten, A. (2025). Innovation and productivity: The recent empirical literature and the state of the art. *Eurasian Business Review*. https://doi.org/10.1007/s40821-025-00295-w

692. Malecki, E. J. (1981). Science, technology, and regional economic development: Review and prospects. *Research Policy*, *10*(4), 312–334.

693. Malecki, E. J. (1983). Technology and Regional Development: A Survey. *International Regional Science Review*, *8*(2), 89–125. https://doi.org/10.1177/016001768300800201

694. Malecki, E. J. (2012). Regional Social Capital: Why it Matters. *Regional Studies*, *46*(8), 1023–1039. https://doi.org/10.1080/00343404.2011.607806

695. Malecki, E. J. (2021). The Geography of Innovation. In M. M. Fischer & P. Nijkamp (Eds.), *Handbook of Regional Science* (pp. 819–834). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-60723-7_22

696. Malik, M. A. (2023). Innovation Management: Driving Growth and Competitiveness. *Journal of Accounting & Business Archive Review*, *1*(2), Article 2.

697. Malik, S. (2023). Macroeconomic Determinants of Innovation: Evidence from Asian Countries. *Global Business Review*, *24*(1), 137–151. https://doi.org/10.1177/0972150919885494

698. Mañez, J. A., Rochina-Barrachina, M. E., Sanchis, A., & Sanchis, J. A. (2013). Do process innovations boost SMEs productivity growth? *Empirical Economics*, *44*(3), 1373–1405. https://doi.org/10.1007/s00181-012-0571-7

699. Manić, E. (2012). Economic geography at the beginning of new millennia: A insight on 'new economic geography'. *Teme*, *36*(4), 1819–1835.

700. Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, *107*(2), 407–437. https://doi.org/10.2307/2118477

701. Männasoo, K., Hein ,Heili, & and Ruubel, R. (2018). The contributions of human capital., R&D spending and convergence to total factor productivity growth. *Regional Studies*, *52*(12), 1598–1611. https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1445848

702. Männasoo, K., Hein, H., & Ruubel, R. (2018). The contributions of human capital., R&D spending and convergence to total factor productivity growth. *Regional Studies*, *52*(12), 1598–1611. https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1445848

703. Mansfield, E. (1961). Technical Change and the Rate of Imitation. *Econometrica*, *29*(4), 741–766. https://doi.org/10.2307/1911817

704. Mansfield, E. (1986). Patents and Innovation: An Empirical Study. *Management Science*, *32*(2), 173–181. https://doi.org/10.1287/mnsc.32.2.173

705. Maradana, R. P., Pradhan, R. P., Dash, S., Gaurav, K., Jayakumar, M., & Chatterjee, D. (2017). Does innovation promote economic growth? Evidence from European countries. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, *6*(1), 1. https://doi.org/10.1186/s13731-016-0061-9

706. Maradana, R. P., Pradhan, R. P., Dash, S., Zaki, D. B., Gaurav, K., Jayakumar, M., & Sarangi, A. K. (2019). Innovation and economic growth in European Economic Area countries: The Granger causality approach. *IIMB Management Review*, *31*(3), 268–282. https://doi.org/10.1016/j.iimb.2019.03.002

707. Mariev, O., Nagieva, K., Pushkarev, A., Davidson, N., & Sohag, K. (2022). Effects of R&D spending on productivity of the Russian firms: Does technological intensity matter? *Empirical Economics*, *62*(5), 2619–2643. https://doi.org/10.1007/s00181-021-02095-3

708. Marioni, L. da S., Rincon-Aznar, A., & Venturini, F. (2024). Productivity performance, distance to frontier and AI innovation: Firm-level evidence from Europe. *Journal of Economic Behavior & Organization*, *228*, 106762. https://doi.org/10.1016/j.jebo.2024.106762

709. Marrocu, E., Paci, R., & Usai, S. (2013a). Proximity, networking and knowledge production in Europe: What lessons for innovation policy? *Technological Forecasting and Social Change*, *80*(8), 1484–1498. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.03.004

710. Marrocu, E., Paci, R., & Usai, S. (2013b). Productivity Growth in the Old and New Europe: The Role of Agglomeration Externalities. *Journal of Regional Science*, *53*(3), 418–442. https://doi.org/10.1111/jors.12000

711. Marrocu, E., Paci, R., & Usai, S. (2022). Direct and indirect effects of universities on European regional productivity. *Papers in Regional Science*, *101*(5), 1105–1133. https://doi.org/10.1111/pirs.12698

712. Martín, C., & Sanz, I. (2003). Real Convergence and European Integration: The Experience of the Less Developed EU Members. *Empirica*, *30*(3), 205–236. https://doi.org/10.1023/A:1026014600454

713. Martín, C., Mulas-Granados, C., & Sanz, I. (2005). Spatial distribution of R&D expenditure and patent applications across EU regions and its impact on economic cohesion. *INVESTIGACIONES REGIONALES - Journal of REGIONAL RESEARCH*, *6*, 41–61.

714. Martin, P. (1999). *Are European regional policies delivering?* (SciencePo Working Papers Main) [Working paper]. HAL. https://EconPapers.repec.org/RePEc:hal:spmain:hal-01011168

715. Martin, P., & Ottaviano, G. I. P. (2001). Growth and Agglomeration. *International Economic Review*, *42*(4), 947–968. https://doi.org/10.1111/1468-2354.00141

716. Martin, R. (1998). Financing EU cohesion policy in Central and Eastern Europe. *Intereconomics*, *33*(3), 103–111. https://doi.org/10.1007/BF02926817

717. Martinez-Galarraga, J., Silvestre, J., & Tirado-Fabregat, D. A. (2024). Quantitative Economic Geography and Economic History. In C. Diebolt & M. Haupert (Eds.), *Handbook of Cliometrics* (pp. 2689–2719). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35583-7_119

718. Marzucchi, A., Antonioli, D., & Montresor, S. (2015). Industry–research co-operation within and across regional boundaries. What does innovation policy add? *Papers in Regional Science*, *94*(3), 499–524. https://doi.org/10.1111/pirs.12079

719. Mascarenhas, C., Ferreira, J. J., & Marques, C. (2018). University–industry cooperation: A systematic literature review and research agenda. *Science and Public Policy*, *45*(5), 708–718. https://doi.org/10.1093/scipol/scy003

720. Maskus, K. (2014). The New Globalisation of Intellectual Property Rights: What's New This Time? *Australian Economic History Review*, *54*(3), 262–284. https://doi.org/10.1111/aehr.12049

721. Massey, D. (1979). In what sense a regional problem? *Regional Studies*, *13*(2), 233–243. https://doi.org/10.1080/09595237900185191

722. Masso, J., & Vahter, P. (2008). Technological innovation and productivity in late-transition Estonia: Econometric evidence from innovation surveys. *The European Journal of Development Research*, *20*(2), 240–261. https://doi.org/10.1080/09578810802060751

723. Maurseth, P. B., & Verspagen, B. (2002). Knowledge Spillovers in Europe: A Patent Citations Analysis. *The Scandinavian Journal of Economics*, *104*(4), 531–545. https://doi.org/10.1111/1467-9442.00300

724. Maza, A., & Villaverde, J. (2004). Regional disparities in the EU: Mobility and polarization. *Applied Economics Letters*, *11*(8), 517–522. https://doi.org/10.1080/1350485042000207225

725. Maza, A., Hierro, M., & Villaverde, J. (2012). Income distribution dynamics across European regions: Re-examining the role of space. *Economic Modelling*, *29*(6), 2632–2640. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.08.029

726. Mazzucato, M., Kattel, R., & Ryan-Collins, J. (2020). Challenge-Driven Innovation Policy: Towards a New Policy Toolkit. *Journal of Industry, Competition and Trade*, *20*(2), 421–437. https://doi.org/10.1007/s10842-019-00329-w

727. McCann, P., & Oort, F. van. (2019). Chapter 1: Theories of agglomeration and regional economic growth: a historical review. In *Handbook of Regional Growth and Development Theories* (pp. 6–23). Edward Elgar Publishing. https://www.elgaronline.com/edcollchap/edcoll/9781788970013/9781788970013.00007.xml

728. McCann, P., & Ortega-Argilés, R. (2014). The role of the smart specialisation agenda in a reformed EU Cohesion Policy. *Scienze Regionali*, *13*(1), 15–32. https://doi.org/10.3280/SCRE2014-001002

729. McCann, P., & Ortega-Argilés, R. (2021). Chapter 2: EU Cohesion Policy: the past, the present and the future. In *EU Cohesion Policy and Spatial Governance* (pp. 17–25). Edward Elgar Publishing. https://www.elgaronline.com/edcollchap/edcoll/9781839103575/9781839103575.00009.xml

730. McElroy, M. W., Jorna, R. J., & van Engelen, J. (2006). Rethinking social capital theory: A knowledge management perspective. *Journal of Knowledge Management*, *10*(5), 124–136. https://doi.org/10.1108/13673270610691233

731. Medeiros, E., Scott ,James, Ferreira ,Ricardo, Boijmans ,Pascal., Verschelde ,Nathalie, Guillermo-Ramírez ,Martin, Gyula ,Ocskay, Peyrony ,Jean, & and Soares, A. (2024). European territorial cooperation towards territorial cohesion? *Regional Studies*, *58*(8), 1518–1529. https://doi.org/10.1080/00343404.2023.2226698

732. Medve-Bálint, G. (2018). The Cohesion Policy on the EU's Eastern and Southern Periphery: Misallocated Funds? *Studies in Comparative International Development*, *53*(2), 218–238. https://doi.org/10.1007/s12116-018-9265-2

733. Mêgnigbêto, E. (2018). Measuring synergy within a Triple Helix innovation system using game theory: Cases of some developed and emerging countries. *Triple Helix*, *5*(1), 6. https://doi.org/10.1186/s40604-018-0054-8

734. Meliciani, V., & Peracchi, F. (2006). Convergence in per-capita GDP across European regions: A reappraisal. *Empirical Economics*, *31*(3), 549–568. https://doi.org/10.1007/s00181-006-0053-x

735. Melo, P. C., Graham, D. J., & Noland, R. B. (2009). A meta-analysis of estimates of urban agglomeration economies. *Regional Science and Urban Economics*, *39*(3), 332–342. https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.12.002

736. Méndez-Picazo, M.-T., Galindo-Martín, M.-Á., & Ribeiro-Soriano, D. (2012). Governance, entrepreneurship and economic growth. *Entrepreneurship & Regional Development*, *24*(9–10), 865–877. https://doi.org/10.1080/08985626.2012.742323

737. Meriküll, J. (2010). The Impact of Innovation on Employment: Firm- and Industry-Level Evidence from a Catching-Up Economy. *Eastern European Economics*, *48*(2), 25–38. https://doi.org/10.2753/EEE0012-8775480202

738. Merton, R. K. (1938). Science and the Social Order. *Philosophy of Science*, *5*(3), 321–337. https://doi.org/10.1086/286513

739. Mewes, L., & Broekel, T. (2022). Technological complexity and economic growth of regions. *Research Policy*, *51*(8), 104156. https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104156

740. Meyer, M., Libaers, D., Thijs, B., Grant, K., Glänzel, W., & Debackere, K. (2014). Origin and emergence of entrepreneurship as a research field. *Scientometrics*, *98*(1), 473–485. https://doi.org/10.1007/s11192-013-1021-9

741. Meyer, M., Siniläinen, T., & Utecht, J. T. (2003). Towards hybrid Triple Helix indicators: A study of university-related patents and a survey of academic inventors. *Scientometrics*, *58*(2), 321–350. https://doi.org/10.1023/A:1026240727851

742. Mikhaylov, A. S., Mikhaylova, A. A., & Hvaley, D. V. (2024). Geography of Research Networks in the South of Russia. *Regional Research of Russia*, *14*(3), 398–409. https://doi.org/10.1134/S2079970524600367

743. Miller, L., & Miller, R. (2012). Classifying innovation. *International Journal of Innovation and Technology Management*, *09*(01), 1250004. https://doi.org/10.1142/S0219877012500046

744. Min, S., Kim, J., & Sawng, Y.-W. (2020). The effect of innovation network size and public R&D investment on regional innovation efficiency. *Technological Forecasting and Social Change*, *155*, 119998. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119998

745. Mindeli, L. E., & Pipiya, L. K. (2007). Conceptual aspects of formation of a knowledge-based economy. *Studies on Russian Economic Development*, *18*(3), 314–327. https://doi.org/10.1134/S1075700707030100

746. Mishkova, D., & Trencsenyi, B. (2017). *European regions and boundaries: A conceptual history*. Berghahn Books.

747. Mitchell, W., & Singh, K. (1996). Survival of Businesses Using Collaborative Relationships to Commercialize Complex Goods. *Strategic Management Journal.*, *17*(3), 169–195.

748. Mitze, T., & Makkonen, T. (2020). When interaction matters: The contingent effects of spatial knowledge spillovers and internal R&I on firm productivity. *The Journal of Technology Transfer*, *45*(4), 1088–1120. https://doi.org/10.1007/s10961-019-09729-w

749. Mohnen, P., & Hall, B. H. (2013). Innovation and Productivity: An Update. *Eurasian Business Review*, *3*(1), 47–65. https://doi.org/10.14208/BF03353817

750. Mokyr, J. (2005). The Intellectual Origins of Modern Economic Growth. *The Journal of Economic History*, *65*(2), 285–351. https://doi.org/10.1017/S0022050705000112

751. Mokyr, J. (2010). Chapter 2 - The Contribution of Economic History to the Study of Innovation and Technical Change: 1750–1914. In B. H. Hall & N. Rosenberg (Eds.), *Handbook of the Economics of Innovation* (Vol. 1, pp. 11–50). North-Holland. https://doi.org/10.1016/S0169-7218(10)01002-6

752. Mokyr, J. (2018a). Bottom-up or top-down? The origins of the Industrial Revolution. *Journal of Institutional Economics*, *14*(6), 1003–1024. https://doi.org/10.1017/S174413741700042X

753. Mokyr, J. (2018b). The past and the future of innovation: Some lessons from economic history. *Explorations in Economic History*, *69*, 13–26. https://doi.org/10.1016/j.eeh.2018.03.003

754. Mokyr, J. (2021). Innovation in an Historical Perspective: Tales of Technology and Evolution. In B. Steil, D. G. Victor, & R. R. Nelson (Eds.), *Technological Innovation and Economic Performance* (pp. 23–46). Princeton University Press. https://www.degruyterbrill.com/document/doi/10.1515/9781400824878-005/html?lang=en&srsltid=AfmBOoqGe32d6Vc-EXCrkodXFG0vX-KqoxKWwzZueM3mOf27NmOAtaya

755. Mønsted, M. (1974). Francois Perroux's Theory of "Growth Pole" and "Development" Pole: A Critique. *Antipode*, *6*(2), 106–113. https://doi.org/10.1111/j.1467-8330.1974.tb00600.x

756. Montmartin, B., & Herrera-Gómez, M. (2015). Internal and external effects of R&D subsidies and fiscal incentives: Empirical evidence using spatial dynamic panel models. *Research Policy*, *44*(5), 1065–1079.

757. Montmartin, B., Herrera, M., & Massard, N. (2018). The impact of the French policy mix on business R&D: How geography matters. *Research Policy*, *47*(10), 2010–2027. https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.07.009

758. Montresor, S., Orsatti, G., & Quatraro, F. (2023). Technological novelty and key enabling technologies: Evidence from European regions. *Economics of Innovation and New Technology*, *32*(6), 851–872. https://doi.org/10.1080/10438599.2022.2038147

759. Mora, T., & Moreno, R. (2010). Specialisation changes in European regions: The role played by externalities across regions. *Journal of Geographical Systems*, *12*(3), 311–334. https://doi.org/10.1007/s10109-009-0098-4

760. Mora-Apablaza, L., & Navarrete, C. (2022). Patents as indicators of the technological position of countries on a global level? *Scientometrics*, *127*(3), 1233–1246. https://doi.org/10.1007/s11192-022-04268-y

761. Moral-Benito, E. (2018). Growing by learning: Firm-level evidence on the size-productivity nexus. *SERIEs*, *9*(1), 65–90. https://doi.org/10.1007/s13209-018-0176-2

762. Moran, P. A. P. (1950). Notes on Continuous Stochastic Phenomena. *Biometrika*, *37*(1/2), 17–23. https://doi.org/10.2307/2332142

763. Moreno, R. & López-Bazo, E. (2007). Returns to Local and Transport Infrastructure under Regional Spillovers. *International Regional Science Review*, *30*(1), 47–71. https://doi.org/10.1177/0160017606296728

764. Moreno, R., Paci, R., & Usai, S. (2004). Innovation and production clusters in Europe. *ERSA Conference Papers*, Article ersa04p587. https://ideas.repec.org//p/wiw/wiwrsa/ersa04p587.html

765. Moreno, R., Paci, R., & Usai, S. (2005). Spatial Spillovers and Innovation Activity in European Regions. *Environment and Planning A: Economy and Space*, *37*(10), 1793–1812. https://doi.org/10.1068/a37341

766. Moretti, E. (2004). Chapter 51—Human Capital Externalities in Cities. In J. V. Henderson & J.-F. Thisse (Eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics* (Vol. 4, pp. 2243–2291). Elsevier. https://doi.org/10.1016/S1574-0080(04)80008-7

767. Morgan, K. (1997). The Learning Region: Institutions, Innovation and Regional Renewal. *Regional Studies*, *31*(5), 491–503. https://doi.org/10.1080/00343409750132289

768. Morgan, K. (2017). Nurturing novelty: Regional innovation policy in the age of smart specialisation. *Environment and Planning C: Politics and Space*, *35*(4), 569–583. https://doi.org/10.1177/0263774X16645106

769. Morris, D. M. (2018). Innovation and productivity among heterogeneous firms. *Research Policy*, *47*(10), 1918–1932. https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.07.003

770. Moser, P. (2005). How Do Patent Laws Influence Innovation? Evidence from Nineteenth-Century World's Fairs. *American Economic Review*, *95*(4), 1214–1236. https://doi.org/10.1257/0002828054825501

771. Moser, P. (2013). Patents and Innovation: Evidence from Economic History. *Journal of Economic Perspectives*, *27*(1), 23–44. https://doi.org/10.1257/jep.27.1.23

772. Mossay, P., & Picard, P. M. (2020). The Contribution of New Economic Geography. In *Oxford Research Encyclopedia of Economics and Finance*. https://oxfordre.com/economics/display/10.1093/acrefore/9780190625979.001.0001/acrefore-9780190625979-e-619

773. Mossay, P., & Picard, P. M. (2020). The Contribution of New Economic Geography. In *Oxford Research Encyclopedia of Economics and Finance*. https://oxfordre.com/economics/display/10.1093/acrefore/9780190625979.001.0001/acrefore-9780190625979-e-619

774. Moulaert, F., & Sekia, F. (2003). Territorial Innovation Models: A Critical Survey. *Regional Studies*, *37*(3), 289–302. https://doi.org/10.1080/0034340032000065442

775. Mtar, K., & Belazreg, W. (2021). Causal Nexus Between Innovation, Financial Development, and Economic Growth: The Case of OECD Countries. *Journal of the Knowledge Economy*, *12*(1), 310–341. https://doi.org/10.1007/s13132-020-00628-2

776. Mukhopadhyay, S. (2020). Regional Development Models. In A. Kobayashi (Ed.), *International Encyclopedia of Human Geography (Second Edition)* (pp. 281–295). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102295-5.10119-2

777. Mulligan, G. F. (2021). Revisiting Patent Generation in U.S. Metropolitan Areas: 1990–2015. *Applied Spatial Analysis and Policy*, *14*(3), 473–496. https://doi.org/10.1007/s12061-020-09354-3

778. Musolesi, A., & Huiban, J.-P. (2010). Innovation and productivity in knowledge intensive business services. *Journal of Productivity Analysis*, *34*(1), 63–81. https://doi.org/10.1007/s11123-009-0163-5

779. Myers, S., & Marquis, D. G. (1969). *Successful Industrial Innovations. A Study of Factors Underlying Innovation in Selected Firms*. (PB211097). Institute of Public Administration, Washington, D.C. https://ntrl.ntis.gov/NTRL/dashboard/searchResults/titleDetail/PB211097.xhtml

780. Myrdal., G. (1957). *Economic Theory and Under-developed Regions*. G. Duckworth.

781. Narasimha, R. (2008). Science, technology and the economy: An Indian perspective. *Technology in Society*, *30*(3), 330–338. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2008.04.009

782. Nauwelaers, C., & Reid, A. (1995). Methodologies for the evaluation of regional innovation potential. *Scientometrics*, *34*(3), 497–511. https://doi.org/10.1007/BF02018016

783. Nawatmi, S., Nusantara, A., & Santosa, A. B. (2020). Determinants of Regional Economics Growth. *Media Ekonomi Dan Manajemen*, *35*(1), Article 1. https://doi.org/10.24856/mem.v35i1.1208

784. Neary, J. P. (2009). Putting the "New" into New Trade Theory: Paul Krugman's Nobel Memorial Prize in Economics. *The Scandinavian Journal of Economics*, *111*(2), 217–250. https://doi.org/10.1111/j.1467-9442.2009.01562.x

785. Nefedova, T. G., Treivish, A. I., & Sheludkov, A. V. (2022). Spatially Uneven Development in Russia. *Regional Research of Russia*, *12*(1), 4–19. https://doi.org/10.1134/S2079970522020071

786. Nelson, R. R. (1959). The Economics of Invention: A Survey of the Literature. *The Journal of Business*, *32*(2), 101–127.

787. Nelson, R. R. (1993). *National innovation systems: A comparative analysis*. Oxford University Press. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=C3Q8DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=Nelson+(1993)+&ots=djK4kQzBoL&sig=miNrB9FKFURSd3NFQS_YqBOoXqk

788. Nelson, R. R., & Phelps, E. S. (1966). Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth. *The American Economic Review*, *56*(1/2), 69–75.

789. Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1977). In search of useful theory of innovation. *Research Policy*, *6*(1), 36–76. https://doi.org/10.1016/0048-7333(77)90029-4

790. Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). The Schumpeterian Tradeoff Revisited. *The American Economic Review*, *72*(1), 114–132.

791. Nelson, R. R., & Winter, S. G. (2002). Evolutionary Theorizing in Economics. *Journal of Economic Perspectives*, *16*(2), 23–46. https://doi.org/10.1257/0895330027247

792. Nicolini, M., & Resmini, L. (2011). Productivity Spillovers, Regional Spillovers and the Role of by Multinational Enterprises in the New EU Member States. In K. Kourtit, P. Nijkamp, & R. R. Stough

(Eds.), *Drivers of Innovation, Entrepreneurship and Regional Dynamics* (pp. 105–120). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-17940-2_6

793. Nijkamp, P. (2016). The «resourceful region». A new conceptualisation of regional development strategies. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, *36*, 191–204.

794. Niosi, J. (1999). Fourth-Generation R&D: From Linear Models to Flexible Innovation. *Journal of Business Research*, *45*(2), 111–117. https://doi.org/10.1016/S0148-2963(97)00230-0

795. Niosi, J., Saviotti, P., Bellon, B., & Crow, M. (1993). National systems of innovation: In search of a workable concept. *Technology in Society*, *15*(2), 207–227. https://doi.org/10.1016/0160-791X(93)90003-7

796. Nordhaus, W. D. (1969). An Economic Theory of Technological Change. *The American Economic Review*, *59*(2), 18–28.

797. Normann, R. (1971). Organizational Innovativeness: Product Variation and Reorientation. *Administrative Science Quarterly*, *16*(2), 203–215. https://doi.org/10.2307/2391830

798. North, D. C. (1955). Location Theory and Regional Economic Growth. *Journal of Political Economy*, *63*(3), 243–258.

799. North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press.

800. North, D. C. (1991). Institutions. *The Journal of Economic Perspectives*, *5*(1), 97–112.

801. Nsanzumuhire, S. U., & Groot, W. (2020). Context perspective on University-Industry Collaboration processes: A systematic review of literature. *Journal of Cleaner Production*, *258*, 120861. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120861

802. Nurmalia, Hartono, D., & Muzayanah, I. F. U. (2020). The Roles of Entrepreneurship on Regional Economic Growth in Indonesia. *Journal of the Knowledge Economy*, *11*(1), 28–41. https://doi.org/10.1007/s13132-018-0557-6

803. Nyström, K. (2008). The institutions of economic freedom and entrepreneurship: Evidence from panel data. *Public Choice*, *136*(3), 269–282. https://doi.org/10.1007/s11127-008-9295-9

804. Öberg, C., & Alexander, A. T. (2019). The openness of open innovation in ecosystems – Integrating innovation and management literature on knowledge linkages. *Journal of Innovation & Knowledge*, *4*(4), 211–218. https://doi.org/10.1016/j.jik.2017.10.005

805. OECD. (1996). *The Knowledge-Based Economy*. OECD. https://one.oecd.org/document/OCDE/GD(96)102/en/pdf

806. OECD. (2001). *OECD Territorial Outlook*. Organisation for Economic Co-operation and Development. https://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/oecd-territorial-outlook_9789264189911-en

807. OECD. (2015, October 7). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*. Frascati Manual 2015. https://www.oecd.org/en/publications/frascati-manual-2015_9789264239012-en.html

808. Ogburn, W. F. (1923). The Fluctuations of Business as Social Forces. *The Journal of Social Forces*, *1*(2), 73–78. https://doi.org/10.2307/3004893

809. Ogburn, W. F. (1929). Inventions and Discoveries. *American Journal of Sociology*, *34*(6), 984–993. https://doi.org/10.1086/214876

810. Ogburn, W. F., & Gilfillan, S. C. (1933). The influence of invention and discovery. *Recent Social Trends in the United States*, *1*, 122–166.

811. Ogburn, W. F., & Thomas, D. (1922). Are Inventions Inevitable? A Note on Social Evolution. *Political Science Quarterly*, *37*(1), 83–98. https://doi.org/10.2307/2142320

812. Oinas, P., & Malecki, E. J. (2002). The Evolution of Technologies in Time and Space: From National and Regional to Spatial Innovation Systems. *International Regional Science Review*, *25*(1), 102–131. https://doi.org/10.1177/016001702762039402

813. Orlando, M. J., Verba, M., & Weiler, S. (2019). Universities, Agglomeration, and Regional Innovation. *Review of Regional Studies*, *49*(3), 407–427. https://doi.org/10.52324/001c.10940

814. Orsi, F., Cavaco, C., & Gil, J. (2024). From territorial capital to regional design: A multidimensional model for territorial analysis and scenario evaluation. *Planning Practice & Research*, *39*(1), 116–135. https://doi.org/10.1080/02697459.2022.2120490

815. Oughton, C., Landabaso, M., & Morgan, K. (2002). The Regional Innovation Paradox: Innovation Policy and Industrial Policy. *The Journal of Technology Transfer*, *27*(1), 97–110. https://doi.org/10.1023/A:1013104805703

816. Ouwersloot, H., & Rietveld, P. (2000). The Geography of R&D: Tobit Analysis and a Bayesian Approach to Mapping R&D Activities in the Netherlands. *Environment and Planning A: Economy and Space*, *32*(9), 1673–1688. https://doi.org/10.1068/a3336

817. Ovtchinnikov, A. V., Reza, S. W., & Wu, Y. (2020). Political Activism and Firm Innovation. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, *55*(3), 989–1024. https://doi.org/10.1017/S0022109019000115

818. Owan, V. J., Ameh, E., & Anam, E. G. (2024). Collaboration and institutional culture as mediators linking mentorship and institutional support to academics' research productivity. *Educational Research for Policy and Practice*, *23*(1), 19–44. https://doi.org/10.1007/s10671-023-09354-3

819. Ozgen, C., Nijkamp, P., & Poot, J. (2010). The effect of migration on income growth and convergence: Metaanalytic evidence. *Papers in Regional Science*, *89*(3), 537–562. https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2010.00313.x

820. Paasi, A. (1986). The institutionalization of regions: A theoretical framework for understanding the emergence of regions and the constitution of regional identity. *Fennia - International Journal of Geography*, *164*(1), Article 1.

821. Paasi, A. (1991). Deconstructing Regions: Notes on the Scales of Spatial Life. *Environment and Planning A: Economy and Space*, *23*(2), 239–256. https://doi.org/10.1068/a230239

822. Paasi, A. (2009). The Resurgence of the 'Region' and 'Regional Identity': Theoretical Perspectives and Empirical Observations on Regional Dynamics in Europe. *Review of International Studies*, *35*, 121–146.

823. Paasi, A. (2011). The region, identity, and power. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *14*, 9–16. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.011

824. Paasi, A., & Metzger, J. (2017). Foregrounding the region. *Regional Studies*, *51*(1), 19–30.

825. Paasi, A., & Zimmerbauer, K. (2016). Penumbral borders and planning paradoxes: Relational thinking and the question of borders in spatial planning. *Environment and Planning A: Economy and Space*, *48*(1), 75–93. https://doi.org/10.1177/0308518X15594805

826. Paci, R., & Pigliaru, F. (1997). Structural change and convergence: An Italian regional perspective. *Structural Change and Economic Dynamics*, *8*(3), 297–318. https://doi.org/10.1016/S0954-349X(96)00077-X

827. Palevičienė, A., & Dumčiuvienė, D. (2015). Socio-Economic Diversity of European Regions: Finding the Impact for Regional Performance. *Procedia Economics and Finance*, *23*, 1096–1101. https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00431-1

828. Pang, S., Dou, S., & Li, H. (2020). Synergy effect of science and technology policies on innovation: Evidence from China. *PLOS ONE*, *15*(10), e0240515. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240515

829. Panzera, D., & Postiglione, P. (2014). Economic growth in Italian NUTS 3 provinces. *The Annals of Regional Science*, *53*(1), 273–293. https://doi.org/10.1007/s00168-014-0628-y

830. Papageorgiou, T., & Michaelides, P. G. (2016). Joseph Schumpeter and Thorstein Veblen on technological determinism, individualism and institutions. *The European Journal of the History of Economic Thought*, *23*(1), 1–30. https://doi.org/10.1080/09672567.2013.792378

831. Parayil, G. (1991). Technological knowledge and technological change. *Technology in Society*, *13*(3), 289–304. https://doi.org/10.1016/0160-791X(91)90005-H

832. Parent, O., & LeSage, J. P. (2008). Using the variance structure of the conditional autoregressive spatial specification to model knowledge spillovers. *Journal of Applied Econometrics*, *23*(2), 235–256. https://doi.org/10.1002/jae.981

833. Parisi, M. L., Schiantarelli, F., & Sembenelli, A. (2006). Productivity, innovation and R&D: Micro evidence for Italy. *European Economic Review*, *50*(8), 2037–2061. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2005.08.002

834. Park, M., Leahey, E., & Funk, R. J. (2023). Papers and patents are becoming less disruptive over time. *Nature*, *613*(7942), 138–144. https://doi.org/10.1038/s41586-022-05543-x

835. Parr, J. B. (2002). Agglomeration Economies: Ambiguities and Confusions. *Environment and Planning A: Economy and Space*, *34*(4), 717–731. https://doi.org/10.1068/a34106

836. Parr, J. B. (2015). Overlooked Aspects of the von Thünen System. *Spatial Economic Analysis*, *10*(4), 471–487. https://doi.org/10.1080/17421772.2015.1076577

837. Patanakul, P., & Pinto, J. K. (2014). Examining the roles of government policy on innovation. *The Journal of High Technology Management Research*, *25*(2), 97–107. https://doi.org/10.1016/j.hitech.2014.07.003

838. Patel, P., & and Pavitt, K. (1994). National Innovation Systems: Why They Are Important, And How They Might Be Measured And Compared. *Economics of Innovation and New Technology*, *3*(1), 77–95. https://doi.org/10.1080/10438599400000004

839. Patra, S. K., & Muchie, M. (2018). Research and innovation in South African universities: From the triple helix's perspective. *Scientometrics*, *116*(1), 51–76. https://doi.org/10.1007/s11192-018-2764-0

840. Pece, A. M., Simona, O. E. O., & Salisteanu, F. (2015). Innovation and Economic Growth: An Empirical Analysis for CEE Countries. *Procedia Economics and Finance*, *26*, 461–467. https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00874-6

841. Perilla Jimenez, J. R. (2019). Mainstream and evolutionary views of technology, economic growth and catching up. *Journal of Evolutionary Economics*, *29*(3), 823–852. https://doi.org/10.1007/s00191-019-00606-1

842. Perret, J. K. (2022). Interregional Inventor Mobility in the Russian Federation as Evidenced by European Patent Data. *Journal of the Knowledge Economy*, *13*(3), 2457–2489. https://doi.org/10.1007/s13132-021-00825-7

843. Perroux, F. (1950). Economic Space: Theory and Applications1. *The Quarterly Journal of Economics*, *64*(1), 89–104. https://doi.org/10.2307/1881960

844. Perroux, F. (1968). Les investissements multinationaux et l'analyse des pôles de développement et des pôles d'intégration. *Revue Tiers Monde*, *9*(34), 239–265.

845. Perucca, G. (2014). The Role of Territorial Capital in Local Economic Growth: Evidence from Italy. *European Planning Studies*, *22*(3), 537–562. https://doi.org/10.1080/09654313.2013.771626

846. Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Applied Econometrics*, *22*(2), 265–312. https://doi.org/10.1002/jae.951

847. Pessoa, A. (2010). R&D and economic growth: How strong is the link? *Economics Letters*, *107*(2), 152–154. https://doi.org/10.1016/j.econlet.2010.01.010

848. Pessoa, A. (2014). Agglomeration and regional growth policy: Externalities versus comparative advantages. *The Annals of Regional Science*, *53*(1), 1–27. https://doi.org/10.1007/s00168-014-0625-1

849. Petit, N., & Teece, D. J. (2021). Innovating Big Tech firms and competition policy: Favoring dynamic over static competition. *Industrial and Corporate Change*, *30*(5), 1168–1198. https://doi.org/10.1093/icc/dtab049

850. Petrariu, I. R., Bumbac, R., & Ciobanu, R. (2013). Innovation: A path to competitiveness and economic growth. The case of CEE countries. *Theoretical and Applied Economics*, *XX*(5(582)), 15–26.

851. Phelps, E. S. (1966). Models of Technical Progress and the Golden Rule of Research. *The Review of Economic Studies*, *33*(2), 133–145. https://doi.org/10.2307/2974437

852. Pianta, M. (2017). Innovation and economic change. *Economics of Innovation and New Technology*, *26*(8), 683–688. https://doi.org/10.1080/10438599.2016.1257447

853. Pianta, M., & Tancioni, M. (2008). Innovations, wages, and profits. *Journal of Post Keynesian Economics*, *31*(1), 101–123. https://doi.org/10.2753/PKE0160-3477310105

854. Picazo-Tadeo, A. J., Gianmoena, L., Peiró-Palomino, J., & Rios, V. (2024). Building a Social Progress-Adjusted Indicator of GDP Per Capita for the European Union's Regions. *Social Indicators Research*, *175*(2), 317–345. https://doi.org/10.1007/s11205-023-03267-7

855. Pike, A., Rodríguez-Pose, A., & Tomaney, J. (2007). What Kind of Local and Regional Development and for Whom? *Regional Studies*, *41*(9), 1253–1269. https://doi.org/10.1080/00343400701543355

856. Pilyasov, A. N., & Goncharov, R. V. (2023). Location of Productive Forces in Russia in an Innovation Economy. *Regional Research of Russia*, *13*(1), 129–141. https://doi.org/10.1134/S207997052270054X

857. Pinheiro, F. L., Balland, P.-A., Boschma, R., & Hartmann, D. (2022). The dark side of the geography of innovation: Relatedness, complexity and regional inequality in Europe. *Regional Studies*, *0*(0), 1–16. https://doi.org/10.1080/00343404.2022.2106362

858. Piribauer, P., Glocker, C., & Krisztin, T. (2023). Beyond distance: The spatial relationships of European regional economic growth. *Journal of Economic Dynamics and Control*, *155*, 104735. https://doi.org/10.1016/j.jedc.2023.104735

859. Pomini, M., & Tondini, G. (2006). The idea of increasing returns in neoclassical growth models. *The European Journal of the History of Economic Thought*, *13*(3), 365–386. https://doi.org/10.1080/09672560600875497

860. Popescu, I. A., Mourao, P. R., & Bilan, Y. (2023). Innovation, coopetition and spillover effects in European regions. *Journal of Business Economics and Management*, *24*(5), Article 5. https://doi.org/10.3846/jbem.2023.19890

861. Porter, M. E. (1999). Michael Porter on Competition. *The Antitrust Bulletin*, *44*(4), 841–880. https://doi.org/10.1177/0003603X9904400405

862. Potters, L. (2009). *Innovation input and innovation output: Differences among sectors* (Working Paper 10/2009). IPTS Working Papers on Corporate R&D and Innovation. https://www.econstor.eu/handle/10419/202111

863. Powell, W. W., & Snellman, K. (2004). The Knowledge Economy. *Annual Review of Sociology*, *30*(Volume 30, 2004), 199–220. https://doi.org/10.1146/annurev.soc.29.010202.100037

864. Pradhan, R. P., Arvin, M. B., Nair, M., & Bennett, S. E. (2020). The dynamics among entrepreneurship, innovation, and economic growth in the Eurozone countries. *Journal of Policy Modeling*, *42*(5), 1106–1122. https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2020.01.004

865. Pradhan, R. P., Arvin, M. B., Nair, M., Bennett, S. E., & Hall, J. H. (2019). The information revolution, innovation diffusion and economic growth: An examination of causal links in European countries. *Quality & Quantity*, *53*(3), 1529–1563. https://doi.org/10.1007/s11135-018-0826-2

866. Puente-Ajovín, M., Sanso-Navarro, M., & Vera-Cabello, M. (2022). The distribution of urban population and economic activity in the European Union and the United States. *Letters in Spatial and Resource Sciences*, *15*(3), 517–522. https://doi.org/10.1007/s12076-022-00309-5

867. Puškárová, P., & Vašková, M. (2022). Dynamics of inequality and growth in Europe: May spatial models solve the puzzle? *Journal of Geographical Systems*, *24*(1), 33–48. https://doi.org/10.1007/s10109-021-00348-4

868. Pyo, S., & Choi, S. O. (2025). Regional innovation and economic growth: Empirical insights from FGLS, FE-DKSE and XGBoost-SHAP approach. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, *11*(2), 100524. https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2025.100524

869. Qiu, J., Liu, W., & Ning, N. (2020). Evolution of Regional Innovation with Spatial Knowledge Spillovers: Convergence or Divergence? *Networks and Spatial Economics*, *20*(1), 179–208. https://doi.org/10.1007/s11067-019-09477-2

870. Quah, D. T. (1996). Empirics for economic growth and convergence. *European Economic Review*, *40*(6), 1353–1375. https://doi.org/10.1016/0014-2921(95)00051-8

871. Quah, D. T. (1997). Empirics for Growth and Distribution: Stratification, Polarization, and Convergence Clubs. *Journal of Economic Growth*, *2*(1), 27–59.

872. Quatraro, F., & and Usai, S. (2017). Are knowledge flows all alike? Evidence from European regions. *Regional Studies*, *51*(8), 1246–1258. https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1240867

873. Radulović, D., Pidnžo, R., Radulović, S., & Vuković, D. (2015). Region as a Basic Territorial Unit of Regional Development(Concepts and Types). *Economic Analysis*, *48*(3/4), 69–80.

874. Raghupathi, V., & Raghupathi, W. (2017). Innovation at country-level: Association between economic development and patents. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, *6*(1), 4. https://doi.org/10.1186/s13731-017-0065-0

875. Rahko, J. (2017). Knowledge spillovers through inventor mobility: The effect on firm-level patenting. *The Journal of Technology Transfer*, *42*(3), 585–614. https://doi.org/10.1007/s10961-016-9494-3

876. Ramajo, J., Cordero, J. M., & Márquez, M. Á. (2017). European regional efficiency and geographical externalities: A spatial nonparametric frontier analysis. *Journal of Geographical Systems*, *19*(4), 319–348. https://doi.org/10.1007/s10109-017-0249-y

877. Rayner, T., Szulecki, K., Jordan, A. J., & Oberthür, S. (2023). Chapter 1: The global importance of EU climate policy: an introduction. In *Handbook on European Union Climate Change Policy and Politics* (pp. 1–21). Edward Elgar Publishing. https://www.elgaronline.com/edcollchap-oa/book/9781789906981/book-part-9781789906981-11.xml

878. Redding, S., & Venables, A. J. (2004). Economic geography and international inequality. *Journal of International Economics*, *62*(1), 53–82. https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2003.07.001

879. Redlich, F. (1954). The Role of Innovation in a Quasi-Static World: Francis Bacon and his Successors. *Explorations in Entrepreneurial History; New York*, *7*(1), 1–12.

880. Rees, J. (1999). Regional science: From crisis to opportunity. *Papers in Regional Science*, *78*(1), 101–110. https://doi.org/10.1111/j.1435-5597.1999.tb00733.x

881. Resende, G. M. (2011). Multiple dimensions of regional economic growth: The Brazilian case, 1991−2000. *Papers in Regional Science*, *90*(3), 629–662.

882. Resende, G. M. (2013). Spatial Dimensions of Economic Growth in Brazil. *International Scholarly Research Notices*, *2013*(1), 398021. https://doi.org/10.1155/2013/398021

883. Revoltella, D., Brasili, A., Bubbico, R. L., Tüske, A., & Weiss, C. (2019). Framework Conditions, Innovation and Productivity in European Regions. *Comparative Economic Studies*, *61*(2), 235–259. https://doi.org/10.1057/s41294-019-00091-2

884. Richardson, H. W. (1969). *Regional Economics: Location Theory, Urban Structure, and Regional Change*. Praeger.

885. Rieu, A.-M. (2014). Innovation today: The Triple Helix and research diversity. *Triple Helix*, *1*(1), 8. https://doi.org/10.1186/s40604-014-0008-8

886. Robertson, T. S. (1967). The Process of Innovation and the Diffusion of Innovation. *Journal of Marketing*, *31*(1), 14–19. https://doi.org/10.1177/002224296703100104

887. Rocchetta, S., Mina, A., Lee, C., & Kogler, D. F. (2022). Technological knowledge spaces and the resilience of European regions. *Journal of Economic Geography*, *22*(1), 27–51. https://doi.org/10.1093/jeg/lbab001

888. Rochina-Barrachina, M. E., Mañez, J. A., & Sanchis-Llopis, J. A. (2010). Process innovations and firm productivity growth. *Small Business Economics*, *34*(2), 147–166. https://doi.org/10.1007/s11187-008-9110-5

889. Rodriguez, M. (2014). Innovation, Knowledge Spillovers and High-Tech Services in European Regions. *Engineering Economics*, *25*(1), 31–39. https://doi.org/10.5755/j01.ee.25.1.3207

890. Rodríguez-Pose, A. (2013). Do Institutions Matter for Regional Development? *Regional Studies*, *47*(7), 1034–1047. https://doi.org/10.1080/00343404.2012.748978

891. Rodríguez-Pose, A. (2020). Institutions and the fortunes of territories. *Regional Science Policy & Practice*, *12*(3), 371–386. https://doi.org/10.1111/rsp3.12277

892. Rodríguez-Pose, A., & Comptour, F. (2012). Do Clusters Generate Greater Innovation and Growth? An Analysis of European Regions. *The Professional Geographer*, *64*(2), 211–231. https://doi.org/10.1080/00330124.2011.583591

893. Rodríguez-Pose, A., & Crescenzi, R. (2008). Research and Development, Spillovers, Innovation Systems, and the Genesis of Regional Growth in Europe. *Regional Studies*, *42*(1), 51–67. https://doi.org/10.1080/00343400701654186

894. Rodríguez-Pose, A., & Di Cataldo, M. (2015). Quality of government and innovative performance in the regions of Europe. *Journal of Economic Geography*, *15*(4), 673–706. https://doi.org/10.1093/jeg/lbu023

895. Rodríguez-Pose, A., & Fratesi, U. (2004). Between Development and Social Policies: The Impact of European Structural Funds in Objective 1 Regions. *Regional Studies*, *38*(1), 97–113. https://doi.org/10.1080/0034340031000163222 6

896. Rodríguez-Pose, A., & Ganau, R. (2022). Institutions and the productivity challenge for European regions. *Journal of Economic Geography*, *22*(1), 1–25. https://doi.org/10.1093/jeg/lbab003

897. Rodríguez-Pose, A., & Garcilazo, E. (2015). Quality of Government and the Returns of Investment: Examining the Impact of Cohesion Expenditure in European Regions. *Regional Studies*, *49*(8), 1274–1290. https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1007933

898. Rodríguez-Pose, A., & Ketterer, T. (2020). Institutional change and the development of lagging regions in Europe. *Regional Studies*, *54*(7), 974–986. https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1608356

899. Rodríguez-Pose, A., & Zhang, M. (2020). The cost of weak institutions for innovation in China. *Technological Forecasting and Social Change*, *153*, 119937. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119937

900. Rodrik, D. (1996). Coordination failures and government policy: A model with applications to East Asia and Eastern Europe. *Journal of International Economics*, *40*(1), 1–22. https://doi.org/10.1016/0022-1996(95)01386-5

901. Rodrik, D., Subramanian, A., & Trebbi, F. (2004). Institutions Rule: The Primacy of Institutions Over Geography and Integration in Economic Development. *Journal of Economic Growth*, *9*(2), 131–165. https://doi.org/10.1023/B:JOEG.0000031425.72248.85

902. Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, *94*(5), 1002–1037. https://doi.org/10.1086/261420

903. Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, *98*(5, Part 2), 71–102. https://doi.org/10.1086/261725

904. Romer, P. M. (1994). The Origins of Endogenous Growth. *Journal of Economic Perspectives*, *8*(1), 3–22. https://doi.org/10.1257/jep.8.1.3

905. Rondé, P., & Hussler, C. (2005). Innovation in regions: What does really matter? *Research Policy*, *34*(8), 1150–1172. https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.03.011

906. Rosenberg, N. (1976). *Perspectives on Technology*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511561313

907. Rosenberg, N. (1982). *Inside the black box: Technology and economics*. Cambridge University Press. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=GSyGBicq1NIC&oi=fnd&pg=PR7&dq=Rosenberg+(1982)+&ots=Vqbb1VPq5V&sig=EyOVNV_Z7YelPWFuMhthEBlP0Do

908. Rosenthal., S. S., & Strange, W. C. (2004). Chapter 49—Evidence on the Nature and Sources of Agglomeration Economies. In J. V. Henderson & J.-F. Thisse (Eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics* (Vol. 4, pp. 2119–2171). Elsevier. https://doi.org/10.1016/S1574-0080(04)80006-3

909. Rothwell, R. (1992). Developments towards the fifth generation model of innovation. *Technology Analysis & Strategic Management*. https://doi.org/10.1080/09537329208524080

910. Rothwell, R. (1994). Towards the Fifth-generation Innovation Process. *International Marketing Review*, *11*(1), 7–31. https://doi.org/10.1108/02651339410057491

911. Rui, C., Lokshin, B., & Mohnen, P. (2024). Knowledge Spillovers and Science Parks: Evidence from China. *Annals of Economics and Statistics*, *2024*(153), 173–200. https://doi.org/10.2307/48767564

912. Rungi, A., & Biancalani, F. (2019). Heterogeneous Firms and the North–South Divide in Italy. *Italian Economic Journal.*, *5*(3), 325–347. https://doi.org/10.1007/s40797-019-00090-3

913. Rybnicek, R., & Königsgruber, R. (2019). What makes industry–university collaboration succeed? A systematic review of the literature. *Journal of Business Economics*, *89*(2), 221–250. https://doi.org/10.1007/s11573-018-0916-6

914. Sachs, J. D. (2015). *The Age of Sustainable Development*. Columbia University Press.

915. Saha, N., Saha, T., & Saha, P. (2019). Smart Specialization Strategy: Does It Really Foster Regional Competitiveness? Smart Specialization and Regional Competitiveness. In *Smart Specialization Strategies and the Role of Entrepreneurial Universities* (pp. 100–130). IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/10.4018/978-1-5225-6152-1.ch005

916. Sala-i-Martin, X. X. (1996a). Regional cohesion: Evidence and theories of regional growth and convergence. *European Economic Review*, *40*(6), 1325–1352. https://doi.org/10.1016/0014-2921(95)00029-1

917. Sala-i-Martin, X. X. (1996b). The Classical Approach to Convergence Analysis. *The Economic Journal.*, *106*(437), 1019–1036. https://doi.org/10.2307/2235375

918. Samara, E., Andronikidis, A., Komninos, N., Bakouros, Y., & Katsoras, E. (2023). The Role of Digital Technologies for Regional Development: A System Dynamics Analysis. *Journal of the Knowledge Economy*, *14*(3), 2215–2237. https://doi.org/10.1007/s13132-022-00951-w

919. Samara, E., Georgiadis, P., & Bakouros, I. (2012). The impact of innovation policies on the performance of national innovation systems: A system dynamics analysis. *Technovation*, *32*(11), 624–638. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2012.06.002

920. Samara, E., Kilintzis, P., Komninos, N., Anastasiou, A., & Martinidis, G. (2024). Assessment of Smart Technologies in Regional Innovation Systems: A Novel Methodological Approach to the Regionalisation of National Indicators. *Systems*, *12*(1), Article 1. https://doi.org/10.3390/systems12010012

921. Samuelson, P. A. (1966). A Summing Up. *The Quarterly Journal of Economics*, *80*(4), 568–583. https://doi.org/10.2307/1882916

922. Sánchez, A., & Jiménez-Fernández, E. (2023). European Union Cohesion Policy: Socio-Economic Vulnerability of the Regions and the COVID-19 Shock. *Applied Research in Quality of Life*, *18*(1), 195–228. https://doi.org/10.1007/s11482-022-10116-1

923. Sandoval Hamón, L. A., Ruiz Peñalver, S. M., Thomas, E., & Fitjar, R. D. (2024). From high-tech clusters to open innovation ecosystems: A systematic literature review of the relationship between science and technology parks and universities. *The Journal of Technology Transfer*, *49*(2), 689–714. https://doi.org/10.1007/s10961-022-09990-6

924. Sanromá, E., & Ramos, R. (2007). Local Human Capital and Productivity: An Analysis for the Spanish Regions. *Regional Studies*, *41*(3), 349–359. https://doi.org/10.1080/00343400701281865

925. Sanso-Navarro, M., & Vera-Cabello, M. (2015). Non-linearities in regional growth: A non-parametric approach*. *Papers in Regional Science*, *94*, S19–S39. https://doi.org/10.1111/pirs.12112

926. Santamaría, L., Nieto, M. J., & Barge-Gil, A. (2009). Beyond formal R&D: Taking advantage of other sources of innovation in low- and medium-technology industries. *Research Policy*, *38*(3), 507–517. https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.004

927. Santosa, J. F., & Catalão-Lopes, M. (2014). Does R&D Matter for Economic Growth or Vice-Versa? An application to Portugal and other European Countries. *Archives of Business Research*, *2*(3), Article 3. https://doi.org/10.14738/abr.23.194

928. Scherer, F. M. (1965). Corporate Inventive Output, Profits, and Growth. *Journal of Political Economy*, *73*(3), 290–297. https://doi.org/10.1086/259017

929. Scherer, F. M. (1998). The Size Distribution of Profits from Innovation. *Annales d'Économie et de Statistique*, *49/50*, 495–516. https://doi.org/10.2307/20076127

930. Schmitt-Egner, P. (2002). The Concept of 'Region': Theoretical and Methodological Notes on its Reconstruction. *Journal of European Integration*. https://doi.org/10.1080/07036330270152196

931. Schmookler, J. (1962). Economic Sources of Inventive Activity. *The Journal of Economic History*, *22*(1), 1–20. https://doi.org/10.1017/S0022050700102311

932. Schmookler, J. (1966). *Invention and economic growth*. Harvard University Press.

933. Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism Socialism And Democracy*. http://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.190072

934. Schumpeter, J. A. (1947). The Creative Response in Economic History. *The Journal of Economic History*, *7*(2), 149–159.

935. Schumpeter, J. A. (with Internet Archive). (1934). *The theory of economic development; an inquiry into profits, capital., credit, interest, and the business cycle*. Cambridge, Mass., Harvard University Press. http://archive.org/details/theoryofeconomic0000schu

936. Schumpeter, J. A. (with Internet Archive). (1939). *Business cycles; a theoretical., historical., and statistical analysis of the capitalist process*. New York, London, McGraw-Hill Book Company, inc. http://archive.org/details/businesscycles0001unse

937. Schwabe, H., & Castellacci, F. (2020). Automation, workers' skills and job satisfaction. *PLOS ONE*, *15*(11), e0242929. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242929

938. Schwartz, D. (2006). The Regional Location of Knowledge Based Economy Activities in Israel. *The Journal of Technology Transfer*, *31*(1), 31–44. https://doi.org/10.1007/s10961-005-5011-9

939. Scoccianti, F., & Sette, E. (2024). Regional Heterogeneity in Firm Dynamics: The Case of Italy. *Italian Economic Journal*. https://doi.org/10.1007/s40797-024-00278-2

940. Scoppa, V. (2007). Quality of Human and Physical Capital and Technological Gaps across Italian Regions. *Regional Studies*, *41*(5), 585–599. https://doi.org/10.1080/00343400601120338

941. Scotchmer, S. (1991). Standing on the Shoulders of Giants: Cumulative Research and the Patent Law. *Journal of Economic Perspectives*, *5*(1), 29–41. https://doi.org/10.1257/jep.5.1.29

942. Scott, A., & Storper, M. (2003). Regions, Globalization, Development. *Regional Studies*, *37*(6–7), 579–593. https://doi.org/10.1080/0034340032000108697a

943. Segerstrom, P. S. (1991). Innovation, Imitation, and Economic Growth. *Journal of Political Economy*, *99*(4), 807–827. https://doi.org/10.1086/261779

944. Semian, M. (2016). Region in its complexity: A discussion on constructivist approaches. *AUC GEOGRAPHICA*, *51*(2), 179–188.

945. Şener, S., & Sarıdoğan, E. (2011). The Effects Of Science-Technology-Innovation On Competitiveness And Economic Growth. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *24*, 815–828. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.09.127

946. Sener, S., & Tunali, C. B. (2017). Is Innovation Conducive to Economic Growth? The Case of Central and Eastern European Countries. In S. Sener & S. Schepers (Eds.), *Innovation, Governance and Entrepreneurship: How Do They Evolve in Middle Income Countries? New Concepts, Trends and Challenges* (pp. 35–51). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-55926-1_3

947. Sharif, N. (2006). Emergence and development of the National Innovation Systems concept. *Research Policy*, *35*(5), 745–766. https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.04.001

948. Sharma, A., Sousa, C., & Woodward, R. (2022). Determinants of innovation outcomes: The role of institutional quality. *Technovation*, *118*, 102562. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102562

949. Shavinina, L. V. (2003). *The International Handbook on Innovation*. Elsevier.

950. Shefer, D. (1973). Localization Economies in Smsa's: A Production Function Analysis. *Journal of Regional Science*, *13*(1), 55–64. https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1973.tb00377.x

951. Sheludkov, A. V., & Nefedova, T. G. (2022). Spatial Inequality of the Old-Developed Regions of European Russia and the Urals. *Regional Research of Russia*, *12*(1), S197–S217. https://doi.org/10.1134/S2079970522700423

952. Shin, H., Kogler, D. F., & Kim, K. (2024). The relevance of scientific knowledge externalities for technological change and resulting inventions across European metropolitan areas. *Review of Regional Research*, *44*(2), 193–209. https://doi.org/10.1007/s10037-023-00190-9

953. Shmidt, A. V., Antonyuk, V. S., & Francini, A. (2016). Urban agglomerations in the regional development: Theoretical., methodological and applied aspects. *R-Economy*, *2*(3), Article 3. https://doi.org/10.15826/recon.2016.2.3.033

954. Shove, G. F. (1933). The Theory of Wages. By J. R. Hicks. *The Economic Journal.*, *43*(171), 460–472. https://doi.org/10.2307/2224288

955. Siauliai, A. (1979). The Essence of the Concept Of "Innovation" As an Economic Category and Economic Systems Management. *Electronic Scientific Journal.*

956. Siller, M., Schatzer, T., Walde, J., & Tappeiner, G. (2021). What drives total factor productivity growth? An examination of spillover effects. *Regional Studies*, *55*(6), 1129–1139. https://doi.org/10.1080/00343404.2020.1869199

957. Silve, F., & Plekhanov, A. (2015). *Institutions, Innovation and Growth: Cross-Country Evidence* (EBRD Working Paper No. 177). European Bank for Reconstruction and Development (EBRD). https://papers.ssrn.com/abstract=3119688

958. Silve, F., & Plekhanov, A. (2018). Institutions, innovation and growth. *Economics of Transition*, *26*(3), 335–362. https://doi.org/10.1111/ecot.12148

959. Simonetti, R., Archibugi, D., & Evangelista, R. (1995). Product and process innovations: How are they defined? How are they quantified? *Scientometrics*, *32*(1), 77–89. https://doi.org/10.1007/BF02020190

960. Skorupinska, A., & Torrent-Sellens, J. (2017). ICT, Innovation and Productivity: Evidence Based on Eastern European Manufacturing Companies. *Journal of the Knowledge Economy*, *8*(2), 768–788. https://doi.org/10.1007/s13132-016-0441-1

961. Skott, P. (1981). Technological Advance with Depletion of Innovation Possibilities: A Comment and Some Extensions. *The Economic Journal.*, *91*(364), 977–987. https://doi.org/10.2307/2232503

962. Smith, A. (1937). *The wealth of nations: An inquiry into the nature and causes*. Modern Library New York. https://www.math.chalmers.se/~ulfp/Review/smith1.pdf

963. Soete, L. (2006). *A Knowledge Economy Paradigm and its Consequences*. UNU-MERIT. https://collections.unu.edu/view/UNU:444

964. Sofrankova, B., Kiselakova, D., & Cabinova, V. (2017). Innovation as a source of country's global competitiveness growth. *SHS Web of Conferences*, *39*, 01026. https://doi.org/10.1051/shsconf/20173901026

965. Soh, P.-H., & Subramanian, A. M. (2014). When do firms benefit from university–industry R&D collaborations? The implications of firm R&D focus on scientific research and technological recombination. *Journal of Business Venturing*, *29*(6), 807–821. https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2013.11.001

966. Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, *70*(1), 65–94. https://doi.org/10.2307/1884513

967. Solow, R. M. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics*, *39*(3), 312–320. https://doi.org/10.2307/1926047

968. Som, O. (2012). *Innovation without R&D: Heterogeneous Innovation Patterns of Non-R&D-Performing Firms in the German Manufacturing Industry*. Springer Science & Business Media.

969. Sotirelis, P., Grigoroudis, E., & Doumpos, M. (2023). Revising the European Innovation Scoreboard: A Multiple Criteria Decision Analysis Approach. *Springer Proceedings in Business and Economics*, 67–75.

970. Sousa, S. (2010). Theories of regional economic development: A brief survey. *Povos e Culturas*, *14*, Article 14. https://doi.org/10.34632/povoseculturas.2010.8651

971. Spiezia, V., & Weiler, S. (2007). Understanding Regional Growth. *Review of Regional Studies*, *37*(3), 344–366. https://doi.org/10.52324/001c.8300

972. Spithoven, A., & Merlevede, B. (2023). The productivity impact of R&D and FDI spillovers: Characterising regional path development. *The Journal of Technology Transfer*, *48*(2), 560–590. https://doi.org/10.1007/s10961-022-09918-0

973. Sredojević, D., Cvetanović, S., & Bošković, G. (2016). Technological Changes in Economic Growth Theory: Neoclassical., Endogenous, and Evolutionary-Institutional Approach. *Economic Themes*, *54*(2), 177–194. https://doi.org/10.1515/ethemes-2016-0009

974. Staley, M. (2010). Innovation, diffusion and the distribution of income in a Malthusian economy. *Journal of Evolutionary Economics*, *20*(5), 689–714. https://doi.org/10.1007/s00191-009-0170-8

975. Stam, E. (n.d.). *Macroeconomic dynamics and innovation*. Retrieved 17 July 2025, from https://www.academia.edu/2788765/Macroeconomic_dynamics_and_innovation

976. Stanišić, N. (2016). Income convergence in the process of the Western Balkan states' accession to the European Union. *Ekonomski Horizonti*, *18*(1), 3–14. https://doi.org/10.5937/ekonhor1601003S

977. Stergiou, E., Kounetas, K., & Tsekouras, K. (2024). Innovation Efficiency, Productive Performance and Undesirable Outputs across European Regions: Are there any missing links? *Journal of Environmental Management*, *367*, 122053. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.122053

978. Sternberg, R. (2022). Entrepreneurship and geography—Some thoughts about a complex relationship. *The Annals of Regional Science*, *69*(3), 559–584. https://doi.org/10.1007/s00168-021-01091-w

979. Stöhr, W. B. (1980). *Development from below: The bottom-up and periphery-inward development paradigm*. Interdisziplinäres Inst. für Raumordnung.

980. Stojčić, N., & Orlić, E. (2020). Spatial dependence, foreign investment and productivity spillovers in new EU member states. *Regional Studies*, *54*(8), 1057–1068. https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1653451

981. Stokey, N. L. (1991). Human Capital., Product Quality, and Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, *106*(2), 587–616. https://doi.org/10.2307/2937948

982. Stokey, N. L. (1995). R&D and Economic Growth. *The Review of Economic Studies*, *62*(3), 469–489. https://doi.org/10.2307/2298038

983. Storper, M. (2011). Why do regions develop and change? The challenge for geography and economics. *Journal of Economic Geography*, *11*(2), 333–346. https://doi.org/10.1093/jeg/lbq033

984. Straccamore, M., Loreto, V., & Gravino, P. (2023). The geography of technological innovation dynamics. *Scientific Reports*, *13*(1), 21043. https://doi.org/10.1038/s41598-023-48342-8

985. Strand, Ø., Ivanova, I., & Leydesdorff, L. (2017). Decomposing the Triple-Helix synergy into the regional innovation systems of Norway: Firm data and patent networks. *Quality & Quantity*, *51*(3), 963–988. https://doi.org/10.1007/s11135-016-0344-z

986. Streimikiene, D. (2014). The Impact of Research and Development for Business Innovations in Lithuania. *Amfiteatru Economic Journal.*, *16*(37), 965–979.

987. Surubaru, N.-C. (2017). Administrative capacity or quality of political governance? EU Cohesion Policy in the new Europe, 2007–13. *Regional Studies*, *51*(6), 844–856. https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1246798

988. Swan, T. W. (1956). Economic Growth and Capital Accumulation. *Economic Record*, *32*(2), 334–361. https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.1956.tb00434.x

989. Sweet, C. M., & Eterovic Maggio, D. S. (2015). Do Stronger Intellectual Property Rights Increase Innovation? *World Development*, *66*, 665–677. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.08.025

990. Sylwester, K. (2001). R&D and economic growth. *Knowledge, Technology & Policy*, *13*(4), 71–84. https://doi.org/10.1007/BF02693991

991. Szirmai, A., Naudé, W., Goedhuys, M., Szirmai, A., Naudé, W., & Goedhuys, M. (Eds.). (2011). 1 Entrepreneurship, Innovation, and Economic Development: An Overview. In *Entrepreneurship, Innovation, and Economic Development* (p. 0). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199596515.003.0001

992. Szücs, F. (2018). Research subsidies, industry–university cooperation and innovation. *Research Policy*, *47*(7), 1256–1266. https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.04.009

993. Šabić, D., & Vujadinović, S. (2017). Regional development and regional policy. *Zbornik Radova - Geografski Fakultet Univerziteta u Beogradu*, *65–1a*, 463–477. https://doi.org/10.5937/zrgfub1765463V

994. Šipikal., M., & Buček, M. (2018). The Role of FDI in Regional Innovation and Its Influence on the Emergence of Knowledge Spillover Effects. In J. Stejskal., P. Hajek, & O. Hudec (Eds.), *Knowledge Spillovers in Regional Innovation Systems: A Case Study of CEE Regions* (pp. 195–218). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-67029-4_7

995. Švarc, J., & Dabić, M. (2017). Evolution of the Knowledge Economy: A Historical Perspective with an Application to the Case of Europe. *Journal of the Knowledge Economy*, *8*(1), 159–176. https://doi.org/10.1007/s13132-015-0267-2

996. Taalbi, J. (2017). What drives innovation? Evidence from economic history. *Research Policy*, *46*(8), 1437–1453. https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.06.007

997. Tabuchi, T. (1986). Urban agglomeration, capital augmenting technology, and labor market equilibrium. *Journal of Urban Economics*, *20*(2), 211–228. https://doi.org/10.1016/0094-1190(86)90008-2

998. Tappeiner, G., Hauser, C., & Walde, J. (2008). Regional knowledge spillovers: Fact or artifact? *Research Policy*, *37*(5), 861–874. https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.07.013

999. Taştan, H., & Gönel, F. (2020). ICT labor, software usage, and productivity: Firm-level evidence from Turkey. *Journal of Productivity Analysis*, *53*(2), 265–285. https://doi.org/10.1007/s11123-020-00573-x

1000. Tayurskaya, O. V., Okladnikova, D. R., & Solodova, N. G. (2018). Investment In The Regional Economy: Challenges And Prospects. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*, *Research Paradigms Transformation in Social Sciences*. https://doi.org/10.15405/epsbs.2018.12.142

1001. Tebaldi, E., & Elmslie, B. (2008). Institutions, Innovation and Economic Growth. *Journal of Economic Development*, *33*(2), 27–53.

1002. Teixeira, A. A. C., & Fortuna, N. (2004). Human capital., innovation capability and economic growth in Portugal., 1960-2001. *Portuguese Economic Journal., 3*(3), 205–225. https://doi.org/10.1007/s10258-004-0037-8

1003. Teixeira, A. A. C., & Fortuna, N. (2010). Human capital., R&D, trade, and long-run productivity. Testing the technological absorption hypothesis for the Portuguese economy, 1960–2001. *Research Policy*, *39*(3), 335–350. https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.01.009

1004. Thisse, J.-F. (2018). Human Capital and Agglomeration Economies in Urban Development. *The Developing Economies*, *56*(2), 117–139. https://doi.org/10.1111/deve.12167

1005. Thorstein, V. (1904). *Theory Of Business Enterprise*. http://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.46527

1006. Tian, M., Su, Y., & Yang, Z. (2022). University–industry collaboration and firm innovation: An empirical study of the biopharmaceutical industry. *The Journal of Technology Transfer*, *47*(5), 1488–1505. https://doi.org/10.1007/s10961-021-09877-y

1007. Tibbitts, C. (1931). Inventions and Discoveries. *American Journal of Sociology*, *36*(6), 885–893. https://doi.org/10.1086/215591

1008. Tidd, J. (2006). A review of innovation models. *Imperial College London*, *16*, 0–17.

1009. Tidd, J., & Bessant, J. R. (2020). *Managing Innovation: Integrating Technological., Market and Organizational Change*. John Wiley & Sons.

1010. Tiebout, C. M. (1956). A Pure Theory of Local Expenditures. *Journal of Political Economy*, *64*(5), 416–424.

1011. Tiits, M., Kalvet, T., & Mürk, I. (2015). Smart Specialisation in Cohesion Economies. *Journal of the Knowledge Economy*, *6*(2), 296–319. https://doi.org/10.1007/s13132-015-0239-6

1012. Tisdell, C. (1995). Evolutionary economics and research and development. *Economic Approaches to Innovation//Aldershot, UK: Edward Elgar*, 120–144.

1013. Tocan, M. C. (2012). Knowledge Based Economy Assessment. *Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology*, *2*(5), 1–13.

1014. Tödtling, F., & Kaufmann, A. (1999). Innovation systems in regions of Europe—A comparative perspective. *European Planning Studies*, *7*(6), 699–717. https://doi.org/10.1080/09654319908720549

1015. Tödtling, F., & Trippl, M. (2005). One size fits all?: Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, *34*(8), 1203–1219. https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.01.018

1016. Tödtling, F., & Trippl, M. (2009). Innovation and Knowledge Links in Metropolitan Regions. The Case of Vienna. *Innovation and Knowledge Links in Metropolitan Regions. The Case of Vienna.* https://doi.org/10.57938/00795de9-f747-4585-ae90-2e65a6517bd9

1017. Trinugroho, I., Law, S. H., Lee, W. C., Wiwoho, J., & Sergi, B. S. (2021). Effect of financial development on innovation: Roles of market institutions. *Economic Modelling*, *103*, 105598. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2021.105598

1018. Troub, R. M. (1981). Stalemate in Technology: Innovations Overcome the Depression. *Journal of Economic Issues*. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00213624.1981.11503897

1019. Tsiapa, M., Tzeremes, P. G., & Tzeremes, N. G. (2025). Productivity slowdown and regional productivity heterogeneity. *Journal of Productivity Analysis*. https://doi.org/10.1007/s11123-025-00751-9

1020. Tunali, C. B. (2017). An Empirical Analysis of the Macroeconomic Dynamics of Innovation. In S. Sener & S. Schepers (Eds.), *Innovation, Governance and Entrepreneurship: How Do They Evolve in Middle Income Countries? New Concepts, Trends and Challenges* (pp. 115–132). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-55926-1_7

1021. Tung, L. T., & Hoang, L. N. (2023). Impact of R&D expenditure on economic growth: Evidence from emerging economies. *Journal of Science and Technology Policy Management*, *15*(3), 636–654. https://doi.org/10.1108/JSTPM-08-2022-0129

1022. Tura, T., & Harmaakorpi, V. (2005). Social capital in building regional innovative capability. *Regional Studies*, *39*(8), 1111–1125. https://doi.org/10.1080/00343400500328255

1023. Ubeda, F., Ortiz-de-Urbina-Criado, M., & Mora-Valentín, E.-M. (2019). Do firms located in science and technology parks enhance innovation performance? The effect of absorptive capacity. *The Journal of Technology Transfer*, *44*(1), 21–48. https://doi.org/10.1007/s10961-018-9686-0

1024. Ugur, M., Churchill, S. A., & Luong, H. M. (2020). What do we know about R&D spillovers and productivity? Meta-analysis evidence on heterogeneity and statistical power. *Research Policy*, *49*(1), 103866. https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.103866

1025. Ulku, H. (2004). R&D, Innovation, and Economic Growth: An Empirical Analysis. *IMF Working Papers*, Article 2004/185. https://ideas.repec.org//p/imf/imfwpa/2004-185.html

1026. United Nations Development Programme - Regional Bureau for Arab States (UNDP RBAS), & Mohammed bin Rashid Al Maktoum Knowledge Foundation (MBRF. (2023). *Ranking | Knowledge For All*. Global Knowledge Index. https://www.knowledge4all.com/ranking

1027. United Nations Economic Commission For Europe (Ed.). (2002). *Towards a knowledge-based economy: Country readiness assessment report: concept, outline, benchmarking and indicators*. United Nations. https://tind.wipo.int/record/13279

1028. Untura, G. A. (2023). The Knowledge Economy and Digitalization: Assessing the Impact on Economic Growth of Russian Regions. *Regional Research of Russia*, *13*(3), 397–406. https://doi.org/10.1134/S2079970523700909

1029. Uppenberg, K. (2009). *Innovation and economic growth* (EIB Paper 1/2009). European Investment Bank, Economics Department. https://econpapers.repec.org/paper/riseibpap/2009_5f001.htm

1030. Ursavaş, U., & Mendez, C. (2023). Regional income convergence and conditioning factors in Turkey: Revisiting the role of spatial dependence and neighbor effects. *The Annals of Regional Science*, *71*(2), 363–389. https://doi.org/10.1007/s00168-022-01168-0

1031. Uyarra, E., Marzocchi, C., & Sorvik, J. (2018). How outward looking is smart specialisation? Rationales, drivers and barriers. *European Planning Studies*, *26*(12), 2344–2363. https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1529146

1032. van Oort, F. G., & Bosma, N. S. (2013). Agglomeration economies, inventors and entrepreneurs as engines of European regional economic development. *The Annals of Regional Science*, *51*(1), 213–244. https://doi.org/10.1007/s00168-012-0547-8

1033. van Tongeren, F. (2010). Economic Geography: The Integration of Regions and Nations. *European Review of Agricultural Economics*, *37*(1), 126–128. https://doi.org/10.1093/erae/jbq005

1034. Vanderstraeten, M. (2023). *Intellectual Property Protection and Start-Up Success: An Empirical Analysis of Private Funding, Exit through Acquisition, and Capital Raised through IPO Moderated by Industry R&D Intensity*. https://thesis.eur.nl/pub/68914

1035. Vardhan, J., & Mahato, M. (2022). Business Incubation Centres in Universities and Their Role in Developing Entrepreneurial Ecosystem. *Journal of Entrepreneurship and Innovation in Emerging Economies*, *8*(1), 143–157. https://doi.org/10.1177/23939575211034056

1036. Venables, A. J. (2010). New Economic Geography. In S. N. Durlauf & L. E. Blume (Eds.), *Economic Growth* (pp. 207–214). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9780230280823_26

1037. Venables, A. J. (2016). New Economic Geography. In *The New Palgrave Dictionary of Economics* (pp. 1–7). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/978-1-349-95121-5_2329-1

1038. Verspagen, B. (1992). *Uneven growth between interdependent economies: An evolutionary view on technology gaps, trade and growth*. https://cris.maastrichtuniversity.nl/files/590686/guid-a84af8ef-e13d-4b5a-a6bd-ff9bd17af598-ASSET3.0.pdf

1039. Verspagen, B. (1995). R&D and productivity: A broad cross-section cross-country look. *Journal of Productivity Analysis*, *6*(2), 117–135. https://doi.org/10.1007/BF01073407

1040. Verspagen, B. (2004). Innovation and Jobs: A Micro-and-Macro Perspective. *Working Papers*, Article 04.15. https://ideas.repec.org//p/ein/tuecis/0415.html

1041. Verspagen, B. (2006). Innovation and Economic Growth. In J. Fagerberg & D. C. Mowery (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (p. 0). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0018

1042. Vicente, M. R., Álvarez-Rodríguez, C., & Suárez-Álvarez, A. (2025). An old familiar song? Assessing the artificial intelligence divide among the regions of the European Union and its connections with digital divides. *Telecommunications Policy*, *49*(8), 103030. https://doi.org/10.1016/j.telpol.2025.103030

1043. von Hippel, E. (1994). "Sticky Information" and the Locus of Problem Solving: Implications for Innovation. *Management Science*, *40*(4), 429–439. https://doi.org/10.1287/mnsc.40.4.429

1044. von Lyncker, K., & Thoennessen, R. (2017). Regional club convergence in the EU: Evidence from a panel data analysis. *Empirical Economics*, *52*(2), 525–553. https://doi.org/10.1007/s00181-016-1096-2

1045. von Schomberg, L., & Blok, V. (2021). The turbulent age of innovation. *Synthese*, *198*(19), 4667–4683. https://doi.org/10.1007/s11229-018-01950-8

1046. Vujadinovič, S., & Šabić, D. (2017). The importance of regions in geographical research. *Zbornik Radova - Geografski Fakultet Univerziteta u Beogradu*, *65–1a*, 195–208. https://doi.org/10.5937/zrgfub1765195V

1047. Vukovic, D., & Kochetkov, D. M. (2017). Defining region. *R-Economy*, *3*(2), 76–81.

1048. Wang, E. C. (2007). R&D efficiency and economic performance: A cross-country analysis using the stochastic frontier approach. *Journal of Policy Modeling*, *29*(2), 345–360. https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2006.12.005

1049. Welch, B. L. (1951). On the Comparisson of Several Mean Values: An Alternative Approach. *Biometrika*, *38*(3–4), 330–336. https://doi.org/10.1093/biomet/38.3-4.330

1050. Welfe, W. (2008). A Knowledge-Based Economy: New Directions of Macromodelling. *International Advances in Economic Research*, *14*(2), 167–180. https://doi.org/10.1007/s11294-008-9143-1

1051. White, H. (1980). A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica*, *48*(4), 817–838. https://doi.org/10.2307/1912934

1052. Whittington, K. B., Owen-Smith, J., & Powell, W. W. (2009). Networks, Propinquity, and Innovation in Knowledge-intensive Industries. *Administrative Science Quarterly*, *54*(1), 90–122. https://doi.org/10.2189/asqu.2009.54.1.90

1053. Williamson, J. G. (1965). *Regional Inequality and the Process of National Development: A Description of the Patterns*. University of Chicago.

1054. Wirsich, A., Kock, A., Strumann, C., & Schultz, C. (2016). Effects of University–Industry Collaboration on Technological Newness of Firms. *Journal of Product Innovation Management*, *33*(6), 708–725. https://doi.org/10.1111/jpim.12342

1055. Woo, S., Jang, P., & Kim, Y. (2015). Effects of intellectual property rights and patented knowledge in innovation and industry value added: A multinational empirical analysis of different industries. *Technovation*, *43–44*, 49–63. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2015.03.003

1056. Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. The MIT Press. https://www.jstor.org/stable/j.ctt5hhcfr

1057. World Intellectual Property Organisation. (2023a). *Global Innovation Index 2023: Innovation in the face of uncertainty*. Global Innovation Index. https://www.wipo.int/web/global-innovation-index/2023/index

1058. World Intellectual Property Organisation. (2023b). *WIPO IP Statistics Data Center* [Dataset]. https://www3.wipo.int/ipstats/key-search/search-result?type=KEY&key=203

1059. Wostner, P., & Šlander, S. (2009). *The Effectiveness of EU Cohesion Policy Revisited: Are EU Funds Really Additional?* University of Strathclyde.

1060. Wu, J., Wu, Z., & Zhuo, S. (2015). The effects of institutional quality and diversity of foreign markets on exporting firms' innovation. *International Business Review*, *24*(6), 1095–1106. https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2015.05.001

1061. Xiao, H., & Mao, J. (2021). Effects of postgraduate education on technological innovation: A study based on the spatial Durbin model. *Asia Pacific Education Review*, *22*(1), 89–99. https://doi.org/10.1007/s12564-020-09652-y

1062. Xiwei, Z., & Xiangdong, Y. (2007). Science and technology policy reform and its impact on China's national innovation system. *Technology in Society*, *29*(3), 317–325. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2007.04.008

1063. Xu, B., Yu, H., & Li, L. (2021). The impact of entrepreneurship on regional economic growth: A perspective of spatial heterogeneity. *Entrepreneurship & Regional Development*, *33*(3–4), 309–331. https://doi.org/10.1080/08985626.2021.1872940

1064. Xu, R., & Guan, E. (2023). Can blockchain innovation promote total factor productivity? Evidence from Chinese-listed firms. *Applied Economics*, *55*(6), 653–670. https://doi.org/10.1080/00036846.2022.2093830

1065. Yang, C.-H. (2022). How Artificial Intelligence Technology Affects Productivity and Employment: Firm-level Evidence from Taiwan. *Research Policy*, *51*(6), 104536. https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104536

1066. Yang, W., Huang, R., & Li, D. (2024). China's high-quality economic development: A study of regional variations and spatial evolution. *Economic Change and Restructuring*, *57*(2), 86. https://doi.org/10.1007/s10644-024-09676-z

1067. Yazıcı, A. M. (2023). The Quintuple Helix, Industrial 5.0, and Society 5.0. In B. Akkaya, S. A. Apostu, E. Hysa, & M. Panait (Eds.), *Digitalization, Sustainable Development, and Industry 5.0* (pp. 317–336). Emerald Publishing Limited. https://doi.org/10.1108/978-1-83753-190-520231016

1068. Yoda, N., & Kuwashima, K. (2020). Triple Helix of University–Industry–Government Relations in Japan: Transitions of Collaborations and Interactions. *Journal of the Knowledge Economy*, *11*(3), 1120–1144. https://doi.org/10.1007/s13132-019-00595-3

1069. Yoon, J. (2015). The evolution of South Korea's innovation system: Moving towards the triple helix model? *Scientometrics*, *104*(1), 265–293. https://doi.org/10.1007/s11192-015-1541-6

1070. Yoon, M., & and Lee, K. (2007). Comparing the "evolutionary and revolutionary" strategies of innovation in the evolution of industries. *Asian Journal of Technology Innovation*, *15*(1), 109–131. https://doi.org/10.1080/19761597.2007.9668631

1071. Yu, X., Chen, W., & Yang, W. (2024). Spatio-temporal evolution, country differences and the role of proximity: An investigation of international patenting. *The Journal of Technology Transfer*. https://doi.org/10.1007/s10961-024-10103-8

1072. Yue, Z., Yang, G., & Wang, H. (2023). How do tax reductions motivate technological innovation? *Humanities and Social Sciences Communications*, *10*(1), 1–18. https://doi.org/10.1057/s41599-023-02305-6

1073. Zaimović, D. (2008). Koncept "Euroregija" kao model savremene regionalizacije. *PREGLED - časopis za društvena pitanja*, *XLIX*(3), 235–242.

1074. Zemtsov, S., & Kotsemir, M. (2019). An assessment of regional innovation system efficiency in Russia: The application of the DEA approach. *Scientometrics*, *120*(2), 375–404. https://doi.org/10.1007/s11192-019-03130-y

1075. Zhang, J., Teng, T., Wang, T., & Zeng, G. (2024). The Path Innovation of Regional Economic Growth: Data Analysis Based on China. *Journal of the Knowledge Economy*, *15*(4), 20111–20134. https://doi.org/10.1007/s13132-024-01847-7

1076. Zhang, M., & Qin, F. (2025). Spatial Proximity, Enterprise Agglomeration, and Innovation Output: Mechanisms and Insights from China. *Sustainable Futures*, 100793. https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.100793

1077. Zhao, S. L., Cacciolatti, L., Lee, S. H., & Song, W. (2015). Regional collaborations and indigenous innovation capabilities in China: A multivariate method for the analysis of regional innovation systems. *Technological Forecasting and Social Change*, *94*, 202–220. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.09.014

1078. Zheng, H., & He, Y. (2022). How does industrial co-agglomeration affect high-quality economic development? Evidence from Chengdu-Chongqing Economic Circle in China. *Journal of Cleaner Production*, *371*, 133485. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133485

1079. Zheng, Z., Huang, C.-Y., & Yang, Y. (2021). Inflation and growth: a non-monotonic relationship in an innovation-driven economy. *Macroeconomic Dynamics*, *25*(5), 1199–1226. https://doi.org/10.1017/S1365100519000622

1080. Zhuang, T., Zhou, Z., & Li, Q. (2021). University-industry-government triple helix relationship and regional innovation efficiency in China. *Growth and Change*, *52*(1), 349–370. https://doi.org/10.1111/grow.12461

1081. Zimmerbauer, K., Suutari, T., & Saartenoja, A. (2012). Resistance to the deinstitutionalization of a region: Borders, identity and activism in a municipality merger. *Geoforum*, *43*(6), 1065–1075. https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2012.06.009

1082. Zonneveld, W., & Waterhout, B. (2010). Implications of territorial cohesion: An essay. *Regional Responses and Global Shifts: Actors, Institutions and Organisations*, 1–23.

1083. Zorina, A., & Avison, D. (2009). Innovation Management in the Knowledge Economy: The Intersection of Macro and Micro Levels. In M. D. Lytras, E. Damiani, J. M. Carroll, R. D. Tennyson, D. Avison, A. Naeve, A. Dale, P. Lefrere, F. Tan, J. Sipior, & G. Vossen (Eds.), *Visioning and Engineering the Knowledge Society. A Web Science Perspective* (Vol. 5736, pp. 395–404). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-04754-1_41

1084. Захарова, Е., Давыдов, Д., & Земцова, Е. (2023). Новая экономическая география: Тридцать лет спустя. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*, *39*(1), Article 1. https://doi.org/10.21638/spbu05.2023.106

Прилог 1

Табела 29 Списак NUTS региона

***NUTS* ознака**	***NUTS* ниво**	**Назив *NUTS* региона**	**Ознака државе**	**Држава**
AT11	2	Burgenland	AT	Аустрија
AT12	2	Niederösterreich	AT	
AT13	2	Wien	AT	
AT21	2	Kärnten	AT	
AT22	2	Steiermark	AT	
AT31	2	Oberösterreich	AT	
AT32	2	Salzburg	AT	
AT33	2	Tirol	AT	
AT34	2	Vorarlberg	AT	
BE22	2	Prov. Limburg (BE)	BE	Белгија
BE23	2	Prov. Oost-Vlaanderen	BE	
BE34	2	Prov. Luxembourg (BE)	BE	
BE35	2	Prov. Namur	BE	
BE24	2	Prov. Vlaams-Brabant	BE	
BE25	2	Prov. West-Vlaanderen	BE	
BE31	2	Prov. Brabant wallon	BE	
BE32	2	Prov. Hainaut	BE	
BE33	2	Prov. Liège	BE	
BE10	2	Région de Bruxelles-Capitale/ Brussels Hoofdstedelijk Gewest	BE	
BE21	2	Prov. Antwerpen	BE	
BG31	2	Северозападен	BG	Бугарска
BG32	2	Северен централен	BG	
BG33	2	Североизточен	BG	
BG34	2	Югоизточен	BG	
BG41	2	Югозападен	BG	
BG42	2	Южен централен	BG	
CZ02	2	Střední Čechy	CZ	Чешка
CZ03	2	Jihozápad	CZ	
CZ04	2	Severozápad	CZ	
CZ05	2	Severovýchod	CZ	
CZ06	2	Jihovýchod	CZ	
CZ07	2	Střední Morava	CZ	
CZ08	2	Moravskoslezsko	CZ	
CZ01	2	Praha	CZ	
DEB1	2	Koblenz	DE	Немачка
DEB2	2	Trier	DE	
DE13	2	Freiburg	DE	
DE72	2	Gießen	DE	
DEB3	2	Rheinhessen-Pfalz	DE	

DE14	2	Tübingen	DE	
DE73	2	Kassel	DE	
DE21	2	Oberbayern	DE	
DEG0	2	Thüringen	DE	
DE22	2	Niederbayern	DE	
DE80	2	Mecklenburg-Vorpommern	DE	
DE23	2	Oberpfalz	DE	
DE91	2	Braunschweig	DE	
DE24	2	Oberfranken	DE	
DE92	2	Hannover	DE	
DED2	2	Dresden	DE	
DE25	2	Mittelfranken	DE	
DE93	2	Lüneburg	DE	
DED4	2	Chemnitz	DE	
DE26	2	Unterfranken	DE	
DE94	2	Weser-Ems	DE	
DED5	2	Leipzig	DE	
DEA1	2	Düsseldorf	DE	
DE27	2	Schwaben	DE	
DE30	2	Berlin	DE	
DEA2	2	Köln	DE	
DEE0	2	Sachsen-Anhalt	DE	
DEA3	2	Münster	DE	
DE40	2	Brandenburg	DE	
DE50	2	Bremen	DE	
DEA4	2	Detmold	DE	
DEF0	2	Schleswig-Holstein	DE	
DE11	2	Stuttgart	DE	
DE60	2	Hamburg	DE	
DEA5	2	Arnsberg	DE	
DE71	2	Darmstadt	DE	
DE12	2	Karlsruhe	DE	
DK01	2	Hovedstaden	DK	Данска
DK02	2	Sjælland	DK	
DK03	2	Syddanmark	DK	
DK04	2	Midtjylland	DK	
DK05	2	Nordjylland	DK	
EE00	2	Eesti	EE	Естонија
EL30	2	Αττική	EL	Грчка
EL61	2	Θεσσαλία	EL	
EL63	2	Δυτική Ελλάδα	EL	
EL64	2	Στερεά Ελλάδα	EL	
EL65	2	Πελοπόννησος	EL	
EL51	2	Ανατολική Μακεδονία, Θράκη	EL	

EL52	2	Κεντρική Μακεδονία	EL	
EL53	2	Δυτική Μακεδονία	EL	
EL54	2	Ήπειρος	EL	
ES22	2	Comunidad Foral de Navarra	ES	
ES30	2	Comunidad de Madrid	ES	
ES41	2	Castilla y León	ES	
ES61	2	Andalucía	ES	
ES62	2	Región de Murcia	ES	
ES42	2	Castilla-La Mancha	ES	
ES43	2	Extremadura	ES	
ES51	2	Cataluña	ES	Шпанија
ES52	2	Comunitat Valenciana	ES	
ES11	2	Galicia	ES	
ES23	2	La Rioja	ES	
ES12	2	Principado de Asturias	ES	
ES13	2	Cantabria	ES	
ES24	2	Aragón	ES	
ES21	2	País Vasco	ES	
FI19	2	Länsi-Suomi	FI	
FI1B	2	Helsinki-Uusimaa	FI	Финска
FI1C	2	Etelä-Suomi	FI	
FI1D	2	Pohjois- ja Itä-Suomi	FI	
FRI1	2	Aquitaine	FR	
FRE2	2	Picardie	FR	
FR10	2	Ile-de-France	FR	
FRJ2	2	Midi-Pyrénées	FR	
FRF1	2	Alsace	FR	
FRB0	2	Centre — Val de Loire	FR	
FRK1	2	Auvergne	FR	
FRF2	2	Champagne-Ardenne	FR	
FRI2	2	Limousin	FR	
FRC1	2	Bourgogne	FR	
FRF3	2	Lorraine	FR	Француска
FRI3	2	Poitou-Charentes	FR	
FRC2	2	Franche-Comté	FR	
FRG0	2	Pays de la Loire	FR	
FRJ1	2	Languedoc-Roussillon	FR	
FRD1	2	Basse-Normandie	FR	
FRD2	2	Haute-Normandie	FR	
FRE1	2	Nord-Pas de Calais	FR	
FRH0	2	Bretagne	FR	
FRK2	2	Rhône-Alpes	FR	
FRL0	2	Provence-Alpes-Côte d'Azur	FR	
HR03	2	Jadranska Hrvatska	HR	Хрватска

HU22	2	Nyugat-Dunántúl	HU	Мађарска
HU23	2	Dél-Dunántúl	HU	
HU32	2	Észak-Alföld	HU	
HU33	2	Dél-Alföld	HU	
HU11	2	Budapest	HU	
HU12	2	Pest	HU	
HU31	2	Észak-Magyarország	HU	
HU21	2	Közép-Dunántúl	HU	
ITI3	2	Marche	IT	Италија
ITI4	2	Lazio	IT	
ITI1	2	Toscana	IT	
ITI2	2	Umbria	IT	
ITF6	2	Calabria	IT	
ITH3	2	Veneto	IT	
ITH4	2	Friuli-Venezia Giulia	IT	
ITH5	2	Emilia-Romagna	IT	
ITC1	2	Piemonte	IT	
ITC2	2	Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	IT	
ITC3	2	Liguria	IT	
ITH1	2	Provincia Autonoma di Bolzano/Bozen	IT	
ITH2	2	Provincia Autonoma di Trento	IT	
ITC4	2	Lombardia	IT	
ITF1	2	Abruzzo	IT	
ITF2	2	Molise	IT	
ITF3	2	Campania	IT	
ITF4	2	Puglia	IT	
ITF5	2	Basilicata	IT	
LT01	2	Sostinės regionas	LT	Литванија
LT02	2	Vidurio ir vakarų Lietuvos regionas	LT	
LU00	2	Luxembourg	LU	Луксембург
LV00	2	Latvija	LV	Летонија
NL41	2	Noord-Brabant	NL	Холандија
NL42	2	Limburg (NL)	NL	
NL11	2	Groningen	NL	
NL12	2	Friesland (NL)	NL	
NL13	2	Drenthe	NL	
NL21	2	Overijssel	NL	
NL22	2	Gelderland	NL	
NL23	2	Flevoland	NL	
NL32	2	Noord-Holland	NL	
NL34	2	Zeeland	NL	
PL61	2	Kujawsko-pomorskie	PL	Пољска
PL62	2	Warmińsko-mazurskie	PL	
PL22	2	Śląskie	PL	

PL63	2	Pomorskie	PL	
PL21	2	Małopolskie	PL	
PL71	2	Łódzkie	PL	
PL72	2	Świętokrzyskie	PL	
PL41	2	Wielkopolskie	PL	
PL81	2	Lubelskie	PL	
PL82	2	Podkarpackie	PL	
PL42	2	Zachodniopomorskie	PL	
PL84	2	Podlaskie	PL	
PL43	2	Lubuskie	PL	
PL51	2	Dolnośląskie	PL	
PL52	2	Opolskie	PL	
PT11	2	Norte	PT	Португал
PT15	2	Algarve	PT	
RO22	2	Sud-Est	RO	Румунија
RO31	2	Sud-Muntenia	RO	
RO32	2	București-Ilfov	RO	
RO41	2	Sud-Vest Oltenia	RO	
RO42	2	Vest	RO	
RO21	2	Nord-Est	RO	
RO11	2	Nord-Vest	RO	
RO12	2	Centru	RO	
SE11	2	Stockholm	SE	Шведска
SE12	2	Östra Mellansverige	SE	
SE23	2	Västsverige	SE	
SE31	2	Norra Mellansverige	SE	
SE32	2	Mellersta Norrland	SE	
SE21	2	Småland med öarna	SE	
SE22	2	Sydsverige	SE	
SE33	2	Övre Norrland	SE	
SI03	2	Vzhodna Slovenija	SI	Словенија
SI04	2	Zahodna Slovenija	SI	
SK01	2	Bratislavský kraj	SK	Словачка
SK02	2	Západné Slovensko	SK	
SK03	2	Stredné Slovensko	SK	
SK04	2	Východné Slovensko	SK	

Извор: Израда аутора

Табела 30 Moran's I индекс аутокорелације у проценту запослености терцијарно образованих у S&T сектору

Број опсервација	1656
Број региона	207
Дужина панела	8
2014	0.5306*** (10.6516)
2015	0.5322*** (10.6861)
2016	0.5290*** (10.6216)
2017	0.5333*** (10.7084)
2018	0.5351*** (10.7458)
2019	0.5389*** (10.8205)
2020	0.5361*** (10.7647)
2021	0.5255*** (10.5518)
* - p < 0.10, ** - p < 0.05, *** - p < 0.01. () - тест статистика	

Извор: Калкулација аутора

Табела 31 Упоредна анализа регресионих модела

Модел	I	II	III	IV	V	VI
Варијабле	FE	SAR	SEM	SDM	Динамични SDM	SAC
WxTED					1.5496*** (0.0922)	
PRIMARY	-0.7459*** (0.0267)	-0.2372*** (0.0505)	-0.8141*** (0.0973)	-0.8958*** (0.0886)	-1.0626*** (0.0876)	-0.7912*** (0.0854)
AREA	-	-0.0587 (0.0368)	-0.2012*** (0.0661)	-0.1799*** (0.0577)	-0.1679*** (0.0525)	-0.1921*** (0.0622)
PERIPHERY		-0.5844*** (0.1276)	-0.5494*** (0.2282)	-0.3134 (0.2742)	-0.2549 (0.2721)	-0.6252*** (0.2441)
WxPRIMARY				0.8122*** (0.0957)	1.0423*** (0.0909)	
WxAREA				0.2082*** (0.0656)	0.0991 (0.0642)	
WxPERIPHERY				-0.2254 (0.3001)	0.6615** (0.3157)	
Просторни коефицијенти						
P		0.4509*** (0.0671)		0.5712 *** (0.0498)	0.2047*** (0.0170)	-0.3372*** (0.1109)
Λ			0.7578*** (0.0396)			0.8196*** (0.0414)
R^2						
унутар региона	0.3509	0.3752	0.3509	0.1435	0.6210	0.3187
између региона	0.1667	0.3893	0.2919	0.5812	0.6634	0.3390
Укупно	0.1721	0.3825	0.2922	0.5602	0.6598	0.3367
Број опсервација	1.656	1.656	1.656	1.656	1449	1.656

Извор: Калкулација аутора

Табела 32 Moran's I индекс аутокорелације у броју PCT патентних пријава на милион становника

Број опсервација	1656
Број региона	207
Дужина панела	8
2014	0.2027*** (4.3472)
2015	0.1990*** (4.2723)
2016	0.2014*** (4.3159)
2017	0.2050*** (4.3900)
2018	0.1981*** (4.2654)
2019	0.1874*** (4.0563)
2020	0.1740** (3.7884)
2021	0.1722** (3.7516)
* - p < 0.10, ** - p < 0.05, *** - p < 0.01. () - тест статистика	

Извор: Калкулација аутора

Табела 33 Упоредни преглед регресионих модела

Модел	I	II	III	IV	V	VI
Варијабле	FE	SAR	SEM	SDM	Динамични SDM	SAC
WxPATGROWTH					0.1640 (0.1191)	
PATENT$_{t-1}$	0.4876*** (0.0149)	0.7746*** (0.1207)	0.7692*** (0.1209)	0.7745*** (0.1105)	0.7809*** (0.1127)	0.7966*** (0.1253)
TED	0.0122 (0.0079)	0.1174 (0.0833)	0.1564 (0.1136)	0.2767* (0.1559)	0.2887* (0.1590)	0.1643 (0.1233)
PRIMARY	0.0132 (0.0099)	0.0811** (0.0357)	0.0770* (0.0399)	0.1386 (0.1191)	0.1507 (0.1251)	0.0903* (0.0512)
AREA	-	-0.0001 (0.0333)	0.0210 (0.0410)	0.1005** (0.0473)	0.1058* (0.0473)	0.0318 (0.0467)
PERIPHERY	-	0.2301** (0.0927)	0.3163*** (0.1124)	0.3387 (0.2145)	0.3584 (0.2169)	0.2365** (0.1038)
WxPATENTt-1				-0.1221 (0.0957)	-0.1881 (0.1260)	
WxTED (t-1)				-0.3586 (0.2177)	-0.3678* (0.2213)	
WxPRIMARY				-0.0303 (0.1096)	-0.0501 (0.1170)	
WxAREA				-0.1250*** (0.0442)	-0.1249** (0.0446)	
WxPERIPHERY				-0.4158 (0.3454)	-0.4289 (0.3493)	
Просторни коефицијенти						
ϱ		-0.0708 (0.0647)		0.0531 (0.0559)	0.0162** (0.0059)	-0.1813* (0.1000)
λ			0.1287 (0.0810)			0.2493** (0.1117)
R^2						
унутар региона	0.4249	0.4050	0.3810	0.3138	0.3351	0.3875
између региона	0.5415	0.5603	0.5547	0.5924	0.5928	0.5645
укупно	0.5403	0.5584	0.5526	0.5889	0.5898	0.5623
Број опсервација	1.656	1.656	1.656	1.656	1449	1.656

Извор: Калкулација аутора

Табела 34 Moran's I индекс аутокорелације у нивоу продуктивности

Број опсервација	1656
Број региона	207
Дужина панела	8
2014	0.8242*** (16.4709)
2015	0.8227*** (16.4438)
2016	0.8262*** (16.5106)
2017	0.8285*** (16.5550)
2018	0.8239*** (16.5550)
2019	0.8203*** (16.3955)
2020	0.8213*** (16.4167)
2021	0.8166*** (16.3254)
* - p < 0.10, ** - p < 0.05, *** - p < 0.01. () - тест статистика	

Извор: Калкулација аутора

Табела 35: Упоредни преглед регресионих модела

Модел	I	II	III	IV	V	VI
Варијабле	FE	SAR	SEM	SDM	Динамични SDM	SAC
WxPRODUCTIVITY					0.9698*** (0.0557)	
PATENT t-1	0.0106 (0.0268)	0.1220*** (0.0324)	0.1154** (0.0405)	0.0986* (0.0411)	0.0993** (0.0400)	0.1280** (0.0412)
TED	0.5319*** (0.0148)	0.2912*** (0.0375)	0.4129*** (0.0535)	0.4125*** (0.0560)	0.4158*** (0.0558)	0.3781*** (0.0540)
PRIMARY	0.1310*** (0.0186)	0.1983*** (0.0329)	0.3350*** (0.0635)	0.3116*** (0.0698)	0.3153*** (0.0706)	0.2803*** (0.0514
AREA	-	-0.0335* (0.0170)	0.0175 (0.0190)	0.0208 (0.0154)	0.0221 (0.0141)	0.0001 (0.0228)
PERIPHERY	-	-0.5605*** (0.0884)	-0.9697*** (0.1213)	-0.6294*** (0.0934)	-0.6844*** (0.0826)	-0.8180*** (0.1031)
WxPATENT t-1				-0.0019 (0.0509)	-0.0860* (0.0501)	
WxTED				-0.2879*** (0.0482)	-0.4289*** (0.0533)	
WxPRIMARY				-0.1616** (0.0616)	-0.3190*** (0.0661)	
WxAREA				-0.0585** (0.0264)	-0.0331 (0.0235)	
WxPERIPHERY				0.1318 (0.1619)	0.6255*** (0.1360)	
Просторни коефицијенти						
ϱ		0.4712*** (0.0512)		0.6243*** (0.0609)	0.0508** (0.0190)	0.2452** (0.0899)
λ			0.7105*** (0.0773)			0.4843*** (0.1297)
R^2						
унутар региона	0.5276	0.5281	0.3873	0.1951	0.7061	0.4644
између региона	0.5738	0.8772	0.8577	0.8928	0.9358	0.8706
Укупно	0.5698	0.8695	0.8479	0.8784	0.9317	0.8619
Број опсервација	1.656	1.656	1.656	1.656	1449	1.656

Извор: Калкулација аутора

БИОГРАФИЈА АУТОРА

Љубивоје Радоњић је рођен 01. јула 1991. године у Краљеву. Основну и средњу економско-трговинску школу у Краљеву завршио је са одличним успехом. Основне академске студије на Економском факултету Универзитета у Крагујевцу завршио је 2014. године, а мастер академске студије 2016. године, одбраном мастер рада под називом „Еволуција политичких институција као фактора економског раста и развоја: пример транзиционих економија“. Током 2020. године био је на истраживачком боравку на Економском универзитету у Кракову, Пољска. Од 2020. до 2023. године био је запослен као истраживач у Центру за истраживање јавних политика из Београда. Као члан тима, учествовао је на великом броју националних и међународних пројеката подржаних од стране Међународног центра Олаф Палме, Фондације за отворено друштво, Фонда за Западни Балкан, Америчке агенције за међународни развој (USAID) и Европске комисије. Од 2023. до 2024. године био је запослен као сарадник у настави, а од 2024. до 2025. као асистент на Департману за економске науке Државног универзитета у Новом Пазару, где је изводио вежбе на наставним предметима Основи економије, Одрживи развој, Међународна економија, Међународне финансије и Економска политика. Од 2024. године јесте руководилац на пројекту Европске сарадње у науци и технологији (COST Action CA21118 - Platform Work Living Lab). Од 2025. године запослен је на позицији истраживача сарадника на Институту економских наука у Београду. Основне области интересовања у научно-истраживачком раду су му економија иновација, институционална економија, регионална економија и економска географија. Поседује активно знање рада на рачунару (MS Office) и у статистичким софтверима (STATA, R, GeoDA). Учествовао је на бројним домаћим и међународним конференцијама. У досадашњем истраживачком раду објавио је неколико ауторских и коауторских радова.

ИЗЈАВА АУТОРА О ОРИГИНАЛНОСТИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Изјављујем да докторска дисертација под насловом:

Однос иновација и економских перформанси: искуства региона у Европској унији

представља *оригинално ауторско дело* настало као резултат *сопственог истраживачког рада*.

Овом Изјавом такође потврђујем:

- да сам *једини аутор* наведене докторске дисертације,
- да у наведеној докторској дисертацији *нисам извршио/ла повреду* ауторског нити другог права интелектуалне својине других лица,

У Крагујевцу, 05. новембра 2025. године,

_____

потпис аутора

ИЗЈАВА АУТОРА О ИСТОВЕТНОСТИ ШТАМПАНЕ И ЕЛЕКТРОНСКЕ ВЕРЗИЈЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Изјављујем да су штампана и електронска верзија докторске дисертације под насловом:

Однос иновација и економских перформанси: искуства региона у Европској унији

истоветне.

У Крагујевцу, 05. новембра 2025. године,

_____

потпис аутора

ИЗЈАВА АУТОРА О ИСКОРИШЋАВАЊУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Ја, Љубивоје Радоњић,

[X] дозвољавам

[ ] не дозвољавам

Универзитетској библиотеци у Крагујевцу да начини два трајна умножена примерка у електронској форми докторске дисертације под насловом:

Однос иновација и економских перформанси: искуства региона у Европској унији

и то у целини, као и да по један примерак тако умножене докторске дисертације учини трајно доступним јавности путем дигиталног репозиторијума Универзитета у Крагујевцу и централног репозиторијума надлежног министарства, тако да припадници јавности могу начинити трајне умножене примерке у електронској форми наведене докторске дисертације путем *преузимања*.

Овом Изјавом такође

[X] дозвољавам

[ ] не дозвољавам[73]

[73] Уколико аутор изабере да не дозволи припадницима јавности да тако доступну докторску дисертацију користе под условима утврђеним једном од *Creative Commons* лиценци, то не искључује право припадника јавности да наведену докторску дисертацију користе у складу са одредбама Закона о ауторском и сродним правима.

припадницима јавности да тако доступну докторску дисертацију користе под условима утврђеним једном од следећих *Creative Commons* лиценци:

1) Ауторство

2) Ауторство - делити под истим условима

3) Ауторство - без прерада

4) Ауторство - некомерцијално

5) Ауторство - некомерцијално - делити под истим условима

6) Ауторство - некомерцијално - без прерада[74]

У Крагујевцу, 05. новембра 2025. године,

_____

потпис аутора

[74] Молимо ауторе који су изабрали да дозволе припадницима јавности да тако доступну докторску дисертацију користе под условима утврђеним једном од *Creative Commons* лиценци да заокруже једну од понуђених лиценци. Детаљан садржај наведених лиценци доступан је на: http://creativecommons.org.rs/

Однос иновација и економских перформанси: искуства региона у Европској унији

ORIGINALITY REPORT

2%
SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	www.journals.uchicago.edu Internet	1887 words — 1%
2	dokumen.pub Internet	1067 words — 1%
3	Ugo Fratesi. "Regional Policy - Theory and Practice", Routledge, 2023 Publications	885 words — 1%

EXCLUDE QUOTES	OFF	EXCLUDE SOURCES	< 1%
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY	OFF	EXCLUDE MATCHES	< 9 WORDS