

# Ekonomске odrednice varijacije stopa fertiliteta na prostoru Europske unije

---

**Belić, Tomislav**

**Doctoral thesis / Doktorski rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:883154>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-14**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)





Sveučilište u Zagrebu

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET  
GEOGRAFSKI ODSJEK

Tomislav Belić

**EKONOMSKE ODREDNICE VARIJACIJE  
STOPA FERTILITETA NA PROSTORU  
EUROPSKE UNIJE**

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2023.



Sveučilište u Zagrebu

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET  
GEOGRAFSKI ODSJEK

Tomislav Belić

**EKONOMSKE ODREDNICE VARIJACIJE  
STOPA FERTILITETA NA PROSTORU  
EUROPSKE UNIJE**

DOKTORSKI RAD

Mentori:

prof. dr. sc. Roko Mišetić  
doc. dr. sc. Dubravka Spevec

Zagreb, 2023.



University of Zagreb

FACULTY OF SCIENCE  
DEPARTMENT OF GEOGRAPHY

Tomislav Belić

**ECONOMIC DETERMINANTS OF  
SPATIAL VARIATION IN FERTILITY  
RATES IN THE EUROPEAN UNION**

DOCTORAL DISSERTATION

Supervisors:  
Roko Mišetić, PhD, Full Professor  
Dubravka Spevec, PhD, Assistant Professor

Zagreb, 2023



## **ŽIVOTOPIS MENTORA**

**ROKO MIŠETIĆ** je diplomirao i doktorirao na Geografskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Redoviti je profesor na Hrvatskom katoličkom sveučilištu gdje predaje skupinu geografskih i demografskih kolegija. Svoju nastavnu aktivnost, osim na matičnom Sveučilištu, izvodi i na Geografskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta te na Fakultetu hrvatskih studija Sveučilišta u Zagrebu. Pod njegovim mentorstvom/komentorstvom do sada su obranjena 23 diplomatska rada, jedna doktorska disertacija, a trenutačno je mentor na tri doktorske disertacije. U svom znanstvenom radu sudjelovao je na dvadesetak znanstvenih i stručnih projekata. Do sada je objavio dvije knjige u koautorstvu te tridesetak znanstvenih i stručnih radova iz područja demografije i demogeografije. Aktivno je sudjelovao na tridesetak međunarodnih i domaćih znanstvenih i stručnih skupova. Osim znanstveno-nastavne aktivnosti, sudjeluje u stručnim tijelima za oblikovanje javnih politika (Radna skupina za demografiju i socijalne politike za potrebe izrade Nacionalne razvojne strategije do 2030. godine; Radna skupina za izradu Nacrta prijedloga Strategije demografske revitalizacije Republike Hrvatske; Radna skupina za izradu Nacrta prijedloga Strategije demografske revitalizacije Republike Hrvatske do 2033.), a od 2012. godine obnaša niz upravljačkih dužnosti, primjerice, predsjednik znanstvenog vijeća Instituta za migracije i narodnosti, zamjenik pročelnika i pročelnik Odjela za sociologiju te prorektor za nastavu na Hrvatskom katoličkom sveučilištu.

## **ŽIVOTOPIS MENTORA**

**DUBRAVKA SPEVEC** docentica je na Geografskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Znanstveni interes povezan je s istraživanjima na području urbane geografije, demogeografije i GIS-a. Objavila je 1 znanstvenu knjigu te više znanstvenih i stručnih radova. Sudjelovala je na više znanstvenih i stručnih projekata, a rezultate istraživanja prezentirala je na više od 20 većinom međunarodnih znanstvenih skupova. Bila je članica organizacijskih i znanstvenih odbora većeg broja domaćih i međunarodnih konferencija i kongresa. Od 2008. godine članica je Uredništva znanstvenog časopisa Zbornik radova Departmana za geografiju, turizam i hotelijerstvo, Prirodno-matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Novom Sadu.

Nositeljica je predmeta Kartografija (za Preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Geografija i povijest, smjer: nastavnički), Vizualizacija prostornih podataka u GIS-u, Stanovništvo Hrvatske te sunositeljica predmeta Primjena računala u nastavi geografije. Od 2005. član je Upravnog odbora Hrvatskog geografskog društva, a u razdoblju 2011. – 2014. godine obnašala je dužnost predsjednice HGD-a. Od 2016. članica je IGU Task Forcea za Svjetsku geografsku olimpijadu. U akademskoj godini 2011./2012. dobila je priznanje Fakultetskog vijeća PMF-a za postignute rezultate u znanstvenom i stručnom radu. Od akad. godine 2017./2018. pomoćnica je pročelnice/pročelnika Geografskog odsjeka za znanost i međunarodnu suradnju, a od akad. godine 2018./19. studentski voditelj Preddiplomskog sveučilišnog studija Geografija, smjer: istraživački (sve godine).

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište u Zagrebu  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Geografski odsjek

Doktorski rad

### **Ekonomске odrednice varijacije stopa fertiliteta na prostoru Europske unije**

Tomislav Belić

Poslijediplomski sveučilišni doktorski studij Geografija

**Izvadak:** U radu su istražene prostorna varijacija i ekonomske odrednice fertiliteta u Europi od 2015. do 2019. godine. Prostorna varijacija totalne stope fertiliteta i specifičnih stopa fertiliteta istražena je na 1436 regija u 36 zemlje. Uloga ekonomskih odrednica fertiliteta istražena je modelima konvencionalne i prostorne regresije, najprije na zajedničkom uzorku 1187 NUTS 3 regija, zatim unutar šest regija Europe te zasebno unutar 24 zemalja Europske unije. Glavni je korišten pokazatelj bruto domaći proizvod po stanovniku. Rezultati po zemljama upućuju na to da se porastom stupnja gospodarskog razvoja zemlje smanjuje značajnost veze fertiliteta i gospodarskog razvoja unutar nje. Na svim istraženim razinama potvrđena je negativna veza fertiliteta i gospodarskog razvoja u mlađoj, a pozitivna veza u starijoj dobnoj skupini. U kontekstu prostorne zavisnosti fertiliteta posebno su istražena pograničja. Položaj pograničja uz zemlju s višim fertilitetom u prosjeku povećava fertilitet, dok položaj uz zemlju s nižim fertilitetom u prosjeku smanjuje fertilitet.

255 stranica, 49 grafičkih priloga, 42 tablice, 137 bibliografskih referenci; izvornik na hrvatskom jeziku

Ključne riječi: totalna stopa fertiliteta, specifične stope fertiliteta, NUTS 3, prostorna varijacija, gospodarski razvoj, prostorna regresija, pograničje

Mentori: prof. dr. sc. Roko Mišetić  
doc. dr. sc. Dubravka Spevec

Povjerenstvo: doc. dr. sc. Ivan Zupanc  
prof. dr. sc. Anđelko Akrap  
prof. dr. sc. Aleksandar Toskić

Tema prihvaćena: 20. travnja 2021.

Rad prihvaćen: 15. lipnja 2023.

Datum i vrijeme obrane: 14. srpnja 2023. u 10 sati

Rad je pohranjen u Središnjoj geografskoj knjižnici Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Marulićev trg 19, Zagreb, Hrvatska, u Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu, Hrvatska te na Sveučilištu u Zagrebu, Hrvatska.

BASIC DOCUMENTATION CARD
--------------------------

University of Zagreb  
Faculty of Science  
Department of Geography

Doctoral Thesis

**Economic determinants of spatial variation in fertility rates in the European Union**

Tomislav Belić

Doctoral University Study of *Geography*

**Abstract:** This thesis examines spatial variation and economic determinants of fertility in Europe from 2015 to 2019. The spatial variation in fertility rates are examined in 1436 regions across 36 countries. Economic determinants are examined using both conventional and spatial regression models, first covering 1187 NUTS 3 regions, then within six regions and finally within 24 countries of the European Union. The main emphasis is on gross domestic product per capita. The results suggest that increase in the economic development leads to weakening in the sub-national fertility-development relationship. A negative relationship between fertility and economic development is confirmed in the younger age group, and a positive relationship in the older age group. In addition to spatial variation, border areas were investigated. The location of a border region adjacent to a country with higher fertility increases fertility on average, while the location adjacent to a country with lower fertility decreases it.

255 pages; 49 figures; 42 tables; 137 references; original in Croatian

Keywords: total fertility rate, age-specific fertility rate, NUTS 3, spatial variation, economic development, spatial regression, borderland

Supervisors: Roko Mišetić, PhD, Full Professor  
Dubravka Spevec, PhD, Assistant Professor

Reviewers: Ivan Zupanc, PhD, Assistant Professor  
Anđelko Akrap, PhD, Full Professor  
Aleksandar Toskić, PhD, Full Professor

Thesis submitted: 20<sup>th</sup> April 2021

Thesis accepted: 15<sup>th</sup> June 2023

Thesis defense: 14<sup>th</sup> July 2023, at 10 AM

Thesis deposited in Central Geographic Library, Faculty of Science, University of Zagreb, Marulićev trg 19, Zagreb, Croatia, in National and University Library in Zagreb, Croatia and at the University of Zagreb, Croatia.

## Sadržaj

1. UVOD .....	1
1.1. Predmet istraživanja .....	3
1.2. Prostorni i vremenski obuhvat istraživanja .....	4
2. TEORIJSKI OKVIR ISTRAŽIVANJA .....	6
2.1. Odrednice varijacije fertiliteta u prostoru .....	6
2.1.2. Kompozicijska hipoteza .....	6
2.1.3. Kontekstualna hipoteza .....	8
2.1.3.1. Ekonomske odrednice varijacije fertiliteta u prostoru .....	8
2.1.3.2. Sociokulturološki faktori fertiliteta .....	9
2.1.3.3. Uloga prostora u obrascima fertiliteta .....	10
2.2. Odnos fertiliteta i društveno-gospodarskog razvoja na unutardržavnoj (subnacionalnoj) razini – slabljenje negativne i pojava pozitivne povezanosti .....	12
2.2.1. Promjene u obiteljskim politikama .....	14
2.2.2. Promjene u prostornoj organizaciji ekonomske sfere .....	15
2.2.3. Proces selektivnih migracija.....	15
2.2.4. Promjene u strukturi rađanja prema starosti majke .....	16
2.3. Prostorni aspekt fertiliteta u Hrvatskoj.....	16
3. CILJEVI I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA .....	19
4. PODACI I METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA .....	21
4.1. Podaci .....	21
4.1.1. Podaci za istraživanje na razini Europe.....	21
4.1.2. Podaci za istraživanje na razini Hrvatske.....	23
4.1.3. Vektorski podaci u GIS-u.....	24
4.2. Metodologija istraživanja.....	25
4.2.1. Početna obrada podataka.....	25
4.2.2. Prostorna ekonometrija .....	28
4.2.2.1. Modeli regresijske analize.....	29
4.2.3. Istraživanje prostornih obrazaca fertiliteta .....	31
4.2.3.1. Kartografski prikazi.....	31
4.2.3.2. Tablični i grafički prikazi .....	32
4.2.3.3. Analiza pograničnih područja .....	33
5. REZULTATI.....	34
5.1. Ekonomske odrednice varijacije stope fertiliteta u Europi .....	34
5.1.1. Kretanje razine fertiliteta zemalja Europske unije u 21. stoljeću.....	34
5.1.2.1. Analiza varijacije fertiliteta u prostoru na razini NUTS 3 regija Europe.....	38
5.2.2.2. Sinteza varijacije fertiliteta u prostoru na razini NUTS 3 regija Europe .....	49

5.1.3. Kretanje specifičnih stopa fertiliteta po dobi po zemljama Europske unije u 21. stoljeću .....	55
5.1.4. Varijacija specifičnih stopa fertiliteta po dobi u prostoru na razini NUTS 3 regija Europe .....	62
5.1.5. Indeks specifičnih stopa fertiliteta po dobi (ASFR).....	73
5.1.6. Varijacija gospodarskog razvoja u prostoru na razini NUTS 3 regija Europe.....	89
5.1.7. Ekonomske odrednice fertiliteta na prostoru Europske unije .....	99
5.1.7.1. Stupanj gospodarskog razvoja kao odrednica fertiliteta .....	99
5.1.7.1.1. Stupanj gospodarskog razvoja kao odrednica fertiliteta na podacima nacionalne razine .....	99
5.1.7.1.2. Stupanj gospodarskog razvoja kao odrednica fertiliteta na podacima regionalne razine .....	107
5.1.7.1.3. Stupanj gospodarskog razvoja kao odrednica fertiliteta – razlike među regijama Europe .....	120
5.1.7.1.4. Stupanj gospodarskog razvoja kao odrednica fertiliteta – razlike među državama Europske unije.....	132
5.1.7.1.5. Mehanizmi odnosa stopa fertiliteta i stupnja gospodarskog razvoja.....	143
5.1.7.2. Ostale ekonomske odrednice fertiliteta .....	150
5.2. Socioekonomske odrednice pokazatelja fertiliteta u Hrvatskoj .....	156
5.2.1. Varijacija fertiliteta u prostoru na razini jedinica lokalne samouprave u Hrvatskoj....	157
5.2.2. Specifične stope fertiliteta po dobi.....	170
5.2.3. Socioekonomske odrednice pokazatelja fertiliteta u Hrvatskoj 2011. godine .....	182
5.2.3.1. Povezanost fertiliteta i socioekonomskih pokazatelja u Hrvatskoj 2011. godine .....	190
5.2.4. Povezanost nezaposlenosti i stope nataliteta u Hrvatskoj od 2005. do 2020. godine ..	193
5.3. Prostor kao odrednica varijabilnost fertiliteta u Europi .....	196
5.3.1. Unutardržavna varijacija fertiliteta po zemljama Europe .....	197
5.3.2. Razine fertiliteta i gospodarskog razvoja susjednih zemalja na području Europi.....	200
5.3.3. Razine fertiliteta pograničnih regija Europe .....	204
6. RASPRAVA.....	213
7. ZAKLJUČAK .....	219
LITERATURA.....	221
IZVORI .....	230
<b>Prilozi</b> .....	233

## 1. UVOD

Fertilitet je ključna odrednica dugoročne demografske dinamike određenoga prostora. Uz ubrzano starenje, glavno demografsko obilježje razvijenih društava jesu trajno niske stope fertiliteta. Radi se o fenomenu koji ne samo da predstavlja dugoročni izazov za civilizaciju, već se njegov odraz iz prethodnoga razdoblja osjeća već danas. Nizak fertilitet ima sveobuhvatne društvene i ekonomske posljedice jer utječe na tržište rada, međugeneracijske odnose i javne politike (Basten i dr., 2014). Postavlja se pitanje kako će izgledati budući trendovi fertiliteta u razvijenim društvima? Hoće li nastavak trendova niskoga fertiliteta dovesti do demografskog sloma ili će daljnjim razvojem društvo pronaći izlaz iz problema i dugoročno dovesti demografske strukture u stanje homeostaze, odnosno ekvilibrija?

Teorija demografske tranzicije i teorija druge demografske tranzicije, koje predstavljaju dominantne demografske teorije, u svome temelju pretpostavljaju negativnu povezanost između fertiliteta i razvoja. Napretkom društveno-gospodarskog razvoja stopa fertiliteta pada (Wertheimer-Baletić, 1999). Pretpostavljeni mehanizmi u sklopu demografske tranzicije odnose se na posredne troškove rađanja i na ulaganje u kvalitetu, a ne u kvantitetu potomstva (Becker, 1960). U sklopu teorije druge demografske tranzicije mehanizmi se odnose na sukob potreba više razine (samoispunjenja) i težnje za rađanjem djece (Lesthaeghe, 2010). Navedeni okviri odgovaraju empirijskim dokazima većine 20. stoljeća. Zemlje više razine gospodarskog razvoja u pravilu su imale niži fertilitet u odnosu na slabije razvijene zemlje (Wertheimer-Baletić, 1999). Međutim, nedavno su se pojavila nova teorijska razmatranja prema kojima bi pri visokom stupnju razvoja veza između fertiliteta i razvoja mogla postati pozitivnom (Esping-Andersen i Billari 2015; Goldscheider et al. 2015). Ove teorije navode napredak u ravnopravnosti spolova kao potencijalan pokretač porasta fertiliteta u visokorazvijenim zemljama.

Naveden zaokret u teorijskim pretpostavkama sukladan je zaokretu i kod recentnih empirijskih dokaza. Pri globalnoj analizi na podacima nacionalne razine, veza fertiliteta i razvoja i dalje je negativna, no promatrajući samo visokorazvijene zemlje, veza može prelaziti iz negativne u pozitivnu. Myrskylä i dr. (2009) predstavljaju nalaz prema kojem na visokoj razini društveno-gospodarskog razvoja, mjerenoj HDI indeksom, veza prelazi iz negativne u pozitivnu. Luci-Greulich i Thévenon (2014) utvrđuju konveksnu vezu između BDP-a po stanovniku i fertiliteta među članicama OECD-a, a pri zaokretu veze ističu važnost odnosa ženske zaposlenosti i fertiliteta. Myrskylä i dr. (2011) pojavu pozitivne veze pri visokom razvoju objašnjavaju rađanjima u starijoj reproduktivnoj dobi i ravnopravnošću spolova.

No pojavnost pozitivne veze fertiliteta i razvoja nije univerzalna, stoga se ona nastavlja testirati u različitim okolnostima. Istraživanje na razini okruga SAD-a utvrdilo je negativnu vezu (Ryabov, 2015). Rezultati koje su dobili Myrskylä i dr. (2009) naišli su i na neke metodološke kritike (Furuoka, 2009; Harttgen i Vollmer, 2014), no rad je bio okidač za mnogobrojna istraživanja navedene teme u narednome razdoblju. Prisutnost zaokreta generalno se prihvaća, no postavlja se pitanje je li on posljedica stvarnoga povećanja fertiliteta (quantum efekt) ili označava kraj razdoblja karakterističnog po intenzivnoj odgodi rađanja (eng. *fertility postponement*) pri čemu stopa raste samo privremeno (tempo efekt). Periodska stopa fertiliteta (TFR) može pasti zbog odgode rađanja prema starijoj dobi, a pri naknadnom usporavanju odgode može ponovno porasti (Goldstein i dr., 2009; Bongaarts i Sobotka, 2012). Stoga Bongaarts i Sobotka (2012) tvrde da su za zaokret veze fertiliteta i razvoja zaslužna dva procesa koja ne moraju nužno utjecati jedan na drugoga – napredak gospodarskog razvoja te istovremeno usporavanje ili završetak odgode rađanja. Ipak, daljnja istraživanja upućuju na to da se koristeći kohortnu stopu (stopu dovršenog fertiliteta), barem dio uočenog porasta može pripisati stvarnom rastu fertiliteta (Myrskylä i dr., 2013).

Fox i dr. (2019) proširuju raspravu istražujući povezanost fertiliteta i gospodarskog razvoja na unutardržavnoj (subnacionalnoj) razini. U istraživanju pokrivaju 256 regija NUTS 2 razine kroz 20 europskih zemalja u razdoblju od 1990. do 2012. godine. Regije unutar zemalja variraju po razini društveno-gospodarskog razvoja i fertiliteta, što omogućuje praćenje razlika među zemljama, a posebnu vrijednost ima vremenska komponenta. Također, regije unutar zemalja slične su po kulturološkim obilježjima i mjerama politike (Watkins, 1991; Basten i dr., 2012). Stoga istraživanje fenomena na unutardržavnoj razini omogućuje poboljšane razumijevanja veze fertiliteta i razvoja. Svojim rezultatima Fox i dr. (2019) potvrđuju slabljenje negativne veze u promatranom razdoblju unutar većine zemalja, a u nekim zemljama i prelazak u pozitivnu vezu. Konveksan smjer veze značajniji je za Zapadnu Europu, dok je kod Istočne Europe dokaz slabiji i može biti pod utjecajem efekata odgode rađanja. Pomicanje prvog rađanja prema starijoj dobi usko je povezano s prosječnom dobi majke pri prvom porodu (MAFB). U tome kontekstu važne su specifične stope fertiliteta po dobi (ASFR), ali i njihove dugoročne promjene.

Veza fertiliteta i gospodarskog razvoja pojedine zemlje funkcija je varijacije fertiliteta i gospodarskog razvoja po regijama unutar zemlje. Sukladno tome, za dublje razumijevanje odnosa fertiliteta i društveno-gospodarskog razvoja važni su i prostorni obrasci fertiliteta. U demografskim istraživanjima puno se veća pozornost pridaje istraživanju razlika među zemljama, nego što se pridaje razlikama unutar zemalja. Istraživanja varijacije fertiliteta unutar



zemalja uglavnom su ograničena na pojedine zemlje, a nedostaje nadnacionalnih istraživanja s podacima niže prostorne razine. Campisi i dr. (2020) provode paneuropsko istraživanje varijacije fertiliteta u prostoru obuhvaćajući 1134 regionalne jedinice kroz 21 europsku zemlju. U svome radu istražuju tri skupine odrednica fertiliteta – ekonomske, sociokulturološke i prostor kao odrednicu fertiliteta. Autori potvrđuju važnost svih triju skupina odrednica za razumijevanje varijacije fertiliteta u Europi. Istraživanje je pokazalo prednosti korištenja podataka na nižoj prostornoj razini, a također može predstavljati referentnu točku za buduća paneuropska istraživanja iste razine podataka.

### **1.1. Predmet istraživanja**

U ovome radu produbit će se istraživanje odnosa fertiliteta i društveno-gospodarskog razvoja na prostoru Europe. Glavni naglasak usmjeren je na vezu fertiliteta i BDP-a po stanovniku, kao pokazatelja stupnja gospodarskog razvoja. Nastavno na istraživanje Foxa i dr. (2019), produbljuje se istraživanje veze na unutardržavnoj (subnacionalnoj) razini po različitim zemljama Europske unije. U odnosu na navedeno istraživanje, uvode se tri važne nadogradnje. (I.) Radi obuhvaćanja većega broja jedinica analize, prostorna razina podataka spušta se na razinu NUTS 3 regija, time broj promatranih regija postaje mnogostruko veći. (II.) Spuštanjem na nižu razinu podataka analiza postaje mogućom za male zemlje, stoga se i prostorni obuhvat automatski proširuje na veći broj zemalja. Da bi se povećao uzorak i bolje istražile razlike u zemljama različitoga stupnja razvoja, u dijelovima istraživanja obuhvaćaju se i neke zemlje Jugoistočne Europe. (III.) Budući da pri zaokretu veze između fertiliteta i razvoja iz negativne u pozitivnu, na podacima nacionalne razine, ulogu imaju i rađanja nakon tridesete godine (Myrskylä i dr., 2011), jednu od ključnih uloga u ovom istraživanju ima dekompozicija fertiliteta na dvije dobne skupine. Stoga se također istražuje veza gospodarskog razvoja i specifičnih stopa fertiliteta mlađe (ASFR<sub>15-29</sub>) i starije dobne skupine (ASFR<sub>30-49</sub>) reproduktivnoga razdoblja. Dekompozicijom fertiliteta na dvije skupine nastoji se utvrditi uloga rađanja u starijim dobnim skupinama u smjeru veze. Odnos fertiliteta i stupnja gospodarskog razvoja istražuje se na tri razine: na cjelokupnom prostoru Europske unije, unutar regija Europe i unutar pojedinačnih zemalja. Uz BDP po stanovniku, na razini Europske unije istražuje se utjecaj i drugih ekonomskih odrednica fertiliteta.

Budući da pri odnosu fertiliteta i društveno-gospodarskog razvoja na nižim razinama važnu ulogu ima prostor (Campisi i dr., 2020), u radu se detaljno istražuje varijacija fertiliteta

u prostoru. Naglasak pri tome je najprije na prostornim obrascima fertiliteta unutar zemlje (razlika velikih gradova i njihovih predgrađa te ostalih područja), a zatim na odnosu visine fertiliteta i njegovih prostornih obrazaca između susjednih zemalja, a napose pograničnih regija. Prostorni obrasci također se uspoređuju s onima iz prošlih razdoblja (Watkins, 1991; Campisi i dr., 2020). Usporedba s ranijim razdobljima omogućuje detektiranje promjena u vremenu – brisanje ili jačanje nacionalnih granica na prostornom obrascu fertiliteta i odnos varijacije fertiliteta unutar zemalja i među zemljama. Posebno se istražuje odnos pograničnih regija u kontekstu različitih razina fertiliteta matične i susjedne zemlje. Osim varijacije fertiliteta u prostoru istražuje se varijacija specifičnih stopa fertiliteta u mlađoj i starijoj dobnoj skupini (ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub>). Provođenje navedenih prostornih analiza i sinteza, kako TFR-a, tako i ASFR-a, ujedno je u funkciji objašnjavanja veze fertiliteta i društveno-gospodarskog razvoja u Europi i pojedinačnim zemljama. Pojedini odnosi istražuju se detaljnije za prostor Hrvatske na razini jedinica lokalne samouprave. Time se u razmatranje promatrane veze uvodi i treća razina.

## **1.2. Prostorni i vremenski obuhvat istraživanja**

Premda istraživanje u širem smislu obuhvaća cijelu Europu, temeljni je interes usmjeren na prostor Europske unije. Glavni dio istraživanja, kojim se istražuje odnos fertiliteta i društveno-gospodarskog razvoja, pokriva zajednički prostor Europske unije i Švicarske.<sup>1</sup> U kontekstu istraživanja prostornih obrazaca fertiliteta, pograničnih regija i konačno – prostornih regresija, Švicarska zbog svoga smještaja i položaja ima nemjerljivu važnost. Budući da graniči s Italijom, Francuskom i Njemačkom, tri najmnogoljudnije zemlje Europske unije, a ujedno i tri zemlje različitih razina fertiliteta, Švicarska je možda najzanimljivija zemlja Europe iz aspekta istraživanja prostornih obrazaca fertiliteta. Dijelovi istraživanja koji se temelje samo na podacima fertiliteta odnose se na prostor cijele Europe.

U daljnjem tijeku prostor Europe podijeljen je na šest regija. Budući da je cijeli prostor Europske unije u demografskom i gospodarskom smislu relativno heterogen, podjela u regije svrstava zemlje u relativno homogene skupine. Detaljne analize za svaku pojedinačnu zemlju rezultirale bi suviše ekstenzivnim rezultatima, stoga je prvi razlog podjela u regije pragmatične prirode. Drugi razlog odnosi se na različite razvojne faze i različita demografska obilježja pojedinih regija. Podjela u regije omogućuje kontroliranje razlika među regijama, ali i donošenje zaključaka o razlikama među njima. Korištena podjela na regije temeljena je na

---

<sup>1</sup> Unutar rada ovaj će se prostor uvjetno nazivati prostorom Europske unije.

povijesnim, geografskim i demografskim sličnostima zemalja (tab. 1), a predložena je od relevantnih europskih demografskih institucija (VID, 2020). Nakon analize po regijama provedene su i analize unutar svake od 24 zemlje Europske unije, a izuzete su male zemlje. U zasebnom dijelu istraživanje je provedeno na 556 jedinica lokalne samouprave u Hrvatskoj.

Tab. 1. Podjela zemalja na regije korištena u istraživanju

Nordijske zemlje	Danska, Finska, Island, Norveška, Švedska
Zapadna Europa	Belgija, Francuska, Irska, Luksemburg, Nizozemska, Ujedinjeno Kraljevstvo
Njemačko govorno područje	Njemačka, Austrija, Švicarska
Južna Europa	Cipar, Grčka, Italija, Malta, Portugal, Španjolska
Srednja i Istočna Europa	Hrvatska, Češka, Estonija, Mađarska, Latvija, Litva, Poljska, Slovačka, Slovenija
Jugoistočna Europa	Albanija, Bosna i Hercegovina*, Bugarska, Kosovo*, Sjeverna Makedonija, Crna Gora, Rumunjska, Srbija

\*Zbog nedostatka podataka u okviru Eurostata, podaci su analizirani samo na razini zemlje

Vremenski obuhvat prvoga dijela istraživanja odnosi se na razdoblje od 2015. do 2019. godine. Zbog učestalih promjena u klasifikacijama tijekom godina, kao i nedostupnosti podataka za novije članice Europske unije, dobivanje, uređivanje i usklađivanje vremenskih nizova podataka za više od tisuću regija diljem 25 zemalja zahtijevalo bi prekomjeren napor. Stoga se uglavnom koristi analiza vremenskog presjeka (*Cross-sectional analysis*). Da bi se ipak obuhvatio širi raspon podataka i uklonila značajnija odstupanja u pojedinoj godini od uobičajenih vrijednosti, na temelju izvornih podataka izračunat je prosjek za razdoblje od 2015. do 2019. godine za svaku varijablu. Taj pristup u određenoj mjeri uprosječuje obrasce i nalaze koji bi bili zabilježeni u pojedinačnim godinama, no upravo zato rezultati pružaju relevantniju sliku odnosa fertiliteta i razvoja diljem Europske unije. Dodatan razlog korištenja prosječnih vrijednosti odnosi se na nedostatak podataka za pojedine regije u pojedinim godinama. Takvih slučajeva ima u različitim godinama, stoga bi fiksiranje istraživanja na bilo koju pojedinačnu godinu rezultiralo gubitkom dijela podataka i izbacivanjem pojedinih regija iz analize.

Na razini Hrvatske varijacija stope nataliteta u prostoru i vremenu istražena je za razdoblje od 2001. do 2021. godine. Prostorni obrasci fertiliteta istraženi su za razdoblja 2010. – 2012. i 2019. – 2021. godine, a odnos fertiliteta i socioekonomskih pokazatelja istražen je na temelju podataka iz 2011. godine. Veza stope nataliteta i nezaposlenosti pokriva razdoblje od 2005. do 2020. godine.

## **2. TEORIJSKI OKVIR ISTRAŽIVANJA**

### **2.1. Odrednice varijacije fertiliteta u prostoru**

Istraživanja prostornih aspekata fertiliteta u Europi najčešće su bila usmjerena na razlike u visini fertiliteta između urbanih i ruralnih područja. Tradicionalno velike urbano-ruralne razlike u visini fertiliteta smanjile su se, no i dalje su prisutne. Empirijska istraživanja u velikom broju zemalja upućuju na podjednake obrasce – razine fertiliteta više su u ruralnim područjima i malim gradovima, a niže u velikim gradovima (Belić i Mišetić, 2021). Unatoč sličnim obrascima koji u pravilu pokazuju negativnu povezanost veličine naselja i fertiliteta, ne postoji konkretan i jednoznačan odgovor zašto je tome tako. U većini istraživanja navode se dvije različite hipoteze o varijaciji fertiliteta u prostoru: kompozicijska i kontekstualna (Basten i dr., 2012). Prema kompozicijskoj hipotezi stope fertiliteta variraju u prostoru jer u različitim mjestima žive različite strukture stanovništva. Prema kontekstualnoj hipotezi od presudne su važnosti faktori povezani s neposrednim životnim okolišem. Uz te dvije hipoteze u literaturi se također ističe uloga selektivnih migracija, pri čemu se parovi s namjerom rađanja mogu preseliti u manja mjesta koja su prikladnija za odgajanje djece, dok se oni koji ne planiraju imati djecu mogu preseliti u veća naselja (Hank, 2002; Kulu i Washbrook, 2014).

#### **2.1.2. Kompozicijska hipoteza**

Kompozicijska hipoteza tvrdi da stope fertiliteta variraju u prostoru jer u različitim naseljima žive različite strukture stanovništva, odnosno zbroj stanovnika različitih obilježja (Basten i dr., 2012). Jedan je od ključnih primjera sastav stanovništva prema obrazovanju. Udio visokoobrazovanog stanovništva veći je u velikim gradovima u odnosu na male gradove i ruralna područja, a visina fertiliteta obično se razlikuje po stupnju obrazovanja – visokoobrazovane osobe u pravilu imaju najniži, a one s osnovnim obrazovanjem najviši (Hoem, 2005; Andersson i dr., 2009). Na temelju toga, niži fertilitet u većim gradovima može se pripisati većem udjelu visokoobrazovanih, a obrazovni sastav može biti važna odrednica urbano-ruralnih dispariteta u razini fertiliteta. Konkretna uloga obrazovanja u urbano-ruralnim razlikama u fertilitetu razlikuje se od zemlje do zemlje te ovisi o razlikama u razini fertiliteta prema stupnju obrazovanja. U zemljama gdje su veće razlike fertiliteta visokoobrazovanih i fertiliteta onih s nižim obrazovanjem (Ujedinjeno Kraljevstvo i Njemačka), veća je i uloga obrazovanja u sklopu kompozicijske hipoteze. U nordijskim se zemljama razine fertiliteta malo

razlikuju ovisno o stupnju obrazovanja, stoga je i manja uloga obrazovanja u prostornoj varijaciji fertiliteta (Hoem, 2005; Andersson i dr., 2009).

Varijacija fertiliteta u prostoru može biti i posljedica većeg udjela studenata u gradovima (Hank, 2001; Kulu i dr., 2007; Bujard i Schneller, 2017). Tijekom studiranja mala je vjerojatnost formiranja obitelji. Također, stopa bračnosti (nupcijaliteta) veća je u manjim mjestima, a bračnost pozitivno korelira s rađanjem djece. Time se dodatno objašnjenje višega fertiliteta u manjim mjestima odnosi na veću zastupljenost oženjenih ljudi (Hank, 2002). Unatoč tome, smjer uzročnosti braka i rađanja djece nije jasan kao što se čini. Promatran odnos može se gledati iz drugog aspekta, da se parovi često odluče vjenčati jer žele imati djecu, odnosno odluka o rađanju može se smatrati razlogom da „ozakone“ svoju vezu (Baizán i dr., 2004). Navedeni smjer može vrijediti i u društvima u kojima je kohabitacija česta pojava. Pri isticanju kompozicijskih faktora bitna je napomena da određeni kompozicijski faktor može i smanjiti varijaciju fertiliteta u prostoru i sakriti potencijalne kontekstualne faktore (Kulu i Washbrook, 2014). Fertilitet u velikim urbanim središtima može biti nekarakteristično visok zbog visokog udjela imigranata i specifičnih etničkih skupina (Zeman i dr., 2011).

Zaključno, kompozicijska hipoteza objedinjava sastave stanovništva prema različitim obilježjima i njihove pojedinačne povezanosti s fertilitetom. Pojedino obilježje u različitom je odnosu s fertilitetom te poprima različitu distribuciju u prostoru. Objedinjavanjem svih obilježja dobivaju se kompozicijski faktori varijacije fertiliteta u prostoru. No totalna (ukupna) stopa fertiliteta sama je po sebi kompozicijski pokazatelj budući da je sastavljena od specifičnih stopa fertiliteta po dobi (ASFR). Stoga se varijacija stopa fertiliteta u prostoru može promatrati i iz aspekta zbroja specifičnih stopa fertiliteta. U razvijenim se zemljama uslijed pomicanja prvog rađanja prema kasnijoj dobi smanjuje stopa fertiliteta u mlađim dobnim skupinama, a povećava se u starijim dobnim skupinama (Roustaei i dr., 2019). Na tragu toga varijacija fertiliteta u prostoru mogla bi biti pod sve većim utjecajem rađanja u dobi nakon tridesete godine. Ogdoda rađanja i rađanja nakon tridesete godine češće su u razvijenijim regijama, odnosno ondje se ranije pojavljuju. U ranijoj fazi to se negativno odražava na fertilitet, no pri završetku odgode rađanja može doći do oporavka u starijim dobnim skupinama. Imajući u vidu daljnje promjene u ASFR koje bi trebale biti značajne, varijaciju fertiliteta u prostoru nužno je istražiti u kontekstu rađanja prije i nakon tridesete godine kao kompozicijskog faktora fertiliteta.

### **2.1.3. Kontekstualna hipoteza**

Kontekstualni faktori mogu utjecati na fertilitet preko ekonomskih ili kulturoloških faktora lokalne sredine koji ohrabruju ili obeshrabruju pojedince u fertilnim odlukama (Basten i dr., 2012). U ovome radu naglasak je na ekonomskim odrednicama fertiliteta, no radi upotpunjavanja teorijske pozadine, ukratko će se predstaviti i sociokulturološki faktori.

#### **2.1.3.1. Ekonomske odrednice varijacije fertiliteta u prostoru**

Ekonomske odrednice važne su pri donošenju odluke pojedinca o planiranju obitelji (Kulu i Washbrook, 2014). Ideja neposrednih i posrednih troškova odnosi se na roditeljstvo kao intenzivnu ulogu koja je u sukobu s ostalim karijernim i financijskim ciljevima pojedinca (Becker, 1960; Mason, 1997). Teorija kompromisa između kvantitete i kvalitete u pogledu broja djece primjenjiva je i na urbano-ruralnim razlikama u visini fertiliteta. Uzevši u obzir cijene hrane, proizvoda i usluga koji su skuplji u velikim gradovima, može se zaključiti da su djeca „skuplja“ u urbanim nego u ruralnim područjima (Becker, 1991, prema Kulu 2013). Navedeni troškovi također se odnose na niz slobodnih aktivnosti djece koje se u gradu moraju plaćati, dok su u ruralnim područjima slične aktivnosti besplatne. Uz to, djeca u gradu trebaju dodatnu posvećenost roditelja u pogledu organiziranja prijevoza do škole i drugih aktivnosti (Fagnani, 1991; Kulu, 2013). Može se zaključiti da urbana područja potiču veću potrošnju vezanu za potrebe djece. Svoju ulogu pritom igraju norme, blizina trgovina i drugih atrakcija, ali potreba za ulaganjem u djecu kroz izvannastavne aktivnosti (Becker, 1991, prema Kulu, 2013). Navedeni faktori značajniji su u odnosu na razlike u plaćama između urbanih i ruralnih područja (Kulu, 2013).

U velikim gradovima veći su i specifični troškovi povezani s načinom života, navikama, aktivnostima i sveukupnom ponudom mogućnosti (Michielin, 2004). Poslovi u gradu nude više mogućnosti za napredovanje, no napredovanja i usredotočenost na karijeru mogu djelovati na slabiju usredotočenost na obitelj i rađanje djece. U gradu se stvara i snažan normativni pritisak da treba uspjeti u „areni rada“, što dodatno pojačava konkurenciju. Zaključno, u velikom gradu može se „izgubiti“ i „pobijediti“ više nego u ruralnim područjima, stoga navedena dinamika može stalno stvarati sukob poslovnog i obiteljskog života (Kulu, 2013).

Varijacija fertiliteta u prostoru također je posljedica prostornih razlika u strukturi i troškovima stanovanja. U ruralnim područjima dominantan način stanovanja su kuće, dok u gradovima većina stanovništva živi u stanovima. Stanovništvo koje živi u stanovima u pravilu bilježi niži fertilitet u odnosu na ono koje živi u obiteljskim kućama (Kulu i Vikat, 2007). Visoki

troškovi stanovanja i okruženja slabije prilagođena odgajanju djece mogu potaknuti obitelji da se isele u ruralno ili prigradsko okruženje ako žele imati više djece. Selektivna preseljenja s fertilnim namjerama jedno su od tumačenja niskoga fertiliteta u urbanim središtima (Kulu, 2013; Rusterholz, 2015). Ipak, takvi selektivni prelasci iz urbanih središta u prigradska ili ruralna okruženja ne djeluju značajno na razlike u fertilitetu između gradova i sela (Kulu i Washbrook, 2014). Drugim riječima, samo preseljenje iz jednog tipa stanovanja u drugi tip vjerojatno neće uzrokovati promjenu u fertilnom ponašanju, no postojanje ili nepostojanje prilike za takvo preseljenje mogu oblikovati planove za rađanje (Mulder, 2006). Sukladno tome, sama mogućnost da se parovi u slučaju planiranja (sljedećeg) djeteta mogu preseliti u veće stanove može biti jedno od tumačenja visokoga fertiliteta u ruralnim područjima. U urbanim središtima teže je doći do stana primjerenog za formiranje obitelji, a u većini razvijenih društava to je preduvjet za formiranje obitelji (Mulder, 2006). Tako se jedno od objašnjenja urbano-ruralnih razlika u visini fertiliteta odnosi na različitu dostupnost i priuštivost stanovanja.

Navedene ekonomske odrednice ne znače nužno da odluke o rađanju djeteta donose isključivo pojedinac ili par na temelju individualnoga racionalnog izračuna. Ekonomske odrednice mogu biti samo osnova za normativni kontekst odluke o rađanju djece, a taj kontekst može u velikim gradovima obeshrabriti parove za imanje velike obitelji ili ih u ruralnim područjima potaknuti da imaju veći broj djece (Kulu, 2013). Konačno, važna odrednica varijacije fertiliteta u prostoru su makroekonomski uvjeti. Budući da se u ovome radu istražuje odnos fertiliteta i društveno-gospodarskog razvoja, teorijskoj pozadini toga odnosa bit će posvećeno zasebno poglavlje.

### **2.1.3.2. Sociokulturološki faktori fertiliteta**

Svoju ulogu u objašnjavanju varijacije fertiliteta u prostoru imaju i sociokulturološki faktori. Njihova je uloga u oblikovanju fertiliteta na individualnoj razini. Pritom su važnu ulogu imaju društveni mehanizmi poput vršnjačkog pritiska koji mogu uobličavati nove prakse (Lesthaeghe, 1980). Pojedinci unutar određene kulturološke skupine slično se ponašaju i olakšavaju širenje ideala i praksi fertilnog ponašanja (Klüsener i dr., 2019). Okruženost prijateljima ili drugim članovima svoje društvene mreže s malom djecom posredno povećava fertilitet pojedinaca (Balbo i Barban, 2014). Tri su mehanizma koja doprinose utjecaju „društvene zaraze“ na fertilitet: socijalno učenje (o pozitivnim i negativnim stranama rađanja), pritisak vršnjaka i smanjenje društvenih posrednih troškova koji mogu povećati ili smanjiti fertilitet (Lois i Becker, 2014). Ako su navedeni pritisci normativni, pojedinac ih nije svjestan.

U kontekstu normi važnu ulogu ima teorija druge demografske tranzicije. Navedena teorija predstavlja jedno od dominantnih objašnjenja trajno niskoga fertiliteta, sve raširenije odgode rađanja i stupanja u brak te značajnoga povećanja izvanbračnih rađanja i alternativnih obiteljskih zajednica (Van de Kaa, 1987; Lesthaeghe, 2010). Sukladno teoriji, dramatične promjene u fertilnom ponašanju i obiteljskom životu pokrenula je transformacija tradicionalnih vrednota, a fokus pojedinca usmjeren je na samoispunjenje, osobni izbor i osobni razvoj. Paneuropsko istraživanje potvrdilo je značajnu povezanost fertiliteta regije i fertiliteta njemu susjednih regija (Campisi i dr., 2020) na temelju čega se može zaključiti kako su normativni faktori važni za varijaciju fertiliteta u prostoru.

Istraživanja urbano-ruralnih fertilnih dispariteta pokazuju da stanovništvo u ruralnim područjima i malim gradovima zadržava tradicionalne stavove s vrijednosnom orijentacijom prema velikim obiteljima i preferencijama za šire obitelji (Snyder, 2006). Seosko stanovništvo i stanovništvo malih gradova mogu se smatrati „obiteljski orijentiranom“ supkulturom (Lesthaeghe i Neels, 2002; Sobotka i Adigüzel, 2002). Supkultura „orijentirana na obitelj“ normativni je kontekst na koji se parovi mogu osloniti pri donošenju fertilnih odluka. Nasuprot tome, u gradovima je započela i širila se druga demografska tranzicija, a oni su i uporište „postmodernih“ vrijednosti (Lesthaeghe i Neels, 2002). Gradovi su promotori samostalnosti pojedinca i samoaktualizacije. Premda i u gradovima (napose u predgrađima) može postojati „obiteljski orijentirana“ supkultura, oni su i mjesta koja podržavaju ili toleriraju „kulturu samohranih roditelja i roditelja bez djece“ (Kulu, 2013).

### **2.1.3.3. Uloga prostora u obrascima fertiliteta**

Na varijaciju fertiliteta u prostoru utječu svi dosad navedeni faktori, no kontekst koji pridonosi toj varijaciji mijenja se u prostoru i vremenu (Campisi i dr., 2020). Takvi konteksti koji generiraju varijaciju nisu dovoljno proučeni na razini Europe. Campisi i dr. (2020) napravili su iskorak i proveli paneuropsko istraživanje u kojem zajednički istražuju varijaciju fertiliteta u prostoru i njegove odrednice za 21 zemlju na razini NUTS 3 regija. Osim što su na temelju rezultata istaknuli važnost i ekonomskih i sociokulturoloških faktora i važnost prostora, istraživanje je pokazalo važnost uključivanja unutardržavne (subnacionalne) razine za razumijevanje obrazaca fertiliteta u Europi te istaknulo potrebu za provođenjem dodatnih istraživanja niže prostorne razine.



Prvi zakon geografije ili Toblerov zakon govori da je sve povezano sa svime, ali su bliski objekti povezaniji od udaljenih (Tobler, 1970). Odnosi između dvije susjedne regije mogu nastati iz bilo kojega od prethodno navedenih ekonomskih, sociokulturoloških ili kontekstualnih čimbenika. Te regije vjerojatno su izložene sličnim ekonomskim uvjetima zbog sličnih geografskih okruženja. Regija smještena uz regiju s plodnim tлом vjerojatno i sama ima plodno tlo, stoga obje mogu imati gospodarstva ovisna o poljoprivredi. Regija susjedna drugoj regiji u planinskom području vjerojatno neće imati gospodarstvo ovisno o poljoprivredi. Obrasci gospodarskog razvoja povezani su s dostupnošću resursa i stvaraju ekonomske sličnosti među regijama izloženim podjednakim geografskim uvjetima (Campisi i dr. 2020). Nadalje, stvaranje uvjeta sličnih obližnjim mjestima može se pospješivati prekograničnim putovanjima, bilo radi posla ili razonode. Na prostoru Europske unije to je doista moguće. Dugotrajnijim boravkom u obližnjim regijama stanovnici mogu poprimiti ekonomske i normativne uvjete odredišta, a to u konačnici može utjecati na razinu fertiliteta u njihovoj matičnoj regiji (Campisi i dr., 2020).

Prije istraživanja utjecaja prostora na varijaciju fertiliteta u recentnom razdoblju nužno je najprije osvrnuti se na prostorne obrasce fertiliteta iz ranijih razdoblja. U svom radu Watkins (1991) je zamijetila da su se oko 1870. godine nacionalne granice na demografskoj karti Zapadne Europe jedva uočavale, a do 1960. godine bile su duboko urezane. Dominantnu ulogu u crtanju demografske karte Europe igrale su države, a time su se umanjile unutardržavne regionalne varijacije, dok su se razlike među državama povećale. Watkins (1991) tvrdi da je za konvergenciju unutardržavnih i divergenciju međudržavnih razlika u demografskim pokazateljima zaslužno nekoliko procesa izgradnje nacije. Prvi je proces uspostava obrazovnih sustava sa standardiziranim kurikulumima kojima se povećala jezična homogenost u zapadnoeuropskim zemljama. Jezična homogenizacija pridonijela je približavanju društvenih normi u kontekstu fertilnog ponašanja, ali i podržavala osnivanje masovnih medija s dosegom duž zemlje. Drugi je proces razvoj nacionalnih tržišta i prometnih mreža što je dovelo do smanjenja prostornih ekonomskih nejednakosti unutar zemlje. Navedeni procesi djelovali su na konvergenciju fertilnog ponašanja u prostoru unutar zemlje. U pogledu daljeg razvoja Watkins (1991) je predvidjela da će proces europske integracije i stvaranje zajedničkog tržišta, zajedno s globalizacijom, dovesti do konvergencije ekonomskih uvjeta među zemljama. Pri navedenoj pretpostavci nužno je istaknuti da Europska unija ima malo utjecaja u području obiteljskih politika (Basten i dr., 2012).

Prostorna varijacija fertiliteta 2010. godine u Europi jasno pokazuje dva različita režima fertiliteta (Campisi i dr., 2020). Granice između dvaju režima najvidljivije su na granicama

poput francusko-njemačke. Na temelju prostorne blizine susjednih regija mogle bi se pretpostaviti podjednake razine fertiliteta susjednih regija, no njihove razlike idu u prilog tezi da su u promatranom vremenu nacije ključne za oblikovanje obrazaca fertiliteta. Međutim, pri granicama unutar istoga fertilnog režima (Portugal i Španjolska, Francuska i Belgija, Njemačka i Poljska), granične regije podjednake su razine fertiliteta što upućuje na to da prostorna blizina ipak utječe na fertilne obrasce (Campisi i dr., 2020). Na temelju karte također se uočava urbano-ruralna varijacija diljem Europe – velika urbana središta izdvajaju se kao „otoci nižega fertiliteta“. Autori provode i analizu standardnih odstupanja fertiliteta regija od prosječnog fertiliteta države. Time su još izraženije varijacije fertiliteta unutar država, a promatranje pograničnih regija još je zanimljivije. Pri graničnim regijama s podjednakom razinom fertiliteta (Italija i Švicarska, Njemačka i Poljska) jedno od pograničja ima iznadprosječan, a pograničje s druge strane granice ispodprosječan fertilitet u odnosu na svoju zemlju. Uočeni obrasci pokazuju da sličnosti fertiliteta među tim regijama nisu određene specifičnostima zemalja, već blizinom regija (Campisi i dr., 2020). Slični obrasci vidljivi su i pri pograničjima zemalja različitih režima fertiliteta, ali u slabijem intenzitetu sličnosti. Mnoge pogranične regije visinom fertiliteta sličnije su pograničnoj regiji s druge strane, nego visini fertiliteta matične države. Time je implicitno navedena hipoteza o prostornoj ovisnosti fertiliteta prekograničnih regija, no uočene obrasce potrebno je empirijski istražiti.

## **2.2. Odnos fertiliteta i društveno-gospodarskog razvoja na unutardržavnoj (subnacionalnoj) razini – slabljenje negativne i pojava pozitivne povezanosti**

Budući da je ovaj rad uglavnom usmjeren na odnos fertiliteta i društveno-gospodarskog razvoja na podacima unutardržavne razine, u teorijskim razmatranjima naglasak je na razlozima slabljenja negativne i pojave pozitivne veze unutar zemalja. No na početku je potrebno navesti glavne društveno-gospodarske odrednice fertiliteta koje općenito djeluju na smjer veze fertiliteta i razvoja: 1) stupanj gospodarskog razvoja (s naglaskom na stupnju industrijalizacije i urbanizacije), 2) gospodarske funkcije obitelji i materijalni uvjeti za osnivanje novih obitelji (posebno stambena politika), 3) uloga djece u obitelji i visina troškova njihova uzdržavanja, 4) društveno-ekonomski položaj žene u društvu, 5) razina obrazovanja, a napose žena, 6) ostali sociopsihološki čimbenici vezani za razinu društveno-gospodarskog razvoja koji utječu (posredno ili neposredno) na stavove prema broju djece u obitelji (stavovi prema školovanju, školovanju žena, religijske i tradicionalne norme), 7) razina mortaliteta, posebno infantilnog, 8) tzv. kontrola rađanja (Wertheimer-Baletić, 1999). Na nižim razinama razvoja navedeni

čimbenici generiraju visok fertilitet, a u uvjetima višega društveno-gospodarskog razvoja djeluju na smanjivanje fertiliteta. Stoga su navedeni čimbenici generirali negativnu vezu između fertiliteta i razvoja u cjelini. Njihovo značenje prelijeva se i na niže prostorne razine, no budući da su unutardržavne regije podjednakih kulturoloških obilježja i unutar istog okvira politika, razlike među njima nisu izrazite poput razlika među zemljama (Basten i dr., 2012). Stoga u formiranju smjera veze fertiliteta i razvoja djeluje djelomično drukčije okolinosti.

Demografsku prošlost Europe karakterizirao je ciklički odnos dohotka i fertiliteta, pri čemu je povećanje dohotka dovelo i do povećanja fertiliteta (Guinnane, 2011). Tijekom demografske tranzicije, kroz 19. i 20. stoljeće, naveden pozitivan smjer veze počeo je slabjeti (Skirbekk, 2008). Jedno od objašnjenja nastale promjene odnosi se na spomenutu mogućnost roditelja da umjesto ulaganja u kvantitetu ulažu u kvalitetu potomstva (Becker, 1960). Izraženija motivacija za ulaganje u kvalitetu potomstva bila je prisutna u gradovima, a kako su oni centri ekonomske moći, to je moglo pridonijeti stvaranju negativne veze između fertiliteta i gospodarskog razvoja u regijama unutar europskih zemalja (Fox i dr., 2019). Slijedom toga, istovremeno se odvijao proces porasta neposrednih i posrednih troškova imanja djece, pri čemu su troškovi intenzivnije rasli u razvijenijim područjima. Nadalje, prije industrijske revolucije stanovništvo je dominantno bilo agrarno te je radilo i boravilo u svojim domovima ili njihovoj blizini. Uslijed industrijalizacije, promjene u zaposlenosti „odvukle“ su radnike iz domova te su značajan dio dana provodili u udaljenijim tvornicama. Nove mogućnosti zaposlenja privukle su i žene, a to je ograničilo vrijeme dostupno za obiteljske obveze. Navedeni neposredni i posredni troškovi rađanja djece također su usmjerili vezu fertiliteta i gospodarskog razvoja unutardržavne razine u negativnom smjeru (Fox i dr., 2019).

Fox i dr. (2019) u teorijskim razmatranjima navode tri trenda koja su mogla potaknuti pojavu pozitivne veze fertiliteta i razvoja na unutardržavnoj (subnacionalnoj) razini – promjene u obiteljskim politikama, promjene u prostornoj organizaciji ekonomske sfere i proces selektivnih migracija. U nastavku će se iznijeti kratak osvrt na svaki od tri navedena trenda. Autori također navode pojavu smetnje srednjoročnih promjena pri detektiranju dugoročne promjene veze. Navedene smetnje odnose se na pojavu odgode rađanja prema starijoj dobi i tranzicijske promjene u postsocijalističkim zemljama Srednje i Istočne Europe. Umjesto navedenih smetnji, u sklopu teorijske pozadine ovog istraživanja nadodat će se s njima povezan četvrti mogući razlog pojave pozitivne veze, a to su promjene u strukturi rađanja prema starosti majke.

### 2.2.1. Promjene u obiteljskim politikama

Pri isticanju promjena u obiteljskim politikama nužno je najprije osvrnuti se na njihove obrasce iz prošlosti. U prvoj polovini 20. stoljeća mnoge su se europske zemlje suočavale s padom fertiliteta, a to ih je potaknulo na uvođenje pronatalitetnih obiteljskih politika u vidu dječjih doplata i poreznih rasterećenja ponajviše prilagođenih modelu muškoga hranitelja obitelji (Gauthier, 2002). Međutim, navedeni benefiti nisu bili usklađeni s nejednakim troškovima života, čime je veću korist od njih ostvarivalo stanovništvo slabije razvijenih regija zemlje. Stoga je prva generacija obiteljskih politika dodatno pojačavala negativnu povezanost fertiliteta i gospodarskog razvoja među regijama unutar zemlje (Fox i dr., 2019).

Posljednjih desetljeća težište obiteljskih politika usmjerava se na proširenje roditeljskih dopusta i dječje skrbi (Gauthier, 2002). Obiteljske politike temeljene na dječjim doplatcima pokazale su se učinkovitima samo u privremenom povećanju fertiliteta, no ne i dugoročnom (Bergsvik i dr., 2021). Stoga umjesto naglaska na dječje doplatke, nove obiteljske politike nastoje umanjiti posredne troškove rađanja (Gauthier, 2007). Posredni troškovi napose su visoki kada oba roditelja zarađuju. Upravo kod imućnijih parova pokazala su se posebno važnim proširenja roditeljskih dopusta i delimitiranja roditeljskih naknada (Bergsvik i dr., 2021). Druga generacija obiteljskih politika tako se pokazala boljom pri pružanju podrške dvohraniteljskom modelu obitelji. Budući da je dvohraniteljski model obitelji prisutniji u razvijenijim područjima, navedene politike imale su ulogu u slabljenju negativne veze između fertiliteta i razvoja ili promjeni smjera veze u pozitivan smjer (Fox i dr., 2019).

Nastavno na dvohraniteljski model obitelji, kao jedan od pokretača porast fertiliteta u visokorazvijenim društvima ističe se ravnopravnost spolova. Pri masovnom ulasku žena na tržište rada fertilitet pada, no ponovno počinje rasti približavanjem ravnopravnosti spolova (Esping-Andersen i Billari, 2015). Važnu ulogu pri tome procesu imaju politike koje podržavaju roditelje pri usklađivanju obiteljskih i poslovnih obveza (Luci-Greulich i Thévenon, 2014). Ravnopravnosti spolova sklonije su visokoobrazovane žene, koje pak su više koncentrirane u razvijenijim područjima, stoga je promjena u ravnopravnosti spolova također imala ulogu u potencijalnom formiranju pozitivne veze fertiliteta i razvoja (Fox i dr., 2019).

Zemlje Sjeverne i Zapadne Europe bile su predvodnice uvođenja druge generacije obiteljskih politika, dok zemlje Srednje i Istočne te Južne Europe pritom zaostaju (Thévenon, 2011; Gauthier, 2002). Upravo mjere politika u Južnoj Europi svojom fragmentiranošću čine nedovoljno za ublažavanje nesigurnosti pri tome hoće li oba roditelja moći uskladiti obiteljske i poslovne obveze rađanjem (dodatnoga) djeteta (Thévenon, 2011). Razlike u obiteljskim

politikama mogu biti jedan od razloga zašto su se kohortne stope fertiliteta zemalja Zapadne i Sjeverne Europe stabilizirale na višoj razini u odnosu na Srednju i Istočnu te Južnu Europu (Myrskylä i dr., 2013).

### **2.2.2. Promjene u prostornoj organizaciji ekonomske sfere**

Razvoj interneta i tehnologije omogućili su fleksibilnije mogućnosti obavljanja poslova, pri čemu radnici ne moraju nužno biti stalno na radnome mjestu (Gauthier, 2007). Kako je industrijalizacija izmijenila prostornu organizaciju ekonomskih aktivnosti u 19. i 20. stoljeću, tako je tehnološki napredak mijenja u 21. stoljeću. Kućanstva ponovno postaju mjesta u kojima se može generirati dohodak, stoga obavljanje (dijela) poslova u obiteljskome domu pruža nove mogućnosti za usklađivanje obiteljskih i poslovnih obveza (Fox i dr., 2019). Mogućnosti takve organizacije ekonomskih aktivnosti posebno su se iskazale pojavom pandemije koronavirusa posljednjih godina. Iako je udio radnika koji u normalnim okolnostima imaju mogućnost takvoga rada relativno mali, mogućnost obavljanja (dijela) poslova unutar kućanstva može pozitivno utjecati na fertlilne odluke. Na temelju centriranosti ekonomskih aktivnosti i poslova u razvijenijim područjima, Fox i dr. (2019) smatraju da povećanje mogućnosti fleksibilnog obavljanja poslova može utjecati na slabljenje negativne ili pojavu pozitivne veze fertiliteta i gospodarskog razvoja. U kratkoročnim razmjerima to doista jest tako. No ista mogućnost pruža potencijal za rasterećenje centara rada i napušćivanje slabije razvijenih područja, a to bi na promatranu vezu opet djelovalo u negativnom smjeru.

### **2.2.3. Proces selektivnih migracija**

Pojavom industrijske revolucije pala je relevantnost zemlje kao faktora proizvodnje. Industrijalizacija i inovacije u procesu poljoprivredne proizvodnje umanjile su potražnju za poljoprivrednim radom i time pospješile snažne migracijske tokove iz perifernih u centralna područja (Fox i dr., 2019). Fenomen selektivnih migracija u kontekstu fertiliteta prisutan je i u suvremenom razdoblju (Kulu i Washbrook, 2014). Dugotrajno iseljavanje iz slabije razvijenih područja može generirati razvojne probleme te negativan utjecaj na ljudski kapital, bračno tržište i razinu fertiliteta tih područja (Fox i dr., 2019). Migracijski tokovi utječu na prostorne obrasce fertiliteta te generiraju razlike unutar zemlje, ali i razlike među zemljama. Međunarodni migranti, jednako unutarnjim migrantima, češće za destinaciju biraju visokorazvijena područja,

a to se može značajno odraziti i na obrasce fertiliteta (Zeman i dr., 2011). Ako selektivni migracijski procesi unutarnje i vanjske migracije doprinose stvaranju pozitivne veze fertiliteta i gospodarskog razvoja, to može imati veću važnost kod zemalja u kojima je fertilitet značajno ispod zamjenske razine (Fox i dr., 2019).

#### **2.2.4. Promjene u strukturi rađanja prema starosti majke**

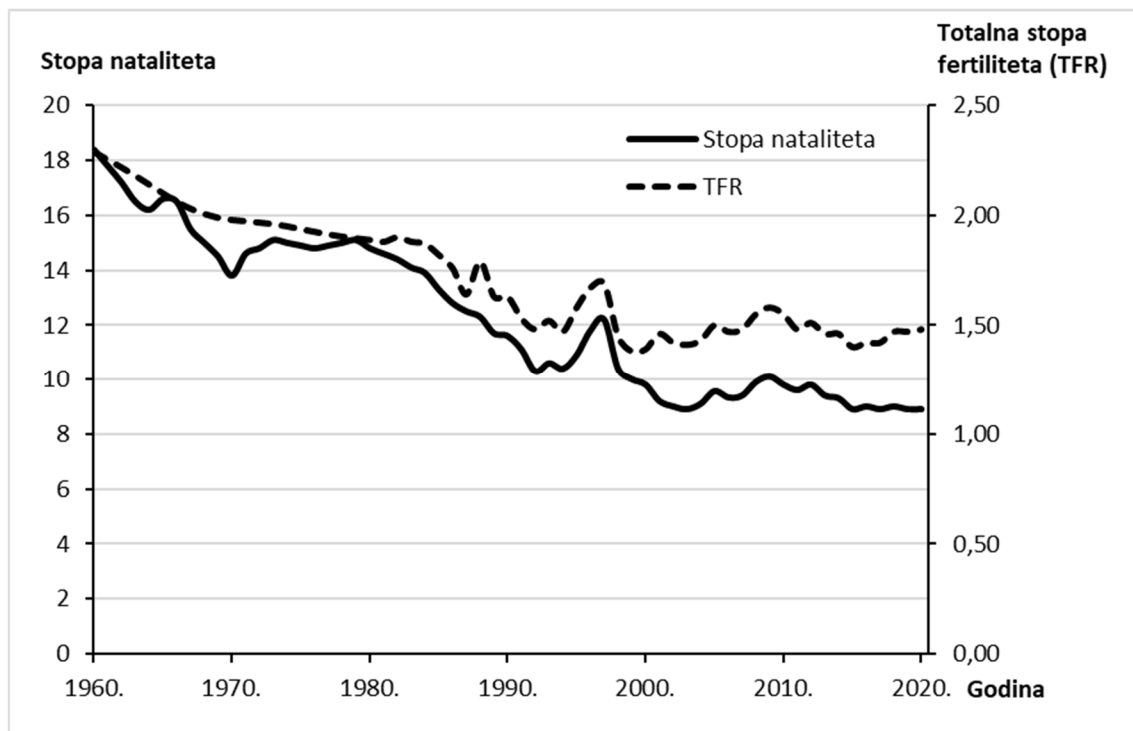
Fox i dr. (2019) navode da se pri detektiranju pojave pozitivne veze fertiliteta i gospodarskog razvoja mogu pojaviti srednjoročne smetnje koje zamagljuje stvarno dugoročno stanje. Jedna od tih smetnji jest odgoda rađanja, a ona je usko povezana s pomicanjem prosječne dobi majke pri prvome porodu (MAFB) prema starijoj dobi. Veliku važnost pri tome imaju specifične stope fertiliteta po dobi (ASFR) koje se istovremeno s pomicanjem i same mijenjaju. U razvijenim zemljama ASFR mlađih dobnih skupina se smanjuje, dok se ASFR u starijim dobnim skupinama povećava (Roustaei i dr., 2019). Na temelju kompozicijske hipoteze fertiliteta, TFR bi mogao biti pod sve većim utjecajem rađanja nakon tridesete godine. A kako su odgode rađanja i rađanja u kasnijoj dobi učestalija u razvijenijim regijama, to može dovesti do pozitivne veze fertiliteta i gospodarskog razvoja. Myrsklä i dr. (2011) navedeni su zaključak potvrdili na podacima nacionalne razine. U sklopu ovoga rada fenomen će se istražiti na podacima unutardržavne razine.

#### **2.3. Prostorni aspekt fertiliteta u Hrvatskoj**

U Hrvatskoj se natalitet najčešće proučavao na agregiranim podacima državne ili županijske razine (Mrđen i Friganović, 1998; Akrap, 1999; Wertheimer-Baletić, 2003; 2004), a na nižim prostornim razinama u sklopu prirodne promjene (Friganović, 1970; Šterc 1992; Nejašmić, 1986; Wertheimer-Baletić i Gelo, 1990; Zupanc, 2018). Radovi koji su se bavili isključivo prostornim aspektom nataliteta u cijeloj Hrvatskoj na nižoj prostornoj razini rijetki su (Nejašmić i dr., 2008). Radovi usmjereni samo na natalitet (fertilitet) uglavnom se bavili specifičnim skupinama ili prostorima (Pavić 2014a; 2014b; Šlezak i Belić, 2019), a ne cjelokupnim natalitetom Hrvatske i njegovim prostornim aspektom.

Glavna su obilježja stanovništva Hrvatske u 21. stoljeću ukupna depopulacija, prirodna depopulacija, ubrzano starenje, negativan migracijski saldo i porast životnog vijeka (Nejašmić, 2008; Šterc i Komušanac, 2012; Nejašmić i Toskić, 2013; Akrap, 2015; Čipin i Međimurec,

2019). Periodska je stopa fertiliteta (TFR) pala ispod razine generacijskog obnavljanja krajem 1960-ih godina te je ostala relativno stabilna do sredine 1980-ih kada je uslijedio pad (sl. 1). U 21. stoljeću stopa se ustabilila na vrijednostima oko 1,5 a primjetan je blagi rast do 2009. godine i blagi pad nakon toga. Stopa nataliteta uglavnom prati trajektoriju TFR-a, a odstupanja u ranijim fazama uglavnom su rezultat promjena u veličini kohorti (Nejašmić, 2008). Odgoda rađanja glavni je demografski razlog niskoga fertiliteta, a uzrokovali su je produženo obrazovanje, kasniji ulazak u tržište rada te veći zahtjevi za osobnim razvojem (Čipin i Međimurec, 2017). Bolji pokazatelj u odnosu na TFR jest kohortna (završena) stopa fertiliteta. U Hrvatskoj se spustila ispod 3,0 za žene rođene 1910-ih, a ispod 2,1 za žene rođene u drugoj polovini 1930-ih godina (Čipin i dr., 2020). Kohortna se stopa za generacije rođene kasnijih desetljeća, sve do 1970. godine, stabilizirala na visini 1,8-2,0 djece po ženi.



Sl. 1. Stopa nataliteta i totalna stopa fertiliteta (TFR) Hrvatske od 1960. do 2020. godine  
Izvori: Svjetska banka (2022a; 2022b); Eurostat (2022a)

Podjednako istraživanjima diljem Europe, prethodna istraživanja prostornih aspekata nataliteta (fertiliteta) uglavnom su se odnosila na istraživanje urbano-ruralnih razlika. Obrasci prema kojima je fertilitet viši u ruralnim područjima i malim gradovima, a niži u velikim gradovima, prisutni su i u Hrvatskoj (Nejašmić, 1996; Akrap i dr., 2003). TFR županijskih središta 1990. godine iznosio je 1,53, ostalih gradova 1,90, a ostalih naselja (sela) 1,75 (Nejašmić, 1996). Međutim, pri stopi nataliteta ne vrijede isti obrasci. Već 1960-ih godina stopa nataliteta postala je višom u gradskim naseljima u odnosu na seoska, a glavni je razlog snažna

migracija na relaciji selo-grad (Nejašmić, 1986). U narednom je razdoblju primjetno smanjivanje razlike (Nejašmić i Štambuk, 2003; Akrap, 2004), no nastavak migracijskih tokova nepovoljnih za ruralna područja generirao je produbljivanje polarizacije između centra i periferije (Friganović i Živić, 1994; Sić, 2003). Razlike među prostornim jedinicama upućuju na proces stabilizacije i prostorne homogenizacije na razini niskog fertiliteta u razdoblju od 1971. do 2001. godine (Wertheimer-Baletić i Gelo, 1990; Friganović, 1992; Nejašmić, 2008). Na temelju istraživanja mikro-demografske i makro-demografske razine zaključak je da početkom 21. stoljeća slabi utjecaj tradicije te da je proces prihvaćanja društvenih normi koje preferiraju malu obitelj uvelike odmaknuo (Akrap i Čipin, 2006; Nejašmić i dr., 2008). U tome kontekstu spominje se druga demografska tranzicija. Ona u Hrvatskoj ima svoje specifičnosti (Pavić, 2014b), no njezina su obilježja sve prisutnija (Čipin, 2011; Graovac Matassi i Talan, 2021).



### 3. CILJEVI I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Na temelju spoznaja iz prethodnih istraživanja iznesenih u teorijskom okviru i na temelju provedenih pilot testiranja na podacima za Belgiju, Bugarsku, Italiju i Portugal, koje su zemlje u različitim stupnjevima gospodarskog razvoja i s različitim obilježjima fertiliteta, formirani su ciljevi i hipoteze istraživanja.

Opći je cilj istraživanja istražiti povezanost društveno-gospodarskog razvoja i varijacije stopa fertiliteta u prostoru na području Europske unije. Podcilj je istražiti istu povezanost na razini jedinica lokalne samouprave u Hrvatskoj. Specifični ciljevi istraživanja su:

- 1) istražiti osjetljivost fertiliteta na utjecaj ekonomskih odrednica po različitim stupnjevima gospodarskog razvoja;
- 2) istražiti povezanost stupnja gospodarskog razvoja i specifičnih stopa fertiliteta po dobi;
- 3) istražiti prostorne obrasce fertiliteta u Europi, s posebnim naglaskom na sljedeće elemente:
  - a) razlike u razini fertiliteta između pograničnih regija i matične države;
  - b) sličnosti u razini fertiliteta između susjednih pograničnih regija;
  - c) razlike u razini fertiliteta između pograničnih regija i susjedne države.

Opća hipoteza istraživanja govori da postoji povezanost između makroekonomskih pokazatelja i stopa fertiliteta na području Europske unije. U sklopu toga formirane su sljedeće specifične hipoteze istraživanja:

H1: Povećanjem stupnja gospodarskog razvoja smanjuje se osjetljivost fertiliteta na utjecaj ekonomskih odrednica.

H2: Veza između stupnja gospodarskog razvoja i stope fertiliteta na prostoru Europske unije negativnog je smjera u dobnim skupinama do tridesete godine, a nakon toga prelazi u pozitivnu.

H3a: Pogranične regije uz države s višom razinom fertiliteta imaju višu razinu fertiliteta od prosjeka matične države.

H3b: Pogranične regije uz države s višom razinom fertiliteta imaju višu razinu fertiliteta od prosjeka matične države, ako su države različitoga stupnja gospodarskog razvoja.

H4a: Pogranične regije uz države s nižom razinom fertiliteta imaju nižu razinu fertiliteta od prosjeka matične države.

H4b: Pogranične regije uz države s nižom razinom fertiliteta imaju nižu razinu fertiliteta od prosjeka matične države, ako su države različitoga stupnja gospodarskog razvoja.

Prva hipoteza podrazumijeva da se povećavanjem stupnja gospodarskog razvoja smanjuju snaga i nagib veze između fertiliteta i gospodarskog razvoja. Hipoteza je formirana na temelju nekoliko polazišno-idejnih točaka. Točke će biti navedene od općenitog prema specifičnom. (I.) Kao što se gospodarskim razvojem smanjuje važnost bioloških odrednica fertiliteta (Wertheimer-Baletić, 1999), tako se pretpostavlja da se daljnjim razvojem smanjuje važnost ekonomskih, a povećava važnost sociopsiholoških odrednica. (II.) Unutar zemalja niže razine gospodarskog razvoja očekuju se veći dispariteti u razini fertiliteta i stupnju gospodarskog razvoja između bogatijih i siromašnijih regija, nego što se to očekuje kod zemalja više razine gospodarskog razvoja. Veći dispariteti trebali bi generirati snažniju i značajniju vezu TFR-a i BDP-a po stanovniku. (III.) U rezultatima odnosa fertiliteta i gospodarskog razvoja na NUTS 2 razini, Fox i dr. (2019) dobili su najveće negativne vrijednosti koeficijenta nagiba kod Rumunjske i Bugarske, zemalja niže razine razvoja, dok su kod najrazvijenijih zemalja dobili vrijednosti koeficijenta korelacije oko nule. (IV.) Pilot istraživanjem najveći je nagib veze dobiven upravo kod Bugarske, a najmanji kod Belgije.

Druga hipoteza podrazumijeva suprotne smjerove povezanosti fertiliteta i gospodarskog razvoja usporedimo li stope fertiliteta mlađe i starije dobne skupine. Hipoteza je temeljena na pretpostavci da su u mlađoj dobnoj skupini (ASFR<sub>15-29</sub>) stope fertiliteta više u slabije razvijenim regijama, a u starijoj dobnoj skupini (ASFR<sub>30-49</sub>) više u razvijenijim regijama, čime se u dobnim skupinama prije tridesete godine generira negativna veza, a nakon tridesete pozitivna.

Hipoteze 3a, 3b, 4a i 4b odnose se na prostorne obrasce fertiliteta, a formirane su na temelju Toblerova zakona prema kojemu su bliži objekti povezani od udaljenih (Tobler, 1970). Važnu ulogu pri formiranju hipoteza imalo je paneuropsko istraživanje prostornih obrazaca fertiliteta (Campisi i dr., 2020). Uz predočene prostorne obrasce fertiliteta u Europi u tome su radu implicitno navedene hipoteze o pograničnim regijama koje je potrebno potvrditi. Stoga ovo istraživanje nastoji empirijski istražiti neke od zaključaka navedenih u tome radu. Važno je naglasiti da se taj rad odnosi na podatke iz 2010. godine, dok ovo istraživanje pokriva razdoblje od 2015. do 2019. godine. Takav vremenski odmak stoga ima dvojak značaj za ovo istraživanje. Pojedini rezultati neće moći definitivno potvrditi ili opovrgnuti zaključke o uočenim obrascima iz ranije godine. S druge strane, istraživanje će omogućiti detektiranje promjena u prostornim obrascima fertiliteta kroz vrijeme. Iako razdoblje od 5 do 10 godina nije dugo u smislu trendova, dovoljno je za naznake promjena. Pri tome će važnu ulogu imati i vremenski nizovi podataka na nacionalnoj razini koji će predstavljati okvir unutar kojega će se detektirati promjene na nižim prostornim razinama.

## 4. PODACI I METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

### 4.1. Podaci

#### 4.1.1. Podaci za istraživanje na razini Europe

Glavnina prvoga dijela istraživanja temelji se na podacima Eurostata. Ujednačenost podataka na različitim statističkim razinama za sve članice Europske unije, ali i članice EFTA-e, kao i dio podataka za zemlje kandidatkinje, čini taj izvor pogodnim za paneuropska istraživanja. Veza između stope fertiliteta i stupnja gospodarskog razvoja najprije je istražena za prostor cijele Europske unije, zatim za šest europskih regija, a potom i zasebno za svaku zemlju. Pri provođenju analiza unutar zemlje poželjan je što veći broj jedinica analize, stoga je najveći dio istraživanja proveden na podacima na razini NUTS 3 regija. Prikupljeni su recentni podaci, a pokrivaju razdoblje od 2015. do 2019. godine. Temeljem toga u istraživanju je korištena NUTS klasifikacija iz 2016. godine (Europska komisija, 2016). Najveći dio istraživanja pokriva ukupno 1186 NUTS 3 regija u 25 europskih zemalja (tab. 2).

Tab. 2. Broj statističkih regija po zemljama prema NUTS klasifikaciji iz 2016. godine

Država	Kod	NUTS 2	NUTS 3	Država	Kod	NUTS 2	NUTS 3
Albanija	AL	3	12	Lihtenštajn	LI	1	1
Austrija	AT	9	35	Litva	LT	2	10
Belgija	BE	11	44	Luksemburg	LU	1	1
Bugarska	BG	6	28	Latvija	LV	1	6
Švicarska	CH	7	26	Crna Gora	ME	1	1
Češka	CZ	8	14	Sj. Makedonija	MK	1	8
Cipar	CY	1	1	Malta	MT	1	2
Njemačka	DE	38	401	Nizozemska	NL	12	40
Danska	DK	5	11	Norveška	NO	7	19
Estonija	EE	1	5	Poljska	PL	17	73
Grčka	EL	13	52	Portugal	PT	7	25
Španjolska	ES	19	59	Rumunjska	RO	8	42
Finska	FI	5	19	Srbija	RS	5	29
Francuska*	FR	22	96	Švedska	SE	8	21
Hrvatska	HR	2	21	Slovenija	SI	2	12
Mađarska	HU	8	20	Slovačka	SK	4	8
Irska	IE	3	8	Turska	TR	26	81
Italija	IT	21	110	Uj. Kraljevstvo	UK	37	133
Island	IS	1	2				
Ukupan broj jedinica glavne analize						239	1186
Ukupan broj regija						324	1476

Zbog premalog broja NUTS 3 regija analiza unutar zemlje nije provedena za Maltu, Cipar i Luksemburg, a isto se odnosi i na Island i Lihtenštajn, članice EFTA-e. No svaka od njih ulazi u zbirne pokazatelje svoje regije, dok Luksemburg ulazi i u zajedničku analizu Europske unije. Za Norvešku i Ujedinjeno Kraljevstvo analize nisu provedene zbog neusklađenosti i nedostupnosti dijela podataka. Time je Švicarska jedina zemlja izvan Europske unije koja je ušla u zajedničku paneuropsku analizu. Imajući u vidu njezinu geografsku i kulturološku uklopljenost u područje istraživanja, kao i ekonomsku međupovezanost s ostalim zemljama, uvođenje Švicarske čini analizu vrjednijom. Suprotno tome, zemlje kandidatkinje izostavljene su iz analize; što zbog nedostupnosti podataka, što zbog činjenice da nisu predmet istraživanja. Ipak, Albanija i Sjeverna Makedonija istražene su u sklopu analize Jugoistočne Europe. Analize za koje su potrebni samo podaci (ili dio podataka) o fertilitetu provedene su za sve navedene zemlje. U nekim su dijelovima istraživanja korišteni podaci i za ostale europske zemlje i to na nacionalnoj razini. Podaci za te zemlje prikupljeni su od Svjetske banke.

Totalna (ukupna) stopa fertiliteta i specifične stope fertiliteta po dobi predstavljaju zavisne varijable istraživanja. Istražuje se njihova povezanost sa stupnjem gospodarskog razvoja, ali i s drugim dostupnim varijablama za koje su dostupni podaci na razini NUTS 3 regija. BDP po stanovniku predstavlja prediktorsku (nezavisnu) varijablu od temeljnog interesa, a korišteni su podaci s uključenim standardom kupovne moći. Time je izjednačena kupovna moć različitih nacionalnih valuta te je omogućena relevantna usporedba po zemljama (Eurostat, 2022a). U okviru istraživanja korišteni su i podaci drugih demografskih varijabli. Selekcijom varijabli relevantnih za istraživanje prikupljeni su podaci za ukupno osam pokazatelja (tab. 3).  
BDP po stanovniku

Tab. 3. Popis korištenih pokazatelja s podacima na razini NUTS 3 regija

<b>Ime varijable</b>	<b>Razina</b>	<b>Razdoblje</b>
Totalna (ukupna) stopa fertiliteta	NUTS 3	2015.-2019.
Živorodeni prema starosti majke	NUTS 3	2015.-2019.
Stanovništvo prema dobi	NUTS 3	2015.-2019.
Bruto domaći proizvod – standard kupovne moći (PPS, EU27 2020.) po stanovniku	NUTS 3	2015.-2019.
Zaposleno stanovništvo	NUTS 3	2015.-2019.
Zaposleni u poljoprivredi	NUTS 3	2015.-2019.
Gustoća naseljenosti	NUTS 3	2015.-2019.
Prosječna dob roditelja	NUTS 3	2015.-2019.

#### 4.1.2. Podaci za istraživanje na razini Hrvatske

Drugi dio istraživanja odnosi se na Hrvatsku. Glavni interes usmjeren je na jedinice lokalne samouprave, stoga većina analiza pokriva 556 gradova i općina Hrvatske. Temeljni izvor za ovaj dio istraživanja čine podaci Državnog zavoda za statistiku. Podaci su prikupljeni iz više različitih vrsta izvora i publikacija (tab. 4). Procijenjen broj stanovnika za cijelo razdoblje i broj živorođenih od 2011. do 2021. godine preuzeti su iz baze podataka (DZS, 2022a; DZS, 2022b). Za broj živorođenih od 2000. do 2010., kao i za živorođene prema starosti majke za cijelo razdoblje, korišteni su podaci iz godišnjih Statističkih izvješća o prirodnom kretanju stanovništva (DZS, 2002a; ...; DZS, 2022).

Tab. 4. Popis pokazatelja korištenih u drugome dijelu istraživanja

Ime varijable	Izvor	Vrsta izvora/publikacije	Razdoblje
Procijenjen broj stanovnika 31.12.	DZS	Baza podataka	2000.-2021.
Broj živorođenih		Baza podataka	2011.-2021.
Broj živorođenih; Živorodeni prema starosti majke		Stat. izvješća <i>Prirodno kretanje stanovništva</i>	2000.-2021.
Broj živorođenih po naseljima		Tablogrami	2000.-2006.
Totalna stopa fertiliteta (NUTS 3)	Eurostat		
Stanovništvo prema starosti i spolu	DZS	<i>Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine</i>	2011.
Gustoća naseljenosti			
Udio visokoobrazovanih			
Stopa nezaposlenosti mladih (15-29)			
Poljoprivredno stanovništvo			
Zaposleni u općini u II. i III. sektoru			
Nepoljoprivredna kućanstava			
Udio primatelja socijalne naknade			
Stopa rizika od siromaštva (dohodak)	DZS	Baza podataka	2011.
Dohodak po stanovniku	MRRFEU	<i>Vrijednosti indeksa razvijenosti 2013.</i>	2010.-2012.
Stopa nezaposlenosti 2010.-2012.			
Urbanost	Eurostat		
Stanovništvo prema starosti i spolu	DZS	<i>Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. godine</i>	2021.
Registrirana nezaposlenost	HZZ	Baza podataka	2004.-2021.
Registrirana nezaposlenost po spolu			
Registrirana nezaposlenost po dobi			

Pri korigiranju i usklađivanju dijela podataka korišteni su podaci po naseljima iz Tablograma. Podaci o dobnoj strukturi i ostalim relevantnim pokazateljima 2011. i 2021. preuzeti su iz popisa stanovništva 2011. i 2021. godine (DZS, 2022c; DZS, 2022d...). Dio podataka preuzet je od Ministarstva regionalnoga razvoja i fondova Europske unije (MRRFEU, 2013). Iako je dohodak po stanovniku pokazatelj koji posjeduje određene manjkavosti, može se smatrati relativno kvalitetnom zamjenom za BDP po stanovniku na razini jedinica lokalne samouprave (Denona Bogović i dr., 2017). Longitudinalni podaci o nezaposlenosti preuzeti su iz baze Hrvatskog zavoda za zapošljavanje (HZZ, 2022).

#### **4.1.3. Vektorski podaci u GIS-u**

U istraživanju su korištena dva izvora vektorskih podataka. Za prostor Europske unije, EFTA-e i zemalja kandidatkinja, od Eurostata je preuzet set vektorskih podataka GISCO (Eurostat, 2022h). Set je u potpunosti usklađen s NUTS klasifikacijom te sadržava poligone i granice za sve statističke razine od NUTS 0 do NUTS 3. Sukladno statističkim podacima preuzetima iz Eurostata, za vektorske podatke također je korištena NUTS klasifikacija iz 2016. godine. Za analize unutar prostora Hrvatske korišteni su vektorski podaci iz hrvatskog Registra prostornih jedinica Državne geodetske uprave (DGU, 2016).

## 4.2. Metodologija istraživanja

Testiranje prvih dviju hipoteza, koje istražuju odnos fertiliteta i stupnja gospodarskog razvoja, temelji se prostornoj ekonometriji i upotrebi modela prostorne regresije. Kao dodatno sredstva koriste se kartografski prikazi, pokazatelji deskriptivne statistike i drugi tablični i grafički prikazi. Hipoteze 3a, 3b, 4a i 4b dokazuju se na temelju visina TFR-a pograničja.

### 4.2.1. Početna obrada podataka

Specifične stope fertiliteta po dobi za sve NUTS 3 regije izračunate su na temelju podataka o živorođenima prema starosti majke i dobnoj strukturi ženskog stanovništva. Podaci o dobnoj strukturi odnose se na 1. siječnja pojedine godine, stoga je na temelju podataka dviju susljednih godina procijenjeno žensko stanovništvo po dobnim skupinama sredinom godine. Time je omogućeno izračunavanje specifične stope fertiliteta za svaku dobnu skupinu. Na temelju prosječnog broja živorođenih prema starosti majke i prosječnog broja žena po dobnim skupinama od 2015. do 2019. godine, dobivene su specifične stope fertiliteta po dobi za svaku od sedam dobnih skupina (15 – 19, 20 – 24, 25 – 29, 30 – 34, 35– 39, 40 – 44 i 45 – 49 godina). Dodatno, kao važan dio istraživanja, izračunate su specifične stope fertiliteta za skupine prije i nakon tridesete godine (15 – 29 i 30 – 49 godina). Totalna (ukupna) stopa fertiliteta i navedene specifične stope fertiliteta čine temelj istraživanja i zavisne varijable. Za sve prediktorske (nezavisne) varijable također je korištena prosječna vrijednost za razdoblje od 2015. do 2019. godine.

Za dio makroekonomskih varijabli dostupni su samo podaci prema NUTS klasifikaciji iz 2021. godine, stoga je bilo potrebno korigirati podatke za neke regije, odnosno prilagoditi ih klasifikaciji iz 2016. godine. Promjene obuhvaćaju ukupno 33 NUTS 3 regije promatranoga područja (Eurostat, 2020). Većina promjena odnosi se na rekodiranje jedinica, odnosno pridruživanje novih identifikatora regijama. Primjer je promjena na razini NUTS 2 regija prema kojoj je bivša regija *Kontinentalna Hrvatska* od 2021. godine podijeljena na tri novonastale regije: *Grad Zagreb*, *Sjevernu Hrvatsku* i *Panonsku Hrvatsku*. Tako su zbog promjene na višoj razini promijenjeni identifikatori i na nižoj statističkoj razini.

Kod četiri regije u Belgiji i dvije u Estoniji došlo je do promjene u granicama. Zbog nedostupnosti ranijih podataka, za te je regije iznimno korištena nova podjela i njoj pripadajući podaci. Nadalje, belgijske regije *Arr. Tournai* i *Arr. Mouscron* od 2018. godine spojene su u novu regiju *Arr. Tournai-Mouscron*. Na temelju omjera njihovih podataka za razdoblje od 2003. do 2017., procijenjeni su podaci za 2018. i 2019. godinu prema staroj podjeli. Ostale

NUTS 3 regije Belgije ostale su nepromijenjene. Procjenjivanje dijela podataka provedeno je i za Italiju, budući da je na otoku Sardiniji od 2017. godine osam bivših regija spojeno u pet novih, uz značajnije promjene u granicama. Regije *Sassari* i *Olbia-Tempio* spojene su u novu regiju *Sassari*; podaci su procijenjeni prema prosjeku omjera podataka za razdoblje od 2003. do 2017. godine. Isti je postupak proveden za regiju *Nuoro* i veći dio regije *Ogliastra* koje su spojene u novu regiju *Nuoro*. Manji dio regije *Cagliari* izdvojio se u novu regiju *Cagliari*. Budući da su dostupni stariji podaci za obje podjele, temeljem prosjeka omjera procijenjeni su podaci za nekoliko posljednjih godina. Regija *Oristano* izgubila je dio teritorija u korist nove regije *Sud Sardegna*. Podaci za posljednjih nekoliko godina također su procijenjeni temeljem omjera starijih podataka. Nova regija *Sud Sardegna* stvorena je od većeg dijela bivše regije *Cagliari*, manjeg dijela bivših regija *Oristano* i *Ogliastera* te cijele površine bivših regija *Medio Campidano* i *Carbonia-Iglesias*. Za potonje dvije regije noviji su podaci procijenjeni na temelju omjera podataka svake od dviju regija i novoformirane regije u prijašnjem razdoblju. Time je sačuvan kontinuitet podataka prema NUTS klasifikaciji iz 2016. godine koja je ujedno i povezana s pripadajućim vektorskim podacima.

Korigiranje dijela podataka u drugome dijelu istraživanja provedeno je za pokazatelje na razini jedinica lokalne samouprave u Hrvatskoj kod kojih je analiziran vremenski niz podataka: broj živorođenih i procijenjen broj stanovnika, temeljem kojih se izračunavala stopa nataliteta. Da bi se osigurala teritorijalna usklađenost podataka za istraživano razdoblje, podaci su prilagođeni najnovijoj administrativnoj podjeli. Kod svih teritorijalnih jedinica čija su naselja nakon 2001. godine mijenjala pripadnost općini ili gradu provedeno je korigiranje (usklađivanje) podataka. Prvi dio odnosi se na općine izdvojene iz drugih JLS (tab. 5).

Tab. 5. Popis JLS izdvojenih iz drugih JLS nakon 2001. godine

Godina	Ime nove JLS	Ime JLS iz koje je izdvojena
2001.	Općina Pribislavec	Grad Čakovec
2002.	Općina Bilice	Grad Šibenik
2003.	Općina Kamanje	Općina Žakanje
	Općina Kolan	Grad Pag
2006.	Općina Funtana	Općina Vrsar
	Općina Lopar	Grad Pag
	Općina Štitar	Grad Županja
	Općina Tar-Vabriga	Grad Poreč
	Općina Tribunj	Grad Vodice
	Općina Vrsi	Grad Nin



Drugi dio korigiranja podataka odnosi se na naselja ili dijelove naselja koji su promijenili pripadnost gradu/općini, odnosno pripojeni su drugoj jedinici lokalne samouprave (tab. 6).

Tab. 6. Popis naselja i dijelova naselja koji su nakon 2001. godine pripojeni drugoj JLS

Godina	Ime jedinice	Ime stare JLS	Ime nove JLS
2001.	naselje Šušnjevc	Općina Garčin	Općina Bukovlje
	dio naselja Trn	Općina Slivno	Grad Opuzen (novo naselje Pržinovac)
2002.	naselje Novi Čeminac	Općina Jagodnjak	Općina Čeminac
2004.	dio naselja Bakar	Grad Bakar	Grad Rijeka
2006.	osam naselja	Općina Sveti Lovreč	Općina Vrsar
	naselje Donje Dvorišće	Općina Brckovljani	Grad Dugo Selo
	naselja Donji Babin Potok i Gornji Babin Potok	Općina Plitvička Jezera	Općina Vrhovine
	naselje Eržišće	Općina Kršan	Općina Sveta Nedelja
	naselje Hruškovića	Općina Preseka	Grad Vrbovec
	naselje Kupina	Općina Oprisavci	Općina Velika Kapanica
2013.	naselje Poljanec	Općina Martijanec	Grad Ludbreg
	naselje Štefanec	Općina Mala Subotica	Grad Čakovec

Nadalje, naselje Prekrižje Plešivičko (Grad Samobor) 2007. i 2008. godine bilo je u sastavu Grada Jastrebarskog. Naselja Poljica-Brig i Žerava (Grad Nin) 2003. godine izdvojena su iz naselja Poljica koje pak je 2006. godine pripojeno Općini Vrsi. U tom slučaju raniji podaci usklađeni su s trenutnim stanjem.

Podaci procijenjenog broja stanovnika za razdoblje od 2001. do 2010. već u izvornom obliku usklađeni sa stanjem administrativne podjele na dan 31. prosinca 2010. godine. Podaci o broju živorođenih i procijenjen broj stanovnika za razdoblje od 2011. do 2021. usklađeni su sa stanjem na kraju referentne godine. Stoga se provedene korekcije uglavnom odnose na broj živorođenih od 2000. do 2010., a pritom su korišteni podaci po naseljima iz Tablograma Državnog zavoda za statistiku. Za nekoliko općina u kojima je došlo do promjena nakon 2010. godine korigirani su i podaci o broju stanovnika.

#### 4.2.2. Prostorna ekonometrija

Prostorna je ekonometrija polje u kojem se preklapaju prostorna analiza i ekonometrija. Radi se o zasebnom polju unutar ekonometrije koje se bavi prostornim interakcijama (prostorna autokorelacija) i prostornim strukturama (prostorna heterogenost) u regresijskim modelima na podacima vremenskog presjeka (*cross-sectional data*) i panel podacima (Anselin, 2003). Stoga jedinice analize prostorne ekonometrije mogu biti naselja, općine, okruzi, županije, regije, zemlje, kao i sve druge jedinice koje su među sobom prostorno povezane. Geografske prostorne jedinice zbog svoje blizine i međusobnih odnosa mogu utjecati jedna na drugu. Čest je slučaj grupiranja podjednakih vrijednosti određene varijable u susjednim regijama. Stoga pri istraživanju povezanosti takvih dviju varijabli snaga veze može biti precijenjena. Budući da je jedan od preduvjeta regresijske analize nezavisnost jedinica analize, upravo u istraživanjima geografskih podataka taj preduvjet često nije zadovoljen. Stoga se rezultati na temelju takvih podataka ne mogu smatrati relevantnima. Prostorna ekonometrija predstavlja nadogradnju klasičnih, neprostornih regresijskih modela i omogućuje procjenjivanje parametara regresije i za prostorno zavisne podatke (Anselin, 1988).

Važno je istaknuti da ne moraju svi prostorni podaci imati prisutnost prostorne autokorelacije, odnosno biti prostorno zavisni. U slučaju nepostojanja autokorelacije, rezultati standardne regresijske analize mogu se smatrati relevantnima, ali pod uvjetom da su zadovoljeni i ostali preduvjeti. Unutar prostorne ekonometrije razvijen je konkretan hodogram, odnosno procedura testiranja parametara regresijskih modela (Anselin, 1988). U slučaju da standardan model ne zadovoljava sve preduvjete, provode se prostorne regresijske analize. Uz standardan model (*Ordinary Least Squares – OLS*), u ovom su istraživanju upotrijebljena dva najkorištenija prostorna modela regresijske analize: *the spatial lag model* (SAR) i *the spatial error model* (SEM).

Istraživanje je najprije provedeno na zajedničkim podacima za prostor Europske unije.<sup>2</sup> Istraživao se odnos BDP-a po stanovniku s deset različitih pokazatelja fertiliteta (TFR, ASFR<sub>15-29</sub>, ASFR<sub>30-49</sub>, i ASFR za sedam petogodišnjih dobnih skupina). Svaki od deset odnosa istražio se trima različitim regresijskim modelima, ali i trima različitim pristupima u smislu organizacije podataka.<sup>3</sup> Time se dolazi do zbroja od 90 provedenih modela za prostor Europske unije. U

---

<sup>2</sup> Zbog izrazite važnosti u smislu prostorne povezanosti, u glavni dio analize ušla je i Švicarska, dok su nepostojanja povezanosti s glavnim uzorkom iz uzorka su izostavljeni francuski prekomorski departmani i pojedine otočne regije. Time je u ukupnom uzorku bilo 1187 NUTS 3 regija.

<sup>3</sup> Prvi se pristup odnosi na združeni (*pooled*) model, pri kojem sve jedinice zajednički ulaze u model. U drugome su pristupu uključeni fiksni efekti (*country dummies*) koji kontroliraju razlike među zemljama. U trećem je

sljedećem koraku isti su se odnosi istraživali za svaku od šest europskih regija.<sup>4</sup> Budući da su jedinice unutar svake europske regije relativno homogene, na ovoj prostornoj razini korišten je samo pristup s konvencionalnim podacima BDP-a po stanovniku. Stoga je za svaku regiju provedeno 30 modela, što čini 180 ukupnih modela u ovome dijelu istraživanja. Zatim su se isti odnosi istražili za svaku od 24 europske zemlje, čime je na razini zemalja provedeno ukupno 720 regresijskih modela. Na sve tri razine ukupno je provedeno 990 modela odnosa fertiliteta i BDP-a po stanovniku. Ako bi u nekim slučajevima OLS model zadovoljavao sve uvjete, svejedno su provedeni i prostorni modeli kako bi se usporedili svi rezultati svih parametara za različite zemlje i različite istraživane odnose.

Na razini Europske unije također se istraživao odnos TFR-a, ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> s ostalim socioekonomskim pokazateljima – gustoćom naseljenosti, stopom zaposlenosti i udjelom zaposlenih u poljoprivredi. Unutar Hrvatske se na razini podataka jedinica lokalne samouprave istraživao odnos četiriju pokazatelja fertiliteta (bruto stopa fertiliteta, stopa nataliteta, ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub>) i devet socioekonomskih i drugih pokazatelja (udio visokoobrazovanih, indeks razvijenosti, stopa rizika od siromaštva, dohodak po stanovniku, udio primatelja socijalne naknade, udio zaposlenih u poljoprivredi, prosječna stopa nezaposlenosti, gustoća naseljenosti i prosječna površina stana).

#### 4.2.2.1. Modeli regresijske analize

Prostorna analiza obično započinje neprostornim linearnim regresijskim modelom (*Ordinary Least Squares* – OLS), a zatim se testira treba li ili ne ovaj referentni model proširiti efektima prostorne interakcije (Elhorst, 2014). OLS model u slučaju ovog istraživanja procjenjuje izravan efekt BDP-a po stanovniku na visinu fertiliteta pojedine regije. Jednadžba modela OLS glasi

$$y_i = \beta x_i + \varepsilon_i$$

gdje je  $y_i$  procijenjen TFR ili ASFR u regiji  $i$ ,  $\beta$  je regresijski koeficijent nagiba za  $x$  (BDP po stanovniku) u regiji  $i$ , a  $\varepsilon_i$  je član greške za regresijsku jednadžbu. OLS model ne uzima u obzir nikakav oblik prostorne povezanosti između različitih regija, već sve jedinice tretira kao nezavisne entitete (Anselin, 1988).

---

pristupu uz fiksne efekte korišten prirodni logaritam BDP-a po stanovniku da bi se bolje obuhvatio nelinearan odnos veze i umanjio utjecaj *outliera* (najčešće gradova).

<sup>4</sup> Zapadna Europa (169 regija), Srednja i Istočna Europa (189 regija), nordijske zemlje (51 regija), Južna Europa (235 regija), njemačko govorno područje (462 regije), Jugoistočna Europa (90 regija).

Prostorne regresije uračunavaju blizinu susjednih prostornih jedinica. Modeli SAR i SEM koriste informacije iz prostorno ponderiranih susjednih regija za predviđanje visine fertiliteta regije. U svim modelima susjedstvo pojedine regije čine sve regije koje su u neposrednom doticaju s njim (*queen contiguity of 1st order*). Takav je pristup prikladan zbog prostorne neujednačenosti NUTS 3 regija. Definiranje susjedstva putem prostorne udaljenosti dalo bi različite razmjere susjedstva u prostorno velikim i malim zemljama.

Model *spatial lag*, poznat i kao *spatial autoregressive model* (SAR) koristi prostorno „zaostao“ TFR ( $\rho - \rho_0$ ) na temelju TFR-a susjednih regija kao prediktor TFR-a pojedine regije (Elhorst, 2014). Koeficijent  $\rho$  označava stupanj ovisnosti visine fertiliteta određene regije o visini fertiliteta susjednih regija. Usporedba koeficijenta  $\rho$  za različite modele može pružiti zaključke o tome u kojim regijama Europe i kojim dobnim skupinama fertilitet pojedine NUTS 3 jedinice više ovisi o fertilitetu susjednih jedinica. No upravo zbog koeficijenta  $\rho$  model SAR ne procjenjuje izravan efekt BDP-a po stanovniku na visinu fertiliteta pojedine regije. Jednadžba modela SAR glasi

$$y_i = \beta x_i + \rho \sum_{k=1}^N w_{ik} y_k + \epsilon_i$$

gdje je  $y_i$  procijenjeni TFR u regiji  $i$ ,  $\rho$  je član prostornog zaostajanja,  $k$  označava susjedne regije,  $w_{ik}$  se odnosi na prostorno ponderiranje susjedne regije  $k$  za procijenjenu regiju  $i$ , a  $y_k$  je TFR susjednih regija koji se zbrajaju za sve susjedne regije  $k$  dodijeljene težinskom matricom.

Model prostorne greške (*spatial error model* – SEM) uzima u obzir prostorno zaostajanje greške iz procjena susjednih regija. Model pretpostavlja prisutnost autokorelacije, a jačina i značajnost koeficijenta prostorne greške ( $\lambda$  – lambda) iskazuju prostornu ovisnost procjene greške te mjere prosječni utjecaj greške procjene iz susjednih regija na fertilitet pojedine regije (Elhorst, 2014). Koeficijent  $\lambda$  nije intuitivan poput koeficijenta  $\rho$ , no njegova uloga unutar modela SEM omogućuje procjenu izravnog efekta BDP-a po stanovniku na visinu fertiliteta regije. Izravni efekti važni su pri razumijevanju odnosa fertiliteta i društveno-gospodarskog razvoja. Jednadžba modela SEM glasi

$$y_i = \beta x_i + \lambda \sum_{k=1}^N w_{ik} \epsilon_k + \xi_i$$

gdje je  $y_i$  procijenjen TFR u regiji  $i$ ,  $\lambda$  je član prostorne pogreške,  $k$  označava susjedne regije,  $w_{ik}$  se odnosi na prostorno ponderiranje susjedne regije  $k$  za procijenjenu regiju  $i$ , a  $\epsilon_k$  se odnosi na greške regresija iz susjednih regija  $k$  koje se zbrajaju po svim susjednim regijama.

### 4.2.3. Istraživanje prostornih obrazaca fertiliteta

#### 4.2.3.1. Kartografski prikazi

Pri istraživanju prostornih obrazaca fertiliteta ključnu ulogu imaju kartografski prikazi pojedinih pokazatelja fertiliteta. Upotrebom podataka niže prostorne razine (NUTS 3) pri paneuropskom pristupu mogu se obuhvatiti razlike među zemljama, ali i varijacija fertiliteta unutar pojedine zemlje, što omogućuje preciznije iscrtavanje prostornih obrazaca fertiliteta i praćenje procesa na različitim razinama (Campisi i dr., 2020).

U prvoj je fazi provedena detaljna deskriptivna analiza varijacije fertiliteta (TFR-a) u prostoru po svim proučavanim zemljama Europe u razdoblju od 2015. do 2019. godine. Pri analizi su zemlje grupirane po geografskim regijama, a najvažniji elementi pri analizi bili su prostorna varijacija fertiliteta unutar pojedine zemlje, sličnosti razine fertiliteta među susjednim zemljama i razlike u visini fertiliteta između gradova i okolice te zemalja u cjelini. Nakon analize provedena je sinteza uočenih nalaza s naglaskom na navedene elemente analize. U sklopu istraživanja provedena je i usporedba prostornih obrazaca fertiliteta s ranijim stanjem. Navedeni zaključci varijacije fertiliteta na prostoru Europe predstavljaju temelj za daljnje analize.

U drugoj je fazi detaljno istražena varijacija specifičnih stopa fertiliteta mlađe (ASFR<sub>15-29</sub>) i starije dobne skupine (ASFR<sub>30-49</sub>) u prostoru. Pri izradi obje karte korištena je ista podjela regija u razrede i ista paleta boja. Time je omogućena usporedba učestalosti rađanja prije i nakon tridesete godine u pojedinoj regiji. Budući da su uočeni prostorni obrasci dviju karata gotovo inverzni, formiran je novi pokazatelj koji prikazuje omjer ASFR-a starije i mlađe dobne skupine – indeks specifičnih stopa fertiliteta po dobi (indeks ASFR-a). Vrijednosti i prostorni obrasci indeksa ASFR-a kasnije su korišteni pri interpretaciji drugih dijelova rezultata.

Prije glavnoga dijela istraživanja (istraživanja odnosa fertiliteta i gospodarskog razvoja regresijskom analizom), predočena je karta prostorne varijacije BDP-a po stanovniku. Već samom analizom pojedinih dijelova karte i usporedbe s kartama ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub>, moguće je implicitno donositi zaključke o vezi specifičnih stopa fertiliteta i gospodarskog razvoja. To je moguće upravo zbog detaljnosti prostorne razine podataka.

U dijelu istraživanja na razini Hrvatske istražena je varijabilnost stope nataliteta u prostoru i vremenu, pokrivajući 556 jedinica lokalne samouprave i razdoblje od 2001. do 2021. godine. Na kartama varijacije stope u prostoru u različitim točkama vremena korištene su ista podjela u razrede i ista paleta boja. Uz to, jedinice su sumirane po pojedinim razredima, čime

se omogućuje praćenje varijabilnosti kroz vrijeme. Analiza bruto stope fertiliteta i specifičnih stopa fertiliteta mlađe i starije dobne skupine provedena je za dvije točke vremena (2010. – 2012. i 2019. – 2021. godine). Također je korištena ista paleta boja, kao i podjela u razrede istovjetna onoj na europskoj razini. Time je omogućena usporedba procesa na lokalnoj i regionalnoj razini. Na razini Hrvatske predočene su karte i za osam drugih pokazatelja 2011. godine, čiji se odnos s pokazateljima fertiliteta istražuje.

#### 4.2.3.2. Tablični i grafički prikazi

U svim dijelovima istraživanja kao dodatno sredstvo korišteni su osnovni pokazatelji deskriptivne statistike. Sumiranja svih vrijednosti, grupiranja u razrede i izračuni pokazatelja posebno su bili korisni pri usporedbi regija Europe te urbanih i ruralnih područja. Uz tablične prikaze pritom je često korišten *box plot* dijagram koji prikazuje visinu i varijabilnost pojedinog pokazatelja.<sup>5</sup>

Linijski su dijagrami važno sredstvo pri istraživanju vremenskih trendova. Pri procesu odgode rađanja i pomicanju prosječne dobi majke pri prvome porodu vremenski su trendovi još važniji. Usko povezano s time, vremenski trendovi specifičnih stopa fertiliteta od izrazite su važnosti jer čak i u trenucima stagniranja TFR-a može se odvijati unutarnja promjena njegove strukture. Linijski dijagrami ASFR-a važni su i u otkrivanju razloga odstupanja pojedinih zemalja od uobičajenih obrazaca prema nekim pokazateljima. Pri svim korištenim grafičkim prikazima, bio to linijski dijagram ili *box plot* dijagram, boje zemalja određene su na temelju pripadnosti geografskoj regiji. Jednake boje korištene su kroz cijeli rad.

---

<sup>5</sup> Unutar rada često se spominju srodni pojmovi „varijacija“ i „varijabilnost“. Da bi se izbjegla zabuna oko njihova značenja, pojam „varijacija“ korišten je u kontekstu razlika u prostoru, a pojam „varijabilnost“ u statističkom smislu, u kontekstu raspršenosti podataka.

#### 4.2.3.3. Analiza pograničnih područja

Istraživanje pograničja započinje analizom varijacije fertiliteta u prostoru. Osim karte s vrijednostima TFR-a izrađena je karta s relativnim vrijednostima, odnosno karta standardnih odstupanja TFR-a regije od TFR-a zemlje. Standardizirane vrijednosti omogućuju univerzalnu usporedbu unutardržavne varijacije fertiliteta u prostoru, a to je posebno važno za istraživanje obrazaca u pograničnim područjima. Stoga analize karata TFR-a i njegovih standardiziranih odstupanja predstavljaju polazišnu točku pri dokazivanju prostornih hipoteza (3a, 3b, 4a i 4b).

Prije same analize bilo je potrebno odrediti kriterije za pogranične regije. NUTS 3 regije često zauzimaju razmjerno velika područja, nerijetko puno veće širine u odnosu na stvarna pograničja u tim područjima. Time su mogućnosti nametanja kriterija prilično sužene. Mogućnost univerzalnog proširivanja pograničja na drugu zonu susjedstva odbačena je. Dodatan razlog za to je prostorna neujednačenost NUTS 3 regija. Stoga se prvi kriterij odnosi na direktan dodir pojedine NUTS 3 regije s graničnom linijom – time je obuhvaćeno tzv. uže pograničje. Drugi se kriterij odnosi na prostornu udaljenost od granice – prema njemu pograničje čine i sve regije čiji se dio teritorija nalazi u pojasu unutar 10 kilometara od granične linije. Time su se obuhvatile sve regije koje su neposredno blizu granice, ali ne izbijaju direktno na nju. Promatrajući samo istraživanja hrvatskoga pograničja, primjenjivao se kriterij i užega pograničja (Pokos i Mišetić, 2009; Zupanc, 2018) i kriterij udaljenosti središta JLS do 10 kilometara od granice (Nejašmić, 2008; Nejašmić i Toskić, 2015). U kontekstu istraživanoga područja, razlika između dva pristupa dala je minimalne razlike u broju selektiranih regija. Budući da je u radu jedan od naglasaka na mogućnosti širenja, ideja, normi i ponašanja koje su moguće putem društvene interakcije između susjednih regija (Watkins, 1991), zaključeno je da je uključivanje svih regija čija se površina nalazi unutar 10 kilometara od granice relevantno.

Nakon selektiranja svih pograničnih NUTS 3 regija, one su spojene u cjelovita zajednička pograničja između dvije zemlje. Time je moguće intuitivnije praćenje pojedinog pograničja.<sup>6</sup> Nakon sumiranja podataka dobivene su visine TFR-a za svako od 124 pograničja, odnosno 62 parova pograničja. Hipoteze koje se odnose na pograničja dovode u odnos visinu fertiliteta pogranične regije i matične zemlje, ali u kontekstu visine fertiliteta i gospodarskog razvoja susjedne zemlje. U sklopu dokazivanja provedeno je stupnjevanje zemalja čime su se dobile četiri razine fertiliteta i deset razina stupnja gospodarskog razvoja. Dokazivanje hipoteza provedeno je usporedbom srednjih vrijednosti i usporedbom stvarnih vrijednosti TFR-a.

---

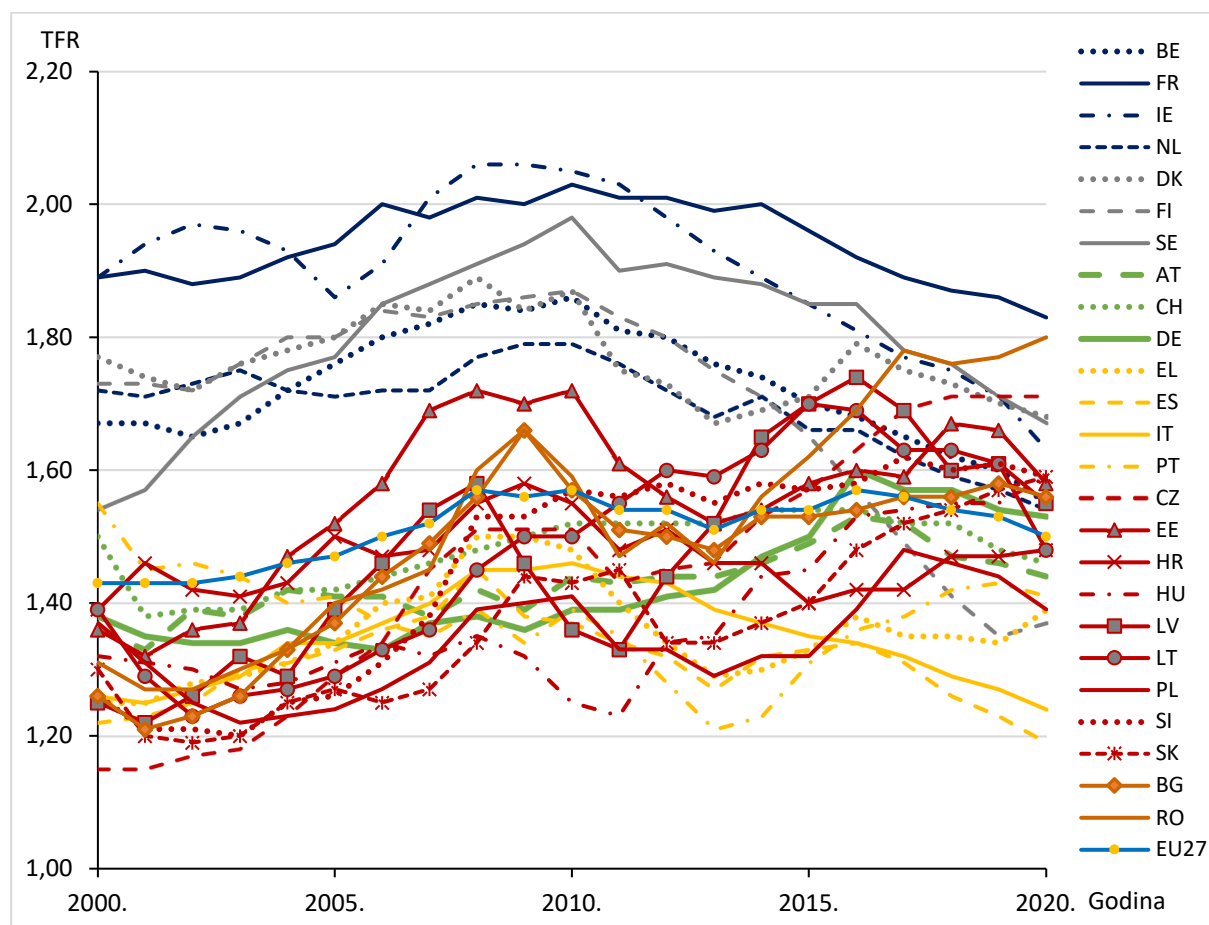
<sup>6</sup> Detaljni razlozi takvoga pristupa objašnjeni su u poglavlju 5.3.3.

## 5. REZULTATI

### 5.1. Ekonomske odrednice varijacije stope fertiliteta u Europi

#### 5.1.1. Kretanje razine fertiliteta zemalja Europske unije u 21. stoljeću

Trendovi fertiliteta po zemljama Europske unije kroz prva dva desetljeća 21. stoljeća ukazuju na osjetne promjene u razlikama među regijama, kao i djelomičnu promjenu prostornog obrasca stope fertiliteta (sl. 2). Od 2000. do 2008. godine zbivao se gotovo univerzalan uzlet TFR-a u Europi. Time je okončano razdoblje „najnižega niskog“ fertiliteta, a najintenzivniji oporavak zabilježen je u Srednjoj i Istočnoj Europi (Goldstein i dr., 2009). Zabilježene promjene pripisuju se kombinaciji usporavanja odgode rađanja (Bongaarts i Sobotka, 2012), društveno-ekonomskom razvoju (Myrskylä i dr., 2009), rastu BDP-a po stanovniku (Luci-Greulich i Thévenon, 2014) i ravnopravnosti spolova (Esping-Andersen i Billari, 2015).



Sl. 2. Kretanje totalne (ukupne) stope fertiliteta u promatranim zemljama od 2000. do 2020. godine<sup>7</sup>

Izvor podataka: Eurostat (2022i)

<sup>7</sup> Linije su obojane na temelju pripadnosti regiji: Zapadna Europa – plava, nordijske zemlje – siva, zemlje njemačkoga govornog područja – zelena, Južna Europa – žuta, Srednja i Istočna Europa – crvena, Jugoistočna Europa – smeđa.



Početak stoljeća jasno je uočljivo isticanje Zapadne Europe i nordijskih zemalja u odnosu na sve ostale regije. Uočeno razdvajanje na dvije skupine zemalja prema razini fertiliteta vrijedi i uključivanjem SAD-a, Kanade i zemalja Dalekog istoka. Na promjene u razini fertiliteta, kao i na razlike među zemljama, općenito mogu utjecati mnoge odrednice: demografski razlozi, promjene u ekonomskim uvjetima, promjene na tržištu rada, obrazovanje, ravnopravnost spolova i migracije. Podjela na zemlje s „preniskim“ TFR-om (ispod 1,5) i na one s višim TFR-om u spomenutom razdoblju objašnjava se razlikama u kulturološkim i regionalnim obilježjima zemalja te razlikama u mjerama politike (McDonald, 2006).

Trend razdvajanja nastavio se i dalje, stoga su se pojavili pojmovi „bifurkacije“ i „velike divergencije“ na dva režima fertiliteta, pri čemu zemlje Sjeverne i Zapadne Europe, Oceanije i SAD početkom stoljeća bilježe vrijednosti nešto ispod zamjenske razine TFR-a (oko 1,9), dok zemlje Srednje, Južne i Istočne Europe te zemlje Istočne i Jugoistočne Azije bilježe vrijednosti oko 1,3 (Rindfuss i dr., 2016).<sup>8</sup> Dodatni razlozi kojima se objašnjavaju niže vrijednosti fertiliteta u drugoj skupini zemalja u tome razdoblju odnose se na slabiju poziciju mladih ljudi u društvu, relativno niže razine blagostanja te ravnopravnosti spolova (Billari, 2018).

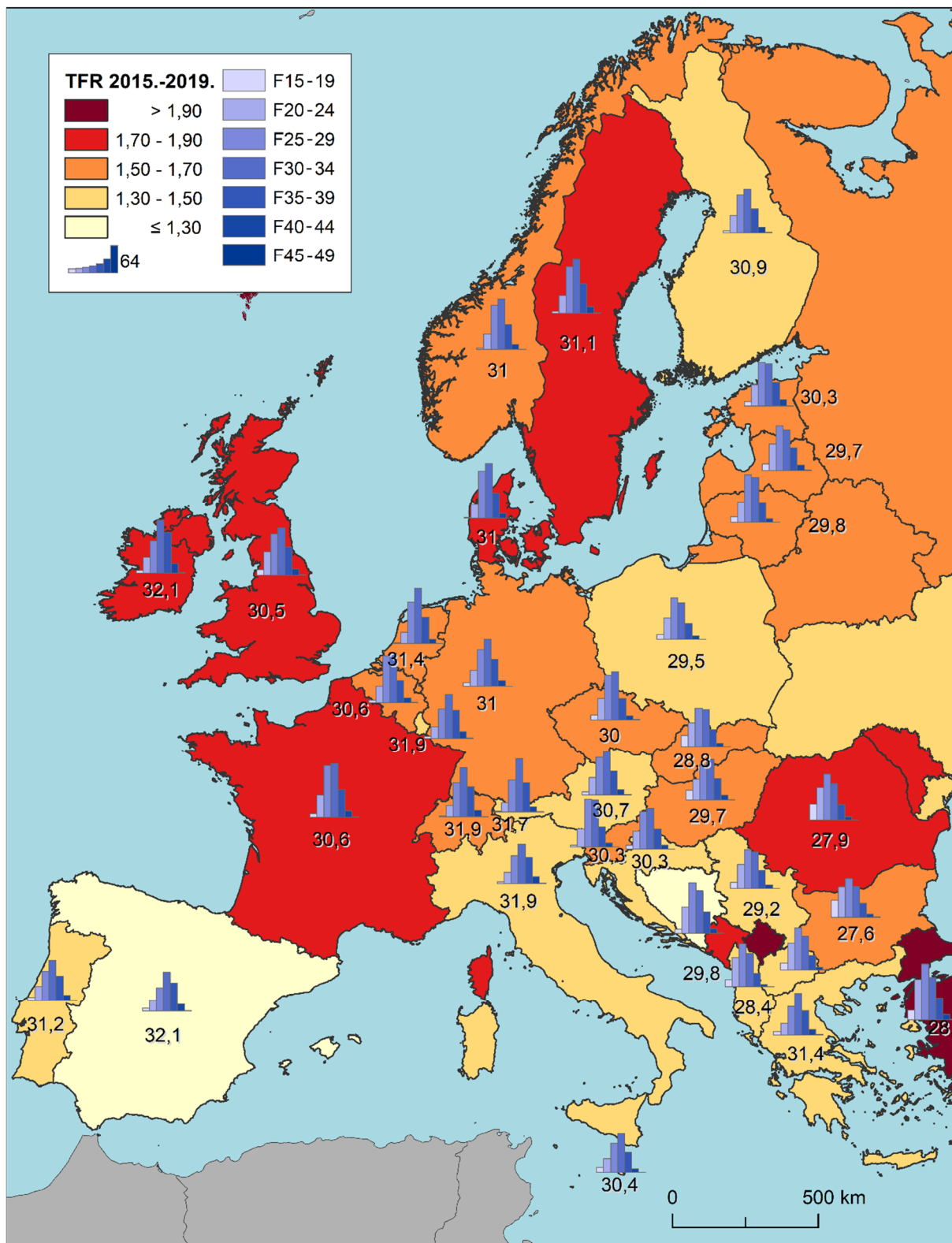
Pozitivan trend obnove fertiliteta, prisutan početkom stoljeća, trajao je manje od desetljeća – od 2009. do 2013. godine stope fertiliteta opet su se spustile. Zabilježene se promjene povezuju s velikom ekonomskom krizom, a posebno je pogođena Južna Europa (Goldstein i dr., 2013; Comolli, 2017). Upravo zemlje Južne Europe u recentnom se razdoblju ističu najnižim fertilitetom. Međutim, u istom su razdoblju uočljive osjetne promjene prostornih obrazaca fertiliteta u odnosu na ranije razdoblje. Nakon 2013. godine primjetni su diferencirani trendovi diljem Europe. Oporavak fertiliteta najizraženiji je u Srednjoj i Istočnoj Europi te Njemačkoj i Austriji. Nadalje, bilježi se iznenađujući pad fertiliteta u regijama višeg fertiliteta, pri čemu se ističe Finska (Campisi i dr., 2022).

Uzimajući u obzir uočene promjene, konture dvaju različitih režima fertiliteta u Europi većim dijelom blijede. Izuzev Italije i Španjolske nazire se konvergencija stope fertiliteta. Gotovo 85% zemalja bilježi vrijednosti TFR-a između 1,40 i 1,70. Uočena konvergencija je u skladu s nalazom prema kojem se varijabilnost fertiliteta u Europi smanjuje nakon 2010. godine (Buelens, 2022).

---

<sup>8</sup> Uočeno razdvajanje prisutno je i kod kohortne (završene) stope fertiliteta, kao i kod prilagođene (*tempo adjusted*) totalne stope fertiliteta (Rindfuss i dr., 2016).

Prostorna slika stope fertiliteta u Europi za razdoblje od 2015. do 2019. godine ne otkriva jasne prostorne obrasce kao u prijašnjim razdobljima (sl. 3). Samo nekoliko godina prije proučavanog razdoblja mogla se povući oštra granica između dvaju režima fertiliteta – sve zemlje Sjeverne i Zapadne Europe pripadale su režimu višeg fertiliteta (Campisi i dr., 2020). Čak i Luksemburg, koji se može smatrati izuzetkom, bilježio je vrijednosti bliže višem no nižem režimu. Zemlje Srednje, Istočne i Južne Europe pripadale su režimu nižeg fertiliteta. U pojedinim godinama bilo je nekoliko izuzetaka. Pribaltičke zemlje, koje po nekim obilježjima imaju sličnosti s nordijskim zemljama, znale su povremeno „iskakati“ prema višem režimu. Isto vrijedi za Bugarsku i Rumunjsku čija su demografska obilježja dijelom drukčija od ostalih zemalja Europske unije. Neočekivan pad stopa fertiliteta u Sjevernoj i Zapadnoj Europi tijekom promatranog razdoblja najviše se osjetio u zemljama Beneluksa, Norveškoj i Finskoj. Ako tome pridodamo osjetniji rast fertiliteta u Njemačkoj i Češkoj, granica između dvaju režima fertiliteta u tome dijelu Europe posljednjih je godina izbrisana. U ostalim dijelovima Europske unije prevladavaju podjednake vrijednosti.



Sl. 3. Totalna (ukupna) stopa fertiliteta i specifične stope fertiliteta po dobi (stupci) po europskim državama od 2015. do 2019. godine te prosječna dob majke pri porodu 2017. godine<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Podaci o specifičnim stopama fertiliteta po dobi i prosječnu dob majke pri porodu prikazani su samo za članice Europske unije, EFTA-e i zemlje kandidatkinje za ulazak u EU.

Jugoistočna Europa u promatranom je razdoblju najheterogenija regija prema razini stope fertiliteta. Totalna stopa fertiliteta stanovništva Kosova blizu je zamjenske razine, Crne Gore i Rumunjske tek nešto niža, a Bosne i Hercegovine među najnižima u Europi, nešto ispod 1,30. Ostale zemlje Jugoistočne Europe bilježe vrijednosti u okvirima prosjeka Europe. Valja istaknuti Albaniju čija je totalna stopa fertiliteta još na prijelazu stoljeća bila iznad zamjenske razine, a u međuvremenu se spustila ispod 1,60.

Usporedba visine TFR-a i prosječne dobi majke pri porodu jasno potvrđuje da pomicanje prosječne dobi roditelja prema starijoj dobi ne mora nužno značiti i smanjenje ukupnog fertiliteta. Najzorniji primjer predstavljaju dva suprotna pola. Irska i Španjolska dvije su zemlje s najstarijom prosječnom dobi majke pri porodu (32,1 godine), no Irska pritom ostvaruje jednu od najviših, a Španjolska jednu od najnižih stopa fertiliteta u Europi. Upravo navedene dvije zemlje mogu se smatrati predstavnicima dvaju regija sa suprotnim obilježjima. U zemljama Sjeverne i Zapadne Europe prosječna dob majke pri porodu uvelike je odmakla, no stope fertiliteta prije tridesete godine ostale su relativno visoke. U Južnoj Europi rađanja jesu učestalija nakon tridesete godine života, no u svim dobnim skupinama vrijednosti su na izrazito nižoj razini. Zemlje Srednje i Istočne Europe u ranijoj su fazi pomicanja prosječne dobi majke pri porodu, a tek nakon stabilizacije pomicanja utvrdit će se koliko će odgoda biti kompenzirana rađanjima u kasnijoj fazi. Albanija, Bugarska i Rumunjska u najranijoj su fazi te se ističu najmlađom prosječnom dobi pri majke porodu, no s različitim visinama fertiliteta. Albanija i Bugarska u razini su europskog prosjeka, dok je Rumunjska pri vrhu.

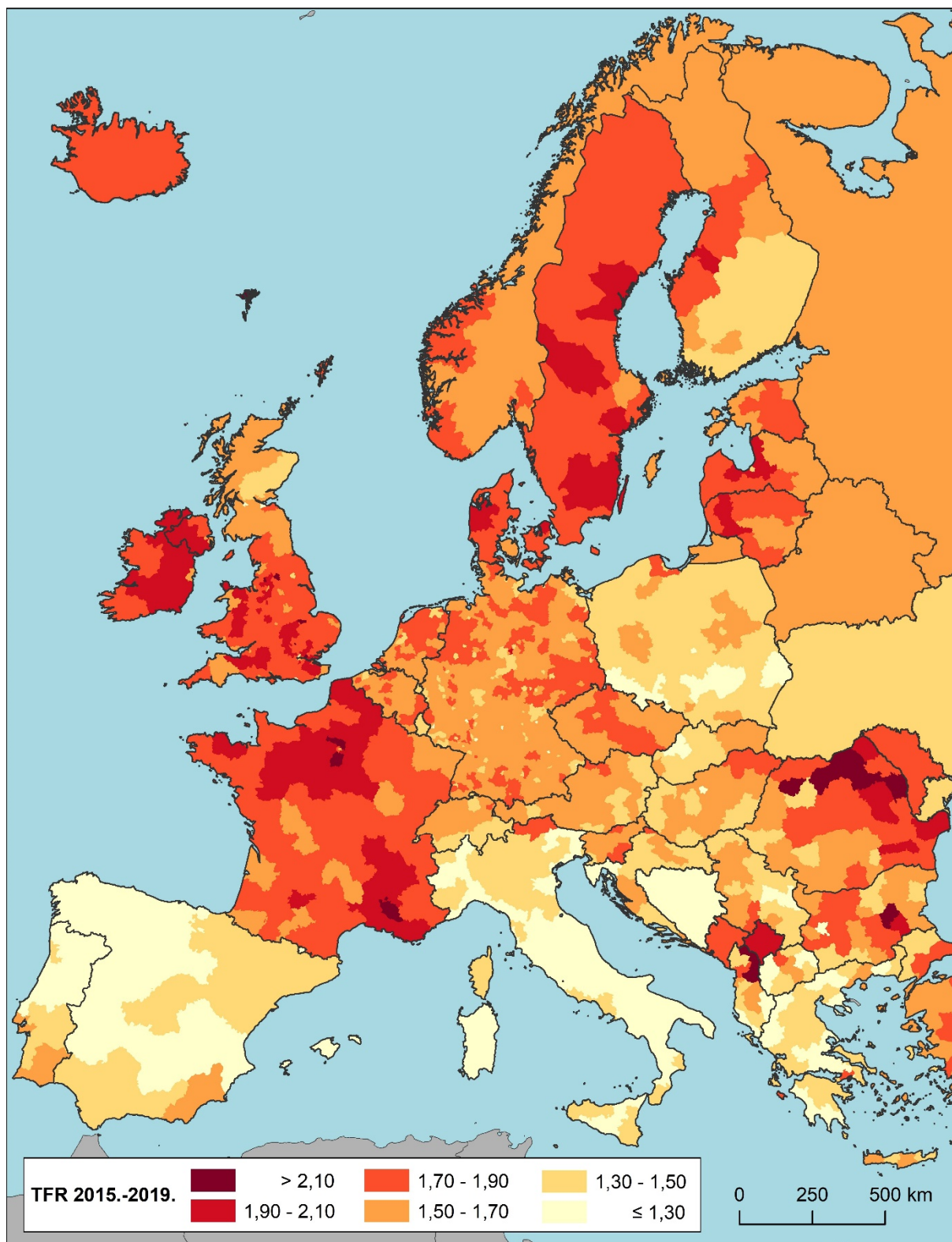
#### **5.1.2.1. Analiza varijacije fertiliteta u prostoru na razini NUTS 3 regija Europe**

Diferencirani trendovi stope fertiliteta diljem Europe posljednjih godina pozivaju na oprez prilikom interpretacije podataka koji se odnose na pojedinačnu godinu ili kraći vremenski presjek. Ilustrativan je primjer Italije koja je dobar dio vremena početkom stoljeća, ali i posljednjih godina, bilježila vrijednosti TFR-a ispod 1,30 no prosječna vrijednost u razdoblju od 2015. do 2019. nešto je iznad te granice. Stoga je pri interpretaciji nužno uzeti u obzir višegodišnje trendove. Nadalje, podaci o razini fertiliteta na nacionalnoj razini često prikrivaju prostornu varijaciju unutar zemlje. Podaci na nižim prostornim razinama daju dublji uvid u prostorne procese i omogućuju analiziranje procesa na različitim razinama (Campisi i dr., 2020). Prikaz TFR-a na podacima NUTS 3 razine otkriva detaljne prostorne obrasce fertiliteta duž cijele Europe od 2015. do 2019. godine (sl. 4). Prije sinteze prostorne slike fertiliteta Europe

u cjelini nužno je analizirati kartografski prikaz na temelju dva elementa: prostorne varijacije fertiliteta unutar pojedine zemlje i sličnosti/razlike razine fertiliteta među susjednim zemljama, odnosno unutar pojedine regije. Dodatnu stavku analize čine razlike u visini fertiliteta između najvećih gradova te njihovih okolica, ali i matičnih zemalja u cjelini. Nezanemariv faktor pri analizi gradova i okolica jesu veličine regija po državama, ali i širina prstena pojedine gradske regije koji je u nju uključen.

Zapadna Europa većim se dijelom i dalje ističe kao regija Europe s najvišom razinom fertiliteta. Iako se Irska zbog izrazite prostorne dominacije TFR-a s vrijednostima iznad 1,90 naoko doima kao zemlja s najvišim fertilitetom u regiji, u promatranom razdoblju druga je po visini TFR-a (1,78) u Zapadnoj Europi. Dublin, kao regija sa značajnim ponderom u ukupnom stanovništvu zemlje, s TFR-om od 1,60 spušta državni prosjek. Ujedinjeno Kraljevstvo (1,73) u promatranom razdoblju spada u vrh Europe po visini fertiliteta, no posljednjih godina bilježi izrazit pad. Glavna karakteristika prostornog obrasca fertiliteta su razlike među državama. Dva su ekstrema Sjeverna Irska s najvišim TFR-om i Škotska s najnižim fertilitetom. Demografska granica Sjeverne Irske i Irske 1900. godine nije bila uočljiva. Nakon podjele zemlje, već 1926. bila je izrazita, a takva je bila i 1961. godine (Watkins, 1991). U recentnom je razdoblju opet neprimjetna. Nekoliko središnjih londonskih NUTS 3 regija zajedno predstavljaju „otok“ vrlo niskoga fertiliteta, okružen regijama visokog fertiliteta. Posebno se ističu *Camden and City of London* (1,20) i *Westminster* (1,22). Iz samog središta Londona širi se nekoliko „krakova“ visokog fertiliteta. Osim većine prostora Sjeverne Irske, još je nekoliko kompaktnih područja višeg fertiliteta raštrkano duž Engleske i Walesa. Većina ostalog prostora tih dviju država također bilježi iznadprosječan fertilitet u europskim okvirima. Škotske regije, unatoč najnižoj razini TFR-a u Ujedinjenom Kraljevstvu, zapravo su prosječne u odnosu na Europu. Slično Londonu, vrlo niskom stopom ističu se Glasgow (1,25) i Edinburgh (1,11)

Najviši TFR u regiji, ali i među svim promatranim državama, bilježi Francuska (1,90). Najveći dio površine pokrivaju regije s TFR-om visine 1,70 – 1,90 no ističu se dva homogena prostora s višim vrijednostima koje razdvaja dijagonala smjera sjeveroistok – jugozapad. Jezgre sjevernog klastera višeg fertiliteta su regije *Seine-Saint-Denis* (2,37), *Val-d'Oise* (2,28) i *Essonne* (2,17) na rubovima Pariza s TFR-om iznad zamjenske razine. Iznadzamjenski TFR bilježi i regija *Vaucluse* (2,11) koja predstavlja jezgru južnog klastera više razine fertiliteta u Francuskoj. Iako je Pariz „otok“ nižeg fertiliteta u odnosu na okolne regije i bilježi jednu od najnižih stopa u zemlji, njegov je TFR u okviru europskog prosjeka (1,55). Navedena činjenica još je jedan pokazatelj demografske posebnosti Francuske. Činjenica da Francuska prednjači razinom fertiliteta odražava se i na demografske granice sa susjednim državama.



Sl. 4. Totalna (ukupna) stopa fertiliteta po NUTS 3 regijama Europe od 2015. do 2019. godine

Demografske granice Francuske oštre su sa svim susjednim državama, izuzev granice s Njemačkom koja je nepostojeća. Posebno su oštre granice sa Španjolskom i Italijom. Stanje u promatranom razdoblju značajno odudara od stanja koje je zabilježeno 2010. godine, dakle manje od desetljeća ranije. Tada je demografska granica prema Njemačkoj bila osjetna, dok je granica prema Belgiji bila gotovo nepostojeća (Campisi i dr., 2020). U demografskom smislu zemlje Beneluksa bile su „produžetak“ Francuske, a u narednom razdoblju zabilježile su izrazit pad fertiliteta te su danas tek nešto iznad prosjeka Europe (Nizozemska 1,62; Belgija 1,65). Regija *Groot-Amsterdam*, koja obuhvaća šire područje najvećega nizozemskog grada, bilježi jedan od najnižih fertiliteta u zemlji (1,43). Suprotno tome, regije *Arr. de Bruxelles-Capitale* (1,81) i *Arr. Antwerpen* (1,80) pri vrhu su belgijskih NUTS 3 regija po razini fertiliteta, čime se Belgija izdvaja iz europskih okvira. Luksemburg, koji je 2010. bilježio razinu TFR-a podjednaku susjednim francuskim regijama, pao je na razinu ispod europskog prosjeka (1,40). Jačanje granice između Francuske i Beneluksa ujedno je i najveća promjena u prostornoj slici fertiliteta Zapadne Europe.

Za razliku od 2010. godine kada su sve četiri nordijske zemlje bilježile visoku razinu fertiliteta s neznatnim razlikama unutar zemalja i među zemljama (Campisi i dr., 2020), u promatranom razdoblju regija je heterogena. Švedska (1,80) i Danska (1,73) ostale su pri vrhu Europe prema TFR-u, Norveška (1,64) je zabilježila djelomičan, a Finska (1,49) izrazit pad. No za sve četiri države trend je silazan (Campisi i dr., 2022). Unutar Danske, Norveške i Švedske prostorna varijacija fertiliteta je mala. Pritom je nužno naglasiti da je u Danskoj mali broj NUTS 3 regija, a regije u Norveškoj i Švedskoj zauzimaju veliku površinu. Stoga bi podaci na još nižoj prostornoj razini dali bolji pregled prostorne varijacije fertiliteta.

Razina fertiliteta regije koju čine Stockholm i okolica među najnižima je u Švedskoj, no i dalje relativno visoka (1,72). Nadalje, Kopenhagen (1,63), Oslo (1,53) i Helsinki (1,39) ostvaruju najniži TFR u svojim državama. U Finskoj su se dogodile velike promjene u razini fertiliteta, dok su razlike među regijama unutar zemlje ostale podjednake. Finska se u regiji ističe s uvjerljivo najnižim fertilitetom u velikim gradovima i najvišim fertilitetom u ruralnim područjima koja su se pokazala najmanje fleksibilnima i otpornima na ekonomske nesigurnosti (Campisi i dr., 2022). Time je izrazit pad fertiliteta zahvatio cjelokupni prostor zemlje. Island, kao sastavni dio ove regije, u promatranom je razdoblju prema obilježjima fertiliteta podjednak nordijskim državama (TFR 1,74).

Njemačka (1,56), Austrija (1,50) i Švicarska (1,53) čine relativno homogenu demografsku regiju te su granice među njima gotovo nepostojeće. Sve tri zemlje bilježile su blagi rast TFR-a u 21. stoljeću i vrhunac 2016. godine, nakon čega je uslijedio blagi pad. U

protekla dva desetljeća Njemačka je među zemljama s najvidljivijim oporavkom fertiliteta u Europi (sl. 2). Zbog NUTS 3 regija koje su površinom izrazito male, ističe se specifičnim raspršenim prostornim obrascem fertiliteta. Osim više manjih područja natprosječne razine fertiliteta, koja su raspršena kroz sve dijelove zemlje, uočljivo je nekoliko kompaktnijih većih područja. Prvo je u širem pograničnom području prema Nizozemskoj s kojom predstavlja gotovo kompaktnu zajedničku demografsku regiju. Drugo obuhvaća veće dijelove bivše Istočne Njemačke (DDR-a). Nakon ujedinjenja Njemačke 1990. godine, stopa fertiliteta na prostoru bivše Istočne Njemačke strahovito je pala, da bi postupnim oporavkom oko 2010. godine došla do razine prostora bivše Zapadne Njemačke (Goldstein i Kreyenfeld, 2011).

Niža razina njemačkih prostornih jedinica omogućava detaljniji osvrt na visine fertiliteta u velikim gradovima. Veliki gradovi u pravilu se ističu nižim TFR-om u odnosu na okolna područja, no pritom je potrebno uzeti u obzir da širina gradskog prstena nije uvijek iste razine. Ulazak prigradskih područja u analizu može anulirati urbano-ruralne razlike i pojedine faktore utjecaja na fertilitet, poput primjerice selektivnih migracija (Kulu, 2013). Od 402 NUTS 3 regije Njemačke, tek 7 njih bilježi TFR ispod 1,30. U skladu s prostornim obrascem zemlje, veliki gradovi u sjevernom dijelu bilježe nešto viši fertilitet (Berlin 1,48; Hamburg 1,50) u odnosu na one iz ostalih regija (Köln 1,40; Frankfurt na Majni 1,42; Stuttgart 1,32; München 1,43). Demografske granice prema Danskoj, Nizozemskoj, Belgiji, Francuskoj, Švicarskoj, Austriji i dijelu Češke gotovo su neprimjetne. Dio prostora bivše Istočne Njemačke prema Češkoj predstavlja blagu demografsku granicu, a pogranično područje prema Poljskoj još izrazitiju. Radi se o promjeni u odnosu na 2010. godinu kad je granica s Poljskom bila neprimjetna (Campisi i dr., 2020). Zaključno, kod Njemačke je obrisana zapadna demografska granica, a uspostavljena je nova na istoku, dok na jugu nije došlo do promjene.

Prostorni obrazac fertiliteta Švicarske pokazuje okvirnu podjelu na dva dijela – prosječan fertilitet u regijama prema Francuskoj i Njemačkoj te ispodprosječan u pograničnim regijama prema Italiji, s čijim sjevernim pokrajinama čini zajedničku demografsku regiju. Manji pogranični dio prema Austriji podijeljen je na dva dijela. Zürich, kao najveći grad, zajedno sa svojom regijom ističe se nižom razinom fertiliteta od okolnih regija (1,50). Ženeva (1,47) se ističe kao izrazit „otok“ nižega fertiliteta u odnosu na okolne francuske regije, jednako kao i grad Basel (1,37) u odnosu na svoju regiju. Regija u kojoj je smješten Bern zauzima površinom velik prostor te je TFR-om gotovo jednaka Švicarskoj (1,51).

Glavnina površine Austrije može se smatrati „produžetkom“ Njemačke u demografskom smislu. Demografska granica prema Italiji i dio granice prema Češkoj su izrazitije, a ostale granice su neznatne. Austrijsko-mađarske pogranične regije s obje strane



bilježe ispodprosječne razine fertiliteta podjednake razine te čine zajedničku demografsku regiju. Sam Beč ne izdvaja se od okolnih regija po razlici u visini fertiliteta (1,41). To ga čini izuzetkom u usporedbi s ostalim metropolama – posljednjih nekoliko desetljeća, kao posljedica dugoročnog utjecaja migracija, Beč je gotovo dosegao razinu fertiliteta Austrije (Zeman i dr., 2011). TFR Lihtenštajna (1,50) u promatranom je razdoblju na razini Austrije i Švicarske.

Postsocijalističke tranzicijske zemlje Srednje i Istočne Europe na dodiru su sa zemljama njemačkoga govornog područja, s kojima dijele podjednaku razinu fertiliteta tijekom 21. stoljeća. Iako je regija relativno homogena te je karakterizira podjednaka generalna dinamika u kretanju fertiliteta (sl. 2), može se izdvojiti nekoliko različitih područja. Pribaltičke zemlje po visini TFR-a bliže su nordijskim zemljama nego postsocijalističkim tranzicijskim zemljama (Latvija 1,67; Litva 1,66; Estonija 1,63). No prije desetak godina stanje je bilo bitno drugačije – Estonija je višim fertilitetom bila slična Finskoj, a Litva je prosječnim fertilitetom sličila susjednoj Poljskoj (Campisi i dr., 2020). Latvija je u tom razdoblju ostvarivala drugi najniži TFR među svim promatranim zemljama, da bi u nastavku bila druga po intenzitetu oporavka fertiliteta (sl. 2). Zbog premalog broja NUTS 3 regija u sve tri zemlje, za analizu prostorne varijacije unutar zemalja potrebni su podaci na nižoj prostornoj razini. Ipak, primjetno je da Latvija i Litva čine kompaktnu regiju visokog fertiliteta za europske prilike. Riga predstavlja „otok“ nižega fertiliteta u odnosu na većinu zemlje (1,50). Isto se odnosi na šire regije Vilniusa (1,52) i Tallinna (1,54) koje bilježe niži fertilitet od većine ostalih područja svojih zemalja.

Podjednako visok TFR kao pribaltičke zemlje u promatranom razdoblju bilježi Češka (1,66). Time se pojas natprosječnog fertiliteta, uz manji diskontinuitet, proteže od Nizozemske, preko Njemačke, sve do južne granice Češke. O oporavku fertiliteta Češke najbolje svjedoči najnoviji podatak za 2020. godinu prema kojem Češka zauzima treće mjesto među promatranim europskim državama. Prag je okružen regijama višeg fertiliteta, no sam ne bilježi nižu, već prosječnu razinu fertiliteta u europskim okvirima (1,53). Demografske granice s Poljskom, Slovačkom i dijelom Austrije izrazite su.

S TFR-om od 1,60 Slovenija se može smatrati krajnjim rubom pojasa iznadprosječnog fertiliteta koji se prostire od Beneluksa, preko Njemačke i Austrije. Izuzev sitnog dijela, demografska granica s Italijom oštra je. Granica s Hrvatskom heterogenog je sastava. U dijelu Istre i sa sjeverozapadnom Hrvatskom je blaga, no većim dijelom između je oštra. Na ovoj prostornoj razini granica je blaga i s Austrijom i Mađarskom. Ni Češka, ni Slovenija na ovoj prostornoj razini ne pokazuju značajniju varijaciju fertiliteta u prostoru. Vrijedi istaknuti regiju *Jugoistočna Slovenija* s TFR-om 1,85. Regija *Središnja Slovenija* u koju je inkorporirana

Ljubljana bilježi fertilitet koji je nešto ispod državnog prosjeka, no ne ističe se u odnosu na ostala područja (1,54).

Ostale zemlje Srednje i Istočne Europe u okvirima su europskog prosjeka ili nešto ispod prosjeka: Mađarska 1,52; Slovačka 1,51; Hrvatska 1,44; Poljska 1,42. Posebno se ističe Poljska koja je u ranijim godinama, ali i 2020., po visini TFR-a na razini zemalja Južne Europe. Navedeno je vidljivo i u varijaciji fertiliteta u prostoru. Izuzev granice sa Slovačkom, demografske granice prema Njemačkoj, Češkoj i Latviji su oštre. Bjelorusija i Ukrajina nisu predmet istraživanja te bi za analizu pograničnih područja prema tim državama trebali podaci na razini regija. No pogranične ukrajinske regije, *Volynska* i *Lvivska*, u promatranom razdoblju bilježe natprosječne vrijednosti u odnosu na Ukrajinu (Scoccimarro, 2022). Time je Poljska gotovo u potpunosti okružena regijama više razine fertiliteta. No upravo manji dio granice sa Slovačkom predstavlja koridor koji spaja Poljsku s dijelovima drugih srednjoeuropskih zemalja jednake razine fertiliteta.

Regija *Gdański* izrazito odskakače višim fertilitetom (1,81). Osim pograničnog područja uz Češku, vrlo niski fertilitet primjetan je u regijama koje su uglavnom u sastavu Svetokriškog Vojvodstva, kao i na granici s Ukrajinom. Pograničje uz Češku zoran je primjer da prirodne barijere u graničnim područjima mogu imati ulogu i u određivanju demografske granice. Područje nižega fertiliteta prostorno se poklapa s perifernim, brdsko-planinskim prostorom Poljske (Klemenčić, 1997). Ostala dva područja niskog fertiliteta također su pretežito brdski prostori. Iako se Varšava ističe nižom razinom TFR-a u odnosu na okolicu, zapravo bilježi iznadprosječnu vrijednost u odnosu na cijelu zemlju (1,49). „Otoci“ nižega fertiliteta u odnosu na svoje okolne regije su i gradovi Łódź i Poznań.

Mađarska i Slovačka početkom stoljeća bile su na razinama osjetno ispod najnižega niskog fertiliteta (*lowest-low fertility*) s vrijednostima oko 1,20. Hrvatska nikad nije bila ni blizu te razine, no u posljednjem desetljeću Mađarska i Slovačka ostvarile su osjetniji oporavak fertiliteta. Čak i prostorni obrasci fertiliteta Mađarske i Slovačke imaju zajednička obilježja – niži fertilitet u zapadnom, a viši u istočnom dijelu zemlje u regijama koje međusobno i graniče. Jedna od razlika između te dvije zemlje ogleda se u visini fertiliteta područja glavnih gradova. Budimpešta (1,21) se jasno ističe izrazito ispodprosječnim fertilitetom u odnosu na Mađarsku, čime se razlikuje od Beča (Riederer i Buber-Ennsner, 2016). Nasuprot tome, Bratislava (1,64) ne samo da se ističe iznadprosječnim fertilitetom u odnosu na okolne regije, već i u odnosu na cijelu Slovačku. Pritom valja naglasiti da podaci na ovoj prostornoj razini obuhvaćaju šire područje Bratislave, što ne vrijedi u slučaju Praga, Beča i Budimpešte. Demografska granica Slovačke osjetna je prema Češkoj, dok prema ostalim zemljama nema izrazitih razlika.

Izrazitijih demografskih granica nema ni kod Mađarske. Prema podacima na nacionalnoj razini, demografska granica prema Ukrajini je osjetna. No ukrajinska *Zakarpatska oblast* u promatranom razdoblju bilježi podjednako visoku razinu TFR-a kao pogranične regije sa suprotne strane – *Borsod-Abaúj-Zemplén* i *Szabolcs-Szatmár-Bereg* na sjeveroistoku Mađarske (Scoccimarro, 2022). Uzevši u obzir pogranične regije svih mađarskih susjeda, moguće je uočiti poklapanje cjelokupnoga prostora koji je nekoć sačinjavao zajedničku državu. Ovo je jedan od zornijih primjera povijesnog kontinuiteta koji predstavlja jednu od odrednica fertiliteta (Billari, 2004).

U usporedbi s ostalim zemljama regije, Hrvatska pokazuje nepravilniji i heterogeniji prostorni obrazac fertiliteta. *Međimurska županija* (1,76) se ističe kao „otok“ više razine fertiliteta, a drugi pol čine *Istarska* (1,29) i *Primorsko-goranska županija* (1,25) s vrlo niskim TFR-om. Ostale regije u okviru su prosjeka zemalja Srednje i Istočne Europe. Grad Zagreb (1,38) u promatranom razdoblju i na promatranjoj prostornoj razini fertilitetom je tek nešto ispod Hrvatske. Time je nastavljena konvergencija (Čipin, 2018), što u demografskom smislu čini Zagreb sličnijim Beču no Budimpešti. Stoga se Grad Zagreb ne ističe nižom razinom u odnosu na okolne regije. Već spomenuta demografska granica prema Sloveniji većim dijelom prilično je oštra. Pogranične NUTS 3 regije prema Mađarskoj heterogene su prema visini fertiliteta, no sama demografska granica na promatranjoj prostornoj razini nije osjetna (Belić i Mišetić, 2021). Slično vrijedi i za granicu prema Srbiji koja je zemlja s podjednakom visinom TFR-a. Za analizu sličnosti s pograničnim regijama Bosne i Hercegovine te Crne Gore, koje nisu predmet istraživanja, nužni su podaci na nižim prostornim razinama. Prostorna analiza fertiliteta Hrvatske na nižoj prostornoj razini bit će zasebno obrađena u poglavlju 5.2.1.

Zaključna sinteza prostornih obrazaca fertiliteta postsocijalističkih zemalja Srednje i Istočne Europe podcrtava nekoliko značajnih promjena u odnosu na 2010. godinu (Campisi i dr., 2020). Formirane su izrazitije demografske granice Poljske prema Njemačkoj i Litvi, čime se Poljska našla u okruženju država s višom razinom fertiliteta. Osjetan oporavak fertiliteta Mađarske i Slovačke doveo je te dvije zemlje u prosječne okvire regije. Time je nestao veći kompaktan prostor vrlo niskog fertiliteta u Srednjoj Europi prisutan u ranijem razdoblju.

Južna Europa posljednjih desetak godina regija je s najnižom razinom fertiliteta u Europi. Varijacija fertiliteta u prostoru unutar Italije otkriva varljivost podataka na nacionalnoj razini. Iako je TFR Italije u promatranom razdoblju nešto iznad granice vrlo niskog fertiliteta (1,31), u većini prostora dominiraju vrijednosti ispod 1,30. Važno je naglasiti i kontinuirani pad TFR-a nakon 2010. godine kojim je 2020. vrijednost pala na 1,24. Evidentna podjela na sjever i jug Italije jedna je od najpoznatijih dugoročnih demografskih i gospodarskih zakonitosti u

Europi (Felice i Vasta, 2015). Upravo izrazita demografska dominacija i ponder sjevernog dijela podižu prosjek cijeloj zemlji. Regija *Bolzano* (Južni Tirol) s TFR-om od 1,72 predstavlja demografski „otok“ višeg fertiliteta. Radi se o regiji koja je bila u sastavu Austro-Ugarske, a danas se ističe iznadprosječnim gospodarskim razvojem u Italiji. Uz regije sjeverne Italije, čiji je fertilitet gotovo na razini srednjoeuropskog, u južnom dijelu tek je nekoliko područja visine TFR-a iznad 1,30 – prostor oko Napulja, dio Kalabrije i veći dio Sicilije. Usporedba sa stanjem 2010. godine otkriva prostorni trend sve izrazitijeg širenja vrlo niskog fertiliteta prema sjeveru, ali i na Siciliji koja je tada gotovo cijela bilježila vrijednosti iznad 1,30 (Campisi i dr., 2020). Ekstremno niskom razinom fertiliteta ističu se tri regije na Sardiniji (*Oristano* 0,98; *Medio Campidano* 0,97; *Carbonia-Iglesias* 0,90).

Budući da sami gradovi u Italiji nisu izdvojeni kao zasebne NUTS 3 regije, već sadržavaju i okolne prostore, regije najvećih gradova ne ističu se značajno prema visini fertiliteta. Rim (1,26), zajedno sa svojom širom regijom, po razini fertiliteta nešto je ispod prosjeka Italije, no ne ističe se u odnosu na okolne regije. Regija *Milano* (1,37) bilježi iznadprosječnu vrijednost, no s obzirom na to da je u sjevernom dijelu, ni ona se ne ističe u odnosu na okolne regije. Nasuprot tome, regija *Torino*, iako je na sjeveru te graniči s Francuskom, bilježi TFR minimalno niži od Italije (1,30). Regija *Napoli* (1,38), zajedno s okolne dvije regije čini jedan od klastera iznadprosječnog fertiliteta u južnom dijelu Italije. Viši fertilitet u odnosu na Italiju bilježi i regija Palermo na Siciliji (1,39). Demografska granica prema Francuskoj oštra je i jedna je od najizrazitijih u Europi. Prema Sloveniji nešto je blaža, prema Austriji heterogena, a prema Švicarskoj nepostojeća.

Primjer Italije pokazuje da je, prema korištenom grupiranju u razrede, unutar zemalja vrlo niskog fertiliteta varijacija fertiliteta unutar države mala. No pritom je nužno napomenuti da najniži razred obuhvaća sve vrijednosti TFR-a do 1,30. U ostalim regijama takvih je vrijednosti relativno malo te su one neznatno ispod navedene granice, no u zemljama Južne Europe nezanemariv je broj vrijednosti oko 1,00. Time najniži razred obuhvaća širi raspon vrijednosti u odnosu na ostale razrede. Kad bi se istraživanje provodilo samo na razini zemalja Južne Europe, svakako bi valjalo podijeliti najniži razred na nekoliko njih. Na razini Europe, u okvirima ovog istraživanja, dodavanje dodatnog razreda i nijanse boje samo bi umanjilo ukupnu preglednost prikaza. Nadalje, u istraživanju je naglasak na razinama/kategorijama fertiliteta pa je jedna od namjera sve vrijednosti vrlo niskog fertiliteta prikazati istom nijansom boje.

Posljednjih godina trajektorije fertiliteta Italije i Španjolske gotovo su podudarne (sl. 2). Španjolska u promatranom razdoblju bilježi nešto niži TFR (1,30), da bi do 2020. godine pala na 1,19. Iznad državnog prosjeka, a time i granice vrlo niskog fertiliteta, su južni dio Andaluzije,

tri regije središnjeg dijela te velik prostor sjeveroistočnog dijela Španjolske. Osim dviju enklava na sjeveru Afrike (*Melilla* 2,36; *Ceuta* 1,73), osjetno višim fertilitetom u odnosu na španjolske prilike ističu se regije *Almería* (1,62) i *Murcia* (1,54). Regija *Ourense* (0,99) u Galiciji i četiri otočne regije (*La Palma* 0,98; *Gran Canaria* 0,98; *El Hierro* 0,94; *La Gomera* 0,94) bilježe ekstremno nizak TFR. Prostorno-vremenski trend pokazuje širenje vrlo niskog fertiliteta koji se 2010. godine prostirao samo na sjeverozapadnom dijelu zemlje (Campisi i dr., 2020). Slično kao u Italiji, veliki španjolski gradovi uklopljeni su u svoje šire regije. Regije *Madrid* (1,31), *Barcelona* (1,34) i *Sevilla* (1,37) nešto su iznad razine Španjolske, dok je *Valencia* (1,27) tek nešto ispod. Demografska granica prema Francuskoj oštra je i također jedna od izrazitijih u Europi. Granica prema Portugalu gotovo je nepostojeća, čime se cijeli Pirinejski poluotok može okarakterizirati kao zajednička demografska regija.

U promatranom razdoblju TFR Portugala nešto je viši u odnosu na Španjolsku, ali je nizak u europskim okvirima (1,37). Također, za razliku od Španjolske, fertilitet je bio u porastu nakon 2013. godine. Varijacija u prostoru potvrđuje podjelu, na sjeverni s nižim i južni dio s višim fertilitetom, a koja je otprije prisutna (Campisi i dr., 2020). Najviši fertilitet među regijama Portugala bilježi regija *Área Metropolitana de Lisboa* (1,66). Iako regija obuhvaća metropolitansko područje grada, razlika u odnosu na okolne regije je značajna, što Lisabon čini jednim od rijetkih izuzetaka u Europi. Osjetno iznadprosječan fertilitet bilježe južne regije *Algarve* (1,63) i *Baixo Alentejo* (1,52).

Kretanje razine fertiliteta Grčke u 21. stoljeću podjednako je ostalim zemljama Južne Europe. U promatranom razdoblju TFR je nešto iznad granice vrlo niskog fertiliteta te iznosi 1,35. U odnosu na ostale zemlje Južne Europe primjetne su određena heterogenost i varijacija fertiliteta u prostoru. Jedan od razloga heterogenosti zasigurno je manja površina NUTS 3 regija što bolje rasvjetljava fertile obrasce u prostoru. Također, za razliku od ostalih zemalja regije, otočne regije ne ističu se nižom, već višom razinom fertiliteta. Visinom TFR-a iznad 1,70 ističu se otok *Zakynthos* (1,78) i *Dytiki Attiki* (zapadna periferija Atene 1,72). Ostale regije Atene u okviru su prosjeka Grčke. Valja napomenuti da je Atena razdijeljena na više NUTS 3 regija. Osjetno iznadprosječan fertilitet također bilježe otočna regija *Lesvos*, *Limnos* te otok Kreta. Iznadprosječne su i ostale otočne skupine, kao i dvije regije u graničnom području prema Bugarskoj. U ostalim dijelovima nema jasnog prostornog obrasca te regije uglavnom bilježe vrlo nizak fertilitet. Valja istaknuti regiju *Fokida* u središnjem dijelu zemlje s TFR-om od 0,83. Pogranične regije uglavnom poprimaju vrijednosti fertiliteta podjednake susjednim regijama sa suprotne strane granice.

Iako nisu obuhvaćene kartografskim prikazom, Malta i Cipar uklapaju se u obilježja niskog fertiliteta Južne Europe. Malta je podijeljena na dvije NUTS 3 regije. U promatranom razdoblju regija *Gozo and Comino* (1,45) fertilitetom je iznad okvira Južne Europe, dok je regija *Malta* (1,28) nešto ispod prosjeka. Valjda istaknuti pad razine TFR-a u cijeloj zemlji na ekstremno niskih 1,13 prema podacima za 2020. godinu. Razina fertiliteta Cipra (1,34) u promatranom razdoblju gotovo je identična susjednoj Grčkoj. Posljednjih godina TFR stagnira na granici vrlo niskog fertiliteta.

Heterogenost Jugoistočne Europe prema razini fertiliteta još je više izražena spuštanjem analize s nacionalne na regionalnu razinu. U promatranom razdoblju Rumunjska je predvodnica regije i jedna od zemalja Europe s najvišim TFR-om (1,72). Štoviše, prema podatku za 2020. godinu zauzima drugo mjesto u Europi (1,80). No za razliku od ostalih zemalja s najvišim fertilitetom, prostorna slika fertiliteta Rumunjske izrazito je heterogena. Prema visini fertiliteta okvirno se mogu izdvojiti dva dijela. Sjeveroistočni dio ističe se visokom razinom TFR-a, a to je ujedno i najveći kompaktni prostor u Europi s fertilitetom iznad zamjenske razine. Čine ga regije *Vaslui* (2,72), *Suceava* (2,26), *Sălaj* (2,24), *Bistrița-Năsăud* (2,16) i *Neamț* (2,16). Osim navedenih regija još nekoliko njih blizu je zamjenske razine. Jugozapadni dio karakterizira ispodprosječna razina fertiliteta u odnosu na Rumunjsku, no ta je razina prosječna u europskim okvirima. Isti zaključak vrijedi i za Bukurešt (1,45).

Demografska granica Rumunjske s Mađarskom tek je dijelom vidljiva, ona sa Srbijom također je blaga, dok je granica s Bugarskom kompleksna i heterogena. Već spomenuta ukrajinska *Zakarpatska oblast* te druge dvije regije (*Ivano-Frankivska* i *Černivecka*) susjedne su regije Rumunjske na sjeveru. Sve tri ističu se iznadprosječnim fertilitetom u Ukrajini koji je podjednak ili nešto niži fertilitetu regija na sjeveru Rumunjske (Scoccimarro, 2022). Time ne samo da je demografska granica i prema Ukrajini blaga, već je i na primjeru Rumunjske moguće uočiti da se demografske regije na prostoru mađarskog dijela Austro-Ugarske ne poklapaju s trenutno postojećim nacionalnim granicama. Moldavija u promatranom razdoblju predstavlja produžetak Rumunjske – fertilitet je podjednake razine regijama sjeveroistočne Rumunjske.

Na nacionalnoj razini fertilitet Bugarske u okvirima je europskog prosjeka (1,55), no i kod nje je prisutna izrazita varijacija fertiliteta u prostoru. Jedan pol čine regije *Sliven* (2,29) i *Yambol* (2,01) s visokim vrijednostima TFR-a, dok drugi pol čini centar Sofije (1,27). No šire područje Sofije, kao i okolne regije zapadnog dijela Bugarske, čine kompaktnu regiju više razine fertiliteta. Prostorna heterogenost fertiliteta odražava se i na analizu pograničnih regija kod kojih nema jasnih obrazaca. Najmanje vidljiva je demografska granica s Grčkom, a

najizrazitija sa Srbijom. Svaka od preostalih granica ima svojih specifičnosti koje se ogledaju u sličnostima i razlikama pograničnih regija s jedne i druge strane granice.

Razina fertiliteta Srbije (1,50) i Makedonije (1,45) u recentnom razdoblju podjednaka je razini fertiliteta Hrvatske. U obje zemlje primjetna je heterogenost u prostornoj slici fertiliteta. Najvišim TFR-om u Srbiji ističe se *Raška oblast* koja graniči s Crnom Gorom i Kosovom, a najnižim *Zaječarska* i *Pomoravska oblast*. Ostale regije u okviru su prosjeka. *Beogradska oblast* prema razini fertiliteta jednaka je Srbiji, dok *Skopska* regija bilježi najviši TFR u Makedoniji. Kod oba slučaja podaci na ovoj razini obuhvaćaju cijele regije. Najniži fertilitet u Makedoniji ostvaruju dvije regije koje graniče s Albanijom i Kosovom te jedna na granici s Bugarskom. Time su demografske granice prema tim trima državama većim dijelom oštre. Granica prema Srbiji nepostojeća je, dok je prema Grčkoj blaga. Demografske granice Srbije prema većini susjednih zemalja izrazito su blage. Izrazitija je granica s Bugarskom, dok je dio granice s Kosovom oštar.

Od početka stoljeća fertilitet Albanije izrazito je pao. Prostorna diferencijacija prema razini TFR-a jasno razdjeljuje sjeverni i južni dio. Regije *Dibër* i *Kukës* u sjevernom dijelu iznad su zamjenske razine fertiliteta te zajedno s Kosovom i Crnom Gorom čine jedan od klastera više razine fertiliteta u Europi. Na jugu, regije *Korcë* i *Vlorë* bilježe vrlo nizak fertilitet. Time je demografska granica prema Grčkoj gotovo nepostojeća. Izuzetno je oštra već spomenuta granica s Makedonijom.

### **5.2.2.2. Sinteza varijacije fertiliteta u prostoru na razini NUTS 3 regija Europe**

Distribucija fertiliteta na razini NUTS 3 regija omogućila je iscrpniju i detaljniju analizu fertiliteta u Europi. Sintezom nalaza svih prostornih obrazaca fertiliteta diljem Europe moguće je navesti nekoliko zaključaka. Premda glavne konture prostorne slike fertiliteta slijede one zabilježene na podacima na nacionalnoj razini, spuštanjem na nižu prostornu razinu otkriva se da demografske granice često odudaraju od nacionalnih granica. Stoga je prvi zaključak izrazita pojava prekograničnih demografskih regija. Nekoliko je razloga pojave navedenog fenomena.

Pozadinski je razlog demografski te se odnosi na stabilizaciju na niskoj razini fertiliteta u fazi demografske posttranzicije. Razlike u razini fertiliteta na cijelome kontinentu unutar maloga su raspona (tab. 7.). Čak 1155 NUTS 3 regija (80,3% od ukupnoga broja) u promatranom razdoblju bilježi TFR u rasponu od 1,30 do 1,90. Stoga je u takvim uvjetima veća mogućnost pojavnosti graničnih područja podjednake ili iste razine fertiliteta. Ako izuzmemo

francuske i španjolske prekomorske teritorije, najveći TFR u promatranim državama na razini NUTS 3 regija bilježe *Vaslui* u Rumunjskoj (2,72), *Seine-Saint-Denis* (2,37) u Francuskoj i *Sliven* u Bugarskoj (2,29). Na cijelome prostoru tek 19 regija (1,3%) iznad je razine zamjenskog fertiliteta. Nasuprot tome, 171 regija (11,9%) ispod je razine vrlo niskoga fertiliteta. Ukupni prosjek TFR-a (1,59) u značajnoj je mjeri pod utjecajem dominantnog broja regija Zapadne Europe i njemačkoga govornog područja koje čine 57,9% od ukupnog broja NUTS 3 regija Europe.

Tab. 7. Struktura NUTS 3 regija Europe prema razini TFR-a u razdoblju od 2015. do 2019. godine

TFR	Broj regija	Udio (u %)
> 2,10	19	1,3
1,90 - 2,10	93	6,4
1,70 - 1,90	329	22,9
1,50 - 1,70	520	36,2
1,30 - 1,50	306	21,3
≤ 1,30	171	11,9
Ukupno	1438	100,0
Prosjek		1,59
Standardna devijacija		0,23
Koeficijent varijabilnosti		14,56

Nalaz okvirno potvrđuje hipotezu o uklanjanju nacionalnih granica u Zapadnoj Europi koju je iznijela Watkins prije tridesetak godina (Watkins, 1991). Dodatan argument za potvrđivanje navedenog fenomena odnosi se na istraživano razdoblje (2015. – 2019.) tijekom kojega je naročito zabilježena konvergencija fertiliteta što se odražava i na ujednačavanje prostornih obrazaca.

Unatoč konvergenciji fertiliteta i brisanju nekih demografskih granica, neke druge granice ponovno se is crtavaju. Kao i kod ostalih demografskih pokazatelja, obilježje stope fertiliteta su stalne mijene u intenzitetu pojave što se odražava i na promjene prostornih obrazaca. Usporedba promatranog razdoblja s ranijim razdobljima potvrđuje drugi važan zaključak – varijacija fertiliteta u prostoru ukazuje na ublažavanje, pa gotovo i prestanak „bifurkacije“ fertiliteta Europe na dva različita režima i pojavu diferenciranih trendova. U mnogim zemljama Sjeverne i Zapadne Europe, kao pripadnicama višeg režima fertiliteta, fertilitet je izrazito pao. Istovremeno, mnoge zemlje Srednje i Istočne Europe zabilježile su osjetan oporavak fertiliteta. Najvidljivije promjene u prostoru dogodile su se upravo na dodiru



tih dvaju regija. Tako je padom TFR-a u zemljama Beneluksa i porastom TFR-a Njemačke granica dvaju režima izbrisana. Francuska je nastavila tradiciju višeg fertiliteta. Granične regije prema Njemačkoj i prije su bilježile ispodprosječan fertilitet (Campisi i dr., 2020), no u promatranom razdoblju pale su na razinu susjednih njemačkih regija. Time je izbrisana jedna od najistaknutijih granica višeg i nižeg fertiliteta iz prethodnog razdoblja. Nadalje, njemačko-danska granica također je dobrim dijelom ublažena.

Još jedna značajna promjena odnosi se na Finsku čiji je TFR izrazito pao, dok je istovremeno kod pribaltičkih zemalja porastao na višu razinu. Nadalje, Rumunjska i Bugarska nisu istraživane u sklopu prethodnih paneuropskih istraživanja, no prema razini fertiliteta u ranijoj su fazi bile u okvirima prosjeka Europe, da bi u recentnom razdoblju zabilježile jedan od najintenzivnijih oporavaka fertiliteta u Europi. Uzevši u obzir sve navedene promjene, treći je zaključak razvoj prostornog obrasca fertiliteta u Europi s tri jezgre više razine fertiliteta: prvi čine Francuska i Britansko otočje (s izuzetkom Škotske), drugi čini skandinavsko-pribaltički prostor (s izuzetkom Finske), a treći je polukružni obruč u Jugoistočnoj Europi. Srednja Europa može se podijeliti na stabilniji zapadni dio, koji se uz dodavanje Beneluksa proteže do Atlantika, i ispodprosječan istočni dio koji se proteže od Baltika do Jadrana i Jugoistoka Europe. Južna Europa i dalje ostaje regija s najnižim fertilitetom u Europi. Jedan od važnijih prediktora nižega fertiliteta je prosječna dob u kojoj mladi napuštaju roditeljski dom. Kasniji odlazak iz obiteljskog doma općenito je obilježje zemalja Južne i Jugoistočne Europe te istočnog dijela Srednje Europe (Eurostat, 2023a). S obzirom na podudarnost dvaju pokazatelja, možda je baš to jedan od ključnih razloga razlika u visini fertiliteta između zapadnog i istočnog dijela Srednje Europe. No prosječna dob u kojoj mladi napuštaju obiteljski dom pod utjecajem je širih i kompleksnijih razlika između promatranih regija regija.

Klasifikacija NUTS 3 jedinica po regijama Europe potvrdila je da su prema razini fertiliteta razlike među regijama još uvijek značajne (tab. 8). Unatoč izrazitom padu fertiliteta u velikom broju regija, Zapadna i Sjeverna Europa i dalje prednjače visinom TFR-a. Sljedeću razinu čine Jugoistočna Europa i zemlje njemačkoga govornog područja – njihove razine TFR-a u cjelini nešto su iznad ukupnog prosjeka Europe. Skupina zemalja Srednje i Istočne Europe razinom fertiliteta ispod je prosjeka. Na samome je dnu Južna Europa koja je u cjelini ispod granice vrlo niskog fertiliteta.

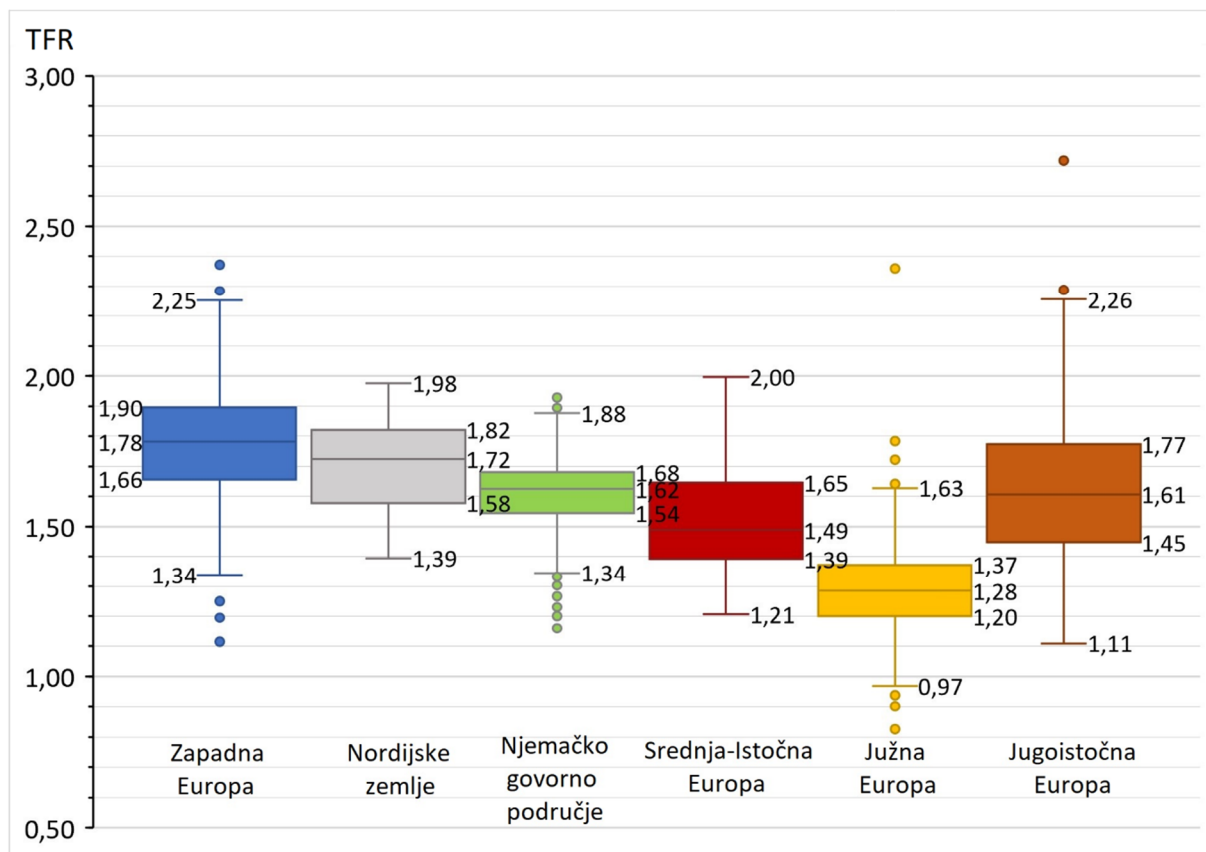
Tab. 8. Struktura NUTS 3 regija Europe prema razini TFR-a u razdoblju od 2015. do 2019. godine – razlike po regijama

TFR	Zapadna Europa		Nordijske zemlje		Njemačko govorno područje		Srednja-Istočna Europa		Južna Europa		Jugoistočna Europa	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
> 2,10	9	2,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,4	8	6,9
1,90-2,10	73	19,8	9	12,7	1	0,2	3	1,8	0	0,0	6	5,2
1,70-1,90	161	43,8	30	42,3	85	18,4	18	10,7	4	1,6	28	24,1
1,50-1,70	104	28,3	22	31,0	293	63,3	43	25,4	12	4,8	35	30,2
1,30-1,50	16	4,3	10	14,1	77	16,6	73	43,2	94	37,8	31	26,7
≤ 1,30	5	1,4	0	0,0	7	1,5	32	18,9	138	55,4	8	6,9
Ukupno	370	100,0	71	100,0	463	100,0	169	100,0	249	100,0	116	100,0
Prosjek	<b>1,77</b>		<b>1,71</b>		<b>1,61</b>		<b>1,52</b>		<b>1,29</b>		<b>1,63</b>	
St. dev.	0,18		0,15		0,12		0,17		0,16		0,27	
Koef.var.	10,22		9,02		7,51		11,03		12,61		16,52	

Još veće razlike otkriva sama struktura regija prema visini TFR-a. U Zapadnoj Europi svaka regija s TFR-om ispod 1,50 čini izuzetak – takvih je regija samo 5,7%. Nasuprot tome, Južna je Europa gotovo u potpunosti preplavljena takvim regijama, čak ih je 93,2%. U Srednjoj i Istočnoj Europi također dominiraju regije s TFR-om ispod 1,50 – gotovo ih je dvije trećine od ukupnog broja. Značajnu ulogu pri tome ima Poljska u kojoj je čak 43% od svih NUTS 3 regija Srednje i Istočne Europe. Isticanje Zapadne Europe najbolje se vidi brojem regija s TFR-om iznad 1,90 – u Zapadnoj Europi gotovo trostruko ih je više no u svim ostalim regijama zajedno. Polovina preostalih smještena je u Jugoistočnoj Europi.

Zemlje njemačkoga govornog područja ističu se dominantnim brojem regija prosječne razine fertiliteta – gotovo dvije trećine njih bilježi TFR visine 1,50 – 1,70. Nadalje, 98,3% regija bilježi TFR raspona 1,30 do 1,90. To potvrđuje i koeficijent varijabilnosti koji je najmanji među regijama Europe. Grafički prikaz varijabilnosti još zornije predočava razlike među regijama (sl. 5). Najmanja varijabilnost u zemljama njemačkoga govornog područja može se tumačiti povijesnim i kulturološkim sličnostima među zemljama i njihovim regijama. No u toj regiji primjetan je velik broj ekstremno niskih vrijednosti (*outliera*) koje se uglavnom odnose na sveučilišne gradove – obrazac je prisutan duže vrijeme (Hank, 2002).

Povijesnim i kulturološkim sličnostima može se objasniti relativno niska varijabilnost i kod nordijskih zemalja. Dodatan razlog može biti manji ekonomski disparitet unutar tih zemalja što se odražava i na ostale segmente života. Određenu potvrdu toga pruža Gini indeks (Svjetska banka, 2023e). Ostale regije relativno su heterogenije u pogledu navedenih obilježja.



Sl. 5. Varijabilnost totalne (ukupne) stope fertiliteta po regijama Europe u razdoblju od 2015. do 2019. godine

Najveća varijabilnost fertiliteta prisutna je u Jugoistočnoj Europi. Osim razlika među zemljama, razlike unutar zemalja još su izrazitije. Dodatno tumačenje demografske je prirode – zemlje i pojedine regije unutar njih u različitim su fazama demografskog razvoja (Miladinov, 2021). Iznadprosječna varijabilnost fertiliteta u zemljama Južne Europe nije toliko odraz razlika među državama i regijama, koliko je odraz spuštanja TFR-a mnogih regija na ekstremno nisku razinu. Tome najbolje svjedoči interkvartilni raspon koji iznosi 0,17 te je drugi najuži među regijama Europe (Q1=1,20; Q3=1,37). No totalni raspon (španjolska enklava *Melilla* 2,36 i grčka regija *Fokida* 0,83) veći je no u svim drugim regijama.

Konačno, kao peti zaključak, na temelju podataka fertiliteta velikih gradova potvrđen je ranije prisutan fenomen isticanja velikih gradova kao „otoka“ nižeg fertiliteta. Zakonitost vrijedi za gotovo sve promatrane zemlje, a najintenzivnije je istaknuta kod velikih metropola monocentričnih urbanih sustava (Dublin, London, Pariz, Kopenhagen, Oslo, Riga, Budimpešta, Prag, Bukurešt, Sofija). Kod zemalja policentričnih urbanih sustava zakonitost je također prisutna (Amsterdam, Berlin, Köln, München, Basel, Ženeva). Zakonitost često vrijedi i u slučaju kad najveći gradovi nisu izdvojeni u zasebnu regiju, već su dio širega prostora u kojem

snižavaju fertilitet (Vilnius, Tallinn, Zürich). Prisutno je nekoliko primjera zemalja u kojima veliki gradovi bilježe iznadprosječan fertilitet u okvirima zemlje, no i dalje niži od svoje okolice (Varšava). Izdvaja se skupina gradova kod kojih fertilitet jest nešto niži u odnosu na zemlju, no gradovi se ne ističu značajno u odnosu na okolicu (Beč, Zagreb). U sličnu kategoriju spadaju gradovi koji su smješteni u širi prostor regije koja se ne ističe od okolnih regija ili matične zemlje (Stockholm, Helsinki, Bern, Ljubljana, Rim, Torino, Valencia).

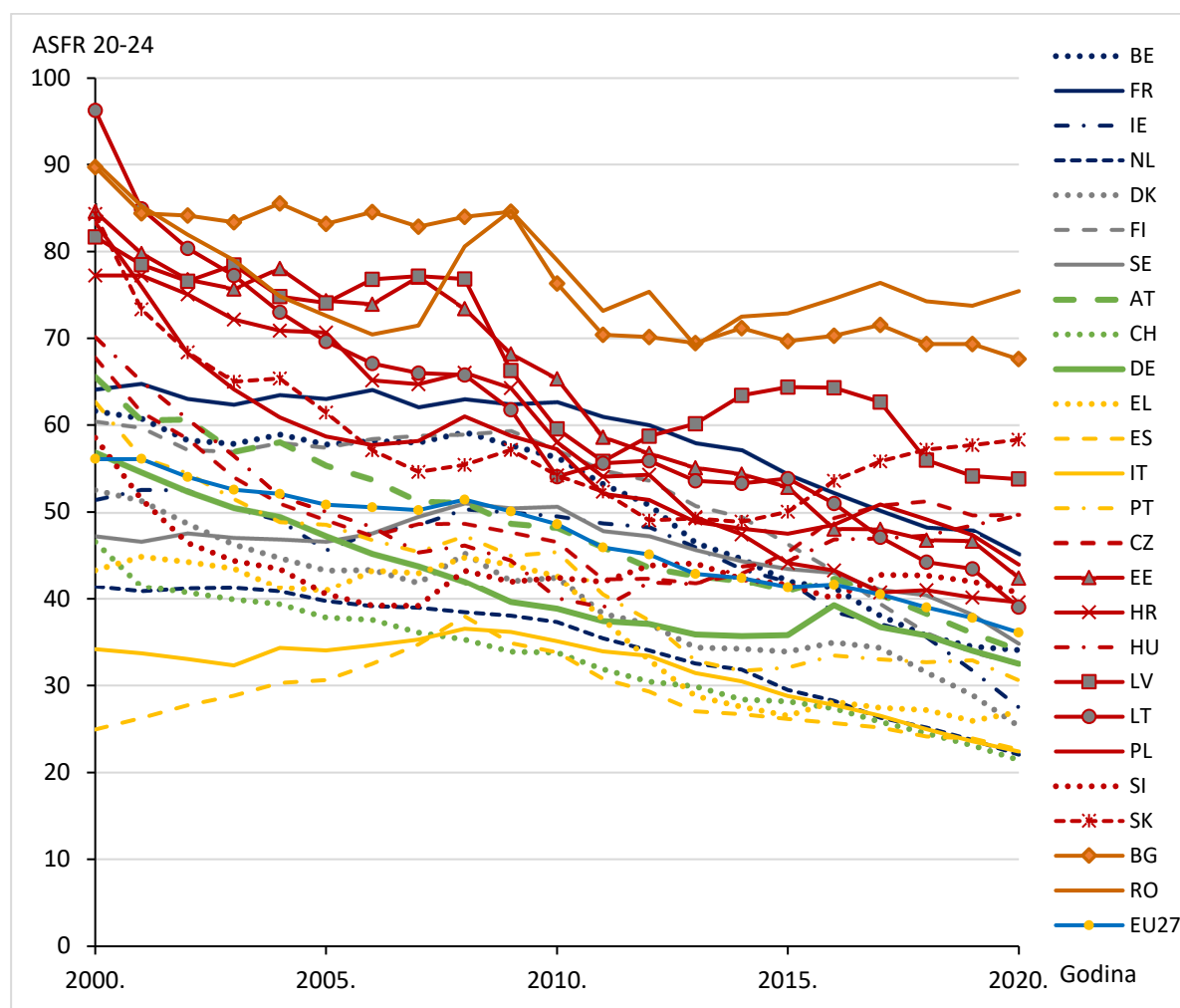
Izuzetci u kojima veliki gradovi bilježe iznadprosječan TFR odnose se na regije koje obuhvaćaju središnji grad i čitave regije, manje ili veće površine. Neke od navedenih regija tek su neznatno iznad (Madrid, Barcelona, Sevilla, Milano, Napulj, Palermo, Beograd), dok su druge značajno iznad matične zemlje (Antwerpen, Bruxelles, Lisabon, Bratislava). Specifičan je izuzetak Atena čije središte nije izdvojeno kao regija, niti postoji cjelovita gradska regija, već je gradska regija podijeljena na nekoliko dijelova.

Važno je napomenuti da bi za relevantnije istraživanje razlika fertiliteta između velikih gradova i okolica trebali podaci na nižim prostornim razinama. Kod mnogih zemalja na ovoj prostornoj razini najveći gradovi su izdvojeni kao zasebne regije, dok ostali veći gradovi nisu. Stoga veliki gradovi uklopljeni u veće regije mogu dati tek okvirnu predodžbu o razini fertiliteta. Primjerice, razine fertiliteta u središtima dvaju gradova mogu biti podjednako niske, no u jednom okolica može bilježiti izrazito viši fertilitet, a u drugom fertilitet podjednak središtu. Važan faktor je omjer broja stanovnika grada i okolice. Nadalje, neke regije mogu obuhvaćati nekoliko velikih gradova ili urbanih naselja, dok druge mogu obuhvaćati samo periferiju s pretežito ruralnim obilježjima. Svi navedeni faktori mogu imati različit utjecaj na visinu fertiliteta regija velikih gradova. Budući da su svaki grad i njemu pripadajuća regija jedinstveni, razlike utjecaja gradske regije na fertilitet postoje i unutar pojedine zemlje, ali i duž cijele Europe. Tematika razlike fertiliteta grada i njegove okolice, odnosno pripadajuće regije, nije dio glavnoga predmeta ovoga istraživanja, već se razmatra u okviru generalne distribucije fertiliteta u prostoru na razini regija. Navedene napomene stoga je važno uzimati u obzir prilikom interpretacije podataka. Konačno, ti isti podaci mogu kasnije utjecati na druge rezultate – ukrštavanje pokazatelja fertiliteta i ostalih varijabli. Stoga bi iste napomene kasnije mogle biti korisne prilikom tumačenja dobivenih rezultata i razlika među zemljama.

### 5.1.3. Kretanje specifičnih stopa fertiliteta po dobi po zemljama Europske unije u 21. stoljeću

Uz totalnu (ukupnu) stopu fertiliteta, predmet ovoga istraživanja posebice je usmjeren na specifične stope fertiliteta po dobi (ASFR) u razdoblju od 2015. do 2019. godine. Prije daljnjih analiza nužno je najprije osvrnuti se na trendove u kretanju specifičnih stopa fertiliteta po dobi u 21. stoljeću. Budući da se u promatranom razdoblju na njih odnosilo 92,4% svih poroda u Europskoj uniji, u ovome poglavlju analizirat će se kretanje specifičnih stopa fertiliteta za četiri najvažnije dobne skupine (20 – 24, 25 – 29, 30 – 34 i 35 – 39 godina).

Promatrajući specifične stope fertiliteta za dobnu skupinu 20 – 24 godina razvidan je generalni trend smanjenja stopa u posljednjih dvadesetak godina (sl. 6). Uočeni trend kod razvijenijih zemalja prisutan je više desetljeća te je neposredno povezan s odgodom rađanja i pomicanjem prosječne dobi pri prvome porodu prema starijoj dobi (Sobotka, 2004).



Sl. 6. Kretanje specifične stope fertiliteta po dobi (20 – 24 godina) u promatranim zemljama od 2000. do 2020. godine

Izvor podataka: Eurostat (2022i)

Prema visini stope jasno je uočljiva razlika između postsocijalističkih zemalja Srednje i Istočne Europe te zemalja ostalih regija. No upravo zemlje Srednje i Istočne Europe ističu se najintenzivnijim padom stope tijekom posljednjih dvaju desetljeća. Kod Slovenije, Češke i Mađarske intenzivne odgode prvih poroda i pomak prema alternativnim obiteljskim zajednicama pojavile su se najranije (Perelli-Harris i dr., 2012). Njihove trajektorije sličnije su obrascu prosjeka Europske unije, a posljednjih godina vidljiva je sličnost s ostalim zemljama regije.

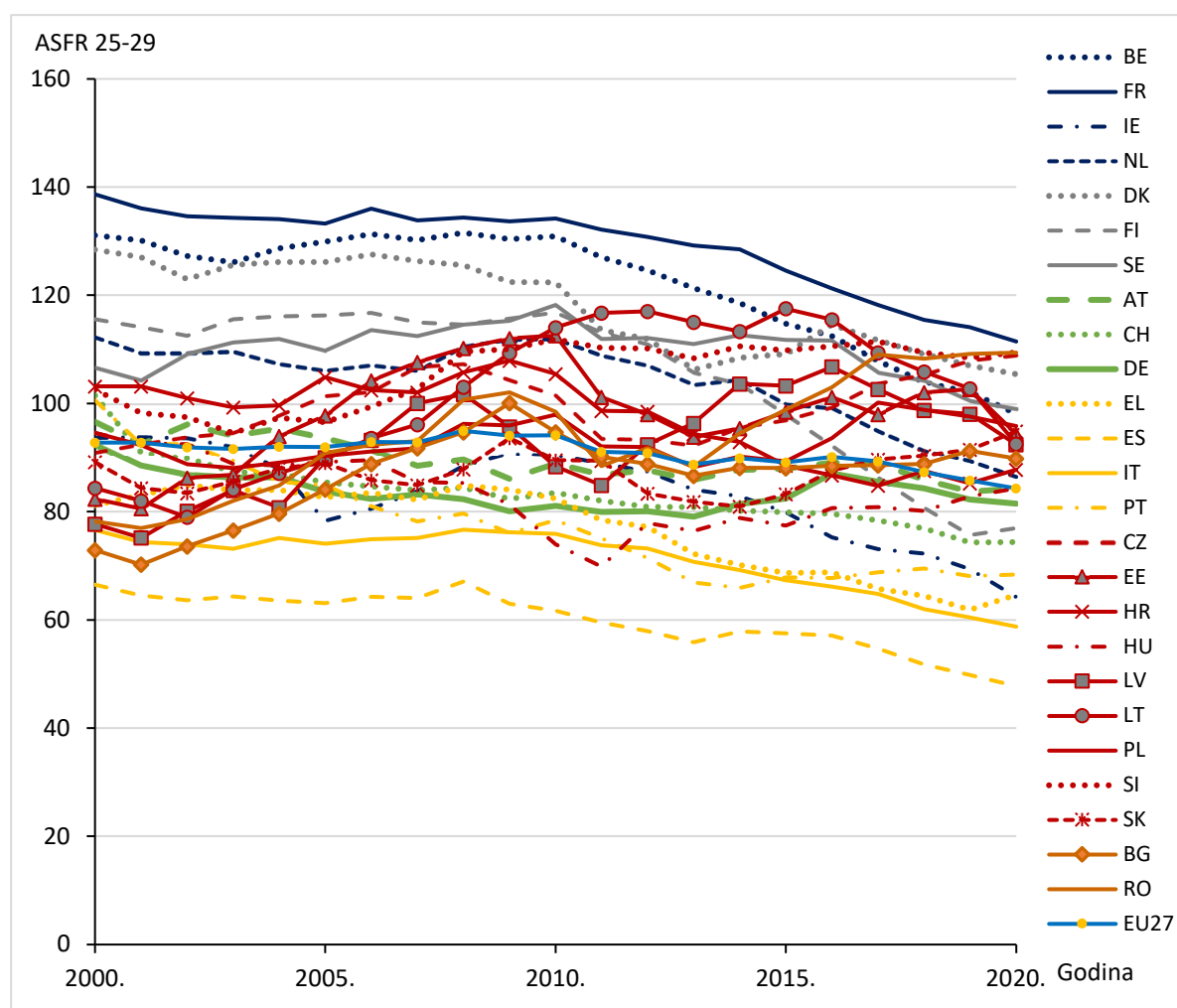
Kod prosjeka Europske unije i gotovo svih zemalja stope i dalje padaju, dok je kod Slovenije, Mađarske, Češke i Slovačke primjetna stabilizacija, pa čak i porast stopa. U ostalim zemljama Srednje i Istočne Europe intenzivniji pad pojavio se kasnije, a posljednjih godina stope su se približile vrijednostima za ostale regije. Premda je zabilježen djelomičan pad stope, kod Rumunjske i Bugarske one su se stabilizirale na osjetno višoj razini u odnosu na druge zemlje. Francuska predstavlja izuzetak kod zemalja Zapadne Europe – stopa kontinuirano pada, no vrijednosti su natprosječno visoke za regiju. Nasuprot tome ističe se Nizozemska s ispodprosječnim vrijednostima fertiliteta u dobnoj skupini 20 – 24 godine. Posljednjih godina njezine su vrijednosti u razini zemalja Južne Europe koje su ekstremno niske. Ispodprosječne stope u odnosu na svoju regiju bilježi i Švicarska, a posljednjih godina pridružuju joj se Irska i Danska.

ASFR stanovništva Hrvatske dobi od 20 do 24 godine najvećim se dijelom kretao sukladno ostalim zemljama Srednje i Istočne Europe. Zanimljivo, sve do 2009. godine stopa je bila među pet najviših među promatranim zemljama što ukazuje na sporiji proces odgode prvih rađanja. Tek u drugome desetljeću Hrvatska je „uhvatila priključak“ s prosjekom Europske unije. Suprotno situaciji s početka stoljeća, posljednjih godina Hrvatska bilježi najnižu stopu fertiliteta u dobi od 20 do 24 godine među svim zemljama Srednje i Istočne Europe. Izrazit pad fertiliteta u ovoj dobnoj skupini pokazatelj je odgode prvih rađanja. Odgoda rađanja je i glavni razlog niskog fertiliteta u Hrvatskoj, a uzrokovali su je dulje obrazovanje, kasniji ulazak na tržište rada i nesigurniji uvjeti na tržištu rada te veći zahtjevi za osobnim razvojem (Čipin i Međimurec, 2017). Posebno intenzivan pad zabilježen je između 2001. i 2011. godine. Upravo u tom razdoblju dogodile su se najveće promjene u Hrvatskoj ikad u povećanju participacije žena u visokom obrazovanju. Broj žena upisanih na visokoobrazovne institucije u tih deset godina povećao se za 61,8% (DZS, 2021b).

Dodatan razlog isticanja Hrvatske toliko niskom stopom u mlađoj dobnoj skupini u recentnom razdoblju odnosi se na stambene probleme koji imaju ulogu u produženom životu s roditeljima (Čipin i Akrap, 2008). Prema podacima za 2021. godinu, mladi u Hrvatskoj u

prosijeku napuštaju roditeljski dom s 33,3 godine što je uz Portugalce najkasnije među zemljama Europske unije (Eurostat, 2023a). Navedena činjenica odražava se na kasnije stupanje u brak, ali i odgodu rađanja.

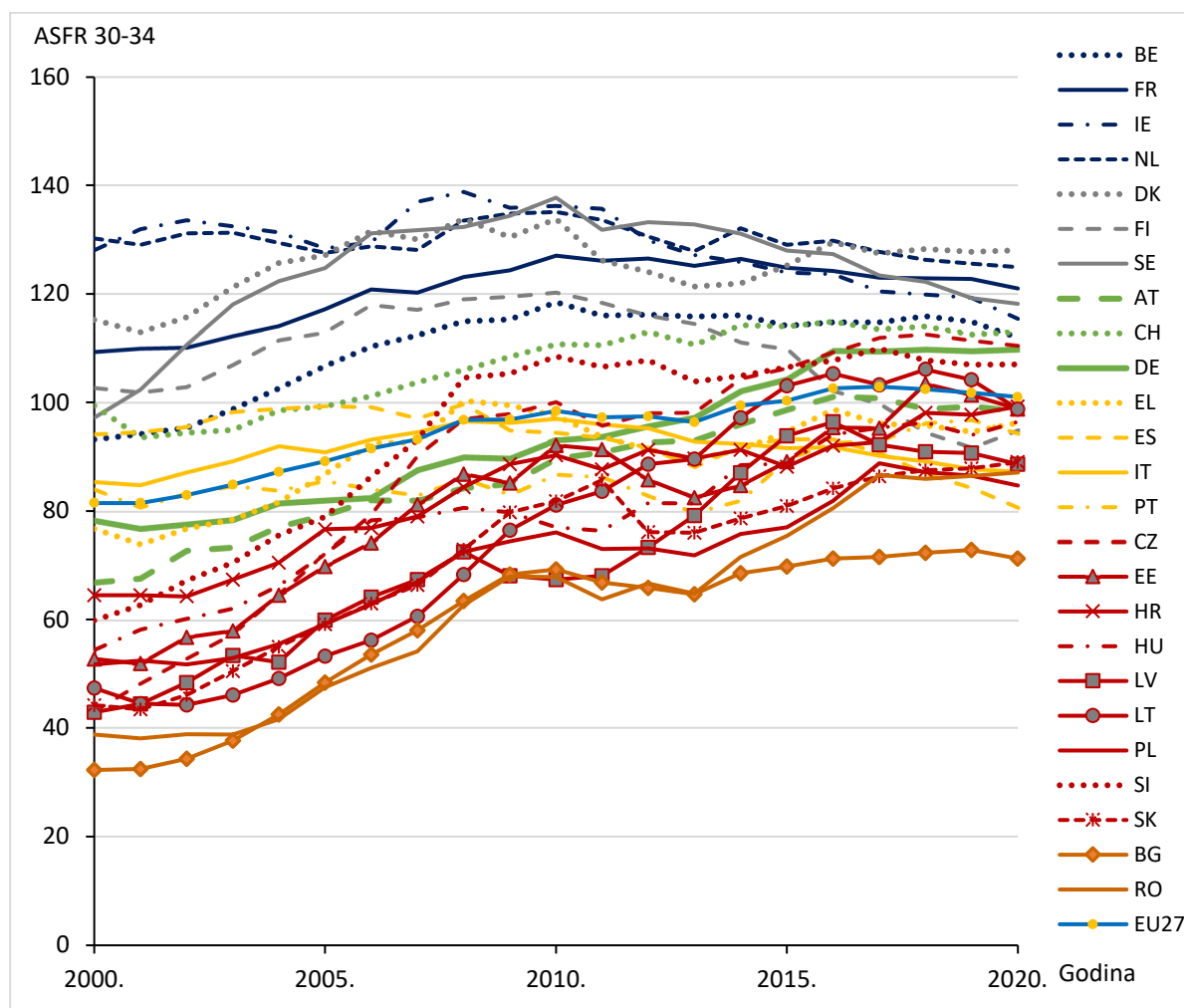
Majke u Europskoj uniji starosti od 25 do 29 godina u recentnom razdoblju rodile su 27,5% djece (Eurostat, 2022i; 2022j). Linijski dijagram specifičnih stopa fertiliteta (ASFR) većim je dijelom podudaran s linijskim dijagramom TFR-a (sl. 7). Uočena podudarnost može nagovijestiti da u ovoj dobnoj skupini valja očekivati najmanje neočekivanih rezultata i obrazaca pri drugim analizama. Iako u manjoj mjeri nego što je slučaj kod TFR-a, početkom stoljeća i ovdje je vidljivo razdvajanje na Sjevernu i Zapadnu Europu s višim fertilitetom i ostale regije s nižim. Izuzetak je Irska čije su stope u ovoj dobnoj skupini među najnižima u Europi. Jedan od razloga je da mladi u Irskoj ostaju živjeti s roditeljima nekarakteristično dugo za svoju regiju (Eurostat, 2023a). Nakon što su u zemljama Sjeverne i Zapadne Europe u prvome desetljeću bile stabilne, u drugome postupno padaju i „stapaju“ se s vrijednostima ostalih regija.



Sl. 7. Kretanje specifične stope fertiliteta po dobi (25 – 29 godina) u promatranim zemljama od 2000. do 2020. godine  
Izvor podataka: Eurostat (2022i)

Kod zemalja Srednje i Istočne Europe stope su bile relativno stabilne ili su postojano rasle. Mnoge od tih zemalja početkom promatranog razdoblja bile su u donjoj polovici poretka, da bi se kroz dva desetljeća primaknule prema vrhu. I u ovoj dobnoj skupini najniže stope bilježe zemlje Južne Europe, a posebno se ističe Španjolska. ASFR stanovništva Hrvatske dobi od 25 do 29 godina početkom stoljeća bio je najviši među zemljama Srednje i Istočne Europe. Kao i TFR, stopa je rasla do 2009. godine, nakon čega je uslijedio pad. Posljednjih godina stopa je gotovo na razini prosjeka Europske unije.

Od 2015. do 2019. godine nešto više od trećine živorođene djece u Europskoj uniji rodile su majke starosti od 30 do 34 godina (Eurostat, 2022i; 2022j). Kod ove dobne skupine tijekom cijeloga razdoblja nije se bitno mijenjao odnos među regijama, no razlike su se smanjile (sl. 8). Uzevši u obzir da se na ovu dobnu skupinu odnosi najveći udio rađanja, upravo ona u najvećoj mjeri generira ranije predočenu konvergenciju TFR-a (sl. 2).



Sl. 8. Kretanje specifične stope fertiliteta po dobi (30 – 34 godina) u promatranim zemljama od 2000. do 2020. godine  
Izvor podataka: Eurostat (2022i)

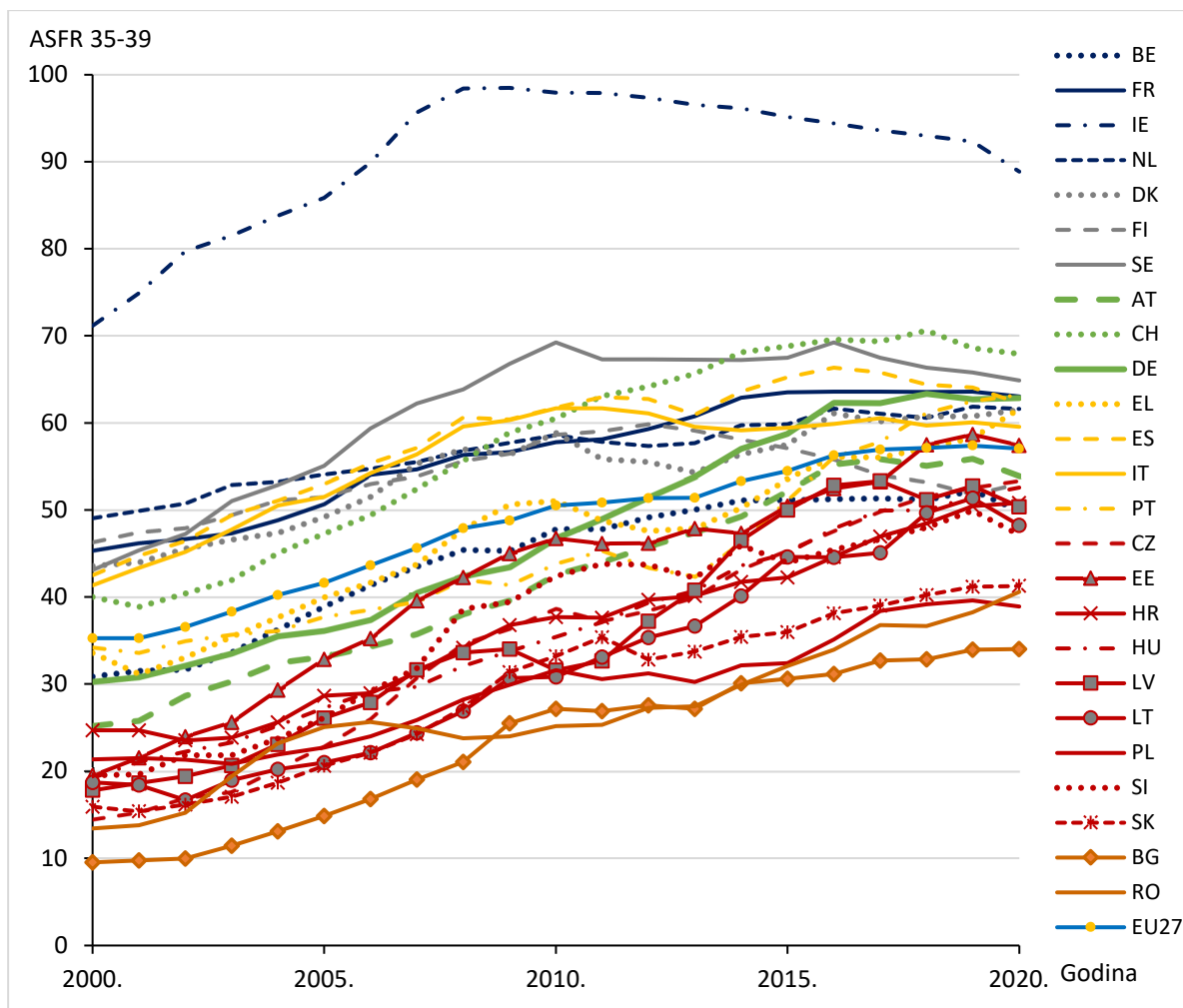


U zemljama Sjeverne i Zapadne Europe stope su početkom stoljeća blago rasle, da bi se zatim stabilizirale. U većini ostalih zemalja, pa tako i kod prosjeka Europske unije, vidljiv je postojan rast i stabilizacija posljednjih pet godina. I u ovoj dobnoj skupini najintenzivniji rast zabilježile su zemlje Srednje i Istočne Europe. Zemlje Južne Europe tijekom cijeloga razdoblja bilježe relativno stabilne vrijednosti. Bugarska i Rumunjska, koje prednjače najvišim stopama fertiliteta u mlađim dobnim skupinama, nakon tridesete godine ističu se najnižim stopama. Posljednjih godina Rumunjska je poprimila vrijednosti slične drugim zemljama, no Bugarska se stabilizirala na osjetno nižoj razini.

Kao i kod dvije mlađe dobne skupine, ASFR stanovništva Hrvatske dobi 30 do 34 godine na početku stoljeća također je bio najviši među zemljama Srednje i Istočne Europe. Stopa je rasla do 2010. godine, nakon čega je uslijedio blagi pad i stagnacija, da bi posljednjih pet godina ponovno blago porasla. I u ovoj dobnoj skupini podatkom za 2020. godinu stopa je gotovo jednaka prosjeku Europske unije. Pad ili stagnacija u vremenu ekonomske krize također su dio trenda koji je primjetan i na razini Europske unije, iako u blažoj mjeri. Ekonomska kriza samo je usporila kontinuirani rast fertiliteta u ovoj dobi u zemljama Srednje i Istočne Europe. U nekim državama zabilježen je osjetniji pad (Slovačka, Estonija). U zemljama Sjeverne Europe kod kojih je ranije zabilježena stagnacija, u vremenu krize stopa je također pala.

Udio rađanja u dobi od 35 do 39 godina u Europskoj uniji znatno se povećao. Posljednjih godina prešao je granicu od 20% (Eurostat, 2022i; 2022j). Na temelju trendova rađanja u različitim dobnim skupinama, moguće je očekivati da će u ne tako dalekoj budućnosti taj udio nadvladati udio rađanja u dobi od 25 do 29 godina. Spomenuti scenarij već je zabilježen kod fertiliteta Španjolske i Irske, a blizu su Italija, Portugal i Grčka (sl. 3). No upitno je hoće li zemlje ostalih regija slijediti demografske obrasce Južne Europe.

Specifične stope fertiliteta po dobi za dobnu skupinu od 35 do 39 godina pokazuju jasne razlike među regijama i gotovo univerzalan trend porasta (sl. 9). Ipak, nekoliko izuzetaka aludira na mogući budući scenarij stabilizacije i kod ostalih država. Stopa fertiliteta kod Irske u ovoj dobnoj skupini toliko je visoka da je u nekim razdobljima razlika između nje i stope treće zemlje po visini jednaka razlici između treće i posljednje. No u Irskoj je stopa dosegla vrhunac 2009. godine nakon čega je uslijedio pad. Kod ostalih zemalja s visokom stopom ona se stabilizirala, a tek kod ponekih primjetan je blagi pad posljednjih godina. Uz zemlje Sjeverne i Zapadne Europe te zemlje Južne Europe, kod kojih je pomicanje rađanja prema starijoj dobi najviše odmaklo, visoke vrijednosti bilježe i zemlje njemačkoga govornog područja.



Sl. 9. Kretanje specifične stope fertiliteta po dobi (35 – 39 godina) u promatranim zemljama od 2000. do 2020. godine  
Izvor podataka: Eurostat (2022i)

Francuska, Njemačka i Italija ostvaruju značajan ponder u ukupnom stanovništvu. Uzevši u obzir njihovu trajektoriju, vidljiv je bitan utjecaj na trajektoriju Europske unije koja pokazuje stabilizaciju stope posljednjih pet godina. Zemlje Srednje i Istočne Europe u prosjeku slijede obrazac koji je uočen kod ostalih zemalja, no s vremenskim odmakom od pet do deset godina. Porast stope kroz godine sve više slabi i polako prelazi u stabilizaciju.

Ponovno, ASFR stanovništva Hrvatske početkom stoljeća najviši je među zemljama svoje regije. No za razliku od mlađih dobnih skupina, specifična stopa fertiliteta dobi 35 do 39 godina nije bila pod toliko intenzivnim utjecajem ekonomske krize. U vremenu krize stopa je 2011. tek minimalno pala nakon čega je uslijedio daljnji porast. Usporedba s trajektorijama mlađih dobnih skupina dakle pokazuje da je kriza intenzivnije utjecala na rađanja u ranijoj dobi. No kao što je u dobnim skupinama prije tridesete godine prisutan dugoročan trend smanjivanja fertiliteta, a u skupinama nakon tridesete godine trend porasta fertiliteta, uzrokovan odgodom rađanja i pomicanjem prosječne dobi roditelja, za dokazivanje uočenog različitog utjecaja krize

po dobnim skupinama nužno je detaljnije istraživanje. Pritom bi trebalo „očistiti“ podatke od distorzije koja se pojavljuje odgodom rađanja.

Sintezom dugoročnih kretanja specifičnih stopa fertiliteta svih četiriju dobnih skupina može se utvrditi nekoliko zakonitosti u trendovima fertiliteta na prostoru Europske unije. Zemlje Sjeverne i Zapadne Europe predvodnice su demografskog razvoja i uočenih trendova, dok s određenim vremenskim odmakom podjednake trendove bilježe postsocijalističke zemlje Srednje i Istočne Europe. Zemlje njemačkoga govornog područja po trendovima su negdje između dviju spomenutih regija te su najbližnje ukupnom prosjeku Europske unije. Južna Europa prema smjeru trendova fertiliteta pokazuje jednak obrazac kao Sjeverna i Zapadna Europa, no na izrazito nižoj razini. Podjednako odmaku koji postoji između Sjeverne i Zapadne te Srednje i Istočne Europe, prisutan je odmak između zemalja Srednje i Istočne Europe te Rumunjske i Bugarske koje su u ranijoj fazi trendova i procesa.

„Zajednički nazivnik“ i dominantni pokretač uočenih trendova je odgoda rađanja koja djeluje na pomicanje prosječne dobi rađanja prema starijoj dobi. Radi se o procesu koji ima svoj vijek trajanja, odnosno njegov intenzitet s vremenom slabi. Taj proces odvio se ranije u zapadnim zemljama, a s odmakom su ga slijedile i druge regije. U početnoj fazi fertilitet se intenzivno smanjuje u ranijim dobnim skupinama, a povećava u starijim. S odmicanjem procesa smanjuje se intenzitet pada fertiliteta u mlađim dobnim skupinama, a ublažava rast u starijim. U još kasnijoj fazi pojavljuje se stagnacija visine fertiliteta i u starijim dobnim skupinama. Blagi rast ostaje u najstarijoj skupini, da bi s vremenom i kod nje došlo do stagnacije.

U Sjevernoj i Zapadnoj Europi u prvome desetljeću ASFR mlađih dobnih skupina (20 – 24 godine i 25 – 29 godina) je stagnirao, a ASFR dobi 30 – 34 i 35 – 39 blago je rastao. U drugome desetljeću ASFR mlađih dobnih skupina blago je pao, dobne skupine 30 – 34 stagnirao, dobne skupine 35 – 39 godina blago je rastao, a zatim stagnirao. U Srednjoj i Istočnoj Europi u prvome desetljeću ASFR dobne skupine 20 – 24 intenzivno je padao, 25 – 29 još uvijek blago rastao, starijih skupina (30 – 34 i 35 – 39) intenzivno je rastao. U drugome desetljeću ASFR mlađih skupina krenuo je prema stagnaciji, dobne skupine 30 – 34 blago rastao, a zatim stagnirao; dobne skupine 35 – 39 intenzivnije rastao, a pred kraj pokazao tendenciju stagnacije. Obrazac koji je u prvome desetljeću uočen u Sjevernoj i Zapadnoj Europi, u drugome se desetljeću podjednako preslikao na obrazac Srednje i Istočne Europe. Nadalje, obrazac Rumunjske i Bugarske susljedan je obrascu Srednje i Istočne Europe, s određenim vremenskim odmakom.

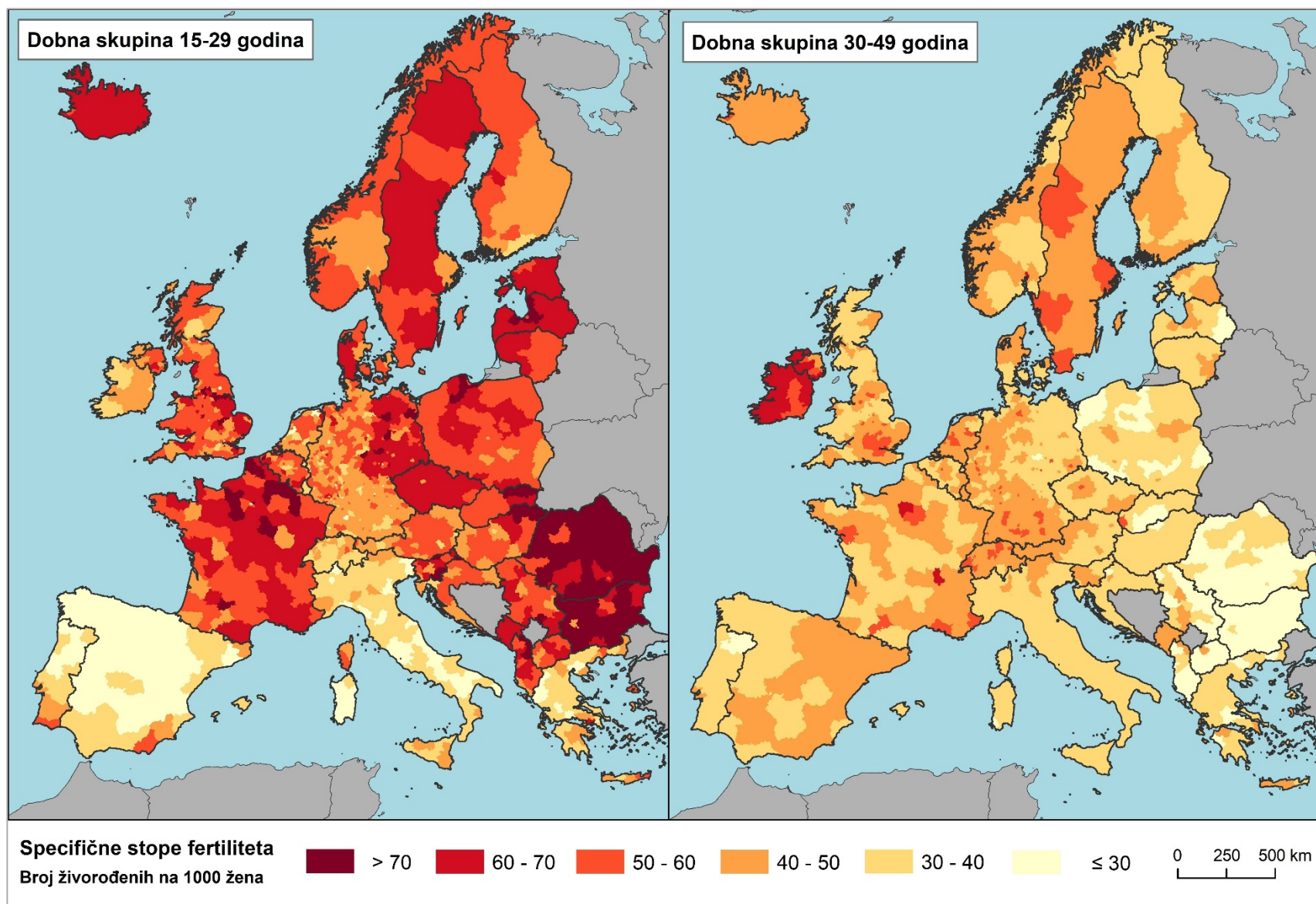
Pri navedenoj interpretaciji trendova nužno je uzeti u obzir činjenicu da je pomicanje rađanja prema starijoj dobi samo jedan faktor promjene u trendovima specifičnih stopa

fertiliteta. Tek eliminacijom tempo distorzije dobili bi se stvarni trendovi ASFR-a i razlike po dobnim skupinama. Primjerice recentni pad fertiliteta u zemljama Sjeverne i Zapadne Europe zasigurno nije samo rezultat pomicanja rađanja, već postoje i drugi razlozi zabilježenog pada. Dekompozicija fertiliteta na dobne skupine otkriva različite procese koji zajednički formiraju totalnu (ukupnu) stopu fertiliteta. Iako otkriva dodatne elemente i rasvjetljava više detalja u procesima, istovremeno zamršuje tumačenja. Prilikom interpretacije TFR-a svaka zemlja ima zaseban intenzitet tempo distorzije. Kod ASFR-a, ovisno o fazi zemlje, u različitim dobnim skupinama tempo distorzija djeluje u različitim smjerovima. Ipak, dugoročni trendovi fertiliteta i ukupan razvoj fertilnog procesa nisu glavni predmet ovoga istraživanja, već je naglasak na recentnom razdoblju i povezanošću fertiliteta s ekonomskim pokazateljima. Stoga je svrha ovoga poglavlja bila ukazati na razlike u dinamici specifičnih stopa fertiliteta među regijama i zemljama koje će se uzimati u obzir u daljnjem tijeku istraživanja.

#### **5.1.4. Varijacija specifičnih stopa fertiliteta po dobi u prostoru na razini NUTS 3 regija Europe**

Nakon analize i sinteze varijacije totalne stope fertiliteta u prostoru, važan korak u istraživanju je dekompozicija fertiliteta na dobne skupine. Kretanje specifičnih stopa fertiliteta po dobi (ASFR) ukazalo je na razlike u dinamici fertiliteta među regijama i zemljama. Spuštanje analize na nižu (regionalnu) prostornu razinu i dodavanje prostorne komponente omogućavaju dodatno rasvjetljavanje prostornih obrazaca fertiliteta Europe utvrđenih na podacima totalne stope fertiliteta (TFR). Za potrebe ovoga dijela istraživanja, a u skladu s formiranim hipotezama, dobne skupine prije tridesete godine spojene su u jednu, a dobne skupine nakon tridesete godine u drugu veliku dobnu skupinu. Stoga će se u ovome poglavlju provesti komparativna analiza specifičnih stopa fertiliteta u prostoru dobne skupine od 15 do 29 i dobne skupine od 30 do 49 godina. Naknadno, sintezom nalaza obiju skupina, kao i omjerom  $ASFR_{15-29}$  i  $ASFR_{30-49}$  u sljedećem poglavlju dobit će se dodatan kartografski prikaz koji će, uz varijaciju samoga TFR-a u prostoru (sl. 4), dati potpuniju sliku prostorne slike fertiliteta Europe.

Usporedba ASFR u prostoru za dobne skupine prije i nakon tridesete godine ukazuje na obrazac prema kojem su visine fertiliteta u mlađim dobnim skupinama generalno inverzne visinama fertiliteta u starijim dobnim skupinama (sl. 10)



Sl. 10. ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> po NUTS 3 regijama Europe u razdoblju od 2015. do 2019. godine

Nalaz je u skladu s hipotezom o suprotnim smjerovima povezanosti fertiliteta prije i nakon tridesete godine s prediktorskim varijablama. Stoga kartografski prikaz predstavlja uvod u dokazivanje druge hipoteze istraživanja. Najzorniji primjer inverznog fertiliteta u mlađoj i starijoj dobnoj skupini su zemlje Jugoistočne Europe. Budući da se istraživana hipoteza odnosi isključivo na prostor Europske unije, naglasak je na fertilitetu Bugarske i Rumunjske. Njihove vrijednosti ASFR poprimaju dva suprotna ekstrema – u mlađoj dobnoj skupini dominiraju uvjerljivo najviše, a u starijoj uvjerljivo najniže vrijednosti u Europskoj uniji. Nadalje, tri četvrtine od svih promatranih NUTS 3 regija s ASFR-om (15 – 29) s vrijednostima iznad 70 nalaze se u Bugarskoj i Rumunjskoj. Nadalje, oko polovine svih regija s ASFR-om dobne skupine 30 – 49 s vrijednostima ispod 30 također je koncentrirano u te dvije zemlje. Štoviše, po stopi fertiliteta nakon tridesete godine, izuzev Sofije, sve bugarske regije spadaju u najniži razred, odnosno ostvaruju niske stope fertiliteta u starijoj dobi.

Osim Bugarske i Rumunjske, izrazita inverznost fertiliteta prije i nakon tridesete godine vidljiva je i u mnogim drugim zemljama, a napose se ističu Njemačka, Češka, Poljska i pribaltičke zemlje. Inverznost je vidljiva i u zemljama ostalih regija, no u manjem omjeru. Francuska, Danska i Švedska ne odudaraju značajno fertilitetom u starijoj, koliko u mlađoj dobnoj skupini (15 – 29). To ih čini izuzetcima u svojim regijama. Nadalje, postoje zemlje koje svojim obrascima ASFR-a u prostoru značajno odudaraju od svih ostalih dijelova Europe. U zemljama Južne Europe i u Irskoj stopa fertiliteta viša je nakon tridesete godine. Pritom su zemlje Južne Europe na nižim razinama fertiliteta, dok Irska prednjači u Europi enormno visokim fertilitetom u starijoj dobnoj skupini, što je predočeno u prethodnom poglavlju. Kod tih zemalja, dakle, prisutna je obrnuta inverznost fertiliteta po dobnim skupinama.

Usporedba ASFR-a dviju dobnih skupina ukazuje na izraženiju varijaciju i heterogenost u prostoru kod mlađe dobne skupine. Potvrda toga su i razlike u strukturi NUTS 3 regija prema ASFR u dvije dobne skupine, kao i prema pokazateljima varijabilnosti (tab. 9). U mlađoj dobnoj skupini regije su ravnomjernije raspoređene po različitim razredima ASFR-a. U starijoj dobnoj skupini čak 83,1% od svih regija bilježi specifičnu stopu fertiliteta visine između 30 i 50. Tek mali dio Europske unije čine NUTS 3 regije s vrijednostima ispod ili iznad toga raspona. Stopa fertiliteta osjetno je viša u mlađoj dobnoj skupini, no za očekivati je smanjenje razlike u narednom razdoblju.

Na temelju obje karte, kao i nastavno na kartu varijacije TFR-a u prostoru, moguće je izvesti zaključak. Varijacija stopa fertiliteta prije tridesete godine pokazuje izrazite razlike među regijama i zemljama. Te razlike generiraju i najveći dio razlika među regijama i zemljama promatrajući razinu TFR-a. Isto je primijećeno i u prethodnom poglavlju, pri analizi

vremenskog trenda, gdje se kretanje ASFR-a dobne skupine 25 – 29 godina u velikoj mjeri poklapalo s trendom kretanja TFR-a. Gledajući stariju dobnu skupinu (30 – 49), većina Europske unije bilježi podjednake vrijednosti fertiliteta. Dakle, rađanja prije tridesete godine u većoj su mjeri pod utjecajem nacionalnih ili regionalnih specifičnosti, dok iznad tridesete godine nema izrazitijih razlika među zemljama i regijama. Rađanja nakon tridesete godine tako dijelom ublažavaju disparitete u prostornoj slici fertiliteta Europe. Preklapanjem ASFR-a obiju dobnih skupina, kao i njegovih različitih obilježja i smjerova, dobiva se ukupan TFR sa svim svojim kompleksnijim specifičnostima.

Tab. 9. Struktura NUTS 3 regija Europe prema razini ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> u razdoblju od 2015. do 2019. godine

Specifična stopa fertiliteta (ASFR)	15–29		30–49	
	N	%	N	%
>70	102	7,1	1	0,1
60-70	256	17,8	23	1,6
50-60	395	27,5	96	6,7
40-50	376	26,2	544	37,9
30-40	193	13,4	649	45,2
≤30	114	7,9	123	8,6
Ukupno	1436	100,0	1436	100,0
Prosjek	50,8		39,8	
St. devijacija	13,7		7,9	
Koef. varijabilnosti	27,1		19,9	
Minimum	18,5		16,8	
Q1	42,0		35,0	
Medijan	50,8		39,3	
Q3	59,9		44,7	
Maksimum	116,6		70,1	

Zaseban osvrt na ASFR dobne skupine 15 – 29 godina ukazuje da postoji osjetna sličnost s prostornim obrascem TFR-a iznesenim u prethodnim poglavljima, no postoji nekoliko važnih razlika. U pogledu Zapadne Europe jedina bitna razlika odnosi se na Irsku koja, za razliku od TFR-a, u ovoj dobnoj skupini bilježi ispodprosječan fertilitet. Kao što je već ranije predočeno, Irska to kompenzira višestruko natprosječnim fertilitetom u starijoj dobnoj skupini. Manja promjena odnosi se na ublažavanje demografske granice između Francuske i Belgije u mlađoj dobnoj skupini u odnosu na TFR. Sve nordijske zemlje ističu se relativno još višom razinom ASFR<sub>15-29</sub> u odnosu na TFR. Možda najveća promjena u prostornom obrascu, u odnosu na TFR, uočava se kod Njemačke. Za razliku od nepravilne i raštrkane strukture kod TFR-a,

ASFR<sub>15-29</sub> pokazuje gotovo savršeno odjeljivanje bivše Istočne i Zapadne Njemačke. Prostor bivše Istočne Njemačke ističe se nekoliko razina višim fertilitetom u odnosu na zapadni dio zemlje. Nadalje, u starijoj dobnoj skupini (30 – 49) prostorni je obrazac inverzan – fertilitet je za jedan razred viši u zapadnom dijelu. U ovoj dobnoj skupini granica poprima nešto šire područje, no inverzan obrazac je evidentan. Tim obilježjima prostor bivše Istočne Njemačke uklapa se u obrasce postsocijalističkih zemalja Srednje i Istočne Europe. Kod Austrije nema osjetnijih promjena u odnosu na TFR. Promjena je vidljiva kod Švicarske. Za razliku od TFR-a gdje veći dio zemlje predstavlja demografski „produžetak“ Njemačke, a tek južni dio na razini je Italije, kod ASFR-a mlađe dobne skupine gotovo cijela Švicarska poprima vrijednosti razine Italije. Kasnije se to kompenzira natprosječnim vrijednostima u starijoj dobnoj skupini.

Države Srednje i Istočne Europe bilježe relativno visok fertilitet u mlađoj dobnoj skupini (15 – 29). Posebno se ističu priobalitičke zemlje, Češka te dijelovi Poljske, Slovačke, Mađarske i Slovenije. Jedina značajnija promjena u prostornom obrascu u odnosu na TFR uočljiva je na prostoru Češke koja u ovoj dobnoj skupini gotovo cijela bilježi visok fertilitet. Već spomenute Bugarska i Rumunjska gotovo cijelim teritorijem spadaju u najvišu razinu fertiliteta mlađe dobne skupine. Značajnijih promjena u prostornom obrascu nema ni kod zemalja Južne Europe, no njihova je posebnost u dominantnim rađanjima nakon tridesete godine.

Prostorna slika fertiliteta starije dobne skupine (30 – 49) relativno je homogena. Postojeći obrazac nužno je povezati s kretanjem specifičnih stopa fertiliteta po dobi predočenih u prethodnom poglavlju, gdje se u dobnim skupinama nakon tridesete godine jasno odjeljuju Srednja i Istočna Europa te Bugarska i Rumunjska s nižim fertilitetom i ostale regije s višim. Budući da je većina prostora unutar raspona od dva razreda, demografske granice u ovoj dobnoj skupini izrazito su blaže u odnosu na mlađu dobnu skupinu. Primjerice, francuske pogranične regije prema Belgiji, Njemačkoj i Švicarskoj u smislu fertiliteta doimaju se kao „produžetak“ tih zemalja. Demografska granica s Italijom primjetna je. No u ovoj dobnoj skupini zanimljiva je granica sa Španjolskom koja je u ovoj situaciji zemlja s višom razinom specifičnog fertiliteta po dobi. Nadalje, dijagonala nešto nižeg fertiliteta, koja se Francuskom proteže u smjeru jugozapad – sjeveroistok, te na samoj karti TFR-a razdvaja dvije jezgre visokog fertiliteta, formira se upravo u starijoj dobnoj skupini. U ostalim regijama nema značajnijih demografskih granica – gotovo cijela Srednja i Istočna Europa čine veliku zajedničku demografsku regiju prema ASFR<sub>30-49</sub>. No Jugoistočna Europa izdvaja se nižom razinom te čini zasebnu regiju.

Svrstavanjem NUTS 3 regija u šest regija Europe moguće je dobiti uvid u konkretne razlike među regijama prema visini ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> (tab. 10).



Tab. 10. Struktura NUTS 3 regija Europe prema razini ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> u razdoblju od 2015. do 2019. godine – razlike među regijama

ASFR	Zapadna Europa				Nordijske zemlje				Njemačko govorno područje				Srednja-Istočna Europa				Južna Europa				Jugoistočna Europa			
	15-29		30-49		15-29		30-49		15-29		30-49		15-29		30-49		15-29		30-49		15-29		30-49	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
>70	26	7,1	0	0,0	0	0,0	1	1,4	7	1,5	0	0,0	10	5,9	0	0,0	1	0,4	0	0,0	58	50,0	0	0,0
60-70	97	26,4	21	5,7	17	23,9	1	1,4	62	13,4	0	0,0	52	30,8	0	0,0	1	0,4	1	0,4	27	23,3	0	0,0
50-60	133	36,1	52	14,1	29	40,8	6	8,5	117	25,3	36	7,8	83	49,1	2	1,2	7	2,8	0	0,0	26	22,4	0	0,0
40-50	81	22,0	167	45,4	22	31,0	40	56,3	213	46,0	262	56,6	22	13,0	23	13,6	33	13,3	46	18,5	5	4,3	6	5,2
30-40	20	5,4	128	34,8	3	4,2	23	32,4	54	11,7	164	35,4	2	1,2	123	72,8	114	45,8	186	74,7	0	0,0	25	21,6
≤30	11	3,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	2,2	1	0,2	0	0,0	21	12,4	93	37,3	16	6,4	0	0,0	85	73,3
Ukupno	368		368		71		71		463		463		169		169		249		249		116		116	
Prosjek	54,8		44,4		53,9		43,4		49,0		42,3		57,5		35,0		33,4		36,4		70,1		27,2	
St. dev.	11,1		8,0		7,9		6,8		9,5		5,3		7,6		4,8		7,8		4,5		13,2		6,2	
Koef. var	20,3		18,0		14,6		15,7		19,3		12,6		13,2		13,9		23,4		12,4		18,8		22,7	
Min	20,1		30,0		35,9		31,6		20,3		28,4		32,4		26,3		18,5		23,2		44,3		16,8	
Q1	48,4		38,4		48,5		39,0		43,9		38,2		52,8		31,3		28,6		33,5		59,1		22,5	
Medijan	55,2		42,9		54,1		42,6		48,0		42,4		57,0		33,5		32,0		36,4		70,2		26,1	
Q3	62,8		48,6		59,6		47,1		54,1		46,0		62,6		38,1		37,5		38,8		79,3		30,7	
Max	85,1		69,8		68,7		70,1		71,8		58,7		76,8		50,5		77,1		61,9		116,6		43,9	

U Jugoistočnoj Europi polovina svih regija bilježi ASFR<sub>15-29</sub> iznad 70, što je visina fertiliteta koja u ostalim regijama Europe predstavlja rijetkost. Nadalje, 94% NUTS 3 regija Jugoistočne Europe iznad je europskog prosjeka specifičnog fertiliteta u toj dobnoj skupini. Prosjek te regije uvjerljivo je najviši među regijama Europe. Već spomenute regije *Sliven* i *Vaslui* bilježe ASFR<sub>15-29</sub> iznad 100. Najnižom stopom ističu se Sofija, albanska regija *Vlorë*, makedonska regija *Jugozapaden* te *Beogradska* i *Zaječarska oblast* u Srbiji. Čak 95% regionalnih jedinica Jugoistočne Europe bilježi ASFR<sub>30-49</sub> ispod prosjeka Europe. Jedinice sa stopom iznad prosjeka su *Kukës* (Albanija), *Raška*, *Beogradska* i *Moravička oblast* u Srbiji, Skopska regija te Crna Gora koja kao cijela zemlja čini jednu NUTS 3 regiju. Deset pretežito rumunjskih i bugarskih regija bilježi vrijednosti ispod 20, a na dnu su *Mehedinți* u Rumunjskoj i *Vidin* u Bugarskoj. Varijabilnost ASFR-a unutar regije u obje dobne skupine iznadprosječno je visoka u odnosu na ostale regije.

Druga po visini fertiliteta u dobi od 15 do 29 godina je regija Srednja i Istočna Europa u kojoj dominiraju vrijednosti fertiliteta između 50 i 60. Najviši ASFR<sub>15-29</sub>, s vrijednostima iznad 70, ostvaruju regije *Borsod-Abaúj-Zemplén* i *Szabolcs-Szatmár-Bereg* (Mađarska), *Gdański* i *Chojnicki* (Poljska), *Pierīga* (Latvija), *Jugovzhodna Slovenija*, *Posavska* i *Koroška* (Slovenija), *Prešovský kraj* (Slovačka) i *Međimurska županija* (Hrvatska). Najnižom stopom ističu se Budimpešta i *Primorsko-goranska županija*. Promatrajući ASFR<sub>30-49</sub> dominiraju vrijednosti između 30 i 40. Regija Srednja i Istočna Europa bilježi drugu najnižu stopu fertiliteta u starijoj dobnoj skupini nakon Jugoistočne Europe. Najvišim ASFR<sub>30-49</sub> ističu se Prag i *Bratislavský kraj*, a najnižom 21 regionalna jedinica s vrijednostima ispod 30, od kojih je čak 16 u Poljskoj. Unatoč velikom broju zemalja koje čine regiju, u obje dobne skupine varijabilnost unutar regije podjednako je niska. U mlađoj dobnoj skupini najniža je u odnosu na ostale regije Europe.

Zapadna Europa heterogena je regija – prema oba ASFR-a, varijabilnost unutar regije je natprosječna. Posebno je izrazita varijabilnost prema ASFR<sub>15-29</sub>. U toj dobnoj skupini prosječni fertilitet gotovo je na razini Srednje i Istočne Europe, a posebno je obilježje regije velik broj jedinica s iznadprosječnim i ispodprosječnim fertilitetom. Visokim vrijednostima dominiraju mnoge britanske i francuske regije, ističu se *Peterborough*, *Sandwell*, *Blackburn with Darwen*, *East Lancashire* i *Blackpool* (UK); *Seine-Saint-Denis*, *Aisne*, *Pas-de-Calais*, *Eure*, *Yonne* (Francuska), kao i belgijska regija *Arr. Diksmuide*. Nasuprot tome, 11 jedinica bilježi vrlo niske vrijednosti, a valja istaknuti *Camden and City of London*, *City of Edinburgh*, *Paris*, *Westminster*, *York* te *Groot-Amsterdam*. Kod ASFR<sub>30-49</sub> prosjek regije najviši je u Europi. Vrijednostima iznad 60, koje su među najvećima u Europi, ističu se francuske NUTS 3

regije *Seine-Saint-Denis, Hauts-de-Seine, Paris, Val-d'Oise* i *Val-de-Marne*; irske regije *West, South-West* i *Mid-East* te britanske regije *Mid Ulster, Fermanagh and Omagh, Redbridge and Waltham Forest* te *City of Bristol*. Najniži fertilitet nakon tridesete godine u regiji bilježe belgijske regije *Arr. Veurne* i *Arr. Eeklo*, no njihove su vrijednosti fertiliteta iznad tridesete.

Prema visini fertiliteta u mlađoj dobnoj skupini (15 – 29) nordijske su zemlje četvrta regija Europe s tek nešto nižim prosjekom od Zapadne Europe. Dominiraju regije s vrijednostima ASFR<sub>15-29</sub> između 50 i 60. S vrijednostima iznad 60 ističe se 17 NUTS 3 regija, od kojih je 13 u Švedskoj, dvije u Danskoj te po jedna u Finskoj i na Islandu. Prednjače švedske regije *Dalarnas län, Jönköpings län, Södermanlands län, Kalmar län* i *Gävleborgs län*. Na dnu su gradovi Kopenhagen i Oslo te regija *Helsinki-Uusimaa*. Kopenhagen i Oslo prednjače stopom fertiliteta nakon tridesete godine, a nedaleko ispod je regija *Stockholms län*. Nijedna regija nije ispod granice od 30, a nešto iznad su danske regije *Bornholm* i *Vest- og Sydsjælland* te finska regija *Kainuu*. Čak 88,7% regija bilježi ASFR<sub>30-49</sub> između 30 i 50. Varijabilnost je relativno niska kod obiju dobnih skupina.

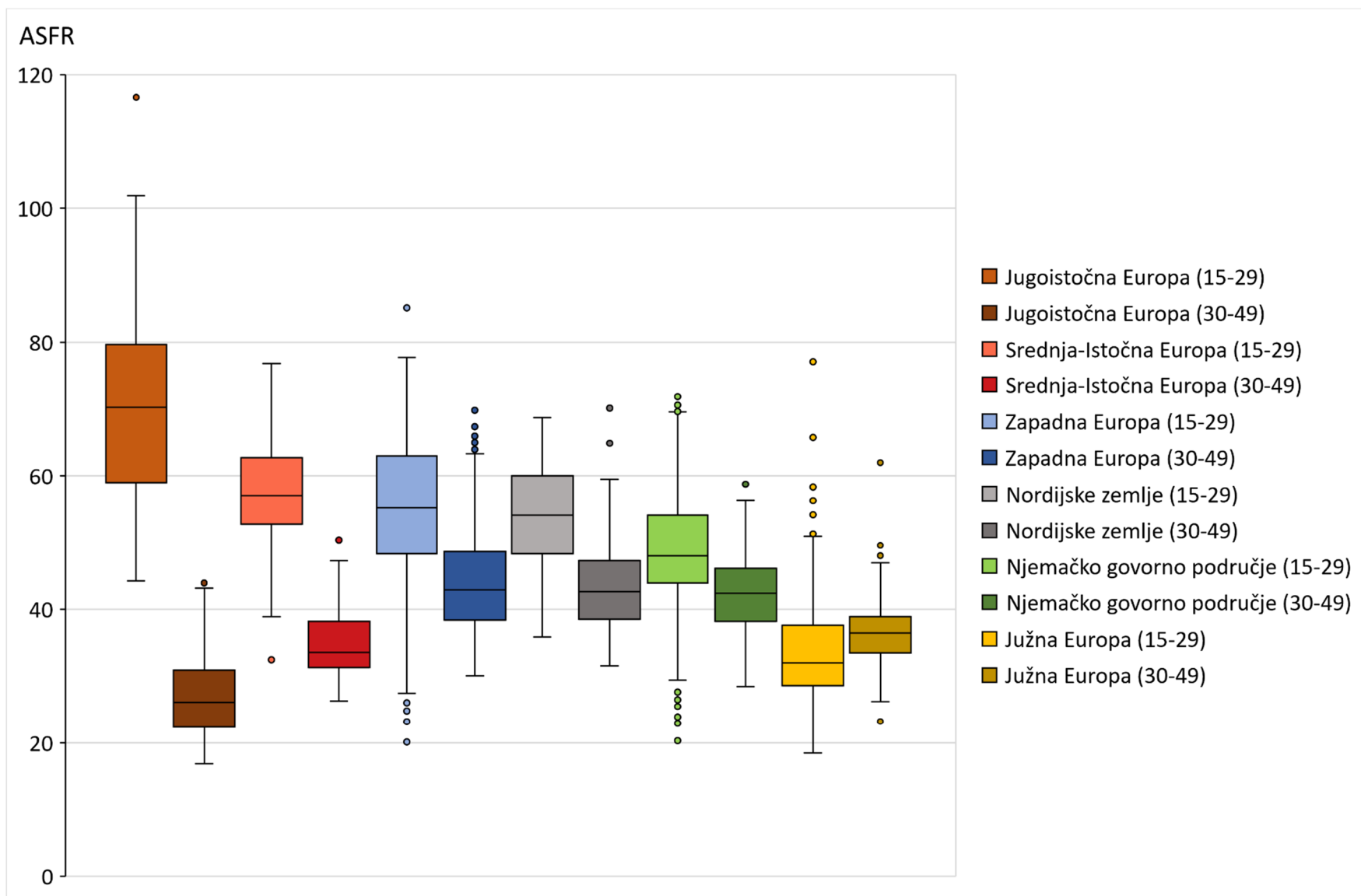
Prosječan ASFR<sub>15-29</sub> njemačkoga govornog područja nešto je ispod prosjeka Europe, a dominiraju vrijednosti od 40 do 50. Visokom stopom fertiliteta prije tridesete godine prednjače njemačke NUTS 3 regije *Jerichower Land, Mansfeld-Südharz, Gera Kreisfreie Stadt, Eichsfeld, Uckermark, Bremerhaven Kreisfreie Stadt* i *Prignitz*. Izuzev Bremerhavena, sve regije smještene su na području bivše Istočne Njemačke. Najnižim ASFR<sub>15-29</sub> ističu se okruzi gradova Heidelberg, Münster i Würzburg, što dodatno objašnjava i potvrđuje vrlo nizak fertilitet sveučilišnih gradova (Hank, 2002). Prema stopi fertiliteta nakon tridesete godine većina regija bilježi vrijednosti između 40 i 50. Čak 92% smješteno je unutar raspona od 30 do 50, što ukazuje na izrazito malu varijabilnost fertiliteta u ovoj dobnoj skupini. Najvišu stopu fertiliteta nakon tridesete godine bilježi švicarska regija *Appenzell Innerrhoden* te München i Darmstadt. Visokim fertilitetom u ovoj dobnoj skupini ističu se i drugi veliki njemački gradovi, a valja istaknuti Düsseldorf, Frankfurt, Hamburg, Stuttgart, Leipzig i Köln. Isto vrijedi i za švicarske gradove Zürich, Ženevu, Luzern i Basel. Nasuprot tome, Beč bilježi prosječnu visinu fertiliteta i u mlađoj i starijoj dobnoj skupini što ga čini neuobičajenim velikim gradom u tom aspektu. Najniži ASFR<sub>30-49</sub> ostvaruju njemačke regije *Mansfeld-Südharz, Uckermark* i *Sonneberg*. Sve tri regije bilježe visok ASFR u mlađoj dobnoj skupini.

Južna Europa jedina je regija s višom stopom fertiliteta u starijoj no u mlađoj dobnoj skupini. Prosječan ASFR<sub>15-29</sub> uvjerljivo je najniži među regijama Europe. Dodatan pokazatelj razmjera je vrijednost trećeg kvartila Južne Europe koja je niža od prvoga kvartila prosjeka Europe. Nadalje, čak 83,1% regija bilježi ASFR<sub>15-29</sub> ispod 40. Najvišom stopom u ovoj dobnoj

skupni ističu se već spomenute NUTS 3 regije *Melilla* (španjolska enklava u Africi) i *Dytiki Attiki* (zapadna periferija Atene). Također valja istaknuti dio grčkih otočnih regija, kao i regije *Algarve* i *Almería* na jugu Portugala i Španjolske. U starijoj dobnoj skupini tri četvrtine regija bilježi vrijednosti između 30 i 40. Varijabilnost stope fertiliteta nakon tridesete godine najmanja je u usporedbi s ostalim regijama Europe. Iako je prosječan ASFR<sub>30-49</sub> Južne Europe viši od prosječnog ASFR<sub>15-29</sub>, i on je ispod europskog prosjeka. U usporedbi s ostalim regijama viši je u odnosu na Jugoistočnu te Srednju i Istočnu Europu. *Melilla* prednjači i stopom fertiliteta nakon tridesete godine. Uz nju, regije s najvišim vrijednostima su *Voreios Tomeas Athinon* (Sjeverna Atena), *Bolzano-Bozen* na sjeveru Italije i *Araba/Álava* u Baskiji. Najniže vrijednosti ASFR<sub>30-49</sub> bilježe grčka *Fokida*, španjolske otočne regije *La Gomera*, *La Palma*, *El Hierro* i *Gran Canaria* te *Carbonia-Iglesias* na Sardiniji.

Predočene prostorne slike ASFR-a dviju dobnih skupina mogu se interpretirati i na temelju nekih zakonitosti kretanja ASFR-a iz prethodnog poglavlja. Zemlje Srednje i Istočne Europe s vremenskim odmakom slijede trendove koji su ranije primijećeni kod zemalja Sjeverne, Zapadne i Južne Europe (sl. 11). Trendovi se odnose s jedne strane na smanjenje ASFR-a kod mlađih dobnih skupina, a s druge, na povećanje ASFR-a kod starijih dobnih skupina – „škare se zatvaraju“. Što više proces odmiče, time se sve više smanjuje omjer između ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub>. U nekom trenutku razvoja procesa omjer se može izjednačiti i povećati se u korist rađanja nakon tridesete godine. U mnogim regijama, pretežito u Južnoj Europi, taj je proces već odmakao – „škare se otvaraju“.

U zemljama Srednje i Istočne Europe proces je u nešto ranijoj fazi – ASFR mlađih dobnih skupina u intenzivnom je padu, a starijih u neprestanom rastu. No stope fertiliteta prije tridesete godine u mnogim regijama još uvijek su dvostruko više no stope nakon tridesete godine. Stoga je inverznost u tim regijama intenzivnija. Kod zemalja Zapadne Europe, njemačkoga govornog područja i nordijskih zemalja stopa fertiliteta nakon tridesete godine na podjednakoj je razini, no Zapadna Europa i nordijske zemlje odskaku rađanjima prije tridesete godine. Da bi praćenje uočenog procesa bilo što obuhvatnije i relevantnije, uz Bugarsku i Rumunjsku, za ovaj dio istraživanja u obzir su uzete i druge zemlje Jugoistočne Europe. Ta je regija u najranijoj fazi procesa te se ističe uvjerljivo najvišim ASFR<sub>15-29</sub> i uvjerljivo najnižim ASFR<sub>30-49</sub> u odnosu na ostale regije. Zbog toga Bugarska i Rumunjska poprimaju najizrazitiju inverznost ASFR-a prije i nakon tridesete godine među zemljama Europske unije.



Sl. 11. Razina i varijabilnost ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> po regijama Europe u razdoblju od 2015. do 2019. godine

Na tragu predočenih trendova, prostornih obrazaca i iznesenih interpretacija ASFR-a, moguće je dati daljnju perspektivu postojećih procesa, ali i osvrnuti se na razvoj TFR-a po europskim zemljama. Nastave li se postojeći procesi odgode rađanja i pomicanja prosječne dobi roditelja prema starijoj dobi, kod zemalja Srednje i Istočne Europe za očekivati je daljnje smanjenje ASFR-a u mlađim dobnim skupinama i povećanje u starijim te s vremenom približavanje tih dviju vrijednosti. U Bugarskoj i Rumunjskoj u narednom je razdoblju za očekivati obrasce koji su danas prisutni u Srednjoj i Istočnoj Europi. Postavlja se pitanje budućega razvoja fertiliteta u Sjevernoj i Zapadnoj Europi. Nakon što odgoda rađanja uspori svoj tijek, što je već prisutno, a u Srednjoj i Istočnoj Europi bude i dalje razmjerno prisutna, smanjivat će se razlike između tih dviju regija Europe. Kako kod ASFR-a, tako i kumulativno kod TFR-a. Stoga se kao jedan od mogućih razloga konvergencije fertiliteta u Europi u recentnom razdoblju nameće približavanje Srednje i Istočne Europe ka Sjevernoj i Zapadnoj u smislu odgode rađanja i prosječne dobi roditelja.

Budući da će se sve više povećati udio rađanja nakon tridesete godine, ASFR<sub>30-49</sub> mogao bi biti ogledan primjer prostornih obrazaca fertiliteta Europske unije prisutnijih u narednim razdobljima. Ako je suditi po predočenom obrascu fertiliteta za stariju dobnu skupinu (30 – 49), u budućnosti je moguće za očekivati homogenije prostorne slike fertiliteta. Konvergencija koja je prisutna među zemljama, mogla bi biti izrazitija i unutar zemalja (Basten i dr., 2012). Obrasci diljem Europe potvrđuju smanjenje varijabilnosti TFR-a nakon 2010. godine (Buelens, 2022).

Kao i kod varijacije TFR-a u prostoru, i u ovome poglavlju jedan od važnih naglasaka je na velikim gradovima. Oni su centri gospodarske moći, a istovremeno su izuzetci prema visini fertiliteta, stoga su u kontekstu druge hipoteze od velike važnosti. Prostorna slika ASFR-a mlađe i starije dobne skupine daje okvirnu potvrdu druge hipoteze. U dobnoj skupini prije tridesete godine veliki gradovi, koji su ujedno i najrazvijenije regije, predstavljaju „otoke“ nižeg fertiliteta, da bi u dobnoj skupini nakon tridesete godine predstavljali „otoke“ višega fertiliteta. Fenomen je najvidljiviji kod samih gradova koji su izdvojeni kao zasebne NUTS 3 regije. Primjeri su prisutni duž cijele Europe (London, Pariz, Amsterdam, Berlin, Kopenhagen, Stockholm, Prag, Bratislava, Budimpešta, Zagreb, Sofija). Na primjeru gradova kod kojih se zasebno odvajaju središte i prsten grada (London, Pariz, Amsterdam, Prag) uočen je karakterističan obrazac – u mlađoj dobnoj skupini fertilitet je nizak samo u središtu grada, a u starijoj se višim fertilitetom ističu i središte i okolica.

### 5.1.5. Indeks specifičnih stopa fertiliteta po dobi (ASFR)

Za upotpunjavanje prostorne slike fertiliteta po dobi u Europskoj uniji potrebna je sinteza dvaju predočenih prikaza ASFR-a. Njihovim jednostavnim objedinjavanjem dobile bi se opća stopa fertiliteta i totalna (ukupna) stopa fertiliteta, koja je već obrađena u prethodnim poglavljima. Zanimljiv prikaz, koji zajedno sa svime dosad predočenim upotpunjuje prostorne obrasce fertiliteta u Europskoj uniji, pruža *indeks specifičnih stopa fertiliteta po dobi (ASFR index)*. Indeks ( $I_{ASFR}$ ) daje omjer stope fertiliteta starije (30 – 49) i mlađe (15 – 29) dobne skupine:

$$I_{ASFR} = \frac{ASFR_{30-49}}{ASFR_{15-29}} * 100$$

Vrijednosti indeksa iznad 100 ukazuju na višu stopu fertiliteta u dobnim skupinama nakon tridesete godine, dok vrijednosti ispod 100 ukazuju na višu stopu fertiliteta prije tridesete godine. Indeks ne pruža informaciju o visini fertiliteta, no može pomoći pri detaljnijem predočavanju obrazaca fertiliteta u prostoru. Dakle primarna je namjena detektiranje prostornih obrazaca fertiliteta. No dodavanjem vremenske komponente indeksu može se pratiti dugoročni razvoj fertiliteta po zemljama i regijama, pa tako i projicirati budući razvoj.

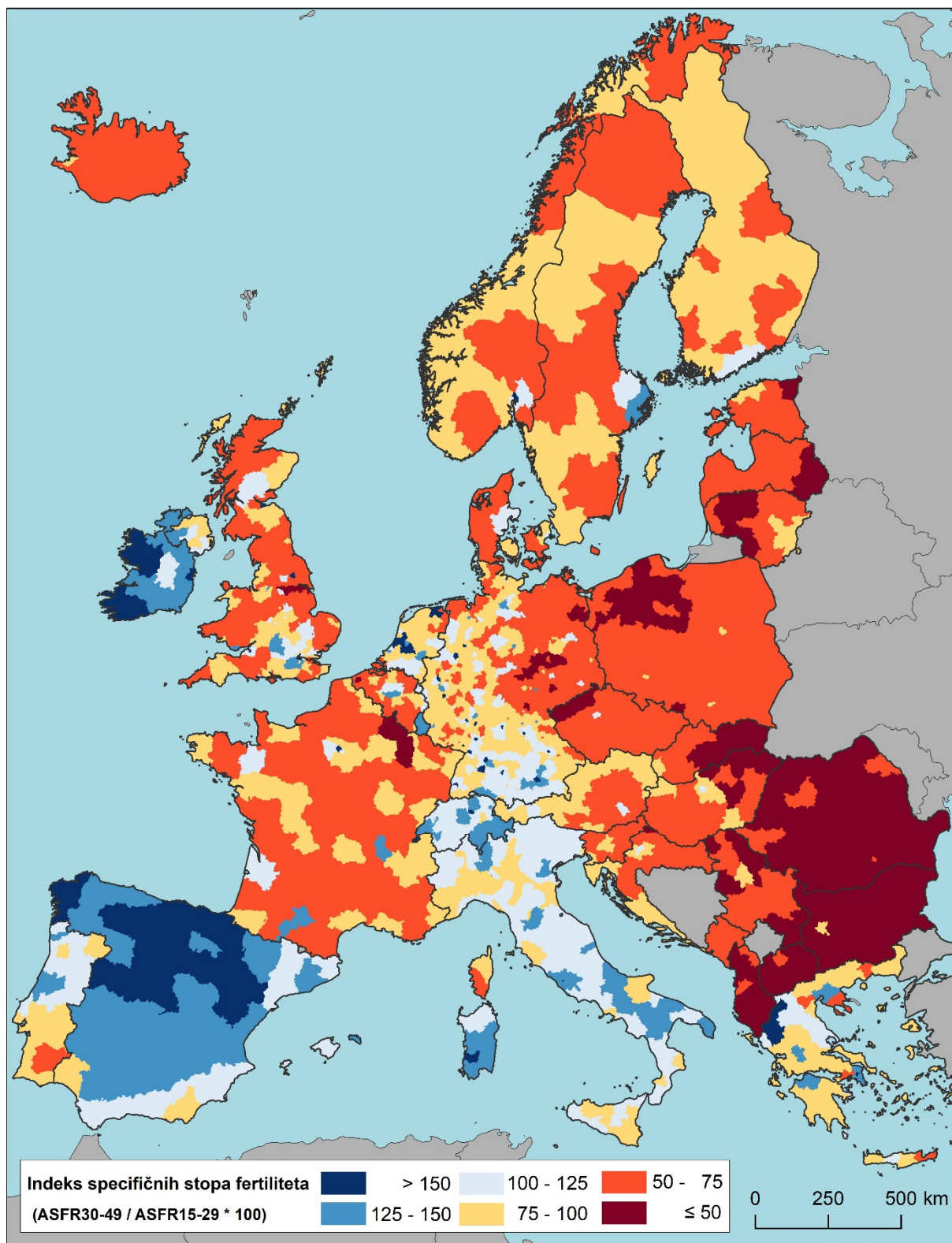
Prije predočavanja vrijednosti indeksa, nužno je istaknuti važnu napomenu. S obzirom na sastavne elemente (ASFR po dobi) i način formiranja indeksa, logično je očekivati visoku razinu korelacije indeksa ASFR-a i prosječne dobi rađanja djece. Korelacija između navedenih varijabli doista je visoka, no razlike među njima postoje. Spomenuta problematika bit će obrađena u nastavku ovoga poglavlja. No postavlja se pitanje – čemu formiranje indeksa koji će većim dijelom prikazivati vrijednosti i obrasce podjednakih odnosa vrijednostima prosječne dobi rađanja? Više je razloga zašto formiranje indeksa ima smisla i zašto predočavanje njegovih vrijednosti može ponuditi vrijedne spoznaje. Indeks ASFR-a relativan je pokazatelj, stoga je lakša usporedba zemalja i regija koje su u različitim fazama razvoja fertiliteta te bilježe različite visine fertiliteta. Zatim, proširenje mjerne ljestvice i odjeljivanje vrijednosti ispod i iznad 100 različitim bojama omogućuju veću varijabilnost te detaljniju klasifikaciju promatranih jedinica. Stoga je indeks posebno koristan za vizualizacije fertiliteta u prostoru, detektiranje razlika među regijama, kao i modeliranje prostornih obrazaca fertiliteta. Pritom opet valja istaknuti urbano-ruralne razlike – indeksom ASFR-a još će se jasnije isticati. Nadalje, vrijednosti indeksa s kritičnom granicom od 100 intuitivne su. Konačan razlog zašto bi indeks mogao biti koristan i primjenjiv u uporabi odnosi se na relativno jednostavan način izračuna.

Bez obzira na generalnu primjenjivost indeksa ASFR-a, njegova korisnost, važnost i primjenjivost u kontekstu ovoga istraživanja neupitni su. Budući da je jedan od temeljnih naglasaka istraživanja na dekompoziciji fertiliteta na dobne skupine te suprotnim smjerovima povezanosti između gospodarskog razvoja i fertiliteta prije i nakon tridesete godine, upravo ovaj indeks može predstavljati podlogu za tumačenje glavnih rezultata istraživanja. Kartografski prikaz i varijacija indeksa u prostoru posebno će biti važni kod interpretacije zemalja i područja koja se ne uklapaju u očekivane obrasce te predstavljaju izuzetke. Nadalje, vrijednosti indeksa mogu biti svojevrsna kontrola odgode rađanja, odnosno mogu potvrditi ili eliminirati važnost odgode rađanja pri usporedbi dvaju različitih područja. Konačno, radi se o paneuropskom istraživanju te je obuhvaćen širok prostor zemalja s različitim intenzitetima fertiliteta. Stoga indeks omogućava dodatno iščitavanje prostornih obrazaca specifičnih stopa fertiliteta po dobi.

Indeks ASFR-a relativan je pokazatelj i ne pruža visine fertiliteta. Zbog toga je kartografski prikaz indeksa nužno interpretirati nastavno i usporedno s prikazom TFR-a te čini nadopunu istog (sl. 4). Prikaz indeksa ASFR-a u prostoru na razini NUTS 3 regija stoga pruža dodatan uvid u prostorne obrasce fertiliteta u Europi (sl. 12). Glavne konture gradacije regija Europe prema visini ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub>, predloženih u prethodnom poglavlju, indeksom ASFR-a vidljive su na prikazu samo jednog pokazatelja. Indeks pokazuje i potvrđuje uočenu inverznost ASFR-a dviju dobnih skupina. Tamnije nijanse crvene boje ukazuju na intenzivniju inverznost, odnosno višu stopu fertiliteta prije tridesete godine, dok tamnije nijanse plave boje ukazuju na obrnutu inverznost i intenzivniji fertilitet nakon tridesete godine.

Kao jedan pol ističu se Irska i Španjolska s vrlo visokim vrijednostima indeksa u promatranom razdoblju. Suprotan pol čine zemlje Jugoistočne Europe koje čine jezgru prostora s vrlo niskim indeksom ASFR-a. Uočava se prostor visokog indeksa koji se proteže od juga Italije, preko Švicarske, do južnog dijela Njemačke, a u raštrkanim „otocima“ dopire i do Nizozemske. Taj prostor, dakle, obilježava veći intenzitet rađanja u starijoj dobnj skupini u odnosu na mlađu. Pridoda li se tome prostor prosječne razine indeksa kroz cijeli zapadni dio Njemačke, može se zaključiti da je navedeni pojas barijera između Zapadne te Srednje i Istočne Europe koje uglavnom bilježe niske vrijednosti indeksa. Spomenuta barijera manjim dijelovima obuhvaća i pogranične francuske regije, kako u sjevernom, tako i u južnom dijelu. Jedan krak barijere proteže se duž sjevernog dijela Austrije do pograničnih regija Slovačke i Mađarske. Sukladno prikazima ASFR-a dvaju dobnih skupina, prostor bivše Istočne Njemačke jasno je odijeljen te po obilježjima rađanja po dobi taj prostor čini produžetak Srednje i Istočne Europe.





Sl. 12. Indeks specifičnih stopa fertiliteta po dobi (ASFR-a) – omjer starije (30 – 49) i mlađe (15 – 29) dobne skupine po NUTS 3 regijama Europe od 2015. do 2019. godine

Unutar homogenog prostora niskog indeksa u Srednjoj i Istočnoj Europi izdvaja se nekoliko kompaktnih područja s vrlo niskim indeksom, odnosno više no dvostruko većim intenzitetom rađanja u mlađoj dobnoj skupini: sjeveroistočni dio Mađarske i istočni dio Slovačke, češko pogranično područje prema Njemačkoj, dio istočne Njemačke, sjeverozapadni dio Poljske te dijelovi pribaltičkih zemalja. Nasuprot tome, Zapadna je Europa relativno heterogena. Irska, Luksemburg i Nizozemska zemlje su visokog indeksa, dok u Francuskoj, Belgiji i Velikoj Britaniji prevladavaju područja niskog indeksa. No heterogenost je prisutna i unutar pojedinih zemalja. Prostor unutar nordijskih zemalja također je heterogen – u različitim regijama izmjenjuju se niske i srednje vrijednosti indeksa. Sukladno ranije predočenim obilježjima, Južna Europa ističe se visokim vrijednostima indeksa, odnosno intenzivnijim rađanjima nakon tridesete godine, no i u njoj je prisutna određena heterogenost, kako među zemljama, tako i unutar njih. Portugal i Malta ističu se s nešto nižim vrijednostima indeksa u odnosu na regiju.

Struktura NUTS 3 regija prema visinama indeksa ASFR-a potvrđuje različite stupnjeve razvoja fertiliteta među regijama predočene u prethodnom poglavlju (tab. 10; sl. 11), no ovdje su te iste razlike prikazane jednim pokazateljem/brojem (tab. 11). Zbog utjecaja Zapadne, Srednje i Istočne Europe, pa i nordijskih zemalja, čak trećina svih NUTS 3 regija poprima indeks visine 50 do 75. Nadalje, u promatranom je razdoblju 28,7% svih regija bilo iznad kritične granice od 100. Najviše vrijednosti u cijeloj Europi bilježe visoko urbanizirani centri *Voreios Tomeas Athinon* – Sjeverna Atena (268,7), *Wandsworth* – distrikt u južnom Londonu (267,8), *Paris* (260,4), *Heidelberg* – sveučilišni grad (254,5) i *Camden and City of London* (248,1). Sukladno vrijednostima ASFR-a, najniže vrijednosti ostvaruju četiri bugarske regije (*Sliven* 20,2; *Yambol* 22,4; *Montana* 22,7 i *Vidin* 22,8) te rumunjska regija *Giorgiu* (22,9). U navedenim regijama ASFR<sub>15-29</sub> gotovo je peterostruko viši u odnosu na ASFR<sub>30-49</sub>.

Jugoistočna Europa regija je s najnižim indeksom ASFR-a te kao cjelina ima vrlo nizak indeks. Čak 98,3% jedinica regije bilježi vrlo nizak ili nizak indeks (ispod 75). Jedine dvije NUTS 3 regije s vrijednostima iznad te granice su *Beogradska oblast* (86) i Sofija (83,9). Sofija se izrazito jasno izdvaja u odnosu na okolni prostor. Budući da je indeks ASFR-a Srbije i Crne Gore viši u odnosu na ostale zemlje regije, *Beogradska oblast* ne ističe se intenzivno kao Sofija. Bukurešt, kao i regije sljedećih triju rumunjskih gradova po veličini (*Iasi*, *Cluj* i *Timiș*) iskaču višim indeksom u odnosu na sve ostale regije. Isto vrijedi za Tiranu u Albaniji i Skopsku regiju u Sjevernoj Makedoniji. Zoran primjer korisnosti indeks ASFR-a uočljiv je na albanskoj-grčkoj granici. Iako regije s obje strane granice bilježe gotovo jednake vrijednosti TFR-a, indeks otkriva da je struktura ostvarenog fertiliteta potpuno suprotna.

Tab. 11. Struktura NUTS 3 regija Europe prema visini indeksa ASFR-a u razdoblju od 2015. do 2019. godine – razlike po regijama

Indeks ASFR	Zapadna Europa		Nordijske zemlje		Njemačko govorno područje		Srednja-Istočna Europa		Južna Europa		Jugoistočna Europa		Ukupno	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
> 150	21	5,7	2	2,8	20	4,3	0	0,0	23	9,2	0	0,0	66	4,6
125-150	21	5,7	1	1,4	27	5,8	0	0,0	51	20,5	0	0,0	100	7,0
100-125	48	13,0	5	7,0	95	20,5	3	1,8	95	38,2	0	0,0	246	17,1
75-100	106	28,8	33	46,5	183	39,5	18	10,7	74	29,7	2	1,7	416	29,0
50- 75	166	45,1	30	42,3	129	27,9	122	72,2	6	2,4	15	12,9	474	33,0
≤ 50	6	1,6	0	0,0	9	1,9	26	15,4	0	0,0	99	85,3	134	9,3
<b>Ukupno</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	<b>71</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>4,3</b>	<b>169</b>	<b>100,0</b>	<b>249</b>	<b>100,0</b>	<b>116</b>	<b>100,0</b>	<b>1436</b>	<b>100,0</b>
<b>Prosjek</b>	<b>86,8</b>		<b>82,7</b>		<b>91,3</b>		<b>61,9</b>		<b>114,0</b>		<b>40,6</b>		<b>86,1</b>	
Standardna devijacija	34,8		22,6		29,3		13,0		26,9		13,8		34,0	
Koeficijent varijabilnosti	40,1		27,3		32,1		21,1		23,6		33,9		39,5	

Druga regija po visini indeksa ASFR-a je Srednja i Istočna Europa. Prostorna homogenost uočena na kartografskom prikazu potvrđena je i podacima deskriptivne statistike. Gotovo tri četvrtine svih regija koncentrirano je u rasponu indeksa od 50 do 75. Time je unutar ove regije varijabilnost indeksa najmanja. Jedinice tri jedinice s indeksom iznad kritične razine su Budimpešta (121,5), središte Praga (110) i Grad Zagreb (108,5). Tek nešto ispod su regije *Osrednjeslovenska* u kojoj je Ljubljana (97,7) i *Primorsko-goranska županija* (92). Na dnu su već spominjanje mađarske regije *Szabolcs-Szatmár-Bereg* (43,2) i *Borsod-Abaúj-Zemplén* (42,6). U promatranom razdoblju u najniži razred prema visini indeksa spada i *Međimurska županija* (49,7). Upravo kod Mađarske i Hrvatske uočava se najveća heterogenost u regiji, ali i zanimljiv fenomen. U samim gradovima Budimpešti i Zagrebu stopa fertiliteta viša je nakon tridesete godine. Regije koje čine prsten oko središta ističu se višim indeksom u odnosu na sve ostale regije, odnosno manjim omjerom ASFR-a starije i mlađe dobne skupine, no još uvijek je intenzivniji ASFR<sub>15-29</sub>. Fenomen je u skladu s nalazom ASFR-a dviju dobnih skupina u gradovima i okolicama. Višim indeksom u odnosu na ostala područja izdvajaju se NUTS 3 regije gotovo svih najvećih gradova (Prag, Varšava, Krakov, regije Bratislave, Ljubljane, Vilniusa i Tallinna).

U nordijskim zemljama dominiraju visine indeksa ASFR-a između 50 i 100, u tom je rasponu gotovo 90% svih NUTS 3 regija. Regija u cjelini bilježi nešto niži indeks od prosjeka Europe. Sukladno vrijednostima ASFR-a iz prethodnog poglavlja, indeks je najviši u Kopenhagenu (188,4) i Oslu (180,7) s izrazito visokim vrijednostima. Visoke vrijednosti bilježe i regije Stockholma (135,5) i Helsinkija (120,8). Kao i kod ASFR<sub>30-49</sub>, najnižim indeksom ASFR-a ističu se regije *Vest- og Sydsjælland* (55,8) i *Bornholm* (58,3). Fenomen postupnog smanjivanja indeksa udaljavanjem od središta grada također se uočava kod Osla, Kopenhagena i Stockholma.

Zapadna Europa visinom indeksa ASFR-a na razini je prosjeka Europe, no izrazito je heterogena te bilježi najveću varijabilnost indeksa među regijama Europe. Dominantna je vrijednost u rasponu od 50 do 75, no četvrtina svih regija u promatranom razdoblju bilježi vrijednosti iznad 100. Uz spomenute NUTS 3 regije (*Wandsworth, Paris, Camden and City of London*) koje su u vrhu Europe po visini indeksa, dvostruko višom stopom fertiliteta u starijoj dobnoj skupini ističu se još *Kensington & Chelsea and Hammersmith & Fulham* – također središte Londona (227) i *Brighton and Hove* (223,4). Na dnu je šest regija s vrlo niskim indeksom: belgijska regija *Arr. Diksmuide* (46), britanske regije *North and North East Lincolnshire* (46,1), *Blackpool* (48,1), *Barnsley, Doncaster and Rotherham* (49,7) te francuske

regije *Ardennes* (48,2) i *Meuse* (48,7). Heterogenost je najizraženija unutar Ujedinjenog Kraljevstva, a najmanja unutar Irske.

London je možda najbolji primjer gradacije indeksa ASFR-a približavanjem središtu grada. Praćenje fenomena omogućila je rascjepkanost šire gradske regije na velik broj manjih jedinica. NUTS 3 regije samog središta izdvajaju se ekstremno visokim vrijednostima indeksa. Južni granični dio Velikog Londona (*Hounslow and Richmond upon Thames, Merton, Kingston upon Thames and Sutton i Bromley*), dio vanjskog prstena (*West Surrey i East Surrey*), kao i nešto udaljeniji *Oxfordshire* na zapadu također bilježe visoke vrijednosti. Zapadni i sjeverni granični dijelovi Velikog Londona (*Harrow and Hillingdon, Ealing, Barnet*) te dijelovi vanjskog prstena (*Berkshire, Buckinghamshire, Hertfordshire*) poprimaju vrijednosti indeksa koje su još razinu niže, no i dalje iznad 100. Nekoliko područja blizu centra (*Brent, Enfield, Croydon, Barking & Dagenham and Havering*), istočni dio vanjskog prstena (*West Essex, West Kent*) te regije izvan prstena ispod su kritične granice, što znači da je još uvijek dominantniji ASFR<sub>15-29</sub>. Daljnjim udaljavanjem pojavljuju se regije s niskim vrijednostima (50 do 75). Daljnje analize omogućile bi detektiranje faktora koji utječu na visine indeksa ASFR-a pojedinih regija, no ta tematika nije predmet ovoga istraživanja, tim više što se Ujedinjeno Kraljevstvo neće razmatrati u okviru glavnih analiza u sljedećem poglavlju. Vrlo visokim vrijednostima indeksa u odnosu na okolicu ističu se i drugi veliki gradovi (Brighton, Bristol, Manchester, Birmingham, Nottingham, York, Edinburgh, Glasgow).

Iako u Irskoj postoje dvije regije s još višim vrijednostima indeksa u odnosu na Dublin (*West i South-West*), Dublin se izdvaja u odnosu na okolicu. Usporedba karte TFR-a i indeksa ASFR-a otkriva zanimljiv obrazac u pograničnim regijama Irske i Sjeverne Irske. Premda oba pograničja bilježe podjednako visoku razinu TFR-a, indeks ASFR-a otkriva da su u Irskoj značajnija rađanja nakon tridesete godine, dok je Sjeverna Irska heterogena te u cijelosti bilježi osjetno niži indeks.

Gradacija indeksa zorno je vidljiva i kod Pariza i njegove okolice. Samo središte *Paris i Hauts-de-Seine*, kao zapadni dio prstena Pariza, ističu se izrazito visokim indeksom. *Val-de-Marne*, kao jugoistočni dio prstena i *Yvelines*, zapadni dio vanjskog prstena, također bilježe indeks veći od 100. *Seine-Saint-Denis*, sjeveroistočni dio prstena, kao i ostali dijelovi vanjskog prstena ispod su granice od 100, no i dalje se ističu višim indeksom u odnosu na udaljenije regije. Ostali najveći gradovi Francuske uklopljeni su u svoje regije, stoga je nemoguće pratiti isti fenomen, no indeksom ASFR-a višim od 100 ističu se regije *Haute-Garonne* (Toulouse), *Rhône* (Lyon), *Gironde* (Bordeaux) i *Ille-et-Vilaine* (Rennes). Regije ostalih najvećih gradova ispod su kritične razine, no i dalje se ističu u odnosu na okolne regije: *Bouches-du-Rhône*

(Marseille), *Alpes-Maritimes* (Nice), *Loire-Atlantique* (Nantes), *Hérault* (Montpellier), *Bas-Rhin* (Strasbourg) i *Nord* (Lille). Nadalje, ostale regije koje se također ističu kao „otoci“ višega indeksa ASFR-a okruženi područjima nižega indeksa u sebi sadržavaju veće gradove.

Zanimljive obrasce otkriva i usporedba prostornih obrazaca TFR-a i ASFR-a u francuskim pograničnim regijama. Demografska granica sa Španjolskom i prema ovom parametru je izrazita. Granica s Italijom prema TFR-u je oštra, no južni dio te granice prema ASFR-u pokazuje da pogranične regije karakterizira podjednak omjer stopa fertiliteta u dvije dobne skupine, no ukupan fertilitet viši je u francuskom dijelu. Granice sa Švicarskom, Njemačkom i Luksemburgom ne otkrivaju nove obrasce u odnosu na TFR. Luksemburg je sam po sebi izuzetak te ga se može promatrati kao bilo koju drugu visokourbaniziranu regiju, a takva obilježja i pokazuje. Nadalje, granica s Belgijom otkriva promjenu u odnosu na TFR – prema karti ASFR-a cijela se Belgija nadovezuje na Francusku podjednakim visinama indeksa.

Iako Bruxelles predstavlja jedan od izuzetaka u Europi jer se ističe višom razinom fertiliteta u odnosu na Belgiju, grad i okolica ističu se iznadprosječnim indeksom ASFR-a. Jedna od regija okolice je *Arr. Leuven* čije je središte sveučilišni grad s visokim udjelom studenata, što se odražava i na viši indeks ASFR-a. Nizozemska u cjelini bilježi viši indeks u odnosu na Belgiju te je i po obilježjima ASFR-a podjednaka susjednoj Njemačkoj. Izuzetno visokim vrijednostima izdvajaju se Amsterdam i okolne regije, kao i regija *Overig Groningen* na sjeveru. Groningen je također poznat kao sveučilišni grad, što se odražava kako na TFR, tako i na nizak fertilitet u mlađim dobnim skupinama.

Regija njemačkoga govornog područja druga je u Europi po visini prosječnog indeksa ASFR-a. Iako je dominantna vrijednost indeksa između 75 i 100, gotovo trećina svih NUTS 3 regija bilježi vrijednosti iznad 100. Većina teritorija svih triju zemalja čini zajednički prostor podjednake razine fertiliteta, no prema visini indeksa ASFR-a razlike među državama izrazite su. Gotovo cijelim prostorom Švicarske prevladavaju regije s većim intenzitetom rađanja u starijoj dobnoj skupini. Jedina regija s indeksom nižim od 100 je *Glarus*, dok Ženeva i Zug jedini bilježe vrijednosti iznad 150. Jugoistočni dio čini kompaktan prostor s visokim indeksom. Austrija je okvirno podijeljena na dio s niskim indeksom, koji se uklapa u obilježja Srednje i Istočne Europe, i sjeverni dio s indeksom prosječne razine, koji se nadovezuje na Njemačku. Sukladno prosječnim visinama ASFR-a obiju dobnih skupina, Beč je na prosječnoj razini i prema indeksu ASFR-a. No indeksom većim od 100 ističu se Innsbruck i Graz, koji su također u gornjem dijelu poretka europskih gradova po udjelu studenata u stanovništvu. Navedeni gradovi također se ističu razinu nižim TFR-om u odnosu na okolne regije.

Prema visinama indeksa i Njemačka je okvirno podijeljena na dva dijela, no ta je podjela izrazitija u odnosu na Austriju. Već spomenutom podjelom, regije bivše Istočne Njemačke bilježe pretežito niski, a u dijelovima i vrlo niski indeks ASFR-a. Zapadni dio može se podijeliti na dva dijela: južni u kojem prevladavaju vrijednosti iznad 100 čime se nadovezuje na Švicarsku, te sjeverni u kojem prevladavaju prosječne vrijednosti, ali duž kojega su raštrkane regije s višim, ali i regije s nižim indeksom. Upravo zbog usitnjenosti NUTS 3 teritorijalnih jedinica, ovaj dio Njemačke predstavlja mozaik različitih visina indeksa. Osim spomenutog Heidelberga, izrazito visokim indeksom ASFR-a (iznad 200) izdvajaju se Münster, Würzburg, Freiburg im Breisgau i Mainz. Visokim vrijednostima ističu se i ostali sveučilišni i najveći gradovi. Unutar prostora niskog indeksa u istočnonjemačkim pokrajinama, posebno se izdvajaju Berlin, Leipzig i Dresden iznadprosječnim vrijednostima. Na primjeru njemačkih gradova također se uočava zakonitost smanjivanja indeksa udaljavanjem od središta grada.

Usporedbom pograničnih područja prema TFR-u i ASFR-u zamjetne su određene razlike. Prema visini TFR-a demografska granica Njemačke i Poljske izrazito je uočljiva, no prema indeksu ASFR-a regije s obje strane granice spadaju u istu kategoriju. Dakle omjer stopa fertiliteta starije i mlađe dobne skupine podjednak je, no s njemačke strane granice generiran je na višoj razini fertiliteta. Nadalje, prema TFR-u, južna demografska granica Češke s Austrijom i Njemačkom gotovo je nepostojeća, dok je prema ASFR-u vidljiva i prati državne granice.

Južna Europa izdvaja se kao regija s uvjerljivo najvišim indeksom ASFR-a u Europi. Čak dvije trećine svih regija bilježe indeks viši od 100. Od 21 regije s vrlo visokim indeksom (iznad 150), 18 njih smješteno je u Španjolskoj, 4 u Grčkoj (dvije atenske regije i dvije na granici s Albanijom) te jedna u Italiji (*Medio Campidano* na Sardiniji). U Španjolskoj vrijedi okvirni prostorni trend povećavanja indeksa od juga prema sjeveru. Najviši indeks bilježe dvije baskijske regije: *Bizkaia* i *Gipuzkoa*. Vrijednostima ispod 100 ističu se južne regije *Almería* i *Huelva*, dvije enklave u Africi (*Melilla* i *Ceuta*) te tri otočne regije na Atlantiku (*Fuerteventura*, *Lanzarote* i *La Palma*). Iako Madrid i Barcelona nisu izdvojeni u zasebne NUTS 3 jedinice, njihove regije ističu se višim indeksom u odnosu na okolne regije. Prema visini TFR-a Španjolska i Portugal čine zajedničku demografsku regiju, no indeks ASFR-a otkriva da su podjednake razine fertiliteta generirane različitim razinama specifičnog fertiliteta po dobi.

U Portugalu, napose u južnom dijelu, indeks je osjetno niži. Metropolitansko područje Lisabona ne samo da se ističe osjetno višim TFR-om u odnosu na Portugal, već ispodprosječnim indeksom ASFR-a. Štoviše, ASFR<sub>15-29</sub> viši je u odnosu na ASFR<sub>30-49</sub> što čini Lisabon izuzetkom i prema ovom parametru. S natprosječnim indeksom, metropolitansko područje Porta uklapa se

u obrasce sjevernog dijela zemlje. Najviši indeks bilježe regije *Cávado* (sjedište Braga), *Leiria* te još jedan sveučilišni grad – *Coimbra*.

Prostorni obrazac indeksa ASFR-a u Italiji nije jasan kao prostorni obrazac TFR-a. Iako postoji kompaktnije područje nižega indeksa u sjevernom dijelu, ukupna razlika između sjevernog i južnog dijela zemlje nije toliko izrazita. Sukladno obrascima TFR-a, Sicilija se izdvaja ispodprosječnim, a Sardinija iznadprosječnim indeksom. Zanimljivo je usporediti Sardiniju i susjednu Korziku koja je bliža teritoriju Italije no teritoriju matične Francuske. Iako Korzika bilježi viši fertilitet u odnosu na Sardiniju, njegova je razina osjetno niža u odnosu na Francusku. Time bi se moglo zaključiti da Korzika poprima „mediteranska obilježja“ fertiliteta. No istovremeno, prema indeksu ASFR-a Korzika bilježi vrijednosti karakteristične Francuskoj – osjetno viši intenzitet rađanja prije tridesete godine. Suprotno tome, indeks ASFR-a Malte nešto je niži od 100. Time Maltu karakteriziraju obilježja podjednaka obližnjoj Siciliji.

Veliki talijanski gradovi uklopljeni su u svoje regije, stoga je otežano praćenje razlika između centra i periferije. Ipak, regije Milana i Rima ističu se u odnosu na okolne regije visokim indeksom. Regije Torina i drugih većih gradova također bilježe indeks iznad 100. Regija *Napoli*, koja predstavlja i „otok“ iznadprosječnog TFR-a u južnom dijelu, ističe se i nižim indeksom u odnosu na okolne regije. Usporedbom pograničnih regija prema razini TFR-a i indeksa ASFR-a jedini izuzetak čini već spomenuti dio granice s Francuskom – za razliku od različitih razina TFR-a, obilježja ASFR-a regije *Nice* podjednaka su talijanskim regijama. Premda je ta regija kroz povijest često bila sastavnim dijelom raznih talijanskih teritorijalnih jedinica, samo na temelju podjednakih obrazaca ASFR-a teško je odrediti razinu utjecaja povijesnog kontinuiteta kao uočenu sličnost. Regija se, naime, ne razlikuje od ostalih regija velikih francuskih gradova, kako po razini TFR-a, tako i indeksa ASFR-a. Ostale talijanske pogranične regije poprimaju podjednake obrasce prema oba pokazatelja. Granica sa Slovenijom oštra je na temelju oba pokazatelja, granica s Austrijom nešto je blaža, dok je demografska granica sa Švicarskom izrazito blaga te Švicarska prema promatranom pokazatelju čini produžetak Italije.

Iako prostorom Grčke prevladavaju prosječne vrijednosti indeksa ASFR-a, dio regija izdvaja se vrlo visokim, a drugi dio niskim vrijednostima. Uz spomenute dvije atenske regije, još druge dvije ističu se visokim indeksom. Peta, periferna regija Atene – *Dytiki Attiki*, istaknuta visokim TFR-om i ASFR<sub>15-29</sub>, izdvaja se i niskim indeksom ASFR-a. Od ostalih područja valja istaknuti regiju Soluna s visokim indeksom. Uz osjetne razlike u graničnim regijama Albanije i Grčke, izrazite su granice i prema Sjevernoj Makedoniji i Bugarskoj. Uz Grčku valja



spomenuti i Cipar koji se također uklapa u opisane obrasce mediteranskih zemalja te na nacionalnoj razini bilježi viši indeks no Grčka.

Fenomen opadanja indeksa ASFR-a udaljavanjem od središta velikih gradova obrađen je po svim regijama. Premda mnogi veći gradovi, kao ni njihovi prstenovi nisu izdvojeni kao zasebne jedinice, na analiziranom uzorku može se zaključiti da je fenomen prisutan u svim dijelovima Europe. Potvrdu toga pruža i podjela regija Europe na pretežno urbane, prijelazne i pretežno ruralne (tab. 12). Iako su pri korištenoj tipizaciji uključeni svi gradovi, a ne samo veliki, čime su istraživane razlike vjerojatno umanjene, pokazatelji deskriptivne statistike potvrđuju da je u pretežno urbanim regijama indeks ASFR-a osjetno viši u odnosu na ostale tipove regija. Gotovo polovina pretežno urbanih regija bilježi indeks viši od 100. Najnižim indeksom u pretežno urbanim regijama izdvajaju se tri makedonske i jedna rumunjska regija.

Tab. 12. Struktura NUTS 3 regija Europe prema visini indeksa ASFR-a u razdoblju od 2015. do 2019. godine – razlike po tipovima urbanosti regija<sup>10</sup>

Indeks ASFR	Pretežno urbane		Prijelazne regije		Pretežno ruralne	
	N	%	N	%	N	%
> 150	39	10,3	20	3,3	7	1,5
125-150	39	10,3	41	6,8	20	4,4
100-125	93	24,5	113	18,8	40	8,8
75-100	122	32,1	175	29,1	119	26,2
50- 75	80	21,1	192	31,9	202	44,5
≤ 50	7	1,8	61	10,1	66	14,5
Ukupno	380	100,0	602	100,0	454	100,0
Prosjek	<b>102,8</b>		<b>84,9</b>		<b>73,7</b>	
St. dev.	38,6		30,9		27,4	
Koef. var.	37,6		36,3		37,2	

Daljnja razrada analize po regijama, zemljama i drugim sastavnicama omogućila bi detaljniji uvid u fenomen, no to nije predmet istraživanja ovoga rada. Budući da indeks ASFR-a odjeljuje velike gradove od okolnih područja u izrazitijoj mjeri no što je to slučaj kod TFR-a, nastavak istraživanja fenomena zasigurno bi iznjedrio nove vrijedne spoznaje u urbano-ruralnim razlikama fertiliteta. U daljnjim istraživanjima valjalo bi na podacima što niže prostorne razine istražiti hipotezu negativne korelacije između indeksa ASFR-a i udaljenosti od

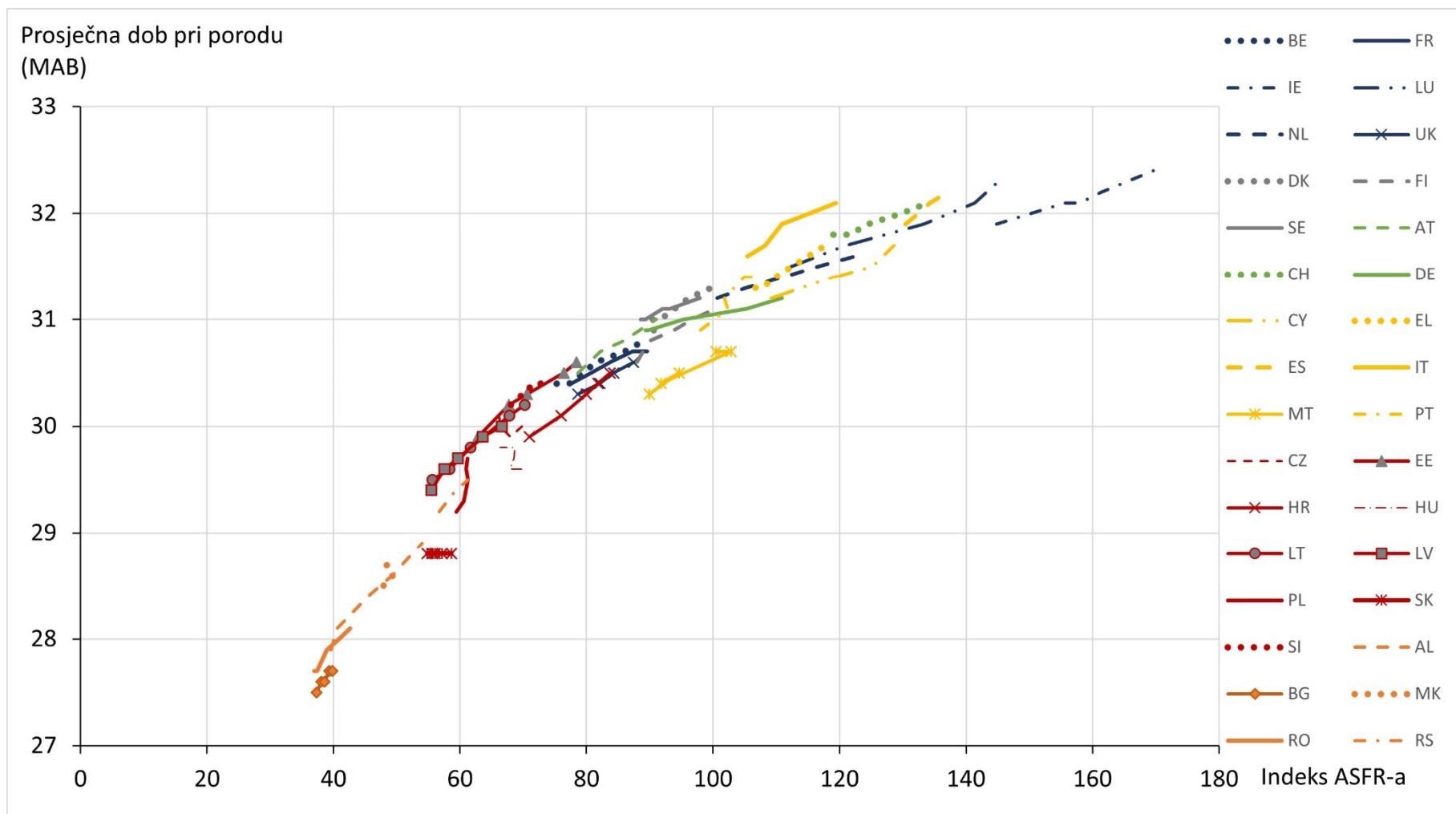
<sup>10</sup> Pretežno urbanim regijama smatraju se one u kojima ruralno stanovništvo čini manje od 20% stanovništva, prijelaznim one u kojima ruralno stanovništvo čini 20-50% stanovništva, a pretežno ruralnim one u kojima ruralno stanovništvo čini više od 50% ukupnog stanovništva (Eurostat, 2023b).

središta velikoga grada. Osim generalnog odnosa između tih dvaju pokazatelja, nužno je istražiti različite odrednice visine indeksa u pojedinim regijama.

Usporedba prostorne slike TFR-a i indeksa ASFR-a ukazala je na neke sličnosti, no također i na neke razlike među tim pokazateljima. Upravo uočene razlike pokazuju korisnost i važnost indeksa pri otkrivanju, analiziranju i modeliranju prostornih obrazaca fertiliteta. Indeks ASFR-a može biti koristan i u modeliranju vremenskih obrazaca fertiliteta. Dijagram rasipanja (*scatter plot*) s uključenom vremenskom komponentom omogućuje praćenje odnosa dviju varijabli u vremenu, odnosno kroz više trenutaka u vremenu. Primjer takvog dijagrama s odnosom prosječne dobi majke pri porodu (MAB) i indeksa ASFR-a može poslužiti za istraživanje odnosa između navedenih varijabli, ali i za prikupljanje spoznaja o vremenskim obrascima ASFR-a, kao i za modeliranje istih (sl. 13). Generalna korelacija između promatranih varijabli je visoka, a primjeri zemalja koje su u različitim fazama razvoja fertiliteta pokazuju da odnos nije uvijek i svugdje linearan, već u određenim fazama kod određenih zemalja postoje i nepravilni obrasci. Dijagram ukazuje na odnos uređen prema logaritamskoj funkciji.

Prije detaljne analize dijagrama nužno je osvrnuti se na vremenski okvir. Podaci se odnose na petogodišnje razdoblje istraživano u ovom radu – od 2015. do 2019. godine. Iako bi podaci s dužim vremenskim nizom za svaku zemlju pomnije pokazali trajektoriju razvoja indeksa ASFR-a, već na prikazu kratkog razdoblja daju se nazrijeti konture dugoročnog odnosa dviju promatranih varijabli. Iako svaka zemlja iscrtava zasebnu i jedinstvenu trajektoriju, njihovim sumiranjem razvidan je generalni model razvoja procesa. Praćenje procesa na tako kratkom vremenskom uzorku omogućeno je prije svega zbog različitih faza razvoja fertiliteta u kojima su pojedine regije i zemlje.

Generalni obrazac usklađenog porasta indeksa ASFR-a i pomicanja prosječne dobi majke pri porodu (MAB) ka starijoj dobi te uočene razlike među regijama sukladne su ranije predloženom modelu razvoja ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> (sl. 13). U najranijoj fazi procesa je Jugoistočna Europa, a slijedi regija Srednja i Istočna Europa. U kasnijoj fazi razlike među regijama nisu toliko jasne – trajektorije regija isprepliću se. Dio zemalja Zapadne Europe (Francuska, Belgija, Ujedinjeno Kraljevstvo) dijelom se čak i preklapa s vrijednostima Hrvatske i Estonije. Drugi dio (Nizozemska, Luksemburg i Irska) su zemlje koje su u vrhu po visini indeksa. Zemlje njemačkog govornog područja također nemaju usklađen vremenski obrazac. Austrija je u nešto kasnijoj fazi u odnosu na Srednju i Istočnu Europu, Njemačka je u još kasnijoj fazi, dok je Švicarska pri vrhu Europe po visini indeksa. Nordijske zemlje uglavnom su podudarne te su po visini negdje između dvaju dijelova Zapadne Europe. Južna Europa u najkasnijoj je fazi među regijama te je po visini indeksa na razini drugog dijela Zapadne Europe.



Sl. 13. Odnos prosječne dobi majke pri porodu (MAB) i indeksa specifičnih stopa fertiliteta po dobi (ASFR) u europskim državama u razdoblju od 2015. do 2019. godine

Analizom generalnog trenda svih trajektorija moguće je uočiti dvije zakonitosti. U ranijim fazama pomak je prosjeku sporiji, da bi kasnije bivao sve bržim, posebno nakon prelaska kritične granice od 100. Nadalje, u ranijim fazama nagib je u prosjeku veći, da bi s vremenom prelazio u sve blaži i blaži nagib. U nekim zemljama u ranijim fazama primjetan je samo porast MAB-a, dok indeks ASFR-a gotovo stagnira i počinje intenzivnije rasti tek kasnije. Suprotno tome, kasnije MAB ostvaruje blagi pomak, dok indeks intenzivno raste.

Na temelju uočenih obrazaca, ali i na temelju vrijednosti zemalja čije nepravilne trajektorije čine izuzetke (Sjeverna Makedonija, Slovačka, Mađarska, Češka i Malta), moguće je donijeti zaključak o odnosu MAB-a i indeksa ASFR-a. Iako generalna korelacija između promatranih varijabli jest izrazita, uočene specifičnosti u različitim fazama, kao i izuzetci prisutni kod nekih zemalja, ukazuju na razlike između tih dvaju pokazatelja. Stoga se može zaključiti da indeks ASFR-a ima svoju svrhu. Specifičnosti rasta indeksa u pojedinim fazama i posebnosti pojedinih zemalja potrebno je detaljnije istražiti na longitudinalnim podacima u okviru daljnjih istraživanja.

Zemlje Jugoistočne Europe bilježe najniže vrijednosti MAB-a te čine jezgru prostora s vrlo niskim indeksom ASFR-a. Bugarska (prosječni indeks ASFR-a 38,8) i Rumunjska (39,6<sup>11</sup>) jedine su zemlje regije s članstvom u Europskoj uniji, no upravo su one u najranijoj fazi procesa među svim promatranim zemljama. U periodu istraživanja Bugarska je zabilježila tek mali porast indeksa, a Rumunjska nešto izrazitiji. Vrlo niskim indeksom ističu se još Albanija (45,3) i Sjeverna Makedonija (48,3), no dinamika njihovih pomaka je različita. Kod Albanije su usporedo zabilježeni pad TFR-a i izrazit porast indeksa. Sjeverna Makedonija predstavlja jedan od izuzetaka – od 2015. do 2019. godine indeks je dva puta blago porastao i dva puta blago pao. Ukupna promjena je neznatna, stoga sve promjene nisu ni vidljive na dijagramu. Ostale dvije zemlje regije, Srbija (60) i Crna Gora (65,6), po vrijednostima su sličnije zemljama Srednje i Istočne Europe što je i ranije bilo razvidno iz kartografskog prikaza indeksa.

U nešto kasnijoj su fazi zemlje Srednje i Istočne Europe. Najnižom MAB i indeksom ASFR-a u regiji izdvaja se Slovačka (56,6). Ta je zemlja specifična po činjenici da se u promatranom razdoblju MAB nije mijenjala, a indeks ASFR-a blago je porastao. U ranije predodređenim trendovima specifičnih stopa fertiliteta po dobi vidljivo je da je Slovačka zabilježila nekarakteristično visok porast ASFR<sub>20-24</sub> i blag porast ASFR<sub>25-29</sub> (sl. 6; sl. 7), čime je neutraliziran porast stope u dobnim skupinama nakon tridesete godine. Budući da nijedna druga

---

<sup>11</sup> U odjeljku se navode prosjeci indeksa ASFR-a za petogodišnje razdoblje (2015. – 2019. godine). Budući da je kod većine zemalja u promatranom razdoblju indeks osjetno porastao, zorniji prikaz visine indeksa pruža sam dijagram.

zemlja ne odudara toliko značajno od generalnog obrasca indeksa ASFR-a, valjalo bi istražiti duži vremenski trend. Suprotno Slovačkoj, Poljska (60,8) je zabilježila „vertikalni pomak“ – MAB je porasla, dok je indeks ASFR-a zabilježio izuzetno blag pomak. Trajektorije Latvije (60,1) i Litve (62,2) gotovo se preklapaju, dok je Estonija (71,1) u nešto razvijenijoj fazi. Podjednaku razinu bilježi i Slovenija (70,4). Mađarska (68,3) i Češka (67,1) podjednake su po razini indeksa, ali i specifičnoj dinamici. Mađarska je izuzetna po tome što je, unatoč blagom porastu MAB-a, od 2015. do 2019. godine indeks ASFR-a padao. Posljednjih desetak godina, nakon seta opsežnih demografskih mjera, TFR Mađarske bio je u blagom porastu (Belić i Mišetić, 2021). Na temelju kretanja trenda indeksa razvidno je da je rast ostvaren upravo zahvaljujući rađanjima prije tridesete godine što je uočljivo i prema trendovima ASFR-a (sl. 6; sl. 7). Sličan obrazac uočava se kod Češke koja je također ostvarila osjetnu obnovu TFR-a. No za razliku od Mađarske, uz pad indeksa ASFR-a, u dijelu promatranog razdoblja u Češkoj je pala i MAB. Mađarska i Češka predstavljaju zoran primjer da proces pomicanja MAB-a i porasta indeksa ASFR-a ne mora nužno biti jednosmjernan.

U ranije predočenim trendovima specifičnih stopa fertiliteta Hrvatska se isticala jednim od najnižih ASFR<sub>20-24</sub> i ASFR<sub>25-29</sub> te jednim od najviših ASFR<sub>30-34</sub> i ASFR<sub>35-39</sub> u svojoj regiji. Sukladno tome, indeks ASFR-a Hrvatske najviši je među zemljama Srednje i Istočne Europe (78,3). Nadalje, putanja indeksa djelomično se preklapa s putanjama triju zemalja Zapadne Europe (Francuska, Belgija, Ujedinjeno Kraljevstvo). No navedeno preklapanje vrijedi samo za omjer stopa fertiliteta nakon i prije tridesete godine. S podjednakim omjerima te tri zemlje ostvaruju osjetno viši fertilitet u odnosu na Hrvatsku.

Francuska (83,6), Belgija (81,6) i Ujedinjeno Kraljevstvo (82,7) bilježe izrazito niže vrijednosti indeksa u odnosu na ostale zemlje Zapadne Europe. Trajektorije zemalja gotovo se preklapaju. Glavni razlog toliko nižeg indeksa je stopa fertiliteta u dobi od 25 do 29 godina koja je u tim zemljama među najvišima u Europi. Ostale tri zemlje regije iznad su kritične granice indeksa: Nizozemska (110,8), Luksemburg kao treća (129,9) i Irska kao prva zemlja u Europi po visini indeksa (157,3). Nakon što neka teritorijalna jedinica prijeđe kritičnu granicu indeksa, na temelju demografskog momentuma ubrzava se dvosmjerni proces – stopa fertiliteta u mlađoj skupini pada, a u starijoj izrazito raste. Stoga je nakon prelaska kritične granice indeks ASFR-a tih triju zemalja poprimio gotovo galopirajuće kretanje. No za detaljno praćenje uočenog obrasca nužno je istražiti duži vremenski niz.

Razlike indeksa ASFR-a među zemljama njemačkoga govornog područja predočene su u sklopu kartografskog prikaza. Austrija (83,5) je na jednakoj razini indeksa kao Francuska, Belgija i Ujedinjeno Kraljevstvo. Njemačka (97,6) je između dviju skupina Zapadne Europe,

no također je jedna od zemalja s najvećim porastom indeksa u promatranom razdoblju. Švicarska (125,5) je četvrta u poretku među svim promatranim zemljama prema visini indeksa. Glavni je razlog izrazito visok ASFR<sub>35-39</sub> prema čemu je u recentnom razdoblju druga u Europi, odmah iza Irske.

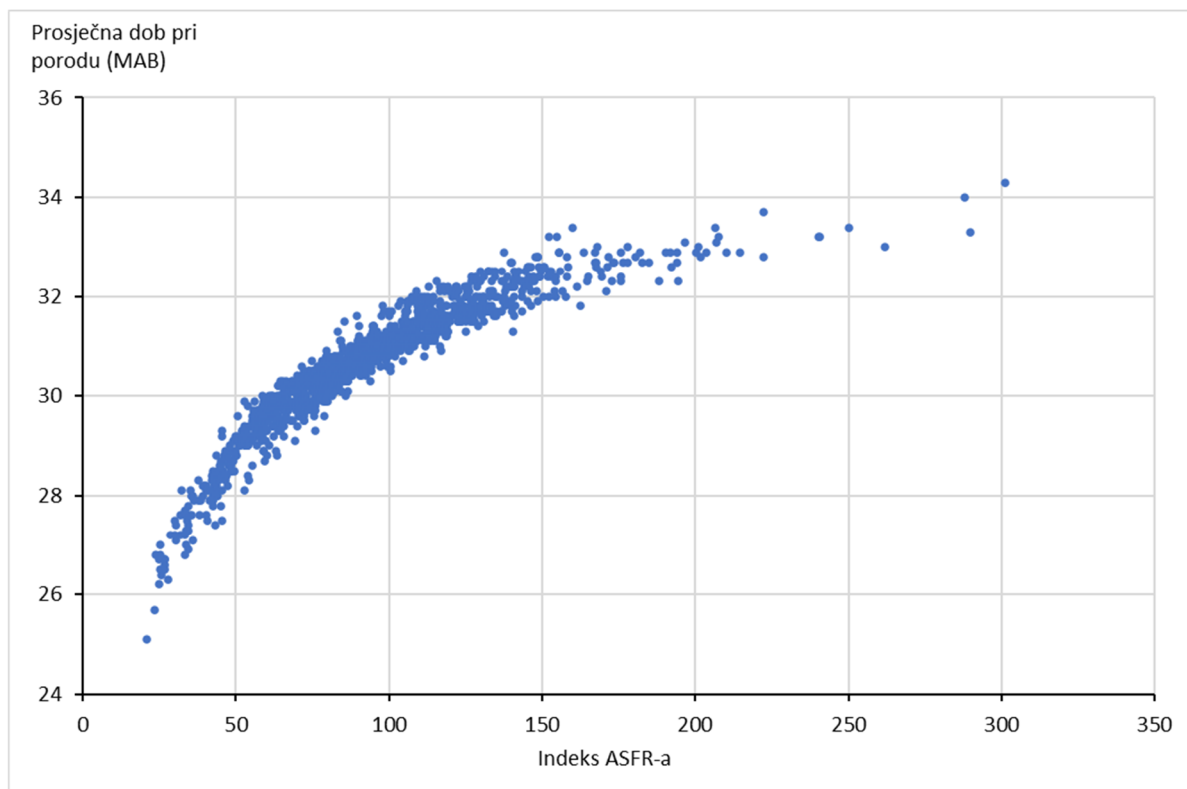
Sukladno podjednakim prostornim obrascima indeksa ASFR-a, četiri nordijske zemlje i na nacionalnoj razini bilježe gotovo iste razine indeksa u promatranom razdoblju: Danska (93,6), Finska (93,3), Norveška (92,5), Švedska (92,5). I one su prema razini procesa između dvaju dijelova Zapadne Europe te bilježe vrijednosti podjednake Njemačkoj, no uz više razine TFR-a. Island (82,8) je u nešto ranijoj fazi te se ističe najvišim ASFR<sub>15-29</sub> među nordijskim zemljama.

Zemlje Južne Europe generalno pokazuju podjednak vremenski obrazac pomicanja MAB-a i porasta indeksa ASFR-a. Izuzetak je Malta (95,7) koja je specifična po nižem indeksu u odnosu na regiju, ali još istaknutije, po neuklapanju u generalni trend razvoja fertiliteta. Malta pokazuje neobično nisku MAB u odnosu na visinu svog indeksa ASFR-a. Budući da se radi o maloj teritorijalnoj jedinici, moguće da se razlog odnosi na disproporciju omjera broja poroda i/ili veličine fertilnog kontingenta u odnosu na ostale zemlje. Sljedeća zemlja regije po visini indeksa je Portugal (102,7) kod kojeg je također bilo djelomičnog pada indeksa u jednoj godini. Grčka (110,8) i Italija (111,4) na podjednakoj su razini indeksa. Italija isto tako malo odudara od uobičajenog vremenskog obrasca, ona se ističe iznadprosječnom dobi majke pri porodu u odnosu na svoju visinu indeksa. Uočeno odstupanje također bi vrijedilo istražiti u detaljnijem istraživanju. Cipar je peta zemlja Europe po visini indeksa (120). U odnosu na susjednu Grčku ističe se nešto višim ASFR<sub>15-29</sub>, ali i znatno višim ASFR<sub>30-49</sub>. Iako je zabilježila tek blagi rast, Španjolska u je promatranom razdoblju prema prosječnoj vrijednosti bila druga zemlja Europe po visini indeksa (134,5). Glavnina je razloga u uvjerljivo najnižem ASFR<sub>25-29</sub> u Europi.

Da bi se uočene zakonitosti odnosa prosječne dobi majke pri porodu (MAB) i indeksa ASFR-a potvrdile na velikom uzorku, napravljen je dijagram rasipanja istih dviju varijabli na podacima 1262 NUTS 3 regije Europe (sl. 14).<sup>12</sup> Dijagram potvrđuje glavne zakonitosti i obrazac odnosa varijabli primijećene na podacima na nacionalnoj razini. Nadalje, na ovoj prostornoj razini obuhvaćen je širi raspon podataka. Zanimljivo je promotriti ekstremne vrijednosti. Regije s najvišim vrijednostima indeksa ASFR-a možda mogu pružiti jedan vid projekcije budućeg razvoja odnosa MAB-a i indeksa ASFR-a za veći broj europskih regija.

---

<sup>12</sup> Uzorak pokriva sve promatrane zemlje izuzev Ujedinjenog Kraljevstva za koje su u okviru Eurostata nedostupni podaci nakon 2018. godine.

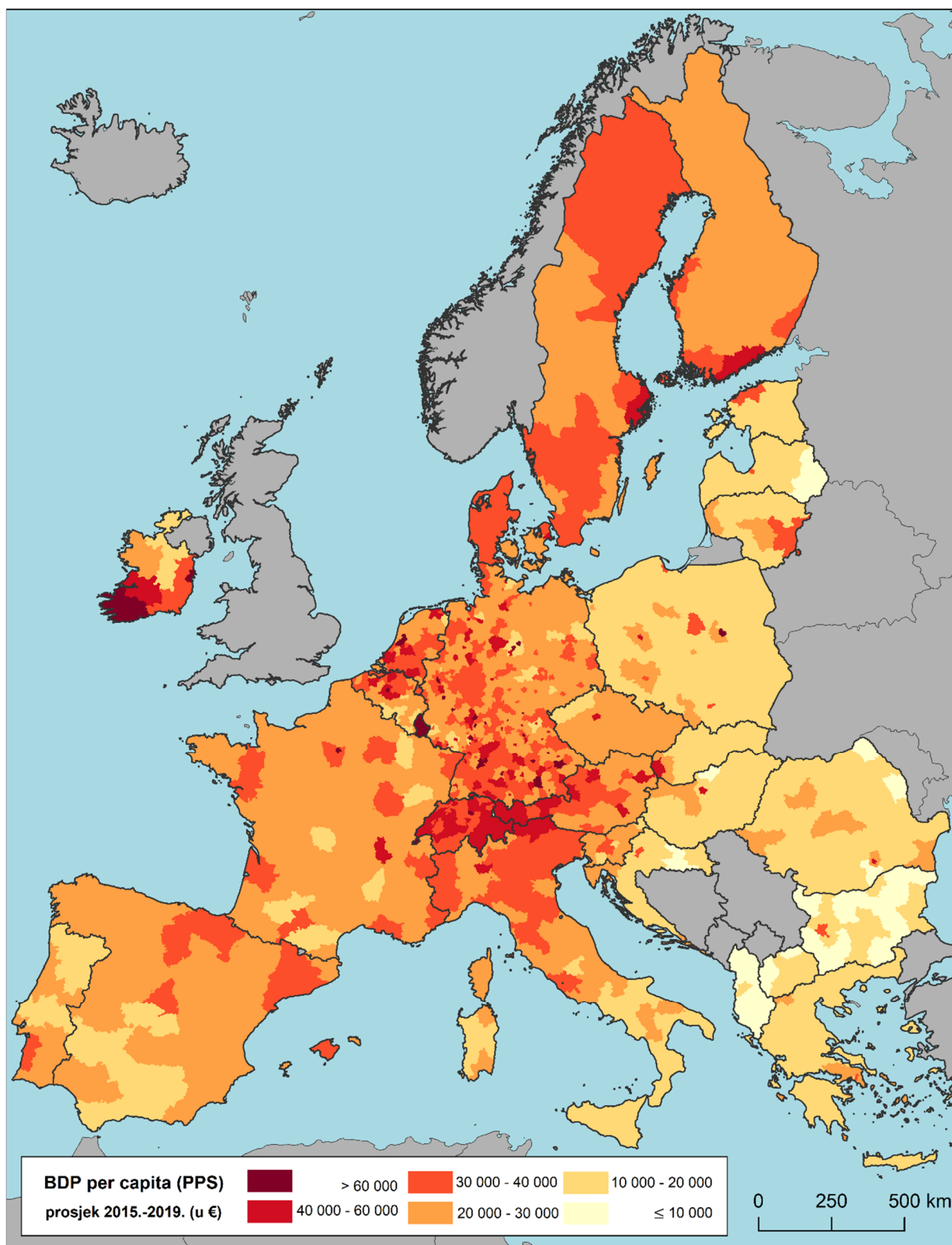


Sl. 14. Odnos prosječne dobi majke pri porodu (MAB) i indeksa specifičnih stopa fertiliteta po dobi (ASFR) po NUTS 3 regijama Europe 2019. godine

### 5.1.6. Varijacija gospodarskog razvoja u prostoru na razini NUTS 3 regija Europe

Prije samog istraživanja povezanosti stopa fertiliteta i gospodarskih pokazatelja nužno je najprije osvrnuti se i na prostornu distribuciju vrijednosti najvažnijega gospodarskog pokazatelja. Bruto domaći proizvod (BDP) po stanovniku, izražen s uključenim standardom kupovne moći (PPS), predstavlja glavnu nezavisnu varijablu čiji će se utjecaj na stope fertiliteta istraživati. Prikaz vrijednosti BDP-a po stanovniku u prostoru na razini NUTS 3 regija omogućuje usporedbu s ranije predloženim prikazima TFR-a i specifičnih stopa fertiliteta po dobi. Navedene usporedbe važan su korak pri predočavanju odnosa između istraživanih varijabli te predstavljaju deskriptivnu pripremu za empirijsko testiranje prvih dviju hipoteza koje će se provesti u sljedećem poglavlju.

Promatrajući prostorni obrazac BDP-a po stanovniku u Europi dobiva se dojam o izraženijoj prostornoj homogenosti u odnosu na prostorni obrazac TFR-a (sl. 15). No prilikom interpretacije karte i usporedbe s TFR-om nužno je uzeti u obzir činjenicu da pojedini razred BDP-a po stanovniku obuhvaća relativno širok raspon. Stoga razredi zapravo predstavljaju razine BDP-a po stanovniku, odnosno razine stupnja gospodarskog razvoja.



Sl. 15. BDP po stanovniku (PPS) po NUTS 3 regijama Europe od 2015. do 2019. godine



Iako se uočavaju veliki kompaktni prostori iste razine gospodarskog razvoja, pri čemu regije pojedine zemlje pretežito pripadaju istoj razini, duž cijele Europe jasno se ističu veliki gradovi kao „otoci“ izrazito visokog stupnja gospodarskog razvoja. Isticanje gradova još je izrazitije no što je bilo kod pokazatelja fertiliteta. Kod TFR-a gradovi su se u pravilu isticali nižim, a kod ASFR<sub>30-49</sub> izrazito višim fertilitetom od ostalih dijelova zemlje. Još su se izrazitije isticali visokim indeksom ASFR-a. No pri navedenim pokazateljima postojali su i gradovi izuzetci. Nadalje, niži TFR te viši ASFR<sub>30-49</sub> i viši indeks ASFR-a bilježe i neke druge regije. Kod BDP-a po stanovniku ekstremno visoke vrijednosti gotovo isključivo bilježe samo veliki gradovi, odnosno visokourbanizirane regije. Te regije najvidljiviji su element u prostornom obrascu BDP-a po stanovniku te izrazito povećavaju varijabilnost tog pokazatelja.

Izuzev velikih gradova, na promatranom prostoru uočava se nekoliko jezgri visoke razine gospodarskog razvoja. Prvu čine prostor Švicarske, zapadne Austrije i pograničnih područja Italije i Njemačke. Iz navedene jezgre područja visokoga gospodarskog razvoja šire se u više smjerova, a širi prostor obuhvaća područje od Beneluksa na sjeveru do sjeverne Italije na jugu. Prostor se okvirno poklapa područjem europske „Plave banane“ – kontinuiranog urbaniziranog i industrijaliziranog prostora Srednje i Zapadne Europe. No koncept „Plave banane“ u novije vrijeme mijenja se razvojem urbanizacije te je formirano više novih modela (Faludi, 2015). Širenje razvijenog područja u različitim smjerovima vidljivo je i prema BDP-u po stanovniku. Područje se širi ponajprije prema sjeveru što je vidljivo na prostoru Njemačke. Dodatni razvojni krak vidljiv je na mediteranskoj obali preko Francuske do Španjolske, a potaknut je procesom litoralizacije. Taj krak vidljiviji je na temelju podataka urbanizacije. Uočljiv je i manji krak širenja prema istoku kroz Austriju. Drugu jezgru visokoga gospodarskog razvoja čine nordijske zemlje, pri čemu jedno središte čine Danska i jug Švedske, a drugo šira regija Stockholma i južna Finska. Treću jezgru predstavlja Irska.

Ujedinjeno Kraljevstvo zbog nedostatka podataka u okviru Eurostata nije obuhvaćeno prikazom, no prostor Engleske predstavlja sjeverni završetak „Plave banane“. Valonski dio Belgije, najveći dio Francuske, većina prostora Španjolske i polovina Portugala čine kompaktan prostor BDP-a po stanovniku visine 20 000 do 30 000 eura po stanovniku, što se može smatrati prosjekom Europske unije. Na istoj su razini središnji dio Italije, istočni dijelovi Njemačke i Austrije, gotovo cijela Češka, gotovo cijela Slovenija, manji dijelovi Hrvatske, Mađarske, Slovačke, Poljske, Litve, Rumunjske i Grčke te najslabije razvijene regije nordijskih zemalja. Na ispodprosječnoj razini gospodarskog razvoja (10 000 do 20 000 eura po stanovniku) su južni dijelovi Italije i Španjolske, sjeverni dio Portugala, većina prostora pribaltičkih zemalja, Poljske, Slovačke, Mađarske, Hrvatske, Rumunjske, Sjeverne Makedonije i Grčke. Najnižom

gospodarskom razinom na promatranom području ističe se većina prostora Albanije, oko polovine prostora Bugarske te manji dijelovi Sjeverne Makedonije, Rumunjske, Hrvatske, Mađarske i Latvije.

Generalna usporedba prostornih obrazaca gospodarskog razvoja i fertiliteta u Europi pokazuje da BDP po stanovniku pokriva širi raspon i ukupna je varijabilnost veća, no vrijednosti su pravilnije raspoređene u prostoru u odnosu na TFR. Iz toga se može zaključiti da su obrasci fertiliteta puno kompleksniji u odnosu na ekonomske obrasce. Usporedba samih vrijednosti TFR-a i BDP-a po stanovniku ukazuje u nekim dijelovima na izrazite sličnosti, a drugdje velike razlike. Prema gospodarskom razvoju relativno podjednak prostor većine Pirinejskoga poluotoka, Francuske i Valonije u pogledu fertiliteta izrazito je heterogen te obuhvaća obje krajnosti fertiliteta. Prošireni prostor „Plave banane“, kao kontinuiranog visokorazvijenog prostora, također je heterogen prema TFR-u, no razlika je nešto manja. Podjelom Srednje Europe na zapadni i istočni dio uočljiva je jasna zakonitost – u zapadnom dijelu prevladavaju bogatije regije koje ujedno bilježe viši TFR. Istočni dio (Poljska, Slovačka, Mađarska i Hrvatska) u cjelini je na nižem stupnju gospodarskog razvoja, a bilježi i niže stope fertiliteta. Nasuprot tome, pribaltičke zemlje i zemlje Jugoistočne Europe na podjednakoj su gospodarskoj razini kao istočni dio Srednje Europe, no bilježe osjetno više stope fertiliteta.

Usporedba BDP-a po stanovniku i specifičnih stopa fertiliteta po dobi otkriva jasne zakonitosti duž cijele Europe. Stope fertiliteta u dobnoj skupini od 15 do 29 godina općenito su više u slabije razvijenim regijama, dok su u dobnoj skupini od 30 do 49 godina općenito više u gospodarski razvijenijim regijama. Uspoređujući  $ASFR_{15-29}$  i BDP po stanovniku uočava se inverznost, odnosno negativna korelacija između tih dvaju pokazatelja, kako općenito, tako i unutar pojedinih zemalja. Zemlje u kojima zakonitost ne vrijedi su Italija i Portugal kod kojih je viši fertilitet u bogatijim regijama. U nešto manjoj mjeri to vrijedi i za dijelove Španjolske i Grčke. Stoga se može zaključiti da Južna Europa predstavlja izuzetak jer se u većoj mjeri ne uklapa u europske obrasce i zakonitosti povezanosti  $ASFR_{15-29}$  i gospodarskog razvoja.

Karte prostornih obrazaca  $ASFR$ -a starije dobne skupine (30 do 49 godina) i BDP-a po stanovniku u velikoj mjeri su podudarne. Uočene sličnosti ukazuju na pozitivnu korelaciju između tih dvaju pokazatelja. Kod ove zakonitosti nema izuzetaka, a tome uvelike pridonose veliki gradovi kao „otoci“ vrlo visoke razine gospodarskog razvoja, ujedno i „otoci“ više razine fertiliteta u starijim dobnim skupinama. Sumiranjem uočenih obrazaca, na temelju usporedbi gospodarskog razvoja s obje dobne skupine, može se zaključiti da zakonitosti navedene u drugoj hipotezi jesu prisutne na prostoru Europske unije. Navedenu zakonitost potrebno je i empirijski potvrditi, što će se provesti u sljedećem poglavlju.

Konačno, usporedba prostornih obrazaca BDP-a po stanovniku i indeksa ASFR-a objedinjava usporedbe gospodarskog razvoja s dvije dobne skupine. Dodatno, tom usporedbom moguće je detektirati područja u kojima gospodarski razvoj igra i ona u kojima ne igra značajnu ulogu u strukturi specifičnih stopa fertiliteta. Općenito gledajući, indeks ASFR-a viši je u bogatijim, a niži u slabije razvijenim regijama, no postoje odudaranja od zakonitosti. U Jugoistočnoj Europi usporedo s najnižim stupnjem gospodarskog razvoja u europskim razmjerima, najniže su i vrijednosti indeksa ASFR-a. Na temelju usporedbi dvaju kartografskih prikaza nazire se da je upravo u ovoj regiji najizraženija povezanost između dvaju promatranih pokazatelja.

Zemlje Srednje i Istočne Europe pretežito su na za stupanj višem gospodarskom razvoju, a ujedno i na za stupanj višem indeksu ASFR-a u odnosu na Jugoistočnu Europu. Povezanost između dvaju pokazatelja najizraženija je kod velikih gradova, no u ovoj regiji izrazito je uočljiva i na primjeru mnogih drugih regija. Jedan od najzornijih primjera odnosi se na češke pogranične regije prema bivšoj Istočnoj Njemačkoj (*Karlovarský kraj* i *Ústecký kraj*). U odnosu na ostatak zemlje, regije se ističu vrlo niskim indeksom ASFR-a. Činjenica da su upravo te dvije regije jedine u Češkoj s BDP-om po stanovniku nižim od 20 000 eura govori da upravo gospodarski razvoj ima značajnu ulogu u razlikama stope fertiliteta prije i nakon tridesete godine. Sličnih obrazaca korelacije dvaju pokazatelja ima i drugdje. Najistočnija latvijska regija *Latgale* jedina bilježi vrlo nizak indeks ASFR-a, a ujedno i najniži BDP po stanovniku. Dodatni primjer je regija *Nógrád* u Mađarskoj. Primjeri su prisutni i u Jugoistočnoj Europi kod tri rumunjske regije (*Vaslui*, *Giorgiu*, *Botoșani*). Navedene regije najvidljiviji su primjeri prema kartografskom prikazu, no zakonitost je općenita. Zbog grupiranja vrijednosti u razrede, na kartografskom prikazu gubi se dio informacija, stoga će se konkretna korelacija provoditi u sljedećem poglavlju.

Korelacija gospodarskog razvoja i indeksa ASFR-a najuočljivija je kod najvećih gradova. Regija *Põhja-Eesti* čije je sjedište Tallinn ističe se najvišim indeksom ASFR-a i kao regija s najvišim stupnjem gospodarskog razvoja. Isti obrazac prisutan je i u Litvi s regijom Vilnusa, kao i u Latviji, iako zbog grupiranja u razrede to nije vidljivo. Zakonitost vrijedi i za sve ostale NUTS 3 regije glavnih gradova zemalja Srednje i Istočne Europe, ali i Jugoistočne Europe (Varšava, Prag, Bratislava, Budimpešta, Zagreb, Ljubljana, Rumunjska, Sofija, Skopje, Tirana). Osim najvećih gradova, na kartografskom prikazu ističu se neke druge uglavnom urbanizirane regije: *Istarska* i *Primorsko-goranska županija* u Hrvatskoj, *Győr-Moson-Sopron* u Mađarskoj te *Cluj* i *Timiș* u Rumunjskoj.

Zaključno, kod zemalja Jugoistočne Europe je najuočljivija korelacija između indeksa ASFR-a i stupnja gospodarskog razvoja, no izrazita je i kod zemalja Srednje i Istočne Europe. To potvrđuju i pokazatelji deskriptivne statistike (tab. 13; sl. 16). Jugoistočna Europa u cjelini bilježi najniži indeks ASFR-a (40,6) i najniži prosječni BDP po stanovniku (12 532 €). Dominantne su vrijednosti između 10 000 i 20 000, a više od trećine regija ispod je granice od 10 000 eura po stanovniku. Manje od 10% regija bilježi vrijednosti iznad 20 000. Radi se o regijama najvećih gradova. Upravo one podižu koeficijent varijabilnosti na gotovo 50%, što je najviše među svim regijama. Iako je interkvartilni raspon relativno uzak, veliki gradovi dakle generiraju veću varijabilnost. Pridoda li se tom podatku i najveća varijabilnost unutar ove regije prema TFR-u, dolazi se do zaključka da Jugoistočna Europa ostvaruje najveće regionalne disparitete prema obje istraživane varijable. Navedena činjenica uvelike ide u prilog dokazivanju prve hipoteze prema kojoj se povećanjem stupnja gospodarskog razvoja smanjuje osjetljivost fertiliteta na utjecaj ekonomskih odrednica.

Regija Srednja i Istočna Europa bilježi drugi najniži indeks ASFR-a (61,9) i drugi najniži prosječni BDP po stanovniku (18 802 €). Čak dvije trećine regija bilježi vrijednosti između 10 000 i 20 000 eura po stanovniku. Tek 3% regija je ispod te granice, a trećina njih iznad. Koeficijent varijabilnosti nešto je niži u odnosu na Jugoistočnu Europu te je na razini Zapadne Europe i zemalja njemačkoga govornog područja. Interkvartilni raspon također je relativno uzak, što je i vidljivo na kartografskom prikazu gdje dominira isti razred, no veliki gradovi podižu ukupnu varijabilnost.

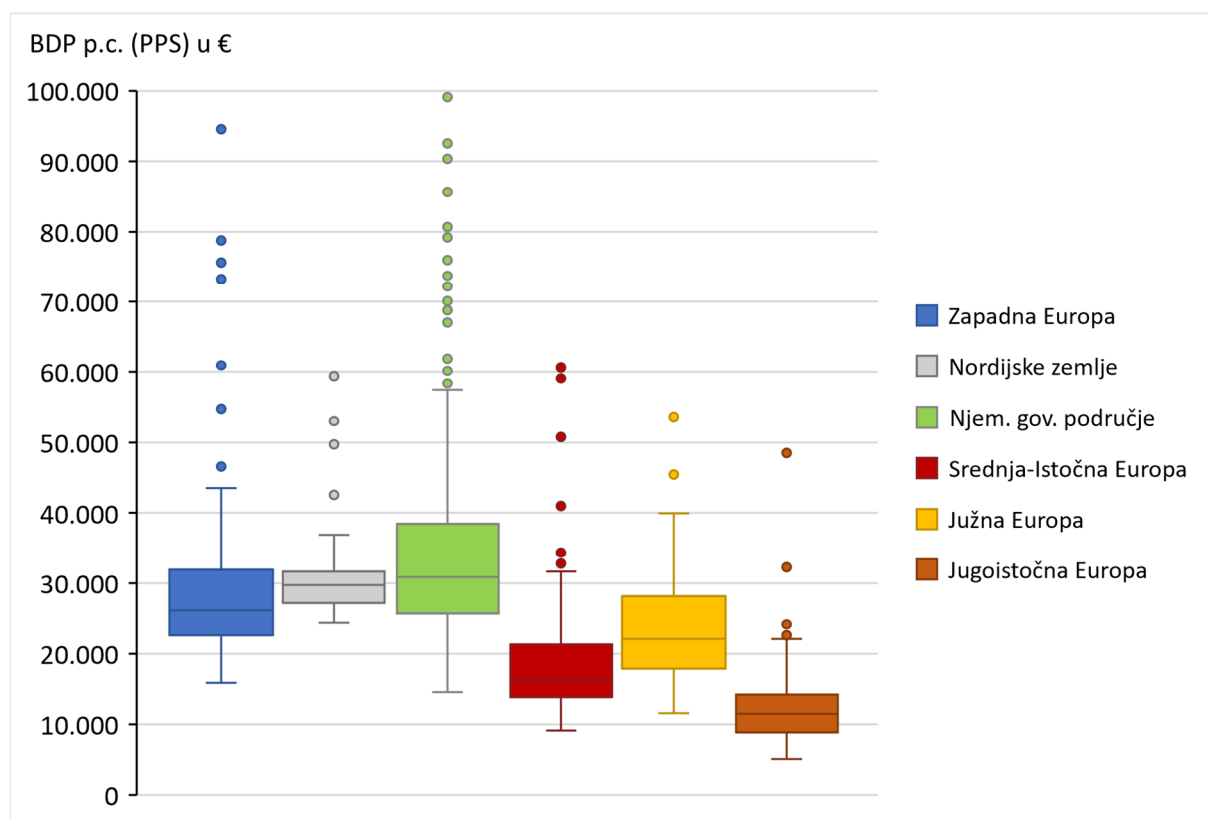
Zapadna Europa (86,8), nordijske zemlje (82,7) i zemlje njemačkoga govornog područja (92,3) bilježe podjednake vrijednosti indeksa ASFR-a. Navedene tri regije još su sličnije po razini gospodarskog razvoja. Zapadna Europa (29 399 €) nešto je ispod europskog prosjeka po BDP-u po stanovniku. Budući da u ovom segmentu nema podataka za Ujedinjeno Kraljevstvo, značajan ponder u regiji ima Francuska. Time je u ukupni prosjek regije nešto niži. Dominiraju vrijednosti od 20 000 do 30 000 eura po stanovniku, no regija je izrazito heterogena te prema koeficijentu varijabilnosti druga među regijama Europe. Pri tome je važan utjecaj irske regije *South-West*, Pariza, Luksemburga, Dublina, Amsterdama i Bruxellesa. Prema stupnju gospodarskog razvoja Flandrija je podjednaka Nizozemskoj na nešto višoj razini, dok je Valonija slična Francuskoj na nešto nižoj razini. Međutim, navedene razlike ne uočavaju se ni na kartografskom prikazu TFR-a, ni pokazatelja ASFR-a. Stoga se može zaključiti da u Belgiji ekonomske odrednice nemaju značajniji upliv u visinu i strukturu TFR-a, što ide u prilog dokazivanja prve hipoteze.

Tab. 13. Struktura NUTS 3 regija Europe prema visini BDP-a po stanovniku (PPS) u razdoblju od 2015. do 2019. godine – razlike po regijama

BDP po stanovniku (PPS)	Zapadna Europa		Nordijske zemlje		Njemačko govorno područje		Srednja-Istočna Europa		Južna Europa		Jugoistočna Europa		Ukupno	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
> 60 000	7	3,7	0	0,0	26	5,6	1	0,6	0	0,0	0	0,0	34	2,8
40 000 – 60 000	11	5,8	4	7,8	72	15,6	4	2,4	2	0,8	1	1,1	94	7,8
30 000 – 40 000	44	23,3	19	37,3	153	33,1	9	5,3	46	18,5	1	1,1	272	22,5
20 000 – 30 000	110	58,2	28	54,9	192	41,6	39	23,1	101	40,6	6	6,6	476	39,3
10 000 – 20 000	17	9,0	0	0,0	19	4,1	111	65,7	100	40,2	48	52,7	295	24,4
≤ 10 000	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	3,0	0	0,0	35	38,5	40	3,3
<b>Ukupno</b>	<b>189</b>		<b>51</b>		<b>462</b>		<b>169</b>		<b>249</b>		<b>91</b>		<b>1211</b>	
<b>Prosjek</b>	<b>29398,6</b>		<b>31353,7</b>		<b>34510,3</b>		<b>18802,4</b>		<b>23155,6</b>		<b>12532,1</b>		<b>27401,2</b>	
Standardna devijacija	12711,2		6805,8		14862,8		7990,0		7028,6		6075,5		13582,5	
Koeficijent varijabilnosti	43,2		21,7		43,1		42,5		30,4		48,5		49,6	

Izuzev velikih gradova, u Francuskoj nema značajnijih prostornih obrazaca BDP-a po stanovniku koji bi se mogli povezati s prostornim obrascima pokazatelja fertiliteta, što također ide u prilog dokazivanja prve hipoteze. Nasuprot tome, u Nizozemskoj je uočljiva naoko negativna korelacija gospodarskog razvoja i fertiliteta.

Nordijske zemlje po prosječnoj visini BDP-a po stanovniku druga su regija Europe (31 354 €). Dominiraju vrijednosti od 20 000 do 30 000 eura, a više od 90% svih regija je u rasponu od 20 000 do 40 000 eura po stanovniku. Upravo iz tog razloga koeficijent varijabilnosti izrazito je nizak te je najniži među regijama Europe. Osim homogenosti regije i nepostojanja značajnijih regionalnih dispariteta, dodatni razlog niže varijabilnosti odnosi se i na teritorijalne jedinice. Najveći gradovi uglavnom su uklopljeni u svoje regije, što vjerojatno snižava vrijednosti BDP-a po stanovniku. No i bez velikih gradova sam interkvartilni raspon izrazito je uzak. Pridoda li se tome niska varijabilnost i prema TFR-u, može se zaključiti da u ovoj regiji ne treba očekivati izrazitiju povezanost fertiliteta i stupnja gospodarskog razvoja. Navedeni zaključak uočljiv je i u prostornim obrascima gdje izuzev regija najvećih gradova nije vidljiva značajnija korelacija dviju varijabli.



Sl. 16. Visine i varijabilnost BDP-a po stanovniku (PPS) u € po regijama Europe u razdoblju od 2015. do 2019. godine

Zemlje njemačkoga govornog područja ističu se najvišim prosječnim BDP-om po stanovniku (34 510) među regijama Europe. Najveći broj regija bilježi vrijednosti od 20 000 do 30 000, no svaka peta regija iznad je granice od 40 000 eura po stanovniku. Na temelju toga, interkvartilni raspon najširi je među regijama Europe. Koeficijent varijabilnosti također je visok te je gotovo identičan koeficijentu Zapadne Europe. Visoku varijabilnost u velikoj mjeri generiraju veliki gradovi. Upravo u ovoj regiji najveći je broj ekstremnih vrijednosti (*outliera*), prije svega zahvaljujući rascjepkanosti NUTS 3 regija Njemačke. Budući da je prema TFR-u ova regija najhomogenija, a prema BDP-u po stanovniku jedna od najheterogenijih, može se zaključiti da razlike u stupnju gospodarskog razvoja ne igraju značajniju ulogu pri razlikama u fertilitetu. Budući da je ovo prema prosjeku BDP-a po stanovniku najbogatija regija Europe, uočen obrazac u skladu je s prvom hipotezom istraživanja.

No prostorni obrasci BDP-a po stanovniku i indeksa ASFR-a u velikoj mjeri su podudarni. Švicarska predstavlja najbogatije područje, a ujedno i područje s najvišim indeksom ASFR-a. Na temelju kartografskih prikaza pozitivna korelacija između gospodarskog razvoja i indeksa ASFR-a prisutna je i u Njemačkoj. Bogatije južne i zapadne regije ističu se i višim vrijednostima indeksa, dok slabije razvijenije istočne regije bilježe i niže vrijednosti indeksa. Pozitivna korelacija između ovih dvaju pokazatelja uočljiva je i na prostoru Austrije, iako ne u toliko izrazitoj mjeri. Temeljem uočenih obrazaca fertiliteta i gospodarskog razvoja nameće se važan zaključak o zemljama njemačkoga govornog područja. Stupanj gospodarskog razvoja ne generira razlike u visini TFR-a, ali generira razlike u strukturi TFR-a.

Južna Europa prema prosječnoj visini BDP-a po stanovniku (23 156 €) nešto je ispod prosjeka Europe te se smješta između regija Srednje-Istočne i Zapadne Europa. Četiri petine regija bilježi BDP visine 10 000 do 30 000 eura po stanovniku. Navedena činjenica jedan je od razloga zašto ova regija bilježi drugi najniži koeficijent varijabilnosti među regijama Europe. Dodatan razlog je oblik teritorijalnih jedinica u ovoj regiji. Izuzev Grčke, veliki gradovi nisu izdvojeni u zasebne NUTS 3 regije. To je vidljivo i po varijabilnosti, u ovoj regiji samo su dvije netipične vrijednosti (*outlieri*) – *Milano* i *Bolzano-Bozen*. Istovremeno, ova je regija druga po varijabilnosti TFR-a u Europi. Stoga se može zaključiti da je u ovoj regiji moguće očekivati utjecaj razlika u visini gospodarskog razvoja na visinu TFR-a. Usporedba prostornih obrazaca TFR-a i BDP-a po stanovniku doista to potvrđuje, kao što je već i navedeno. U Italiji, Portugalu, dijelom i u Španjolskoj, uočljiva je pozitivna korelacija dvaju pokazatelja – fertilitet je viši u bogatijim regijama. U Grčkoj prostorni obrasci nisu toliko pravilni.

Usporedba prostornih obrazaca BDP-a po stanovniku i indeksa ASFR-a potvrđuje posebnost Južne Europe. Za razliku od ostalih regija, u kojima je uočljiva pozitivna korelacija

prostornih obrazaca tih dvaju varijabli, u Južnoj Europi obrasci nisu toliko jasni i usklađeni. Štoviše, u Italiji i Portugalu te opet dijelom u Španjolskoj, nazire se negativna korelacija između gospodarskog razvoja i indeksa ASFR-a. Takvi obrasci zapravo su sukladni netipičnim obrascima samog fertiliteta. Viši fertilitet u bogatijim regijama uglavnom znači i da su više stope fertiliteta u mlađim dobnim skupinama, što se u konačnici odražava na niži indeks ASFR-a.

Posebnost Južne Europe najbolje se može opisati na primjeru Italije u kontekstu širega prostora okolnih regija i država te usporedbom BDP-a po stanovniku i indeksa ASFR-a. Širi prostor „Plave banane“, odnosno središnja razvojna os Europe, pruža se od Engleske, preko Beneluksa, zapadne i južne Njemačke, Švicarska i Austrije, do sjeverne Italije. S druge strane, uočen pojas više razine indeksa ASFR-a, koji razdvaja Zapadnu Europu od Srednje i Istočne, otprilike se pruža istim prostorom. No pojas ne završava u sjevernoj Italiji, već se pruža do samog juga zemlje. Stoga se može zaključiti da se veći dio pojasa više razine indeksa ASFR-a može objasniti ekonomsko-razvojnim razlozima. Za dio pojasa u južnoj Italiji objašnjenje je kompleksnije te se odnosi na prožimanje većinom demografskih te dijelom ekonomsko-razvojnih razloga s inverznim djelovanjem. Slično objašnjenje vrijedi i za Portugal, dok u Španjolskoj i Grčkoj obrasci nisu toliko jasni.

Važne zaključke otkriva usporedba Španjolske i Irske, dviju zemalja s najosjetljivijim prevladavanjem vrlo visokih vrijednosti indeksa ASFR-a. Usporedbom s općim obrascima u Europi dobiva se dojam da su za visoke vrijednosti u Irskoj pretežito zaslužni ekonomsko-razvojni razlozi, dok u Španjolskoj važniju ulogu imaju demografski razlozi, odnosno najniži ASFR<sub>15-29</sub> u Europi. Dakle suprotno zemljama njemačkoga govornog područja, u Južnoj Europi gospodarski razvoj generira razlike u visini TFR-a, no ne toliko izraženo i razlike u strukturi TFR-a. Svi navedeni deskriptivni zaključci mogu se smatrati temeljem i podlogom za daljnje rezultate i testiranja hipoteza u sljedećem poglavlju.



### **5.1.7. Ekonomske odrednice fertiliteta na prostoru Europske unije**

U ovome poglavlju nastojat će se empirijski dokazati prve dvije hipoteze istraživanja. Uz to, provede se i dodatne analize kojima će se izvršiti ostali postavljeni ciljevi istraživanja vezani za ekonomske odrednice fertiliteta na prostoru Europske unije. Budući da se hipoteze odnose na odnos stopa fertiliteta i stupnja gospodarskog razvoja, najveći naglasak bit će na BDP-u po stanovniku kao odrednici visine fertiliteta i specifičnih stopa fertiliteta po dobi. Odnos dvaju pokazatelja najprije će se istražiti na podacima nacionalne razine, a zatim i na podacima na razini NUTS 3 regija. U nastavku će se na podacima NUTS 3 razine odnos istraživati po regijama Europe, a zatim i po zemljama. Na kraju poglavlja predočit će se sinteza odnosa specifičnih stopa fertiliteta po dobi i stupnja gospodarskog razvoja. Zasebno potpoglavlje odnosi se na ostale ekonomske i druge odrednice fertiliteta u Europskoj uniji.

#### **5.1.7.1. Stupanj gospodarskog razvoja kao odrednica fertiliteta**

##### **5.1.7.1.1. Stupanj gospodarskog razvoja kao odrednica fertiliteta na podacima nacionalne razine**

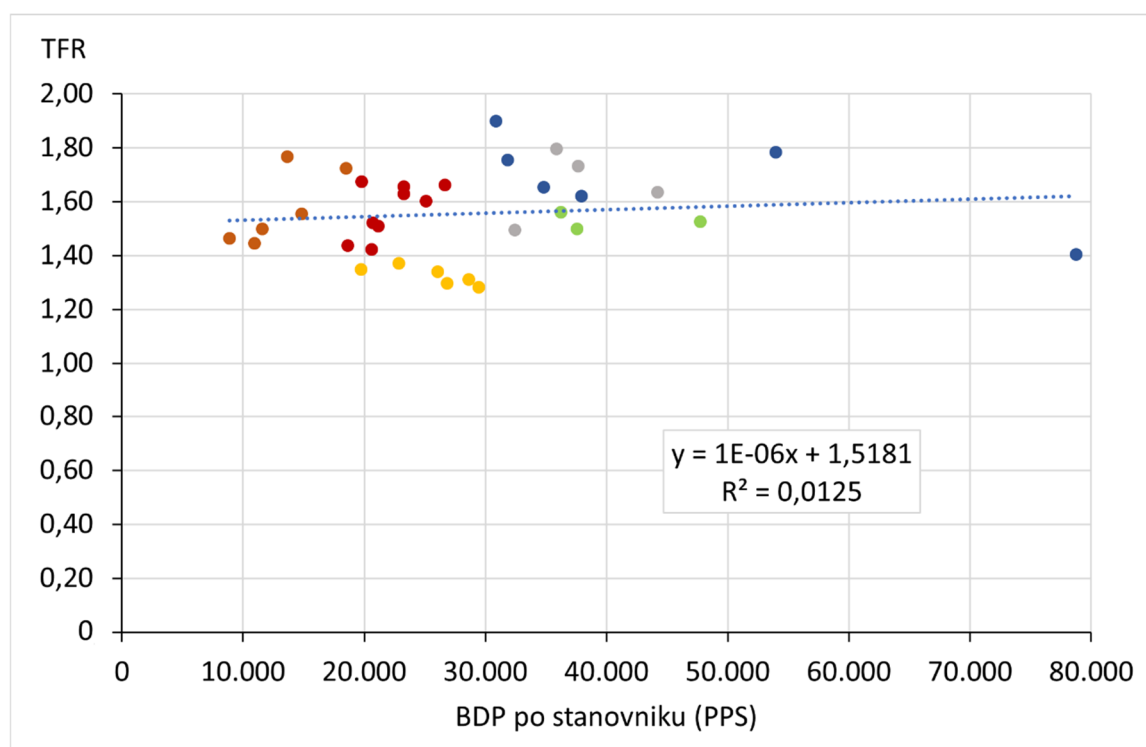
Tablični prikaz odnosa BDP-a po stanovniku (PPS) i totalne (ukupne) stope fertiliteta odaje dojam da ne postoji istaknuta povezanost između te dvije varijable (tab. 14). Iako su više vrijednosti TFR-a učestalije u najbogatijoj skupini zemalja (Irska, Danska, Švedska, Ujedinjeno Kraljevstvo, Francuska), one su prisutne i kod nekih slabije razvijenih zemalja (Crna Gora i Rumunjska). Najniže stope fertiliteta bilježe zemlje prosječne razine gospodarskog razvoja u okviru Europske unije, no otkrije je jasno da pritom važniju ulogu igra geografski ključ, budući da se radi isključivo o zemljama Južne Europe.

Pri osvrtnu na skupinu zemalja s BDP-om višim od 30 000 eura po stanovniku najviše strši Luksemburg s ekstremno visokim BDP-om i nekarakteristično niskim TFR-om za najbogatije zemlje. Luksemburg je ujedno najveći izuzetak među svim promatranim zemljama prema mnogim pokazateljima. Zbog njegove male demografske, ali i prostorne veličine, valja ga tretirati slično kakvoj visokourbaniziranoj gradskoj regiji, a takve i vrijednosti pokazatelja bilježi. Izuzev Luksemburga, ispodprosječnim fertilitetom u najbogatijoj skupini zemalja ističu se Švicarska, Austrija, Njemačka i Finska. Činjenica da tri od četiri zemlje čine njemačko govorno područje potvrđuje opravdanost izdvajanja tih zemalja u zasebnu demografsku regiju. Stoga jedini izuzetak unutar razvijenih zemalja Sjeverne i Zapadne Europe predstavlja Finska.

Tab. 14. BDP po stanovniku (PPS), totalna (ukupna) stopa fertiliteta i specifične stope fertiliteta (ASFR) po europskim državama u razdoblju od 2015. do 2019. godine

Kod	BDP <sub>p.c.</sub>	TFR	ASFR 15-29	ASFR 30-49	I <sub>ASFR</sub>	ASFR 15-19	ASFR 20-24	ASFR 25-29	ASFR 30-34	ASFR 35-39	ASFR 40-44	ASFR 45-49
LU	78 740	1,40	35,5	46,2	129,9	4,7	25,8	66,9	101,2	64,6	15,4	1,1
IE	53 940	1,78	39,1	61,4	157,3	6,8	36,9	74,1	121,5	93,6	22,3	1,7
CH	47 725	1,53	39,0	49,0	125,5	2,4	25,8	77,8	113,8	69,4	14,9	1,0
NO	44 200	1,64	49,3	45,6	92,5	3,3	35,6	102,1	115,9	57,4	11,5	0,8
NL	37 920	1,62	42,4	47,0	110,8	2,8	26,6	94,9	127,6	61,0	10,4	0,5
DK	37 660	1,73	49,8	46,6	93,6	2,8	32,7	110,3	127,7	60,0	12,0	0,7
AT	37 560	1,50	48,3	40,3	83,5	6,5	39,7	87,1	99,8	54,9	11,3	0,7
DE	36 220	1,56	46,4	44,4	97,6	8,5	36,3	84,3	108,5	61,9	12,6	0,6
SE	35 880	1,80	55,7	51,3	92,1	4,2	41,3	106,6	123,9	67,2	14,7	1,0
BE	34 800	1,65	53,4	43,6	81,6	5,8	38,1	107,3	113,9	51,0	11,0	0,7
FI	32 440	1,49	45,9	42,8	93,3	5,0	39,9	86,5	99,6	54,3	12,9	0,8
UK	31 814	1,76	56,9	47,1	82,7	13,2	53,8	95,2	108,8	64,3	14,4	1,0
FR	30 880	1,90	59,0	49,4	83,6	8,2	50,6	118,8	123,5	63,6	14,8	0,9
MT	29 460	1,28	41,4	39,6	95,7	12,0	31,5	67,0	89,3	46,3	8,9	0,5
IT	28 640	1,31	33,1	36,8	111,4	4,4	26,4	64,3	90,3	60,0	15,6	1,3
ES	26 840	1,30	29,9	40,2	134,5	6,8	25,0	54,2	89,9	65,2	16,5	1,4
CZ	26 660	1,66	60,3	40,5	67,1	11,1	49,2	102,6	110,2	49,2	9,2	0,6
CY	26 060	1,34	37,7	45,2	120,0	6,3	26,1	69,4	97,1	54,5	12,3	1,4
SI	25 100	1,60	56,6	39,9	70,4	4,2	41,8	110,0	107,8	46,8	9,3	0,4
EE	23 280	1,63	59,6	42,3	71,1	10,2	48,6	100,4	97,0	54,5	14,6	0,8
LT	23 260	1,66	60,7	37,8	62,2	12,3	48,3	110,3	104,4	47,0	9,0	0,3
PT	22 840	1,37	36,5	37,5	102,7	7,8	32,8	68,4	93,5	57,5	13,3	0,8
SK	21 140	1,51	60,1	34,0	56,6	26,0	54,7	88,4	85,3	38,9	7,4	0,3
HU	20 680	1,52	52,0	35,5	68,3	22,8	46,7	80,4	93,6	48,7	11,0	0,5
PL	20 600	1,42	56,9	34,6	60,8	11,0	48,7	95,8	84,2	37,0	7,5	0,3
LV	19 800	1,67	65,2	39,2	60,1	14,5	60,8	102,1	92,8	52,0	12,6	0,7
EL	19 740	1,35	34,9	38,6	110,8	8,6	27,1	66,0	96,0	56,2	13,2	1,9
HR	18 640	1,44	47,5	37,2	78,3	9,2	41,9	86,6	93,6	46,5	9,2	0,5
RO	18 500	1,72	73,8	29,2	39,6	36,8	74,3	105,3	83,0	35,4	7,2	0,4
BG	14 820	1,55	68,9	26,8	38,8	38,8	70,0	89,0	71,5	32,2	6,9	0,7
ME	13 620	1,77	62,2	40,8	65,6	10,2	60,2	116,3	97,9	48,7	10,8	1,0
RS	11 580	1,50	55,8	33,4	60,0	14,1	55,1	89,7	84,0	41,3	8,8	0,7
MK	10 920	1,45	61,2	30,0	48,9	15,9	61,0	96,7	76,7	32,3	5,8	0,3
AL	8 860	1,46	61,0	27,6	45,3	16,1	67,4	98,2	75,4	30,2	5,0	0,4

Bez obzira na navedene izuzetke, prosječan TFR najbogatije skupine zemalja iznosi 1,65.<sup>13</sup> To je više u odnosu na 1,55, koliko iznosi prosječan TFR skupine zemalja s najnižim BDP-om, ispod 20 000 eura po stanovniku. Prema podacima, može se zaključiti da gospodarski najrazvijenije zemlje ostvaruju nešto višu razinu fertiliteta u odnosu na najslabije razvijene zemlje proučavanog područja. Premda bi taj nalaz mogao navoditi na zaključak o općenitom trendu porasta fertiliteta s porastom stupnja gospodarskog razvoja, skupina zemalja prosječne razine razvoja to demantira. Prosječan TFR zemalja s BDP-om između 20 000 i 30 000 eura po stanovniku iznosi 1,47 – najniže među trima skupinama zemalja. Podatak sugerira da ne postoji jednoznačan odnos između stupnja gospodarskog razvoja i stope fertiliteta u promatranim zemljama Europe u promatranom razdoblju. Međutim, uklanjanje zemalja Južne Europe iz uzorka daje ovoj skupini prosječan TFR od 1,57. Time zaključak o blagom porastu TFR-a s porastom BDP-a po stanovniku vrijedi za objedinjeni prostor svih ostalih regija Europe. Prikaz odnosa modelom linearne regresije (OLS) potvrđuje da na prostoru Europe ne postoji jednoznačan odnos između fertiliteta i stupnja gospodarskog razvoja (sl. 17).



Sl. 17. Odnos totalne (ukupne) stope fertiliteta i bruto domaćeg proizvoda po stanovniku (PPS) u europskim državama u razdoblju od 2015. do 2019. godine<sup>14</sup>

<sup>13</sup> Samo ilustrativno, uklanjanjem izuzetaka (Luksemburga i njemačkoga govornog područja) dobio bi se prosjek TFR-a za visokorazvijene zemlje Sjeverne i Zapadne Europe koji iznosi 1,71.

<sup>14</sup> Boja točke označava pripadnost regijama Europe: smeđa – Jugoistočna, crvena – Srednja-Istočna, žuta – Južna, plava – Zapadna, siva – nordijske zemlje, zelena – njemačko govorno područje.

Prema predočenom modelu, linearnim porastom BDP-a po stanovniku TFR se ne mijenja bitno. Pearsonov koeficijent korelacije ( $r$ ) iznosi 0,11, a  $R^2$  samo 0,0125. Na dijagramu je vidljivo nekoliko izuzetaka koji se ne uklapaju u obrazac odnosa. Kad bi se Luksemburg izostavio iz analize,  $r$  bi iznosio 0,29, a  $R^2$  0,08. Nadalje, moguće je hipotetski tretirati cijelu Južnu Europu kao izuzetak za koji ne vrijede generalni obrasci i istraživati vezu na temelju svih ostalih regija. Dodatnim izostavljanjem zemalja Južne Europe iz modela,  $r$  bi porastao na 0,34, a  $R^2$  na 0,12, što znači da je u ostalim regijama Europe BDP po stanovniku zaslužan za oko 12% varijance TFR-a. Blaga pozitivna korelacija, odnosno prelazak u pozitivnu vezu na višem stupnju razvoja u skladu su s ranijim nalazima (Myrskla i dr., 2009; Luci-Greulich i Thévenon, 2014, Fox i dr., 2019).

Ipak, veza je slabija no što je bila u prethodnom razdoblju. Kao glavni razlog nameće se nagli pad TFR-a u visokorazvijenim zemljama Sjeverne i Zapadne Europe, a istovremeno i oporavak TFR-a u postsocijalističkim tranzicijskim zemljama. Navedeni trendovi umanjili su razlike među tim regijama, a to je posljedično oslabilo snagu veze i ublažilo nagib. Dodatno tumačenje odnosi se na petogodišnji prosjek koji ujednačuje vrijednosti. Može se zaključiti da je uočena konvergencija fertiliteta među zemljama Europe (Buelens, 2022) djelovala i na vezu između fertiliteta i stupnja gospodarskog razvoja.

Nadalje, na temelju predočenih obrazaca može se zaključiti da se Južna Europa ističe nekarakteristično niskim fertilitetom za skupinu srednje razvijenih zemalja po BDP-u po stanovniku, dok se zemlje njemačkoga govornog područja izdvajaju nekarakteristično niskim fertilitetom među najrazvijenijom skupinom zemalja. Važno je napomenuti da su Hrvatska i Poljska prema odnosu fertiliteta i razvoja najsličnije zemljama Južne Europe.

Premda odnos TFR-a i BDP-a po stanovniku ne pokazuje jednoznačan i jasan smjer, usporedba vrijednosti BDP-a i specifičnih stopa fertiliteta za dvije velike dobne skupine ukazuje na postojanje određene povezanosti. Među najrazvijenijom skupinom zemalja prevladavaju niže vrijednosti specifične stope fertiliteta u mlađoj dobnoj skupini (15 – 29 godina), dok unutar najslabije razvijene skupine dominiraju visoke vrijednosti. No unutar svake od triju skupina postoje zemlje koje odudaraju od obrazaca te time ublažuju uočenu negativnu korelaciju. Švedska, Belgija, Ujedinjeno Kraljevstvo i Francuska ostvaruju iznadprosječan ASFR<sub>15-29</sub> među bogatijim zemljama. Zemlje Južne Europe jasno se ističu ispodprosječnim vrijednostima u svojoj skupini, dok među najslabije razvijenim zemljama niskim vrijednostima odudaraju Hrvatska i Grčka. Obrazac odnosa BDP-a po stanovniku i ASFR<sub>30-49</sub> puno je jasniji. U bogatijim zemljama stope fertiliteta nakon tridesete godine su više, a u slabije razvijenim zemljama niže. Primjetno je tek nekoliko nekarakterističnih vrijednosti. Neočekivano niskom

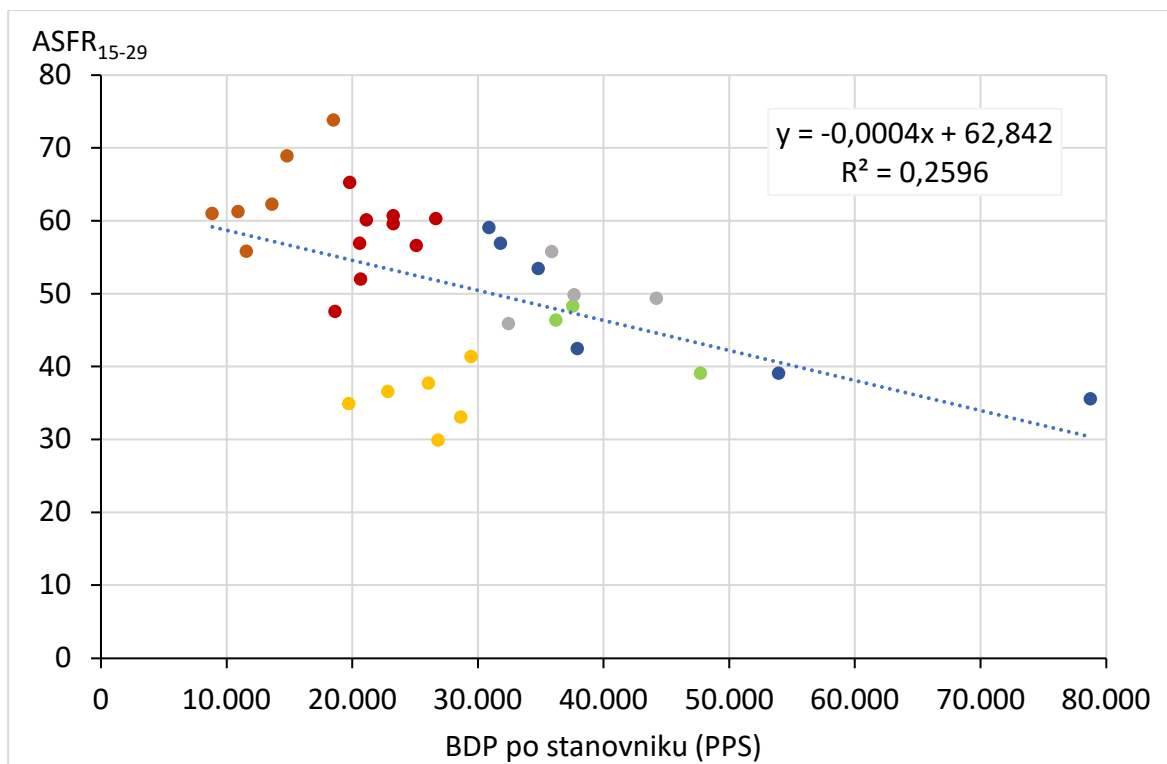
vrijednošću među bogatijim zemljama ističe se Austrija. S druge strane, neočekivano visokim vrijednostima u svojim skupinama zemalja izdvajaju se Cipar i Crna Gora.

Još detaljniji uvid omogućuju specifične stope fertiliteta po petogodišnjim dobnim skupinama. Vremenski trend ASFR-a za četiri skupine u kojima se odvija najveći udio rađanja iznesen je u ranijim poglavljima, no u ovome poglavlju naglasak je na odnosu ASFR-a i BDP-a po stanovniku. Nadalje, moguć je uvid u najmlađe i najstarije dobne skupine koje također otkrivaju vrijedne spoznaje.

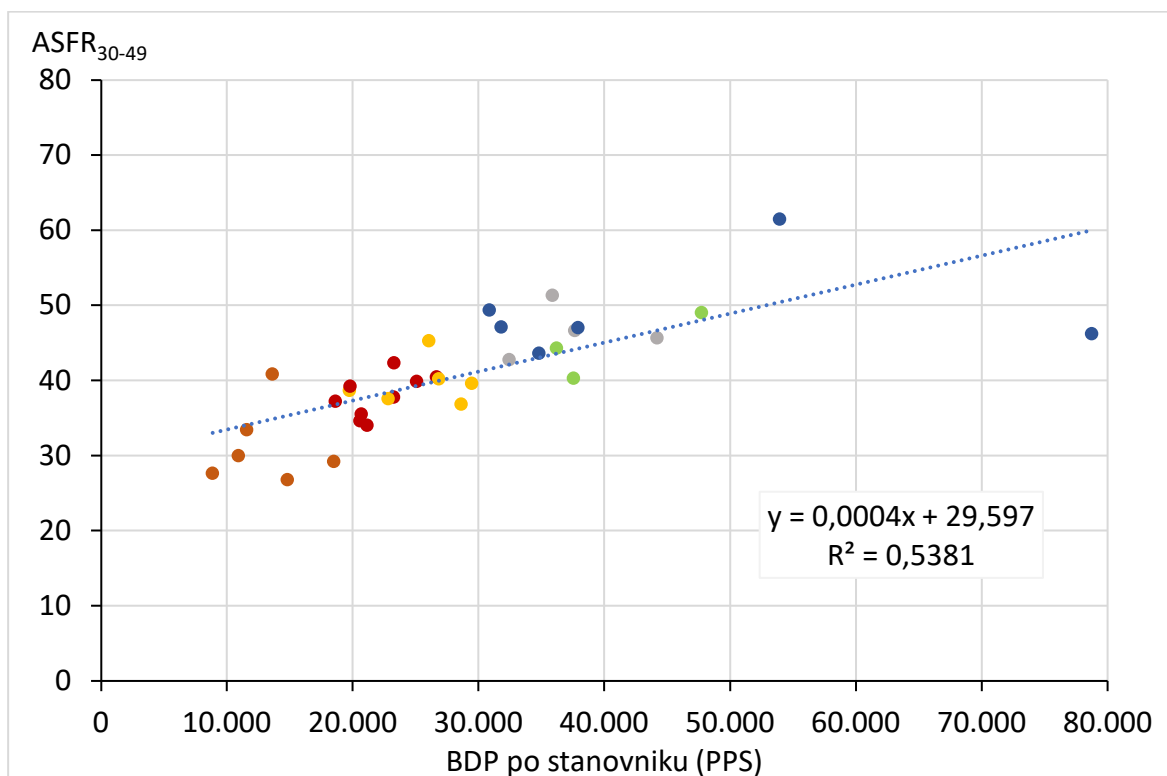
Prosječan ASFR<sub>15-19</sub> za sve zemlje iznosi 11. Najrazvijenije zemlje bilježe vrlo niske, a najslabije razvijene osjetno više vrijednosti. Nekarakteristično učestalim rađanjima u najmlađoj dobnoj skupini ističu se Bugarska i Rumunjska. Štoviše, njihove stope u ovoj skupini više su od ASFR<sub>20-24</sub> trećine promatranih zemalja. Za dobnu skupinu 20 – 24 godine također se nazire negativna korelacija fertiliteta i razvoja. U dobnoj skupini 25 – 29 godina obrazac odnosa postaje nejasan, odnosno u toj skupini fertilitet je podjednako visok u različitim stupnjevima gospodarskog razvoja. Prelaskom tridesete godine obrazac se mijenja – odnos BDP-a po stanovniku i ASFR<sub>30-34</sub> ukazuje na generalno povećanje stope fertiliteta usporedo s porastom stupnja gospodarskog razvoja što nagovještava pozitivnu korelaciju između dviju varijabli. Uočen obrazac prisutan je i kod ASFR<sub>35-39</sub>, a razlike među skupinama doimaju se još izraženijima. Stopa fertiliteta Irske u toj dobnoj skupini viša je od ASFR<sub>25-29</sub> dvije trećine zemalja, kao i od ASFR<sub>30-34</sub> gotovo polovine svih promatranih zemalja. Pri ASFR<sub>40-44</sub> pojavnost rađanja je rjeđa, no i tu se nazire pozitivna korelacija fertiliteta i gospodarskog razvoja. U još starijoj skupini (45–49 godina) vrijednosti su zanemarivo niske.

Model linearne regresije (OLS) potvrđuje negativnu povezanost BDP-a po stanovniku i specifične stope fertiliteta u dobi 15 – 29 godina u europskim državama (sl. 18). Pearsonov koeficijent korelacije ( $r$ ) iznosi -0,51 što implicira umjereno snažnu vezu. Koeficijent determinacije ( $R^2$ ) linearne regresije govori da BDP po stanovniku objašnjava gotovo 26% varijance fertiliteta u mlađoj dobnoj skupini. Sukladno predočenom modelu, na svakih 10 000 eura povećanja BDP-a po stanovniku, ASFR<sub>15-29</sub> smanji se za 4,1.

Distribucija točaka s osvrtnom na razlike među regijama otkriva otprije poznat detalj koji u ovom slučaju ima još veće značenje. Zemlje Južne Europe i u ovom su slučaju izuzetci (*outlieri*), no još izrazitiji nego kod TFR-a. Njihovim izuzimanjem iz uzorka, model odnosa bio bi izrazito jači –  $r$  bi iznosio 0,68 a  $R^2$  0,46. Time bi veza između dviju varijabli bila snažna, a prema modelu, BDP po stanovniku objasnio bi gotovo 50% varijance ASFR<sub>15-29</sub>. U oba slučaja, rezultati potvrđuju negativnu povezanost između promatranih varijabli. Osjetno višim vrijednostima u odnosu na model ističu se Bugarska i Rumunjska.



Sl. 18. Odnos specifične stope fertiliteta (15 – 29 godina) i bruto domaćeg proizvoda po stanovniku (PPS) u europskim državama u razdoblju od 2015. do 2019. godine



Sl. 19. Odnos specifične stope fertiliteta (30 – 49 godina) i bruto domaćeg proizvoda po stanovniku (PPS) u europskim državama u razdoblju od 2015. do 2019. godine

Drugi model linearne regresije (OLS) potvrđuje pozitivnu povezanost BDP-a po stanovniku i specifične stope fertiliteta u dobi 30 – 49 godina u europskim državama (sl. 19). Pearsonov koeficijent korelacije ( $r$ ) iznosi 0,73 što implicira snažnu vezu. Koeficijent determinacije ( $R^2$ ) linearne regresije govori da BDP po stanovniku objašnjava gotovo 54% varijance fertiliteta u starijoj dobnoj skupini. Prema dobivenom modelu, na svakih 10 000 eura povećanja BDP-a po stanovniku, ASFR<sub>30-49</sub> poveća se za 3,9.

Usporedba dvaju modela otkriva nekoliko važnih naznaka. Za razliku od mlađe dobne skupine, u kojoj Južna Europa predstavlja izuzetak, u starijoj dobnoj skupini potpuno se uklapa u model. Uočeni obrasci potvrđuju činjenicu da su za nekarakteristična obilježja fertiliteta Južne Europe zaslužni atipični obrasci u mlađoj dobnoj skupini, dok su u starijoj u skladu s obrascima drugih regija. Svojim vrijednostima ASFR<sub>30-49</sub> izvan modela osjetnije iskaču samo Irska i Luksemburg.

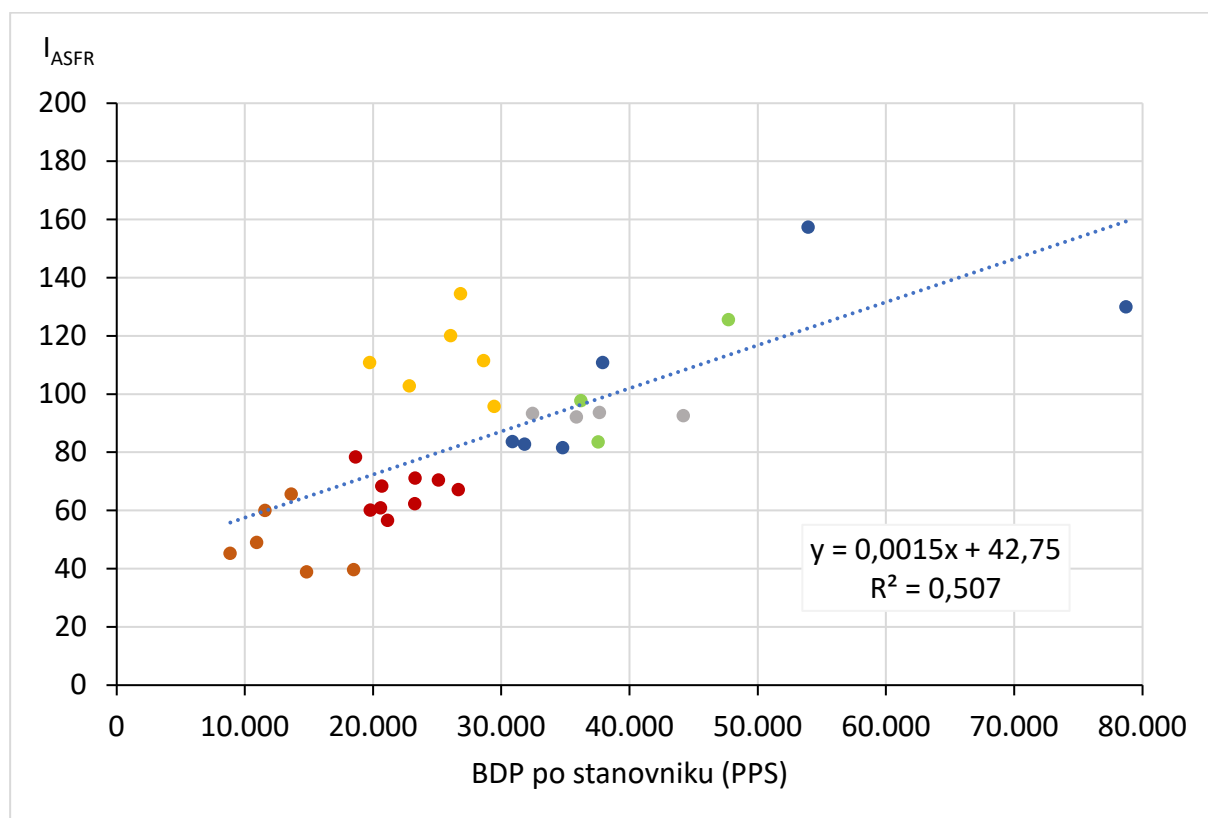
Iako model za stariju dobnu skupinu ukazuje na veću snagu veze, nagib odnosa BDP-a po stanovniku i ASFR-a nešto je manji u usporedbi s modelom mlađe dobne skupine. Uočeno neslaganje u skladu je s nalazima iz ranijih poglavlja. S jedne strane, prostorni obrasci ASFR-a pokazali su veću varijabilnost kod mlađe dobne skupine, a manju kod starije. Time je i veza BDP-a po stanovniku i ASFR<sub>30-49</sub> „čišća“ i koherentnija, dok su kod ASFR<sub>15-29</sub> prisutne diskrepancije. Nadalje, analiza vremenskih trendova ASFR-a pokazala je obrazac prema kojem ASFR intenzivnije pada u mlađim dobnim skupinama, da bi se stabilizirala oko tridesete godine, a u starijim skupinama nešto sporije raste. No pri tumačenju nestandardiziranih vrijednosti nagiba važno je uzeti u obzir da prosječna ASFR mlađe dobne skupine iznosi 51,1 a starije 40,6. Stoga je nužno interpretacije nadopuniti relativnim pokazateljima. Kod mlađe dobne skupine, porast BDP-a po stanovniku za 10 000 eura smanjuje ASFR<sub>15-29</sub> za 8% u odnosu na prosječnu vrijednost. Kod starije dobne skupine, porast BDP-a po stanovniku za 10 000 eura povećava ASFR<sub>30-49</sub> za 9,6% u odnosu na prosječnu vrijednost.

Dobiveni rezultati u skladu su s nalazima longitudinalnog odnosa stupnja gospodarskog razvoja (mjereno HDI indeksom) i specifičnog fertiliteta u te dvije skupine, prema kojima, usporedo s dugoročnim razvojem zemlje, stopa fertiliteta pada u mlađoj dobnoj skupini, a raste u starijoj (Myrsklä i dr., 2011). Rezultati se odnose na 25 visokorazvijenih zemalja, a sukladan je i nalaz o intenzivnijem padu ASFR<sub>15-29</sub> u ranijoj fazi te nešto blažem u kasnijoj fazi. Pretpostavka je da bi se još intenzivnije razlike dobile uvođenjem šireg raspona zemalja u istraživanje. U ovom istraživanju u mnoge su analize uključene zemlje Jugoistočne Europe koje nisu članice Europske unije. Dobiveni rezultati i smjerovi povezanosti bili bi isti i bez njih, no njihovo uvođenje povećava uzorak, ali istovremeno ima i važnu ulogu pri razumijevanju

dugoročnih mehanizama odnosa fertiliteta i razvoja. Konačno, rezultati ovoga poglavlja potvrđuju drugu hipotezu na podacima na nacionalnoj razini. No dobivene rezultate potrebno je potvrditi na podacima regionalne razine.

Nakon predočenih odnosa stupnja gospodarskog razvoja i dvaju ASFR-a, može se prikazati odnos stupnja gospodarskog razvoja i indeksa ASFR-a (sl. 20). Rezultati ukazuju na snažnu povezanost između promatranih varijabli ( $r=0,71$ ). Model linearne regresije pokazuje da BDP po stanovniku objašnjava oko 50% varijance indeksa ASFR-a. Prema modelu, na svakih 1000 eura povećanja BDP-a po stanovniku, indeks ASFR-a poveća se za 1,5.

Kao i u modelima TFR-a i  $ASFR_{15-29}$ , izdvajaju se zemlje Južne Europe. Njihovim uklanjanjem iz uzorka korelacija između ovih dvaju pokazatelja prešla bi iz snažne u vrlo snažnu ( $r=0,9$ ). Stoga ovaj model i empirijski potvrđuje deskriptivna tumačenja prostornih obrazaca indeksa ASFR-a u ranijim poglavljima, prema kojima upravo stupanj gospodarskog razvoja objašnjava prostorne obrasce indeksa ASFR-a svugdje osim u zemljama Južne Europe. Izrazita međupovezanost indeksa ASFR-a i stupnja gospodarskog razvoja daje indeksu ASFR-a još više na značaju. Indeks ASFR-a može biti od značajne koristi pri modeliranju odnosa fertiliteta i razvoja.



Sl. 20. Odnos indeksa ASFR-a i bruto domaćeg proizvoda po stanovniku (PPS) u europskim državama u razdoblju od 2015. do 2019. godine



### 5.1.7.1.2. Stupanj gospodarskog razvoja kao odrednica fertiliteta na podacima regionalne razine

Na podacima nacionalne razine potvrđeno je da veza između gospodarskog razvoja i TFR-a nije jasna i jednoznačna, ali uklanjanjem izuzetaka može se smatrati blago pozitivnom. Potvrđena je i negativna korelacija gospodarskog razvoja i specifičnih stopa fertiliteta prije tridesete godine te pozitivna korelacija nakon tridesete godine. U ovome poglavlju isti odnosi testirat će se na podacima regionalne razine (NUTS 3 regije) duž Europske unije.

Odnos BDP-a po stanovniku kao nezavisne (prediktorske) varijable i različitih pokazatelja fertiliteta kao zavisne varijable istraživao se različitim modelima regresijske analize. Osim totalne (ukupne) stope fertiliteta (TFR), zavisne varijable predstavljaju specifične stope fertiliteta (ASFR). Temeljni je naglasak na ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> te se testiranje druge hipoteze odnosi upravo na te dvije varijable. Dodatno, za produblјivanje spoznaja o odnosu gospodarskog razvoja i fertiliteta, istraživao se odnos BDP-a po stanovniku i sedam specifičnih stopa fertiliteta po petogodišnjim skupinama. Time se modelima regresijske analize istraživalo deset različitih odnosa.

Svaki od istraživanih odnosa istraživao se trima različitim metodama regresijske analize. Najprije metodom linearne regresije (OLS – *Ordinary Least Squares*), koja predstavlja polazište istraživanja te procjenjuje direktne efekte BDP-a po stanovniku regije na razinu fertiliteta, no ne uračunava prostornu zavisnost podataka. Stoga su odnosi istraženi i dvjema metodama prostorne regresije. Model *spatial lag* (SAR) koristi prostorno „zaostao“ TFR ( $\rho$  –  $\rho$ ) na temelju TFR-a susjednih regija kao prediktor TFR-a pojedine regije. Model *spatial error* (SEM) uzima u obzir prostorno zaostajanje greške iz procjena susjednih regija. Model pretpostavlja prisutnost autokorelacije, a jačina i značajnost izraza prostorne greške ( $\lambda$  –  $\lambda$ ) iskazuju prostornu ovisnost procjene greške te mjere prosječni utjecaj greške procjene iz susjednih regija na fertilitet pojedine regije (Elhorst, 2014).

Nadalje, da bi se hipoteze testirale na više načina i da bi se testirale razlike među pristupima, istraživanju deset promatranih odnosa pristupilo se na tri različita načina iz aspekta uređenosti odnosa unutar podataka. U prvome pristupu korišten je združeni (*pooled*) model, pri kojem je svih 1187 NUTS 3 regija zajednički uvedeno u svaki od modela. Uzevši u obzir velik broj promatranih jedinica i razlike među njima, u drugome pristupu uključeni su fiksni efekti (*country dummies*) koji kontroliraju razlike među zemljama. Nadalje, na podacima regionalne razine prisutan je velik broj *outliera* (napose gradova), a veza između BDP-a po stanovniku i pokazatelja fertiliteta često nije linearna. Da bi se umanjio utjecaj *outliera* i bolje obuhvatio

nelinearan odnos veze, u trećemu je pristupu uz fiksne efekte po zemljama korišten prirodni logaritam BDP-a po stanovniku. Zbrojem deset istraživanih odnosa kroz tri različita regresijska modela i dodatno tri različita pristupa s obzirom na podatke dolazi se do ukupno 90 provedenih modela regresijske analize kojima se istraživao odnos gospodarskog razvoja i specifičnih stopa fertiliteta na prostoru Europske unije.

Uvidom u različite modele vidljive su različite vrijednosti i različite razine značajnosti parametara regresije (tab. 15; tab. 16; tab. 17), no moguće je iščitati dva glavna zaključka. Prvi zaključak odnosi se na odnos stupnja gospodarskog razvoja i fertiliteta. Za razliku od pozitivne veze na podacima nacionalne razine, na podacima NUTS 3 razine veza između BDP-a po stanovniku i TFR-a je negativna i statistički značajna. Porastom stupnja gospodarskog razvoja fertilitet pada, ali vrlo blago. Prema združenom modelu OLS-a, veza je pozitivna, no procjena koeficijenta nagiba nije statistički značajna. Prema svim ostalim modelima veza je negativna i statistički značajna. Nadalje, četiri modela zadovoljavaju sve parametre regresije, stoga se može zaključiti da je u Europskoj uniji povezanost stupnja gospodarskog razvoja i fertiliteta negativna.

Drugi zaključak tiče se odnosa stupnja gospodarskog razvoja i specifičnih stopa fertiliteta po dobi. Rezultati provedenih regresijskih analiza upućuju na nedvojben zaključak o testiranju druge hipoteze. Prema sve tri metode i prema sva tri pristupa razinom značajnosti  $p < 0,001$  potvrđeno je da je veza između stupnja gospodarskog razvoja i stope fertiliteta na prostoru Europske unije negativnog smjera za dobnu skupinu 15 – 29 godina, a pozitivnog smjera za dobnu skupinu 30 – 49 godina. Time je dokazana druga hipoteza istraživanja. Ipak, samo dio modela zadovoljava sve parametre za provođenje regresijske analize. Također, u nekim petogodišnjim dobnim skupinama primjetno je variranje smjerova povezanosti i razine značajnosti prema različitim modelima. Stoga je prije detaljne analize svih promatranih odnosa nužno utvrditi snagu, specifikacije i relevantnost svih predloženih modela. Osim u funkciji potvrđivanja hipoteza, uspoređivanje svih modela može imati važnost i u metodološkom smislu te produbiti spoznaje oko modeliranja odnosa fertiliteta i stupnja gospodarskog razvoja.

Modeli OLS-a, kao početni dio analize svakoga odnosa, nude informacije o smjerovima i razinama značajnosti procjena koeficijenata. Unatoč tome što su procjene parametara značajne u podjednakoj mjeri kao procjene ostalih modela, određene razlike postoje. No razlog zbog kojega modeli OLS-a pri istraživanju prostornih podataka nisu relevantni kao rezultati modela prostornih regresija, odnosi se na uvjet prostorne nezavisnosti podataka koji OLS najčešće ne zadovoljava (Elhorst, 2014).

Tab. 15. Rezultati različitih modela regresijske analize prema združenom (*pooled*) modelu – nezavisna varijabla: BDP po stanovniku (PPS)

	Varijabla	TFR	ASFR <sub>15-29</sub>	ASFR <sub>30-49</sub>	ASFR <sub>15-19</sub>	ASFR <sub>20-24</sub>	ASFR <sub>25-29</sub>	ASFR <sub>30-34</sub>	ASFR <sub>35-39</sub>	ASFR <sub>40-44</sub>	ASFR <sub>45-49</sub>
OLS	Konstanta	1,55***	57,22***	29,73***	16,45***	55,33***	103,59***	88,59***	37,79***	7,67***	0,51***
	St. greška	0,01	0,89	0,39	0,62	1,06	1,59	1,11	0,66	0,21	0,03
	<b>BDP pc</b>	<b>0,0000004</b>	<b>-0,00030***</b>	<b>0,00034***</b>	<b>-0,00024***</b>	<b>-0,00047***</b>	<b>-0,00037***</b>	<b>0,0005***</b>	<b>0,00054***</b>	<b>0,00012***</b>	<b>0,000005***</b>
	St. greška	0,0000005	0,00003	0,00001	0,0000	0,00003	0,00005	0,00004	0,00002	0,00000	0,00000
	R2	0,001	0,085	0,389	0,108	0,139	0,042	0,140	0,358	0,215	0,025
	<b>Moran</b>	<b>0,667***</b>	<b>0,728***</b>	<b>0,502***</b>	<b>0,701***</b>	<b>0,631***</b>	<b>0,708***</b>	<b>0,562***</b>	<b>0,609***</b>	<b>0,672***</b>	<b>0,665***</b>
	AIC	-182,8	9537,4	7543,7	8674,2	9939,7	10904,1	10052,7	8819,5	6135,3	1487,6
SAR	Konstanta	0,97***	23,97***	18,39***	2,91***	22,20***	48,66**	50,43***	19,09***	2,99***	0,10***
	St. greška	0,03	1,24	0,73	0,39	1,30	2,39	2,09	1,04	0,27	0,03
	<b>BDP pc</b>	<b>-0,000001**</b>	<b>-0,00021***</b>	<b>0,00024***</b>	<b>-0,000035***</b>	<b>-0,00026***</b>	<b>-0,00045***</b>	<b>0,00017***</b>	<b>0,00034***</b>	<b>0,00008***</b>	<b>0,000005***</b>
	St. greška	0,0000004	0,00002	0,00001	0,00001	0,00002	0,00004	0,00003	0,00002	0,000006	0,0000007
	$\rho$ (ro)	0,41***	0,64***	0,37***	0,83***	0,66***	0,61***	0,47***	0,47***	0,54	0,67***
	St. greška	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	R2	0,339	0,606	0,568	0,753	0,593	0,528	0,473	0,613	0,530	0,494
	<b>Moran</b>	<b>0,340***</b>	<b>0,137***</b>	<b>0,239***</b>	<b>-0,037</b>	<b>0,037*</b>	<b>0,175***</b>	<b>0,248***</b>	<b>0,231***</b>	<b>0,192***</b>	<b>0,043*</b>
AIC	-629,9	8659,3	7175,3	7389,2	9179,8	10171,9	9531,1	8280,5	5610,3	847,1	
SEM	Konstanta	1,56***	50,55***	34,76***	8,50***	45,97***	100,77***	98,26***	47,00***	10,36***	0,77***
	St. greška	0,02	1,11	0,53	0,76	1,33	2,02	1,49	0,87	0,28	0,04
	<b>BDP pc</b>	<b>-0,000003***</b>	<b>-0,00018***</b>	<b>0,00014***</b>	<b>0,00001</b>	<b>-0,00020***</b>	<b>-0,00061***</b>	<b>-0,00019***</b>	<b>0,00021***</b>	<b>0,00008***</b>	<b>0,000007***</b>
	St. greška	0,0000003	0,00002	0,00001	0,00001	0,00003	0,00003	0,00002	0,00001	0,000005	0,0000007
	$\lambda$ (lambda)	0,83***	0,83***	0,81***	0,86***	0,77***	0,83***	0,86***	0,85***	0,84***	0,84
	St. greška	0,0168	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02
	R2	0,645	0,713	0,743	0,762	0,642	0,682	0,728	0,796	0,733	0,636
	<b>Moran</b>	<b>-0,081***</b>	<b>-0,077***</b>	<b>-0,058**</b>	<b>-0,052**</b>	<b>-0,064**</b>	<b>-0,085***</b>	<b>-0,093***</b>	<b>-0,075***</b>	<b>-0,087***</b>	<b>-0,144***</b>
AIC	-1177,7	8400,4	6742,1	7367,9	9090,1	9831,8	8953,1	7715,8	5101,4	567,0	

N=1187. Tablica prikazuje koeficijente i standardne greške. Kratice: OLS – Ordinary Least Squares; SAR – Spatial lag model; SEM – Spatial error model

Moranov indeks odnosi se na prostornu autokorelaciju reziduala modela.

\*p < 0,05. \*\*p < 0,01. \*\*\*p < 0,001.

Tab. 16. Rezultati različnih modela regresijske analize s vključenim fiksnim efektima po zemljama – nezavisna varijabla: BDP po stanovniku (PPS)

	Varijabla	TFR	ASFR <sub>15-29</sub>	ASFR <sub>30-49</sub>	ASFR <sub>15-19</sub>	ASFR <sub>20-24</sub>	ASFR <sub>25-29</sub>	ASFR <sub>30-34</sub>	ASFR <sub>35-39</sub>	ASFR <sub>40-44</sub>	ASFR <sub>45-49</sub>
OLS	Konstanta	1,58***	55,09***	28,23***	9,67***	51,78***	114,51***	96,47***	35,71***	6,05***	0,33***
	Stand. greška	0,14	8,03	4,55	5,61	10,75	13,86	11,20	7,07	2,16	0,27
	<b>BDP p.c.</b>	<b>-0,000002***</b>	<b>-0,00025***</b>	<b>0,00022***</b>	<b>-0,00006***</b>	<b>-0,00033***</b>	<b>-0,00060***</b>	<b>0,00006*</b>	<b>0,00037***</b>	<b>0,00011***</b>	<b>0,00001***</b>
	Stand. greška	0,0000003	0,00002	0,00001	0,00001	0,00003	0,00004	0,00004	0,00002	0,00000	0,00000
	<b>Moran</b>	<b>0,277***</b>	<b>0,294***</b>	<b>0,360***</b>	<b>0,243***</b>	<b>0,245***</b>	<b>0,226***</b>	<b>0,397***</b>	<b>0,379***</b>	<b>0,336***</b>	<b>0,194***</b>
	AIC	-1370,2	8106,0	6787,8	7274,9	8783,1	9370,8	8868,9	7811,0	5060,9	218,7
SAR	Konstanta	0,88***	27,83***	7,41*	3,44	30,12**	72,9***	38,76***	10,81*	2,13	0,22
	Stand. greška	0,13	7,27	0,73	4,89	9,83	13,33	9,42	5,48	1,76	0,24
	<b>BDP pc</b>	<b>-0,000003**</b>	<b>-0,00021***</b>	<b>0,00016***</b>	<b>-0,000026*</b>	<b>-0,00026***</b>	<b>-0,00059***</b>	<b>-0,00009***</b>	<b>0,00026***</b>	<b>0,00009***</b>	<b>0,000009***</b>
	Stand. greška	0,0000003	0,00002	0,00001	0,00001	0,00002	0,00003	0,00002	0,00001	0,000005	0,0000006
	$\rho$ (ro)	0,45***	0,47***	0,62***	0,54***	0,43***	0,38***	0,61***	0,63***	0,58***	0,41***
	Stand. greška	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02
	<b>Moran</b>	<b>0,021</b>	<b>0,003</b>	<b>-0,033</b>	<b>0,007</b>	<b>-0,010</b>	<b>0,019</b>	<b>-0,011</b>	<b>-0,042</b>	<b>-0,028</b>	<b>-0,051</b>
	AIC	-1533,6	7892,2	6361,1	7058,6	8619,9	9248,1	8491,3	7323,0	4699,5	78,8
SEM	Konstanta	1,70***	55,34***	33,33***	6,63	50,44***	121,21***	114,22***	44,89***	8,47***	0,44
	Stand. greška	0,12	6,96	3,54	4,84	9,66	12,60	8,44	5,34	1,74	0,25
	<b>BDP pc</b>	<b>-0,000003***</b>	<b>-0,00019***</b>	<b>0,00014***</b>	<b>-0,00001</b>	<b>-0,00024***</b>	<b>-0,00062***</b>	<b>-0,00018***</b>	<b>0,00021***</b>	<b>0,00009***</b>	<b>0,000009***</b>
	Stand. greška	0,0000003	0,00002	0,00001	0,00001	0,00003	0,00003	0,00002	0,00001	0,000005	0,0000007
	$\lambda$ (lambda)	0,51***	0,52***	0,68***	0,58***	0,45***	0,43***	0,69***	0,71***	0,64***	0,40***
	Stand. greška	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04
	<b>Moran</b>	<b>-0,014</b>	<b>-0,011</b>	<b>-0,024</b>	<b>0,014</b>	<b>-0,011</b>	<b>-0,010</b>	<b>-0,042</b>	<b>-0,032</b>	<b>-0,027</b>	<b>-0,026</b>
	AIC	-1551,5	7910,7	6426,3	7094,6	8643,1	9251,3	8453,1	7399,7	4755,6	124,0

N=1187. Tablica prikazuje koeficijente i standardne greške. Kratice: OLS – ordinary least squares; SAR – Spatial lag model; SEM – Spatial error model  
Moranov indeks odnosi se na prostornu autokorelaciju reziduala modela.

\*p < 0,05. \*\*p < 0,01. \*\*\*p < 0,001.

Tab. 17. Rezultati različnih modela regresijske analize s vključenim fiksnim efektima po zemljama – nezavisna varijabla: prirodni logaritam BDP-a po stanovniku

	Varijabla	TFR	ASFR <sub>15-29</sub>	ASFR <sub>30-49</sub>	ASFR <sub>15-19</sub>	ASFR <sub>20-24</sub>	ASFR <sub>25-29</sub>	ASFR <sub>30-34</sub>	ASFR <sub>35-39</sub>	ASFR <sub>40-44</sub>	ASFR <sub>45-49</sub>
OLS	Konstanta	2,30***	147,54***	-58,66***	44,93***	186,88***	318,91***	46,15**	-98,70***	-35,60***	-3,40***
	St. greška	0,20	11,58	6,40	8,08	15,31	20,21	16,13	10,48	3,11	0,39
	<b>BDP pc (log)</b>	<b>-0,08***</b>	<b>-9,93***</b>	<b>9,30***</b>	<b>-3,57***</b>	<b>-14,27***</b>	<b>-22,35***</b>	<b>4,88***</b>	<b>14,48***</b>	<b>4,52***</b>	<b>0,40***</b>
	St. greška	0,01	0,76	0,42	0,53	1,00	1,33	1,06	0,66	0,20	0,03
	<b>Moran</b>	<b>0,279***</b>	<b>0,303***</b>	<b>0,398***</b>	<b>0,227***</b>	<b>0,249***</b>	<b>0,250***</b>	<b>0,369***</b>	<b>0,405***</b>	<b>0,374***</b>	<b>0,204***</b>
	AIC	-1367,7	8082,6	6707,7	7249,2	8730,4	9374,7	8851,8	7757,4	5036,0	199,4
SAR	Konstanta	1,76***	106,41***	-56,14***	23,06**	141,46***	274,04***	44,70***	-84,96***	-31,32***	-3,07***
	St. greška	0,19	10,56	5,01	7,12	14,21	19,57	13,45	7,70	2,54	0,36
	<b>BDP pc (log)</b>	<b>-0,10***</b>	<b>-8,41***</b>	<b>6,80***</b>	<b>-1,92***</b>	<b>-11,68***</b>	<b>-21,99***</b>	<b>-0,96</b>	<b>10,34***</b>	<b>3,63***</b>	<b>0,36***</b>
	St. greška	0,01	0,68	0,34	0,47	0,92	1,24	0,86	0,52	0,17	0,02
	$\rho$ (ro)	0,45***	0,47***	0,61***	0,52***	0,41***	0,38***	0,59***	0,62***	0,58***	0,40***
	St. greška	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
	<b>Moran</b>	<b>0,025</b>	<b>0,014</b>	<b>0,004</b>	<b>0,003</b>	<b>-0,002</b>	<b>0,047</b>	<b>-0,002</b>	<b>-0,011</b>	<b>0,014</b>	<b>-0,033</b>
	AIC	-1529,7	7871,3	6274,2	7046,6	8574,4	9251,5	8504,7	7271,2	4671,2	64,5
SEM	Konstanta	2,88***	137,09***	-31,76***	20,3**	162,40***	352,80***	152,78***	-47,97***	-25,64***	-2,94***
	St. greška	0,18	10,58	5,23	7,48	14,49	18,98	13,35	8,06	2,62	0,37
	<b>BDP pc (log)</b>	<b>-0,13***</b>	<b>-8,58***</b>	<b>6,71***</b>	<b>-1,24*</b>	<b>-11,53***</b>	<b>-24,72***</b>	<b>-4,69***</b>	<b>9,69***</b>	<b>3,60***</b>	<b>0,36***</b>
	St. greška	0,01	0,71	0,35	0,5	0,97	1,28	0,90	0,54	0,18	0,03
	$\lambda$ (lambda)	0,52***	0,52***	0,68***	0,56***	0,44***	0,47***	0,68***	0,70***	0,65***	0,41***
	St. greška	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04
	<b>Moran</b>	<b>-0,016</b>	<b>-0,013</b>	<b>-0,031</b>	<b>0,014</b>	<b>-0,013</b>	<b>-0,012</b>	<b>-0,041</b>	<b>-0,036</b>	<b>-0,029</b>	<b>-0,026</b>
	AIC	-1556,2	7880,8	6314,7	7089,3	8594,1	9226,2	8484,0	7329,8	4692,5	98,6

N=1187. Tablica prikazuje koeficijente i standardne greške. Kratice: OLS – ordinary least squares; SAR – Spatial lag model; SEM – Spatial error model  
Moranov indeks odnosi se na prostornu autokorelaciju reziduala modela.

\*p < 0,05. \*\*p < 0,01. \*\*\*p < 0,001.

Pri testiranju prostorne zavisnosti pomaže Moranov indeks kojim se utvrđuje postojanje prostorne autokorelacije. Sam test provodi se na rezidualima procijenjenih podataka iz dobivenih modela regresije. Statistički značajne vrijednosti indeksa potvrđuju postojanje prostorne autokorelacije, čime dobiveni model ne zadovoljava kriterije za provođenje OLS-a te se njegove procjene parametara ne smatraju relevantnima (Anselin i Rey, 2014).

Na temelju rezultata Moranovog indeksa potvrđeno je postojanje statistički značajne prostorne autokorelacije kod svih modela OLS-a. Time se rezultate OLS-a ne može uzeti u obzir za iščitavanje procijenjenih koeficijenata, kao ni za donošenje zaključaka i testiranje hipoteza. Modeli prostorne regresije u načelu bi trebali riješiti problem prisutnosti prostorne autokorelacije, no iz tablice modela na temelju združenog modela razvidno je da je i kod modela prostorne regresije autokorelacija ostala prisutna (tab. 15). Problem prostorne zavisnosti kod združenih modela riješen je samo za ASFR<sub>15-19</sub>. Nemogućnost rješavanja autokorelacije modelima prostorne regresije može se pripisati združenom modelu i veličini uzorka (N=1187). Kao što je predočeno u prethodnim poglavljima, na cijelome proučavanom području prostorna varijacija fertiliteta je izrazita, kao i razlike među državama. Uključivanje tolikog broja različitih jedinca u jedan zajednički model zasigurno je povećalo značajnost procijenjenih parametara, no zbog prevelikih razlika među državama i regijama rezultiralo je nemogućnošću rješavanja problema prostorne zavisnosti podataka. Stoga se nijedan dio rezultata združenog modela ne može smatrati relevantnim za iščitavanje rezultata i donošenje zaključaka.

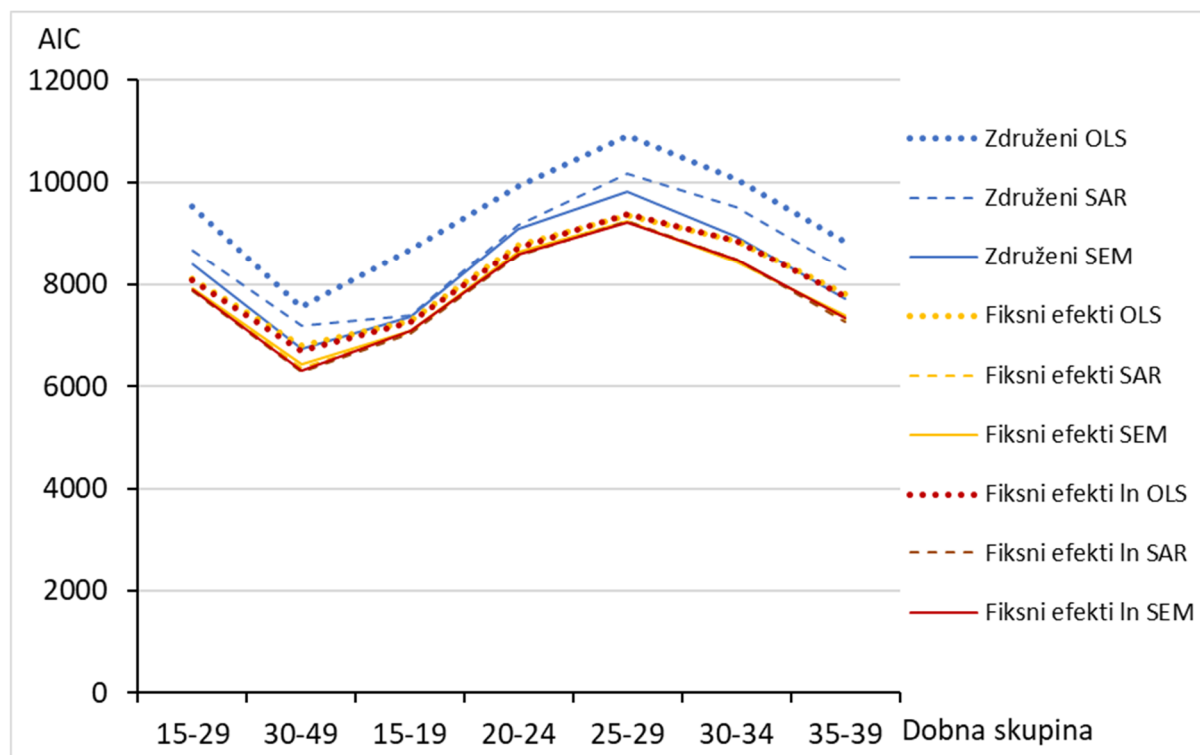
U drugome pristupu, uključivanje fiksnih efekata omogućilo je kontroliranje razlika među zemljama. Provođenje prostornih regresijskih analiza takvim pristupom riješilo je problem prostorne zavisnosti podataka. Moranov indeks nije statistički značaj ni za jedan model SAR-a i SEM-a kod drugoga pristupa, što znači da su reziduali nasumično raspoređeni u prostoru te su procijenjeni parametri relevantni. Isto se odnosi i na treći pristup – uz uključivanje fiksnih efekata po zemljama, dodatna promjena odnosi se na korištenje prirodnog logaritma BDP-a po stanovniku. Tim pristupom također su dobiveni relevantni rezultati.

Usporedbom vrijednosti Akaike informacijskog kriterija (AIC) za provedene modele regresijske analize od najvećeg značaja za istraživanja može se usporediti snaga različitih modela za pojedini odnos (sl. 21). Na temelju dijagrama razvidno je sve tri varijante združenog modela imaju najmanju snagu modeliranja odnosa fertiliteta i BDP-a po stanovniku<sup>15</sup>. Združeni SEM model u nekim je skupinama na razini OLS-a modela s uključenim fiksnim efektima. Usporedba modela s fiksnim efektima konvencionalnih podataka BDP-a s modelima u kojima

---

<sup>15</sup> Niže vrijednosti AIC ukazuju na veću snagu modela.

se koriste logaritmirani podaci otkriva dva zaključka. Prvo, u oba modela OLS pokazuje najslabiju snagu. I drugo, vrijednosti modela SAR-a i SEM-a prema oba pristupa gotovo su podudarne, odnosno razlike su minimalne. Dakle rezultati SAR-a i SEM-a imaju podjednaku važnost, kao i rezultati s konvencionalnim i logaritmiranim BDP-om po stanovniku.



Sl. 21. Akaike informacijski kriterij (AIC) provedenih modela regresijske analiza za prostor Europske unije

Za konkretna tumačenja odnosa stupnja gospodarskog razvoja i fertiliteta pojedine dobne skupine nužno je iščitavati vrijednosti AIC-a iz tablice. Ipak, kod modela SEM u većem broju slučajeva boljim su se pokazali modeli s prirodnim logaritmom BDP-a. Stoga se ti modeli mogu smatrati nešto relevantnijima za tumačenje odnosa. No i konvencionalni podaci BDP-a također imaju svoju važnost jer su intuitivni. Činjenica da su razlike minimalne omogućuje informativno iščitavanje koeficijenata nagiba ( $\beta$  – Beta) i intuitivnije shvaćanje procijenjenih modela odnosa stupnja gospodarskog razvoja i specifičnih stopa fertiliteta.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Važna napomena odnosi se na razliku interpretacije Beta koeficijenta nagiba ( $\beta$ ) između modela SAR i SEM. Iako model SAR može biti relevantniji i snažniji u odnosu na SEM, interpretacija njegova koeficijenta nagiba nije intuitivna. Uz direktni efekt, model SAR sadržava i *spillover* efekt, a razlika je vidljiva i u procijenjenim vrijednostima konstante. Koeficijent  $\beta$  kod SEM-a po tumačenju je istovjetan koeficijentu  $\beta$  iz OLS-a (Halleck Vega i Elhorst, 2013). Kod navedena dva modela, promjena BDP-a za jednu jedinicu (€ s konvencionalnim podacima) znači promjenu fertiliteta u visini  $\beta$  koeficijenta. Kod modela s logaritamskim podacima vrijednosti  $\beta$  također nisu intuitivne, stoga on može poslužiti za određivanje snage modela i značajnosti procijenjenih parametara, a za detaljnija tumačenja koristit će se vrijednosti koeficijenta iz modela SEM s konvencionalnim podacima BDP-a po stanovniku.

Detaljniji osvrt na odnos BDP-a po stanovniku i TFR-a pokazuje da su SEM modeli s logaritamskim i konvencionalnim podacima podjednaki po vrijednosti AIC-a. Oba SAR modela također su podjednake snage, a i postigla su veću snagu od modela SEM. Sva četiri relevantna modela pokazuju statistički značajnu negativnu povezanost vrlo blagog nagiba. Nalaz je u skladu sa sličnim istraživanjem s podacima za 2010. godinu u kojem su također korišteni logaritamski podaci, a procijenjena veza BDP-a po stanovniku i TFR-a prema različitim modelima prostorne regresije također je negativna (Campisi i dr., 2020).<sup>17</sup> No u tom istraživanju BDP po stanovniku nije prema svim modelima statistički značajan prediktor TFR-a. Također, u svim modelima statistička značajnost je niža no u ovom istraživanju. Jedno tumačenje značajnije negativne veze u ovom istraživanju za razdoblje od 2015. do 2019. godine odnosi se na drugačiji prostorni obuhvat ovog istraživanja. Dodavanjem Bugarske i Rumunjske osjetno se povećao broj slabije razvijenih regija s visokim fertilitetom što ide u prilog osnaživanju negativne veze. Nadalje, u recentnom razdoblju zabilježen je izrazit pad TFR-a u zemljama Sjeverne i Zapadne Europe. Pad fertiliteta u mnogim bogatijim regijama također ide u prilog osnaživanju negativne veze BDP-a po stanovniku i TFR-a od 2010. do 2019. godine.

Veza stupnja gospodarskog razvoja i totalne (ukupne) stope fertiliteta statistički je značajna na razini  $p < 0,001$ , no nagib je izrazito blag, stoga je nužno ilustrativno osvrnuti se na parametre modela s fiksnim efektima s konvencionalnim podacima BDP-a. Iščitavanjem koeficijenta nagiba ( $\beta$ ) može se zaključiti da, prema modelu, porastom BDP-a za 10 000 eura po stanovniku TFR pada za 0,03 (što je 1,9% u odnosu na prosječan TFR koji iznosi 1,56). Na temelju tog podatka nameće se zaključak o vrlo blagom negativnom utjecaju stupnja gospodarskog razvoja na regionalni fertilitet. Ono što je također važno prokomentirati je razlika tog rezultata u odnosu na podatke na nacionalnoj razini, prema kojima je veza pozitivna. Jedno od tumačenja blage negativne veze na podacima regionalne razine odnosi se na izrazit broj gradova koji predstavljaju izuzetke (*outliere*) te se ističu vrlo visokim stupnjem razvoja i niskim fertilitetom.

Rezultati svih modela odnosa BDP-a po stanovniku i ASFR<sub>15-29</sub> pokazuju statistički značajnu negativnu povezanost na razini značajnosti  $p < 0,001$ . Nešto snažniji model procijenjen je na temelju logaritamskih podataka, a prema oba pristupa nešto boljim se pokazao model SAR. No razlike u snazi između sva četiri relevantna modela su minimalne, a rezultati ukazuju na isti zaključak. Prema SEM modelu s fiksnim efektima, povećanjem BDP-a regije za 10 000

---

<sup>17</sup> Valja napomenuti da se navedeno istraživanje djelomično razlikuje po prostornom obuhvatu – za razliku od ovog istraživanja, u analizu su uključeni Engleska, Wales i Norveška, a nisu uključene Irska, Latvija, Slovenija, Hrvatska, Rumunjska i Bugarska.



eura po stanovniku, ASFR<sub>15-29</sub> se smanjuje za 1,9 (3,8% u odnosu na prosječnih 49,8). Istraživanje je potvrdilo da porastom stupnja gospodarskog razvoja pada specifična stopa fertiliteta dobi 15 – 29 godina.

Suprotno mlađoj dobnoj skupini, svi modeli odnosa BDP-a po stanovniku i ASFR<sub>30-49</sub> pokazuju statistički značajnu pozitivnu povezanost na razini značajnosti  $p < 0,001$ . I u ovom slučaju nešto snažniji model postigli su modeli SAR i pristup s logaritamskim podacima, no razlike između četiri modela male su. Sukladno SEM modelu s fiksnim efektima, povećanjem BDP-a regije za 10 000 eura po stanovniku, ASFR<sub>30-49</sub> se povećava za 1,4 (3,6% u odnosu na prosječnu vrijednost koja iznosi 39,3). Dakle porastom stupnja gospodarskog razvoja raste specifična stopa fertiliteta dobi 30 – 49 godina.

Modelima prostorne regresije potvrđeni su zaključci odnosa BDP-a po stanovniku i ASFR-a temeljeni na podacima nacionalne razine. Uočeni odnosi vrijede i na nižoj prostornoj razini. Dokazan je zaključak o promjeni generalnog smjera veze u starijoj dobnoj skupini. Također, i na podacima niže razine snažniji je model za ASFR<sub>30-49</sub>, a viši nagib kod ASFR<sub>15-29</sub>. Nadalje, na podacima regionalne razine i relativna vrijednost nagiba viša je u mlađoj dobnoj skupini. Iako usporedba nije relevantna, na podacima nacionalne razine procijenjeni nagibi su viši u odnosu na modele s podacima regionalne razine. Razlike su prisutne kako u apsolutnom, tako i relativnom smislu. Zaključno, u ovome poglavlju, koristeći podatke za 1187 regija i provodeći različite modele prostorne regresije, empirijski je dokazana druga hipoteza istraživanja. Svi modeli potvrdili su negativnu vezu stupnja gospodarskog razvoja i fertiliteta za dobnu skupinu prije tridesete godine i pozitivnu vezu nakon tridesete godine. U nastavku poglavlja slijedi osvrt na modele provedene za petogodišnje dobne skupine.

Procijenjeni parametri modela za petogodišnje dobne skupine generalno potvrđuju iznesene zaključke temeljene na analizama za ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub>. U mlađim dobnim skupinama (ASFR<sub>15-19</sub>, ASFR<sub>20-24</sub> i ASFR<sub>25-29</sub>) veza je generalno negativna i statistički značajna. U starijim dobnim skupinama (ASFR<sub>30-34</sub>, ASFR<sub>35-39</sub>, ASFR<sub>40-44</sub> i ASFR<sub>45-49</sub>) veza je generalno pozitivna i statistički značajna. Ipak, različiti modeli pružaju procjene koeficijenata različite razine značajnosti, a postoji i nekoliko izuzetaka smjera veze.

Kod ASFR<sub>15-19</sub>, sukladno teorijskim pretpostavkama i dosadašnjim rezultatima, veza bi trebala biti negativna. Na temelju združenog SEM modela veza je pozitivna, no nije statistički značajna. Kod svih ostalih modela veza je negativna, no različite razine značajnosti. Prema SEM modelu s fiksnim efektima nije značajna, dok je s logaritamskim podacima značajna na razini  $p < 0,05$ . Usporedbom sa svim ostalim dobnim skupinama dobiva se dojam da je BDP po stanovniku u najslabijoj vezi upravo s ASFR<sub>15-19</sub>. Ipak, prema SAR modelu s logaritamskim

podacima, koji je postigao najveću snagu, veza je negativna i statistički značajna na razini  $p < 0,001$ . Razlog slabije procjene koeficijenta prema nekim modelima može biti niža pojavnost rađanja u ovoj dobnoj skupini u većini regija, dok se neke slabije razvijene regije ističu visokim vrijednostima što ukazuje na nelinearan odnos. To potvrđuje i model s logaritamskim podacima kojim je bolje obuhvaćen odnos između proučavane dvije varijable. Budući da kod SEM modela s fiksnim efektima, koji je najprigodniji za iščitavanje koeficijenta nagiba, veza nije statistički značajna, nužna je procjena direktnih efekata iz modela SAR. Prema SAR modelu s fiksnim efektima, povećanjem BDP-a regije za 10 000 eura po stanovniku, ASFR<sub>15-19</sub> se smanjuje za 0,3 (2,9% u odnosu na prosječnih 9,8).

Veza između ASFR<sub>20-24</sub> i BDP-a po stanovniku jedna je od najznačajnijih veza. Prema svim modelima veza je negativna i statistički značajna na razini  $p < 0,001$ . Sukladno SEM modelu s fiksnim efektima po zemljama, povećanjem BDP-a regije za 10 000 eura po stanovniku, ASFR<sub>20-24</sub> se smanjuje za 2,4 (5,7% u odnosu na prosječnu ASFR<sub>20-24</sub> od 42,2). Time je u apsolutnom smislu o ovoj dobnoj skupini zabilježen drugi najveći koeficijent nagiba. Sličan obrazac vrijedi i za vezu između ASFR<sub>25-29</sub> i BDP-a po stanovniku – veza je negativna i statistički značajna na razini  $p < 0,001$  prema svim provedenim modelima. Upravo u ovoj dobnoj skupini procijenjena je najveća vrijednost nagiba u apsolutnim vrijednostima i jedna od najvećih u relativnim vrijednostima. Prema SEM modelu s fiksnim efektima, povećanjem BDP-a regije za 10 000 eura po stanovniku, ASFR<sub>25-29</sub> se smanjuje za 6,2 (6,6% u odnosu na prosječnu vrijednost od 93,3).

Sukladno teorijskim pretpostavkama i dosadašnjim rezultatima, veza BDP-a po stanovniku i ASFR<sub>30-34</sub> trebala bi biti pozitivna, no prema dobivenim modelima veza nije posve jasna ni jednoznačna. Prema četiri modela veza je pozitivna, a prema ostalih petero negativna. Pozitivna je prema sva tri OLS modela i prema združenom SAR modelu te je prema svakome od njih statistički značajna. Prema SAR i SEM modelima s fiksnim efektima veza je negativna i statistički značajna. Prema SAR modelu s fiksnim efektima i logaritamskim podacima veza nije značajna, dok je prema SEM modelu značajna. Za razliku od prethodnih dobnih skupina, modeli s konvencionalnim podacima postigli su bolju snagu u odnosu na modele s logaritamskim podacima. Također, SEM modeli uspješniji su u modeliranju ove veze u odnosu na SAR modele. Sukladno SEM modelu s fiksnim efektima, koji je pokazao najveću snagu, povećanjem BDP-a regije za 10 000 eura po stanovniku, ASFR<sub>30-34</sub> se smanjuje za 1,8 (što je i 1,8% u odnosu na prosječnih 102,4). Različite razine značajnosti i različiti smjerovi veze pozivaju na oprez pri tumačenju ove veze koje je prema najboljim modelima ipak negativna.

ASFR<sub>30-34</sub> odnosi se na dobnu skupinu u kojoj se „prelama“ veza, odnosno prelazi iz negativnog predznaka u pozitivan. Upravo zbog tog razloga nejasan odnos ne iznenađuje. Tome svjedoči i relativan pokazatelj nagiba od 1,8% koji je drugi najniži među svim petogodištima nakon ASFR<sub>15-19</sub> za koju iznosi 1%. Dva su moguća tumačenja zašto prema najsnažnijem modelu veza nije pozitivna. Prvo se odnosi na gradove koji su izdvojeni u zasebne NUTS 3 jedinice. Njihov broj razmjerno je velik, posebice u Njemačkoj. Veliki gradovi, kao što je predočeno u prethodnim poglavljima, predstavljaju „otoke“ vrlo visokog stupnja gospodarskog razvoja, a ujedno i „otoke“ niske razine fertiliteta. Premda u dobnj skupini 30 – 49 u cjelini bilježe viši fertilitet u odnosu na ostale regije, to nije uvijek slučaj za ASFR<sub>30-34</sub>. U mnogim, napose sveučilišnim gradovima, u toj dobnj skupini fertilitet je niži no što bi „trebao biti“ za tu razinu gospodarskog razvoja (Hank, 2002). U gradovima je općenito izraženija odgoda rađanja jer postoji snažan normativni pritisak da treba uspjeti u „areni rada“ (Kulu, 2013). Stoga se više stope fertiliteta u gradovima počinju jasnije izražavati u još starijim dobnim skupinama. Pretpostavka je da bi uklanjanjem gradova iz uzorka, ili uklapanjem u veće teritorijalne jedinice, veza i u ovoj dobnj skupini trebala biti pozitivna. Dio odgovora na postavljenu hipotezu pružit će analiza po regijama Europe, a kasnije i po pojedinačnim zemljama.

Drugo tumačenje negativne veze BDP-a po stanovniku i ASFR<sub>30-34</sub> može se ponuditi na temelju vremenskog trenda ASFR<sub>30-34</sub> (sl. 8). Tijekom posljednjih desetak godina ASFR<sub>30-34</sub> u zemljama Sjeverne i Zapadne Europe bio je pretežito stabilan, a u nekim zemljama čak je i padao. Nasuprot tome, u slabije razvijenim postsocijalističkim tranzicijskim zemljama stopa je intenzivno rasla. Time se umanjila razlika u ASFR<sub>30-34</sub> između razvijenijih i manje razvijenih zemalja Europske unije. Iako je razlika manja, na temelju podataka nacionalne razine može se nazrijeti blaga pozitivna korelacija (tab. 14). Smanjenje razlika među regijama vjerojatno ima manju ulogu, a glavnu ulogu valja potražiti na subnacionalnim obrascima ASFR<sub>30-34</sub> i odnosima iste s BDP-om po stanovniku.

Veza između ASFR<sub>35-39</sub> i BDP-a po stanovniku također je jedna od najznačajnijih. Veza je pozitivnog smjera i statistički značajna na razini  $p < 0,001$  za sve provedene regresijske modele. Boljim modelima za modeliranje ove veze pokazali su se SAR modeli u odnosu na SEM modele, kao i modeli s logaritamskim podacima u odnosu na konvencionalne. Unatoč tome, razlike u snagama navedenih četiriju modela su minimalne. Prema SEM modelu s fiksnim efektima, koji je najprigodniji za tumačenje, povećanjem BDP-a regije za 10 000 eura po stanovniku, ASFR<sub>35-39</sub> se povećava za 2,1 (4% u odnosu na prosječnu vrijednost od 53).

Prosječna vrijednost ASFR<sub>40-44</sub> (11,1) osjetno je niža u odnosu na četiri najrelevantnije petogodišnje dobne skupine, no u proučavanom razdoblju nešto je viša u odnosu na ASFR<sub>15-19</sub>

(9,8). Uzevši u obzir prisutne trendove sve veće pojavnosti rađanja u „starijoj“ dobi, za očekivati je povećanje stope fertiliteta u ovoj dobnoj skupini. Sukladno pretpostavkama, veza je pozitivnog smjera za sve provedene regresijske modele, a razina statističke značajnosti je  $p < 0,001$ . I za ovu vezu najrelevantnijim se pokazao SAR model s logaritamskim podacima, no razlike u odnosu na ostala četiri modela male su. Prema SEM modelu s fiksnim efektima, povećanjem BDP-a regije za 10 000 eura po stanovniku, ASFR<sub>40-44</sub> se povećava za 0,9. Navedeni nagib u apsolutnom iznosu čini se neznatnim, no uzevši u obzir nisku prosječnu vrijednost ASFR<sub>40-44</sub>, u odnosu na nju relativni nagib iznosi 8,1%. To je drugi najveći relativni nagib među svim istraživanim vezama. Zaključno, unatoč nižoj pojavnosti rađanja u ovoj dobnoj skupini, rađanja su izrazito učestalija u bogatijim regijama.

Pojavnost rađanja pri starosti majke 45 – 49 godina zanemariva je u odnosu na ostale dobne skupine. ASFR<sub>45-49</sub> je oko 150 puta niži u odnosu na ASFR<sub>25-29</sub> i ASFR<sub>30-34</sub>. Unatoč niskoj pojavnosti, povezanost između ASFR<sub>45-49</sub> i BDP-a po stanovniku je pozitivna i statistički značajna na razini  $p < 0,001$  za sve dobivene modele. Prema SEM modelu s fiksnim efektima, povećanjem BDP-a regije za 10 000 eura po stanovniku, ASFR<sub>45-49</sub> se povećava za 0,09 (13,7% u odnosu na prosječnu vrijednost od 0,7). Niske apsolutne vrijednosti generirale su najveći relativni nagib među svim dobnim skupinama. Iz toga se može zaključiti da je u najstarijoj dobnoj skupini najveća razlika u relativnoj pojavnosti fertiliteta između najrazvijenijih i slabije razvijenih regija Europske unije.

Konačno, važan nalaz koji pružaju modeli prostorne regresije odnosi se na parametre  $\rho$  (ro) i  $\lambda$  (lambda). Izraz  $\rho$  (ro) pojavljuje se u modelima *spatial lag* (SAR) i označava stupanj ovisnosti visine fertiliteta određene regije o visini fertiliteta susjednih regija. SAR modeli specifični su po drukčijoj visini konstante upravo iz razloga što je u konačan model potrebno uračunati  $\rho$ . Taj prostorno „zaostao“ izraz fertiliteta pozitivan je i statistički značajan za sve modele prema sva tri pristupa, osim kod združenog modela za ASFR<sub>40-44</sub>. Navedena činjenica potvrđuje da visina fertiliteta susjednih regija pozitivno utječe na visinu fertiliteta pojedine regije. Iščitavanjem vrijednosti koeficijenta  $\rho$  može se donijeti nekoliko zaključaka. Povezanost fertiliteta s visinom fertiliteta susjednih regija izrazitija je u starijim dobnim skupinama (30 – 49 godina) u odnosu na mlađe dobne skupine (15 – 29). Takav rezultat u skladu je s tumačenjem prostorne varijacije ASFR-a u prethodnim poglavljima, prema kojima je zaključeno da su rađanja prije tridesete godine u većoj mjeri pod utjecajem regionalnih specifičnosti, dok iznad tridesete godine nema izrazitijih razlika među zemljama i regijama. U ovome poglavlju to je empirijski dokazano. Izrazitija prostorna zavisnost (autokorelacija) fertiliteta u starijim dobnim skupinama pokazatelj je izrazitijih društvenih interakcija među susjednim regijama. Društvene

interakcije između susjednih regija mogu olakšati širenje ideja, normi i ponašanja (Watkins, 1991). U starijim dobnim skupinama fertilitet je viši u gospodarski razvijenijim regijama, a upravo u razvijenijim regijama izraženije su interakcije među regijama.

Dodatni zaključak na temelju analize koeficijenta  $\rho$  pokazuje da je prostorna ovisnost TFR-a pojedine regije o visini fertiliteta susjednih regija gotovo jednaka prostornoj ovisnosti ASFR<sub>15-29</sub> o visini ASFR<sub>15-29</sub> susjednih regija. Nalaz je sukladan zaključcima o razmjernoj podudarnosti prostornih obrazaca TFR-a i ASFR<sub>15-29</sub> koji su izneseni u prethodnim poglavljima. Detaljniji osvrt na petogodišnje dobne skupine pokazuje da je vrijednost koeficijenta  $\rho$  najniža kod ASFR<sub>25-29</sub>, a niska je i kod ASFR<sub>30-34</sub>. U tim dobnim skupinama visina fertiliteta pod najmanjim je utjecajem visine fertiliteta okolnih regija. Uz navedeno tumačenje većeg utjecaja regionalnih specifičnosti na rađanje u mlađim dobnim skupinama, moguće je navesti dodatno tumačenje ovog nalaza. Upravo u ovoj dobnoj skupini odvija se najveći broj planiranih rađanja, odnosno rađanja bez utjecaja „vanjskih faktora“. Rađanja nakon tridesete godine, posebno ako su prva, u većoj su mjeri pod utjecajem „vanjskih faktora“, bilo to ostvarivanje karijere, nemogućnost pravovremenog stambenog zbrinjavanja ili drugi faktori koji se odražavaju na odgodu rađanja.

Izraz  $\lambda$  (lambda) pojavljuje se u modelima *spatial error* (SEM) i označava stupanj ovisnosti visine fertiliteta određene regije o prosječnoj procjeni grešaka susjednih regija pri procjeni njihovog fertiliteta. Njegovo tumačenje nije intuitivno kao tumačenje parametra  $\rho$  iz modela SAR, no tumačenje koeficijenta nagiba  $\beta$  u modelu SEM jest izravnije i intuitivnije. Vrijednost koeficijenta  $\lambda$  otkrivaju podjednake obrasce kao i vrijednosti koeficijenta  $\rho$ . Veći utjecaj procjene greške susjednih regija na visinu fertiliteta, odnosno prisutnost prostorne autokorelacije, pojavljuje se kod modela starije dobne skupine. Stoga za vrijednosti koeficijenta  $\lambda$  vrijede ista tumačenja kao i za koeficijent  $\rho$ . Također, vrijednost  $\lambda$  podjednaka je za TFR i ASFR<sub>15-29</sub>, a za neke modele gotovo identična.

Pri interpretaciji parametara  $\rho$  i  $\lambda$  nužno je osvrnuti se i na procijenjene vrijednosti koeficijenata na temelju združenog modela. Kod modela SAR, vrijednosti  $\rho$  mlađe i starije dobne skupine u suprotnosti su s modelima s fiksnim efektima –  $\rho$  je viši kod ASFR<sub>15-29</sub>, a niži kod ASFR<sub>30-49</sub>. Kod modela SEM, vrijednosti  $\rho$  mlađe i starije dobne skupine podjednake su. Budući da združeni modeli ne zadovoljavaju preduvjet prostorne nezavisnosti podataka, vrijednosti parametara  $\rho$  i  $\lambda$  ne mogu se smatrati relevantnima. Time je potvrđeno da je pri paneuropskim istraživanjima s podacima na razini regija potrebno koristiti modele regresije s uključenim fiksnim efektima za zemlje. Združeni modeli mogu biti od koristi kod modela s

manjim prostornim obuhvatom koji pokriva područja relativno homogenih obilježja. Primjer toga su pojedinačne zemlje ili više homogenih zemalja koje zajednički tvore regiju.

### **5.1.7.1.3. Stupanj gospodarskog razvoja kao odrednica fertiliteta – razlike među regijama Europe**

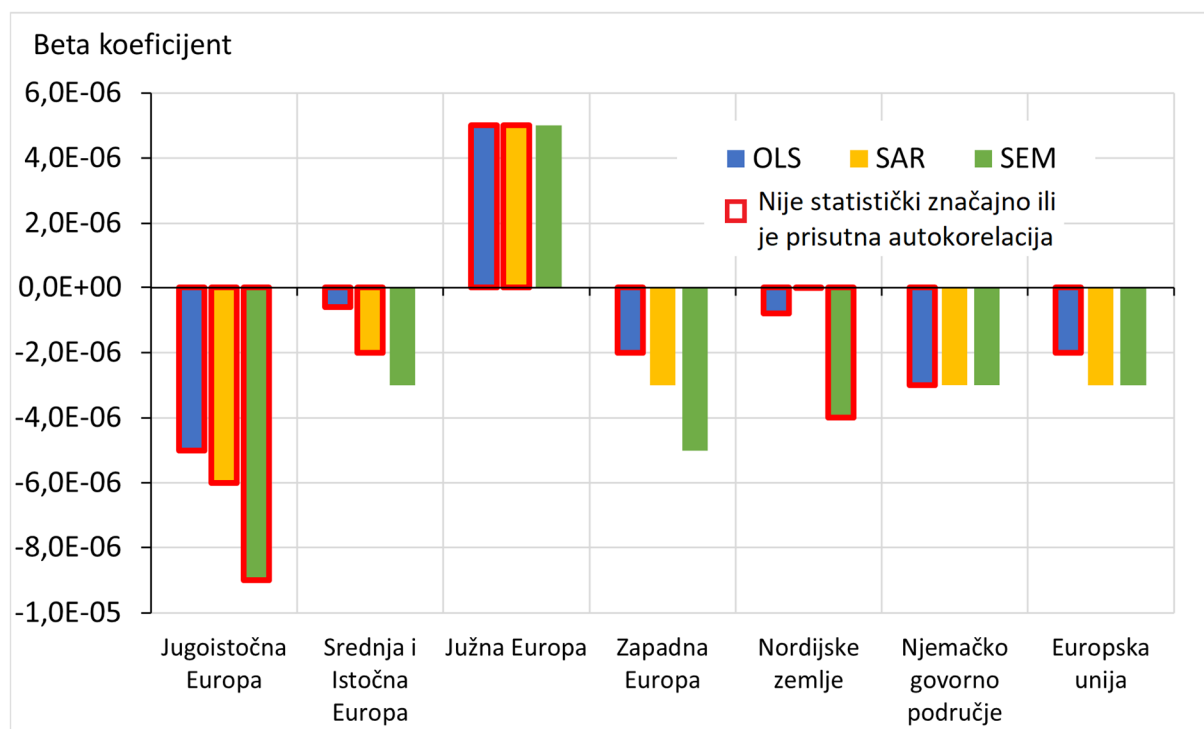
Zaključci o odnosu stupnja gospodarskog razvoja i pokazatelja specifičnih stopa fertiliteta potvrđeni su na zajedničkim podacima za prostor cijele Europske unije. Temeljem toga dokazana je druga hipoteza istraživanja. No istražene odnose potrebno je potvrditi i na nižoj prostornoj razini. Stoga će se u ovome poglavlju istražiti odnos stupnja gospodarskog razvoja i pokazatelja fertiliteta unutar svake od šest europskih regija. Time će se uvidjeti razlike među regijama, a detektirat će se regije i odnosi BDP-a po stanovniku s pojedinačnim dobnim skupinama koji se ne uklapaju u generalne obrasce prisutne u Europskoj uniji.

Tijekom cijeloga istraživanja europske zemlje podijeljene su u regije na temelju povijesnih, geografskih, kulturoloških i demografskih sličnosti. Upravo iz tog razloga u ovom dijelu istraživanja nije potrebno uključivati fiksne efekte za zemlje – NUTS 3 regije unutar pripadajućih europskih regija međusobno su dovoljno homogene. Stoga su za svaku od šest regija provedeni samo združeni regresijski modeli. Nadalje, na temelju dijagrama rasipanja odnosa BDP-a po stanovniku i ASFR-a svih skupina uočeno je da je na ovoj razini većina odnosa bliža linearnoj nego nelinearnoj vezi. Važnu ulogu pri tome ima i manji broj jedinica analize u svakoj regiji u odnosu na cijelu Europsku uniju. Stoga se na razini regija Europe koristio samo pristup s konvencionalnim podacima BDP-a po stanovniku. Preliminarnim istraživanjem potvrđeno je da se za većinu istraživanih odnosa snažnija veza postiže upravo na tim podacima. Za one odnose kod kojih temeljem takvog pristupa preduvjeti za regresijsku analizu neće biti zadovoljeni, koristit će se i logaritamski podaci. Budući da detaljniji rezultati po regijama nisu relevantni za istraživanje i testiranje hipoteza, tablice sa svim parametrima provedenih regresijskih modela priložene su u priložima (tab. 31.– tab. 36), a u ovome poglavlju bit će predočeni grafički prilozi s najvažnijim nalazima.

Veza između totalne (ukupne) stope fertiliteta i BDP-a po stanovniku na prostoru Europske unije prema najrelevantnijim modelima pokazala se negativnom i statistički značajnom. S druge strane, na temelju nacionalnih podataka veza se pokazala blago pozitivnom. Usporedba iste veze po regijama Europe, na temelju podataka niže razine, pokazuje da je veza u svim regijama izuzev Južne Europe negativna, no u većini slučajeva nije statistički značajna ili prisutna je autokorelacija podataka (sl. 22). Takvi obrasci potvrđuju nejasne obrasce i

nejednoznačne zaključke o smjeru promatrane veze. Usporedba metoda regresijskih analiza pokazuje da je u svim slučajevima najveću snagu postigao model SEM. Model OLS kod nijedne regije ne može se smatrati relevantnim zbog prisutnosti prostorne autokorelacije. Kod Južne Europe i nordijskih zemalja, čak ni model SAR nije riješio problem prostorne autokorelacije. Nadalje, iako je kod Jugoistočne te Srednje i Istočne Europe modelom SAR kontrolirana autokorelacija, kod tih regija procjena koeficijenta nije statistički značajna.

Na temelju predočenih modela može se zaključiti da je veza negativna i statistički značajna samo za tri regije – Srednju i Istočnu Europu, Zapadnu Europu te njemačko govorno područje. Procjene koeficijenta  $\beta$  prostornih modela za njemačko govorno područje gotovo su identične koeficijentima za cjelokupan prostor Europske unije. Uzevši u obzir velik broj regionalnih jedinica (462 ili oko 40% od ukupnog broja), jasno je da njemačko govorno područje ima značajan ponder u ukupnom istraživanju. Tu se konkretno misli na samu Njemačku koja ima drukčiji ustroj NUTS 3 regija u odnosu na druge velike zemlje. Izrazit broj velikih gradova zasigurno „odvlači“ vezu u negativnom smjeru. No budući da je isti obrazac zabilježen i kod druge dvije regije, Zapadne te Srednje i Istočne Europe, može se zaključiti da veza zabilježena na prostoru Europske unije zaista jest relevantna.



Sl. 22. Koeficijenti nagiba (Beta) po regijama Europe dobiveni na temelju regresijskih analiza odnosa između TFR-a i BDP-a po stanovniku (PPS)

Za dobivanje dojma o ustroju veze TFR-a i BDP-a po stanovniku, interpretirat će se procijenjeni  $\beta$  koeficijenti iz modela SEM koji je postigao najveću snagu. U njemačkome govornom području povećanjem BDP-a regije po stanovniku za 10 000 eura, TFR se smanjuje za 0,03 (1,9% u odnosu na prosječan TFR regije od 1,61). To je iznos nagiba iste visine kao i na prostoru cijele Europske unije. U Zapadnoj Europi nagib je nešto viši, porastom BDP-a po stanovniku za 10 000 eura, TFR se smanjuje za 0,05 (2,8% u odnosu na prosječnu vrijednost od 1,76). Ujedinjeno Kraljevstvo nije uključeno u ovaj dio istraživanja, no u razdoblju od 1990. do 2012. godine veza između dohotka i TFR-a mjerena na razini NUTS 2 regija bila je negativna (Fox i dr., 2019). U zemljama Srednje i Istočne Europe nagib je također jednak iznosu nagiba kod Europske unije – prema SEM modelu, povećanjem dohotka po stanovniku za svakih 10 000 eura, TFR se smanjuje za 0,03 (2% u odnosu na prosječnih 1,52).

Jedan od razloga zašto u nordijskim zemljama (N=90) i u Jugoistočnoj Europi (N=51) procjena nagiba nije statistički značajna može se odnositi i na veličina uzorka. Temeljem centralnoga graničnog teorema povećanjem veličine uzorka generalno se povećava i razina značajnosti (Anselin, 1988). Fenomen je najvidljiviji upravo kod regije njemačkoga govornog područja kod kojeg veliki broj procijenjenih koeficijenata poprima vrijednost blizu nuli. U razdoblju od 1990. do 2012. godine, veza dohotka i TFR-a kod Švedske i Norveške kretala su u vrijednostima oko nule, kod Danske je primijećen trend pomicanja iz negativne veze prema nuli, dok je kod Finske trend bio suprotan (Fox i dr. 2019). Za detaljnije donošenje zaključaka kod nordijskih zemalja i Jugoistočne Europe nužan je uvid u analize na razini zemalja i po specifičnim stopama fertiliteta po dobi.

Sukladno ranije uočenim prostornim obrascima, empirijski je potvrđena pozitivna veza između fertiliteta u stupnja gospodarskog razvoja u Južnoj Europi. Prema  $\beta$  koeficijentu SEM modela, koji je postigao najveću snagu, može se iznijeti interpretacija procijenjenog nagiba – povećanjem BDP-a regije za 10 000 eura po stanovniku, TFR se povećava za 0,05 (što je 3,9% u odnosu na prosječan TFR regije od 1,29).

Za razliku od obrazaca odnosa stupnja gospodarskog razvoja i TFR-a koji nisu potpuno jasni i „čisti“, dekompozicijom TFR-a na mlađu i stariju dobnu skupinu obrasci postaju jasni. U svim regijama Europe veza između BDP-a po stanovniku i ASFR<sub>15-29</sub> je negativna, dok je veza BDP-a po stanovniku i ASFR<sub>30-49</sub> pozitivna (sl. 23). No među regijama postoje određene razlike u visini koeficijenta nagiba i procjeni značajnosti. U svim OLS modelima prisutan je problem prostorne autokorelacije, dok su parametri modela SAR i SEM gotovo svugdje statistički značajni. Manji izuzetci su Južna Europa i nordijske zemlje.





Sl. 23. Koeficijenti nagiba (Beta) po regijama Europe dobiveni temeljem regresijskih analiza odnosa između ASFR-a i BDP-a po stanovniku (PPS)

U Južnoj Europi u odnosu  $ASFR_{15-29}$  i BDP-a po stanovniku kod sva tri modela procjene koeficijenata nisu značajne, dok je kod modela OLS i SAR prisutna i autokorelacija. Nalaz se uklapa u ranije primijećene atipične obrasce fertiliteta te regije u mlađoj dobnoj skupini. Dakle iako je veza blaga, negativna, nije statistički značajna što znači da nije moguće donošenje zaključaka. Za daljnju analizu nejasnih obrazaca nužno je istraživanje na petogodišnjim dobnim skupinama, kao i istraživanje razlika među državama što će biti kasnije provedeno. U starijoj dobnoj skupini u modelu SAR također je prisutna autokorelacija, no na model SEM zadovoljava sve kriterije, stoga se na temelju njega može donijeti interpretacija. Povećanjem BDP-a regije za 10 000 eura po stanovniku,  $ASFR_{30-49}$  se povećava za 2,5 (6,7% u odnosu na prosječnu  $ASFR_{30-49}$  regije koja iznosi 36,4).

Kod nordijskih zemalja u mlađoj dobnoj skupini prema modelima OLS i SAR prisutna je autokorelacija, dok kod SEM modela veza nije statistički značajna. Time se rezultati poklapaju s vezom TFR-a i BDP-a po stanovniku prema kojima u toj regiji veza nije značajna. Stoga na ovom uzorku NUTS 3 razine nije moguće donositi zaključke o vezi  $ASFR_{15-29}$  i stupnja gospodarskog razvoja u nordijskim zemljama. Ipak, recentno panel istraživanje odrednica fertiliteta i specifičnih stopa fertiliteta u nordijskim zemljama na lokalnoj razini, pokrivajući 1099 općina kroz 14 godina, potvrdilo je negativnu vezu između dohotka po stanovniku i  $ASFR_{15-29}$  u toj regiji (Campisi i dr., 2022). Premda prostorna razina nije podudarna, rezultati čine nadopunu rezultatima ovoga istraživanja.

Modeli veze kod starije dobne skupine također pokazuju specifičnost nordijskih zemalja. Prema OLS-u prostorna autokorelacija nije prisutna, a jedan od razloga zasigurno je manji uzorak u odnosu na ostale regije. Kod sva tri modela procjene koeficijenata nagiba statistički su značajne i njihove se visine ističu kao najviše u Europi, no dodatni parametri ta tri modela posjeduju manu zbog koje interpretacije ne mogu biti u relevantne. Kod sva tri modela starije dobne skupine prisutna je heteroskedastičnost u podacima. Nakon logaritmiranja podataka procjene konstante i koeficijenata ostale su statistički značajne, a heteroskedastičnost je uklonjena. Budući da autokorelacija nije prisutna, OLS model je relevantan. Zbog podataka koji su logaritmirani, sama interpretacija koeficijenta nagiba nije intuitivna, no može se zaključiti da porastom stupnja gospodarskog razvoja regije raste i stopa fertiliteta u starijoj dobnoj skupini.

Zabilježena pozitivna veza u starijoj dobnoj skupini u nordijskim zemljama zapravo je u suprotnosti s nalazom istraživanja za istu dobnu skupinu, ali na podacima lokalne razine (Campisi i dr., 2022). U tom istraživanju veza je negativna i u mlađoj i starijoj dobnoj skupini, s time da je snažnija u mlađoj dobnoj skupini. Rezultati tog istraživanja iznenađujući su, no

potrebno ih je razmotriti u kontekstu prostorne razine podataka. Kao što postoje razlike u obrascima između rezultata temeljenih na nacionalnim i regionalnim podacima, tako je moguće da postoje i razlike obrazaca između istraživanja na temelju podataka regionalnih i lokalnih jedinica. No nastavno na rezultate ovoga istraživanja, kod kojih u istraživanju nordijskih zemalja mnogi parametri nisu zadovoljeni, moguće je da ova regija predstavlja izuzetak, stoga će od velike važnosti biti analize na razini zemalja. Nadalje, u jednom od sljedećih poglavlja veza stupnja gospodarskog razvoja i specifičnih stopa fertiliteta bit će istražena na lokalnoj razini za Hrvatsku. Time će se dobiti detaljniji uvid u razlike u odnosima s obzirom na prostornu razinu podataka.

U svim ostalim regijama Europe, prema modelima SAR i SEM, veza je negativna i statistički značajna u mlađoj, a pozitivna i statistički značajna u starijoj dobnoj skupini. Viši fertilitet u mlađoj dobnoj skupini povezan je s nižim stupnjem gospodarskog razvoja, dok je viši fertilitet u starijoj dobnoj skupini povezan s višim stupnjem razvoja. Najveći procijenjen koeficijent nagiba za  $ASFR_{15-29}$  i drugi najveći za  $ASFR_{30-49}$  prisutan je u Jugoistočnoj Europi. Prema SEM modelu, porastom BDP-a po stanovniku za 10 000 eura,  $ASFR_{15-29}$  smanjuje se za 7,9 ili 10,7% u odnosu na prosječan  $ASFR_{15-29}$  regije (73,5), dok se  $ASFR_{30-49}$  povećava za 5,4 ili 20,7% u odnosu na prosječnih 26,1. Rezultati potvrđuju ranije uočenu razliku u fertilitetu s obzirom na stupanj gospodarskog razvoja pojedine NUTS 3 regije u Jugoistočnoj Europi.

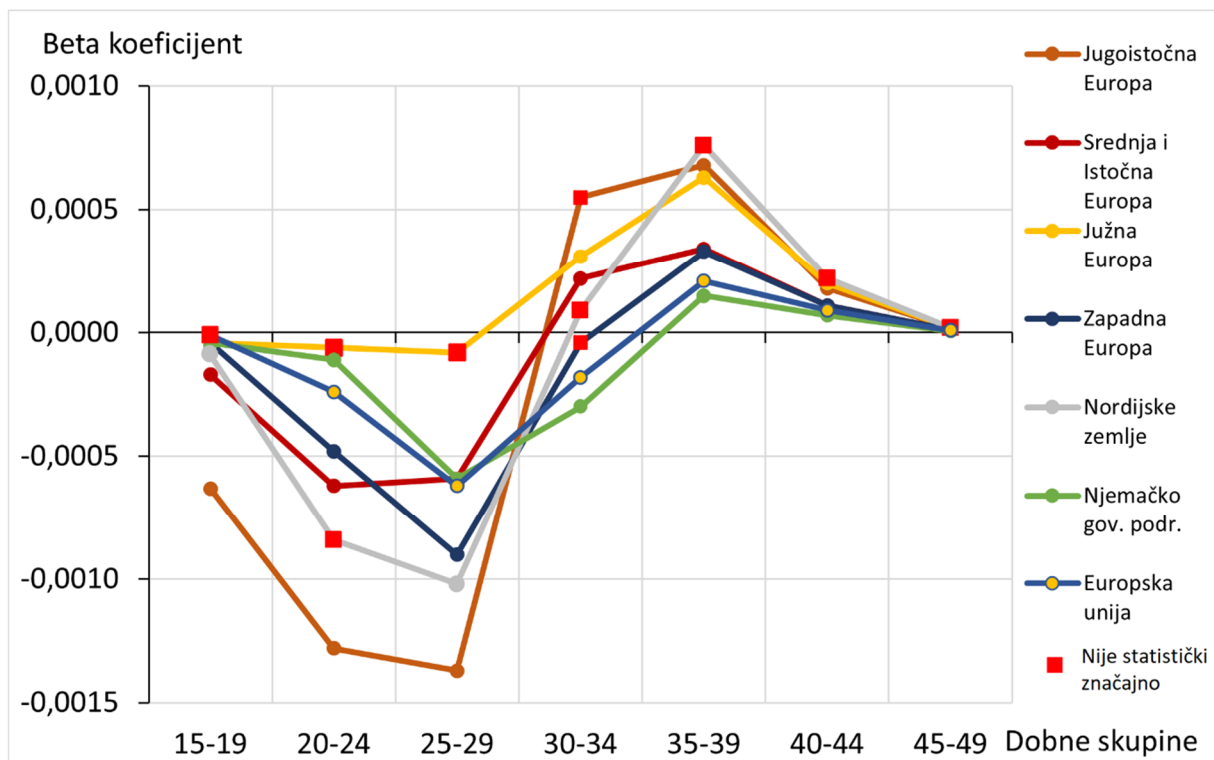
U regiji koja obuhvaća Srednju i Istočnu Europu procijenjeni koeficijenti nagiba nešto su niži. Sukladno SEM modelu, porastom BDP-a po stanovniku za 10 000 eura,  $ASFR_{15-29}$  smanjuje se za 2,7 ili 4,7% u odnosu na prosječan  $ASFR_{15-29}$  regije (57,5), dok se  $ASFR_{30-49}$  povećava za 3,5 ili 10% u odnosu na prosječnih 35. Provedeni modeli za Zapadnu Europu pokazuju da je veza snažnija u mlađoj dobnoj skupini. Prema SEM modelu, porastom BDP-a po stanovniku za 10 000 eura,  $ASFR_{15-29}$  smanjuje se za 4,0 ili 7,3% u odnosu na prosječan  $ASFR_{15-29}$  regije (55,1), dok se  $ASFR_{30-49}$  povećava za 1,9 ili 4,4% u odnosu na prosječnih 43,5.

Zemlje njemačkoga govornog područja i prema ovim modelima bilježe podjednake obrasce kao cjelokupni prostor Europske unije. Prema  $\beta$  koeficijentu SEM modela, porastom BDP-a po stanovniku za 10 000 eura,  $ASFR_{15-29}$  smanjuje se za 1,4 ili 2,9% u odnosu na prosječan  $ASFR_{15-29}$  regije (49,1), dok se  $ASFR_{30-49}$  povećava za 0,9 ili 2,1% u odnosu na prosječnih 42,3. U ovim modelima također je prisutna heteroskedastičnost, no korištenjem logaritamskih podataka ona je uklonjena te su dobivene povezanosti statistički značajne. Prisutnost heteroskedastičnosti poziva na oprez prilikom interpretacije parametara, no može se zaključiti da su koeficijenti nagiba značajni i poprimaju male vrijednosti.

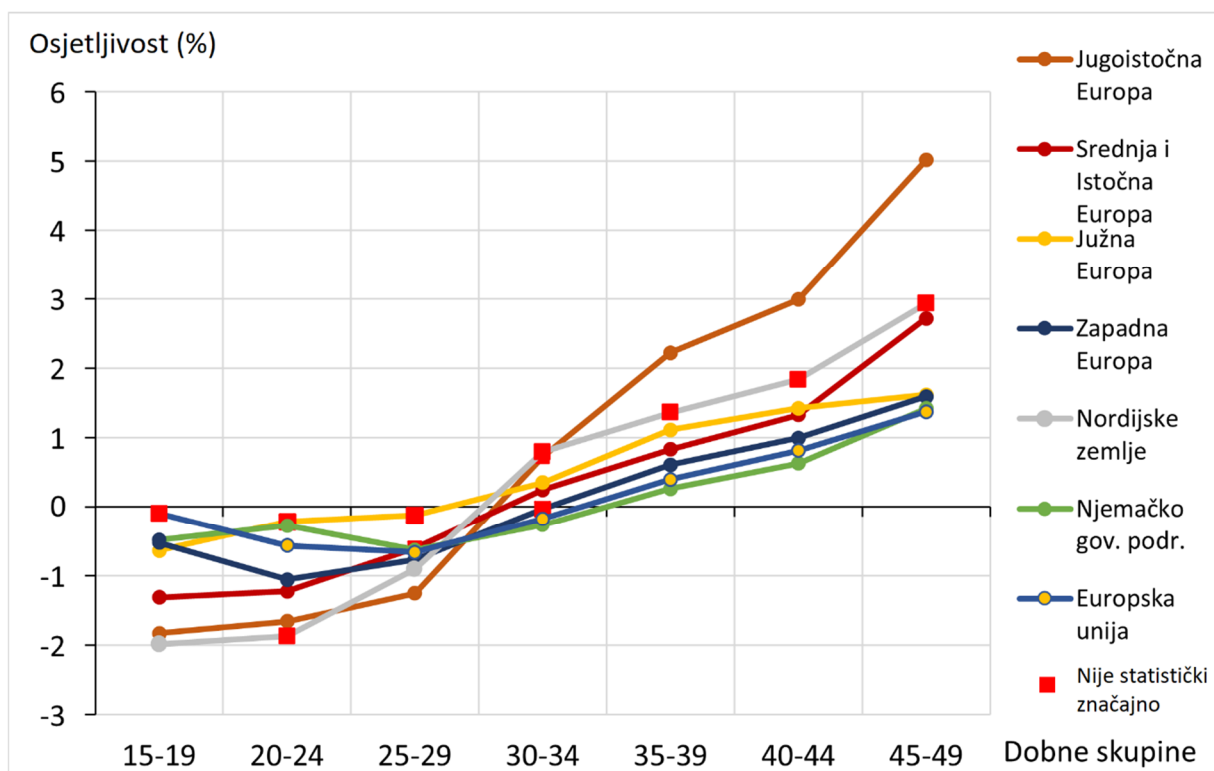
Zbrajanjem relativnih vrijednosti nagiba za četiri regije s relevantnim modelima dolazi se do zanimljivog obrasca. Najveća ukupna osjetljivost fertiliteta na promjene u stupnju gospodarskog razvoja prisutna je u Jugoistočnoj Europi (31,4), a slijedi regija Srednja i Istočna Europa sa zbrojenim iznosom od 14,7. Kod Zapadne Europe zbrojena vrijednost iznosi 11,7. Iako procijenjene vrijednosti za njemačko govorno područje treba uzeti s rezervom, zbrojena vrijednost relativnih nagiba iznosi 5. Iznesene vrijednosti pokazuju da se povećanjem stupnja gospodarskog razvoja smanjuje osjetljivost fertiliteta na utjecaj ekonomskih odrednica. Ovi nalazi okvirno potvrđuju prvu hipotezu istraživanja.

No neki modeli za Južnu Europu i nordijske zemlje nisu relevantni. Nepostojanje značajne veze u mlađoj skupini govori da u tim regijama nema značajne povezanosti gospodarskog razvoja i fertiliteta u mlađoj dobi. Kod nordijskih zemalja, pretežito sastavljenih od razvijenih regija, nepostojanje osjetljivosti na promjene u stupnju gospodarskog razvoja ide u prilog prvoj hipotezi. S druge strane, visok koeficijent nagiba u starijoj dobnoj skupini nije valjan zbog heteroskedastičnosti. No radi ilustrativne usporedbe s ostalim regijama, relativan nagib veze BDP-a po stanovniku i ASFR<sub>30-49</sub> iznosi 13,2. Ta vrijednost u razini je zbrojenih nagiba Srednje i Istočne (14,7) te Zapadne Europe (11,7). Prema tome bi nordijske zemlje imale nešto izraženiju osjetljivost fertiliteta u starijoj dobi na promjene u gospodarskom razvoju nego što bi se očekivalo. No za donošenje konkretnog zaključka nužne su detaljnije analize. Nadalje, Južna Europa ističe se nižom osjetljivošću fertiliteta na promjene u gospodarskom razvoju no što bi se očekivalo za njezin stupanj razvoja. Za razliku od nordijskih zemalja, Južna Europa sa sigurnošću se može smatrati izuzetkom. Premda rezultati okvirno potvrđuju prvu hipotezu, njeno konkretno dokazivanje moguće je na temelju rezultata modela regresijske analize provedenih za svaku zemlju pojedinačno.

Osvrt na modele provedene na petogodišnjim dobnim skupinama otkriva dodatne specifičnosti odnosa fertiliteta i stupnja gospodarskog razvoja po regijama Europe. U ovome poglavlju prikazat će se samo rezultati na temelju modela SEM koji je u većini slučajeva postigao najveću snagu. Detaljni parametri svih modela, uključujući metode OLS i SAR, dostupni su u dodatnim priložima (tab. 31. – tab. 36). Prema svim provedenim SEM modelima stupanj gospodarskog razvoja i fertilitet u mlađim dobnim skupinama (15 – 19, 20 – 24 i 25 – 29) negativno su povezani (sl. 24). U Južnoj Europi veza nije statistički značajna ni za jednu mlađu dobnu skupinu, dok za nordijske zemlje nije značajna kod modela za ASFR<sub>20-24</sub>. Nadalje, gotovo svi provedeni modeli pokazuju pozitivnu povezanost stupnja gospodarskog razvoja i fertiliteta u starijim dobnim skupinama (30–34, 35–39, 40–44 i 45–49). Jedini izuzetak predstavljaju zemlje njemačkoga govornog područja i Zapadna Europa kod modela ASFR<sub>30-34</sub>.



Sl. 24. Koeficijenti nagiba (Beta) po regijama Europe dobiveni SEM regresijskim analizama odnosa između ASFR-a i BDP-a po stanovniku (PPS)



Sl. 25. Osjetljivost ASFR-a na promjene u BDP-u po stanovniku (PPS) na temelju dobivenih SEM modela – 1% označava promjenu ASFR-a za 1% u odnosu na prosječan ASFR te dobi i regije, ako se BDP po stanovniku poveća za 1000 eura

Procijenjena vrijednost koeficijenta nagiba za Zapadnu Europu nije statistički značajna. Štoviše, prema OLS modelu, u Zapadnoj Europi ova je veza pozitivna i statistički značajna, no u njemu je prisutna autokorelacija. U modelu SAR veza je također pozitivna, no nije statistički značajna. To čini zemlje njemačkoga govornog područja jedinom regijom koja odudara od pretpostavke. Ovaj nalaz također je potvrda da upravo ova regija svojim značajnim ponderom „odvlači“ vezu na ukupnom uzorku u negativnom smjeru.

Dobna skupina od 30 do 34 godine ona je u kojoj se veza prelama te je u modelima te skupine prisutno najmanje jasnih obrazaca. Vrijednosti nagiba najbliže su nuli, a kod tri od šest regija njihove procjene nisu značajne. Najrealnije objašnjenje značajne negativne veze kod njemačkoga govornog područja odnosi se na izrazit broj gradova koji čine zasebne regije. U velikim gradovima odgoda rađanja je izraženija, a ona pomiče prelamanje veze prema kasnijoj dobi. Najbolja potvrda utjecaja velikih gradova jest prisutnost heteroskedastičnosti u podacima. Stoga se može zaključiti da prisutnost velikog broja njemačkih gradova na set podataka djeluje slično kao prisutnost Luksemburga na podacima nacionalne razine.

Prema provedenim SEM modelima za nordijske zemlje, ni u jednoj starijoj dobnoj skupini veza nije statistički značajna. Kod ASFR<sub>30-34</sub> nije značajna procjena koeficijenta nagiba, dok u još starijim skupinama nije značajan koeficijent  $\lambda$  (lambda). Navedena činjenica znači da utjecaj procjene grešaka susjednih regija na fertilitet regije nije značajan. To može sugerirati na nepostojanje autokorelacije, no kod modela OLS prisutna je rubna razina autokorelacije. Može se zaključiti da u nordijskim zemljama kod te tri dobne skupine veza jest pozitivna i snažna, no različiti modeli najbolje objašnjavaju odnos gospodarskog razvoja i fertiliteta pojedine skupine. U nekim slučajevima odnos najbolje objašnjavaju modeli na temelju logaritamskih podataka.

Usporedbe apsolutnih vrijednosti nagiba omogućuju intuitivnu interpretaciju veze fertiliteta svake dobne skupine i stupnja gospodarskog razvoja. U mlađim dobnim skupinama nagibi su najveći kod ASFR<sub>25-29</sub>, a glavni razlog može biti općenito visoka stopa fertiliteta u toj dobi. Primjerice, u Jugoistočnoj Europi, povećanjem BDP-a po stanovniku za 1000 eura, ASFR<sub>25-29</sub> u prosjeku se smanji za 1,3. Upravo u dobnim skupinama 20 – 29 godina prisutni su nekoherentni obrasci. Oni se mogu povezati s izraženijom varijacijom fertiliteta u prostoru u mlađoj dobnoj skupini. U starijim dobnim skupinama obrasci su koherentniji što je u skladu s općenito manjom varijacijom i sličnijim obilježjima fertiliteta cijele Europe u toj dobnoj skupini. Apsolutni nagibi nešto su niži jer je stopa fertiliteta niža u starijoj dobnoj skupini. U dobnoj skupini 35 – 39 godina, uz nordijske zemlje čija procjena nije značajna, najveći su nagibi također u Jugoistočnoj Europi. Povećanjem BDP-a po stanovniku za 1000 eura, ASFR<sub>35-39</sub> u prosjeku se poveća za 0,7.

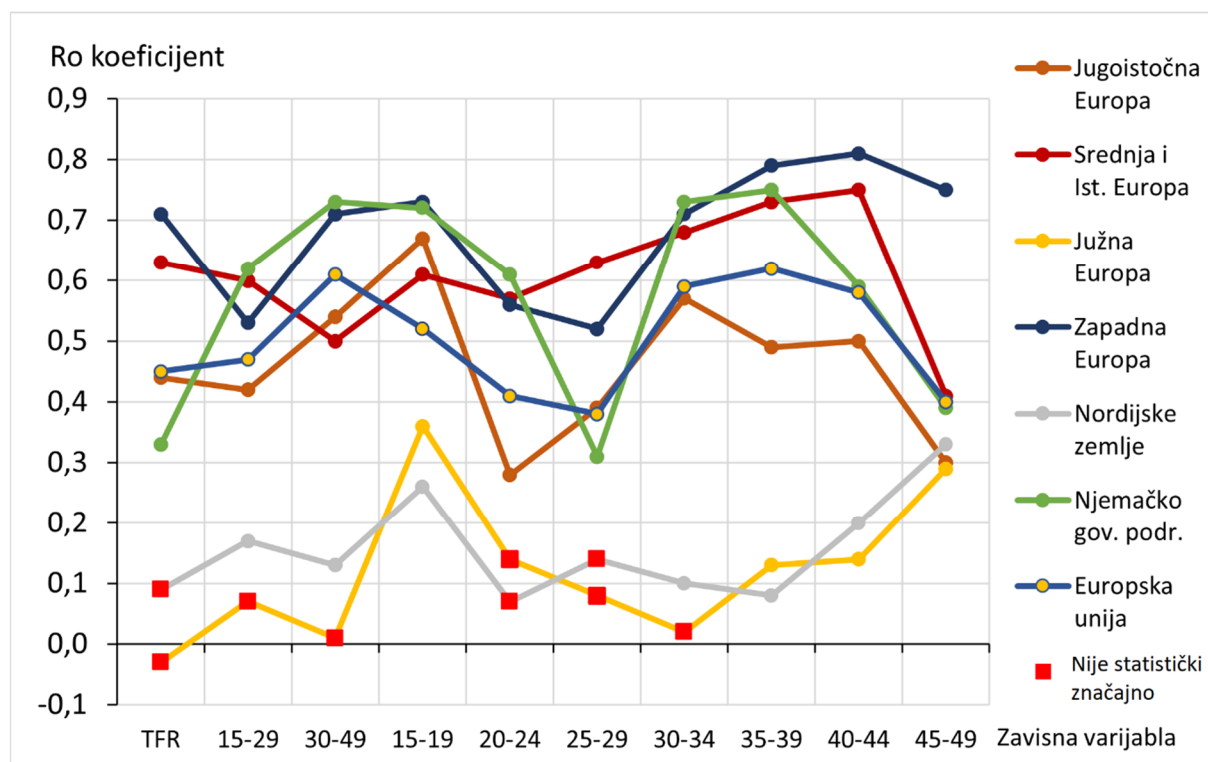
Uvođenje relativnih nagiba, odnosno osjetljivosti, omogućuje relevantniju usporedbu nagiba i po regijama i po dobnim skupinama (sl. 25). Osjetljivost označava odnos apsolutnog nagiba i prosječne stope fertiliteta dobne skupine za koju se odnosi. Prema općim obrascima, negativna vrijednost nagiba smanjuje se u mlađim dobnim skupinama te oko tridesete godine prelazi u pozitivnu vrijednost. Nakon prelamanja, prema starijim dobnim skupinama nagib je sve izraženiji. Dakle u mlađim dobnim skupinama izraženija je negativna korelacija – više su stope fertiliteta u manje razvijenim regijama. Suprotno tome, što je starija dobna skupina, to je veća razlika u stopi fertiliteta u korist bogatijih regija.

Ukupno gledajući, najmanji relativni nagib, odnosno najmanja osjetljivost fertiliteta na promjene u gospodarskom razvoju prisutna je kod zemalja njemačkoga govornog područja. Slijedi Zapadna Europa, a zatim zemlje Južne Europe. Većina procjena za nordijske zemlje nije značajna, stoga je teško dati zaključak. Regija Srednja i Istočna Europa druga je ukupnoj visini relativnih nagiba veze, a ujedno je i pretposljednja po prosječnom stupnju gospodarskog razvoja. Jugoistočna Europa kao najslabije razvijena regija ujedno se ističe najvećom osjetljivošću fertiliteta na promjene u BDP-u po stanovniku. Posebno su izraziti nagibi u starijim dobnim skupinama. Pregled rezultata relativnih nagiba veze BDP-a po stanovniku i specifičnih stopa fertiliteta potvrdio je prvu hipotezu istraživanja promatrajući razlike među regijama Europe. No za konačnu potvrdu potrebna je analiza po zemljama što će se predočiti u sljedećem poglavlju.

Analiza procijenjenih koeficijenata  $\rho$  (ro) na temelju svih provedenih SAR modela pokazuje razdvajanje dviju skupina – Južne Europe i nordijskih zemalja s niskim vrijednostima koeficijenta te svih ostalih regija s višim vrijednostima (sl. 26). Niže vrijednosti i manji broj statistički značajnih vrijednosti  $\rho$  u Južnoj Europi i nordijskim zemljama u skladu su sa slabijom snagom i procjenom parametara modela prostorne regresije u tim regijama. Koeficijent  $\rho$  označava stupanj ovisnosti visine fertiliteta NUTS 3 regija o visini fertiliteta susjednih regija. Generalni obrasci razlika među dobnim skupinama (varijablama) po regijama Europe podjednaki su onima za prostor Europske unije, no prisutne su određene razlike među regijama.

Promatrajući cijeli prostor Europske unije, povezanost fertiliteta s visinom fertiliteta susjednih regija izrazitija je u starijoj dobnj skupini (30 – 49 godina) u odnosu na mlađu dobnu skupinu (15 – 29). Jednak obrazac vrijedi za njemačko govorno područje, Zapadnu Europu i Jugoistočnu Europu. Obrnuti obrazac vrijedi za Srednju i Istočnu Europu, nordijske Zemlje i Južnu Europu. Potonje dvije regije općenito su izuzetci. Više vrijednosti koeficijenta kod Srednje i Istočne Europe u mlađoj dobnj skupini mogu se tumačiti homogenijim prostornim obrascem te regije prema ASFR<sub>15-29</sub>. Jugoistočna Europa te Srednja i Istočna Europa

podudaraju se s obrascem Europske unije prema kojem je koeficijent  $\rho$  kod modela za TFR sličniji koeficijentu  $\rho$  za mlađu dobnu skupinu. Kod Zapadne Europe, Južne Europe i nordijskih zemalja vrijedi obrnuto – razina povezanosti TFR-a s TFR-om susjednih regija sličnija je povezanosti kod starije dobne skupine. Dok je kod Južne Europe i nordijskih zemalja zbog niskih i neznčajnih vrijednosti teško donositi zaključke, moguće je interpretirati nalaz za Zapadnu Europu. Pri procjenjivanju modela, ključnu ulogu u Zapadnoj Europi ima prostor Francuske. Pri analizi prostornih obrazaca ASFR<sub>30-49</sub> primijećeno je da se upravo u toj skupini pojavljuje dijagonalna barijera nižeg fertiliteta koja generira podjelu prostora na sjevernu i južnu jezgru višeg TFR-a. Sukladnost dvaju prostornih obrazaca potvrđena je koeficijentom  $\rho$  modela SAR.



Sl. 26. Usporedba procijenjenih koeficijenata  $\rho$  (ro) provedenih SAR modela regresijskih analiza po regijama Europe

Jedinstven slučaj predstavlja regija njemačkoga govornog područja. Povezanost razine fertiliteta susjednih regija s razinom fertiliteta pojedine regije promatrajući TFR relativno je niska. Promatrajući ASFR<sub>15-29</sub> promatrana povezanost je najviša među regijama Europe, da bi kod ASFR<sub>30-49</sub> bila još viša i također najviša u Europi. Rezultati potvrđuju prostorne obrasce fertiliteta Njemačke iz prethodnih poglavlja. Prostornu sliku TFR-a obilježavaju nepravilni i



heterogeni obrasci. Prostorni obrazac ASFR<sub>15-29</sub> izrazito je jasan i homogen – s oštrom podjelom na prostore bivše Istočne i Zapadne Njemačke. Kod ASFR<sub>30-49</sub> isti je obrazac još izraženiji.

Osvrt na koeficijente  $\rho$  za provedene modele petogodišnjih dobnih skupina otkriva najniže vrijednosti kod ASFR<sub>20-24</sub> i ASFR<sub>25-29</sub>. Najmanja povezanosti fertiliteta s fertilitetom susjednih regija kod ovih skupna može se tumačiti razlogom navedenim za isti nalaz za područje Europske unije – u toj dobi najveći udio rađanja odvija se bez utjecaja „vanjskih faktora“. Nadalje, u mlađim dobnim skupinama intenzivnija su rađanja u slabije razvijenim regijama, stoga ne čudi najniža vrijednost kod modela ASFR<sub>20-24</sub> kod Jugoistočne Europe. U slabije razvijenim regijama manja je društvena interakcija sa susjednim regijama, stoga je visina stope fertiliteta više određena unutarnjim lokalnim ili regionalnim specifičnostima. U Srednjoj i Istočnoj Europi koeficijent je također niži kod ASFR<sub>20-24</sub>. U Zapadnoj Europi i njemačkome govornom području ta najniža vrijednost, koja može označavati izraženiji udio rađanja bez „vanjskih faktora“, pomaknuta je na ASFR<sub>25-29</sub>. Nalaz se može povezati s izraženijim produženim obrazovanjem u tim regijama.

Tumačenju niskih i neznčajnih vrijednosti koeficijenta  $\rho$  u Južnoj Europi i nordijskim zemljama potrebno je pristupiti oprezno. Na temelju prethodnih rezultata, Južna Europa višestruko se izdvaja kao regija s atipičnim obrascima. Najvažniji zaključci odnose se na „obrnutu inverznost“, odnosno izraženija rađanja u starijoj dobnj skupini, kao i pozitivnu vezu između fertiliteta i stupnja gospodarskog razvoja. No navedeni zaključci ne vrijede za sve zemlje te regije, čime su podaci za Južnu Europu umnogome izvitopereni, a to se odražava na procjene parametara koje nisu značajne ni relevantne. Kod nordijskih zemalja jedan mogući razlog niskih vrijednosti odnosi se na mali uzorak NUTS 3 regija. Dodatni razlog odnosi se na relativno heterogene i nejasne prostorne obrasce fertiliteta. Konačno, postavlja se pitanje koliki je razmjer utjecaja ustroja NUTS 3 jedinica na rezultate istraživanja. U Južnoj Europi i nordijskim zemljama prevladavaju prostorno velike regije u koje su uklopljeni veliki gradovi. Analiziranjem zajedničkih podataka za grad i širu regiju, razina fertiliteta te regije u pravilu je nešto viša no što bi bila za sam grad. Istovremeno, BDP po stanovniku te regije nešto je niži no što bi bio za sam grad. Time ovakav ustroj regionalnih jedinica razvodnjuje proučavane veze i odnose te ih čini slabijima. No moguće je da ti efekti nisu značajni, stoga je navedenu problematiku nužno detaljnije istražiti. Budući da je jedna od glavnih ideja i smisao postojanja NUTS 3 jedinica usporedivost podataka na regijama podjednake veličine, postojanje izrazitije neujednačenosti u ustroju može utjecati na pogreške u rezultatima paneuropskih istraživanja.

#### **5.1.7.1.4. Stupanj gospodarskog razvoja kao odrednica fertiliteta – razlike među državama Europske unije**

Nakon predočenih odnosa stupnja gospodarskog razvoja i pokazatelja fertiliteta za prostor cijele Europske unije i zasebno za svaku od šest europskih regija, u ovome poglavlju predstaviti će se isti odnosi za svaku od 24 zemlje Europske unije. Istraživanje unutar zemlje nije provedeno za one zemlje koje se sastoje od premalog broja NUTS 3 jedinica za provođenje regresijske analize. S obzirom na relativnu homogenost podataka unutar pojedine zemlje, u ovom dijelu istraživanja korišten je samo pristup združenog modela prema kojem sve regije ulaze u zajedničku analizu.

Za svaku zemlju analiziran je odnos BDP-a po stanovniku s TFR-om, s ASFR<sub>15-29</sub>, s ASFR<sub>30-49</sub> te sa sedam petogodišnjih dobnih skupina. Nadalje, svaki odnos analiziran je na temelju modela OLS, SAR i SEM. Time je za svaku zemlju provedeno 30 modela regresijskih analiza. Prvi zadatak ovog dijela istraživanja je potvrditi drugu hipotezu na podacima unutardržavne regionalne razine. U sklopu tog zadatka istražiti će se razlike među zemljama, a time će se nastojati dodatno potvrditi zaključci iz dijela istraživanja po regijama. Poseban osvrt bit će stavljen na zemlje i regije koje su se u prethodnim dijelovima istraživanja isticala drukčijim obrascima u odnosu na uobičajene. Drugi zadatak odnosi se na empirijsko testiranje prve hipoteze istraživanja. Hipoteza tvrdi da se povećanjem stupnja gospodarskog razvoja smanjuje osjetljivost fertiliteta na utjecaj ekonomskih odrednica. Istraživanje na razini regija uspjelo je okvirno potvrditi navedenu hipotezu, istraživanjem na razini zemalja proširiti će se uzorak i testiranje će biti relevantno za prostor Europske unije.

Detaljno istraživanje veze gospodarskog razvoja i specifičnih stopa fertiliteta po dobi za pojedinačne zemlje omogućit će stvaranje baze podataka specifičnih odnosa. Sumiranjem svih odnosa kasnije će se prikazati mehanizam odnosa stupnja gospodarskog razvoja i specifičnih stopa fertiliteta po dobi. U ovom dijelu rezultata bit će prikazan intenzitet korelacije za svaki od istraživanih odnosa i detaljni parametri za zavisne varijable od najvišeg interesa (TFR, ASFR<sub>15-19</sub> i ASFR<sub>30-49</sub>). Budući da je naglasak na koeficijentu nagiba  $\beta$ , bit će predočene vrijednosti iz modela OLS i SEM. Time će se usporediti uspješnost klasičnog linearnog modela (OLS) i prostornog modela (SEM) na relativno malim uzorcima kakve predstavlja broj NUTS 3 regija za većinu zemalja. Usporedba navedenih modela predstavlja treći zadatak ovog dijela istraživanja. Nadalje, detaljni parametri za petogodišnje dobne skupine dostupni su u sklopu dodatnih priloga na kraju rada (tab. 37. – tab. 39).

Istraživanje na razini cijele Europske unije potvrdilo je negativnu povezanost BDP-a po stanovniku i TFR-a. Negativna veza utvrđena je i za pet od šest regija Europe. No veza je statistički značajna samo za tri regije – Srednju i Istočnu Europu, Zapadnu Europu te njemačko govorno područje. Za Jugoistočnu Europu i nordijske zemlje veza nije značajna. U Južnoj Europi veza između stupnja gospodarskog razvoja i visine fertiliteta je pozitivna. Koeficijent korelacije dviju istraživanih varijabli po zemljama Europske unije potvrđuje obrasce dijela istraživanja po regijama, no prisutni su određeni izuzetci (tab. 18). U 8 zemalja, odnosno trećini od ukupnog broja korelacija je pozitivna, dok je u 16 zemalja korelacija negativna. Korelacija je pozitivna u sve četiri zemlje Južne Europe koje se razmatraju u sklopu ove analize, no snaga veze različitog je intenziteta. U Portugalu je korelacija snažna, u Italiji umjerena, u Grčkoj slaba, a u Španjolskoj vrlo slaba. Uz Južnu Europu, korelacija je pozitivna u četiri zemlje ostalih regija. U Austriji i Belgiji pozitivna korelacija je vrlo slaba, a u Poljskoj i Slovačkoj slaba. Rezultati se uklapaju u uočene prostorne obrasce fertiliteta – sve četiri navedene zemlje istaknule su po tome što glavni gradovi bilježe fertilitet podjednak nacionalnom ili nešto viši.

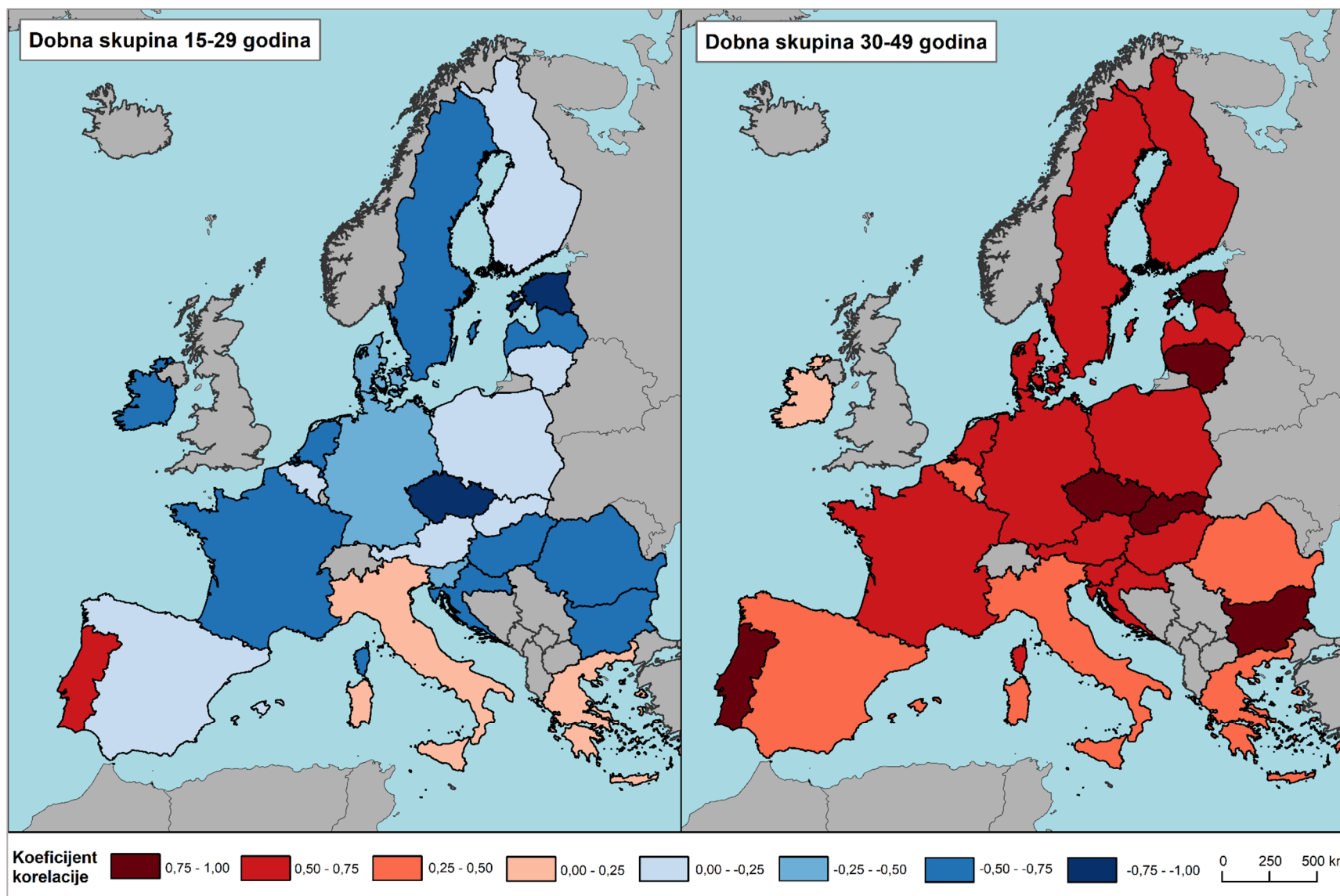
Kod dvije trećine zemalja veza je negativna. Vrlo snažnom negativnom korelacijom BDP-a po stanovniku i TFR-a ističu se Irska i Litva, no obje se sastoje od malog broja NUTS 3 regija. U Mađarskoj, Češkoj i Estoniji negativna korelacija je snažna. Budući da su upravo Budimpešta i Prag jedni od najvidljivijih „otoka“ ispodprosječnog fertiliteta u svojim zemljama, snažna negativna korelacija fertiliteta i razvoja je očekivana. Umjerena negativna veza zabilježena je kod Hrvatske, Nizozemske i Rumunjske. U navedenim zemljama su se ispodprosječnim fertilitetom isticali najveći gradovi i ekonomski najpropulzivnije regije. U Bugarskoj, Njemačkoj, Švedskoj i Danskoj negativna veza je slaba. Kod sve četiri zemlje veliki gradovi također se ističu nižim fertilitetom. Konačno, u Finskoj, Francuskoj i Sloveniji veza je vrlo slaba negativna s vrijednostima blizu nule. Unutar navedene tri zemlje prostorni obrasci fertiliteta relativno su heterogeni.

Promatrajući odnos stupnja gospodarskog razvoja i fertiliteta u dvije velike dobne skupine, na prostoru cijele Europske unije veza je negativna u mlađoj, a pozitivna u starijoj dobnoj skupini. Isti obrasci vrijede za svaku od šest regija Europe. Djelomični izuzetci su Južna Europa i nordijske zemlje čije veze BDP-a po stanovniku i ASFR<sub>15-29</sub> jesu negativne, ali nisu značajne. Analiza po zemljama otkriva dio razloga zašto je tome tako. Osvrt na mlađu dobnu skupinu i zemlje Južne Europe pokazuje da je korelacija u Španjolskoj negativna, dok je u Portugalu, Italiji i Grčkoj pozitivna (tab. 18., sl. 27). To su ujedno jedine tri zemlje s pozitivnom korelacijom razvoja i fertiliteta u mlađoj dobi. Portugal sa snažnom korelacijom predstavlja potpuni izuzetak, u Italiji je korelacija slaba, a u Grčkoj je vrijednost blizu nule.

Tab. 18. Unutardržavna povezanost BDP-a po stanovniku i fertiliteta po zemljama Europske unije u razdoblju od 2015. do 2019. godine

Kod	Zemlja	N	BDP p.c. (PPS) €	TFR	ASFR 15-29	ASFR 30-49	TFR	Dobne skupine								
								15-29	30-49	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
AT	Austrija	35	37 560	1,50	48,3	40,3	0,12	-0,09	0,63	0,15	-0,04	-0,32	0,11	0,64	0,66	0,48
BE	Belgija	44	34 800	1,65	53,4	43,6	0,00	-0,09	0,43	-0,37	-0,24	-0,17	0,37	0,38	0,44	0,43
BG	Bugarska	28	14 820	1,55	68,9	26,8	-0,39	-0,54	0,79	-0,32	-0,65	-0,53	0,70	0,82	0,82	0,69
CZ	Češka	14	26 660	1,66	60,3	40,5	-0,68	-0,88	0,77	-0,47	-0,72	-0,73	0,29	0,88	0,91	0,91
DE	Njemačka	401	36 220	1,56	45,4	44,3	-0,34	-0,38	0,51	-0,09	-0,33	-0,57	-0,07	0,49	0,52	0,40
DK	Danska	11	37660	1,73	49,8	46,6	-0,29	-0,45	0,74	-0,51	-0,54	-0,62	0,30	0,71	0,72	0,70
EE	Estonija	5	23 280	1,63	59,6	42,3	-0,60	-0,88	0,75	-0,97	-0,91	-0,84	0,38	0,42	0,63	0,64
EL	Grčka	52	19 740	1,35	34,9	38,6	0,27	0,01	0,49	0,03	-0,01	-0,07	0,24	0,56	0,58	0,58
ES	Španjolska	59	26 840	1,30	29,9	40,2	0,14	-0,18	0,35	-0,32	-0,17	-0,15	0,31	0,52	0,48	0,39
FI	Finska	19	32 440	1,49	45,9	42,8	-0,04	-0,01	0,52	-0,60	-0,42	-0,34	0,41	0,61	0,26	0,18
FR	Francuska	101	30 880	1,90	59,0	49,4	-0,03	-0,55	0,69	-0,38	-0,57	-0,61	0,47	0,74	0,73	0,75
HR	Hrvatska	21	18 640	1,44	47,5	37,2	-0,43	-0,51	0,72	-0,34	-0,60	-0,63	0,23	0,76	0,77	0,67
HU	Mađarska	20	20 680	1,52	52,0	35,5	-0,70	-0,66	0,71	-0,57	-0,66	-0,75	0,09	0,66	0,73	0,75
IE	Irska	8	53 940	1,78	39,1	61,4	-0,83	-0,67	0,20	-0,25	-0,62	-0,75	-0,57	0,36	0,52	0,28
IT	Italija	110	28 640	1,31	33,1	36,8	0,42	0,21	0,41	-0,43	0,10	0,40	0,54	0,65	0,44	0,19
LT	Litva	10	23 260	1,66	60,7	37,8	-0,80	-0,23	0,94	-0,62	-0,55	-0,69	-0,85	0,63	0,83	0,37
LV	Latvija	6	19 800	1,67	65,2	39,2	-0,58	-0,61	0,58	-0,86	-0,88	-0,56	0,19	0,37	0,46	0,43
NL	Nizozemska	40	37 920	1,62	42,4	47,0	-0,52	-0,54	0,56	-0,12	-0,49	-0,66	-0,08	0,53	0,61	0,69
PL	Poljska	73	20 600	1,42	56,9	34,6	0,26	-0,03	0,60	-0,22	-0,34	-0,11	0,49	0,52	0,44	0,38
PT	Portugal	25	22 840	1,37	36,5	37,5	0,79	0,63	0,81	0,31	0,63	0,62	0,67	0,65	0,81	0,59
RO	Rumunjska	42	18500	1,72	73,8	29,2	-0,43	-0,60	0,38	-0,38	-0,63	-0,57	-0,08	0,35	0,34	0,50
SE	Švedska	21	35 880	1,80	55,7	51,3	-0,37	-0,59	0,72	-0,60	-0,52	-0,66	0,24	0,72	0,75	0,70
SI	Slovenija	12	25 100	1,60	56,6	39,9	-0,00	-0,46	0,63	-0,04	-0,48	-0,31	0,33	0,73	0,89	0,67
SK	Slovačka	8	21 140	1,51	60,1	34,0	0,23	-0,18	0,94	-0,51	-0,62	0,52	0,93	0,95	0,91	0,94

U tablici su prikazane vrijednosti Pearsonovog koeficijenta korelacije. Nijanse crvene boje označavaju pozitivnu korelaciju, a nijanse plave negativnu.



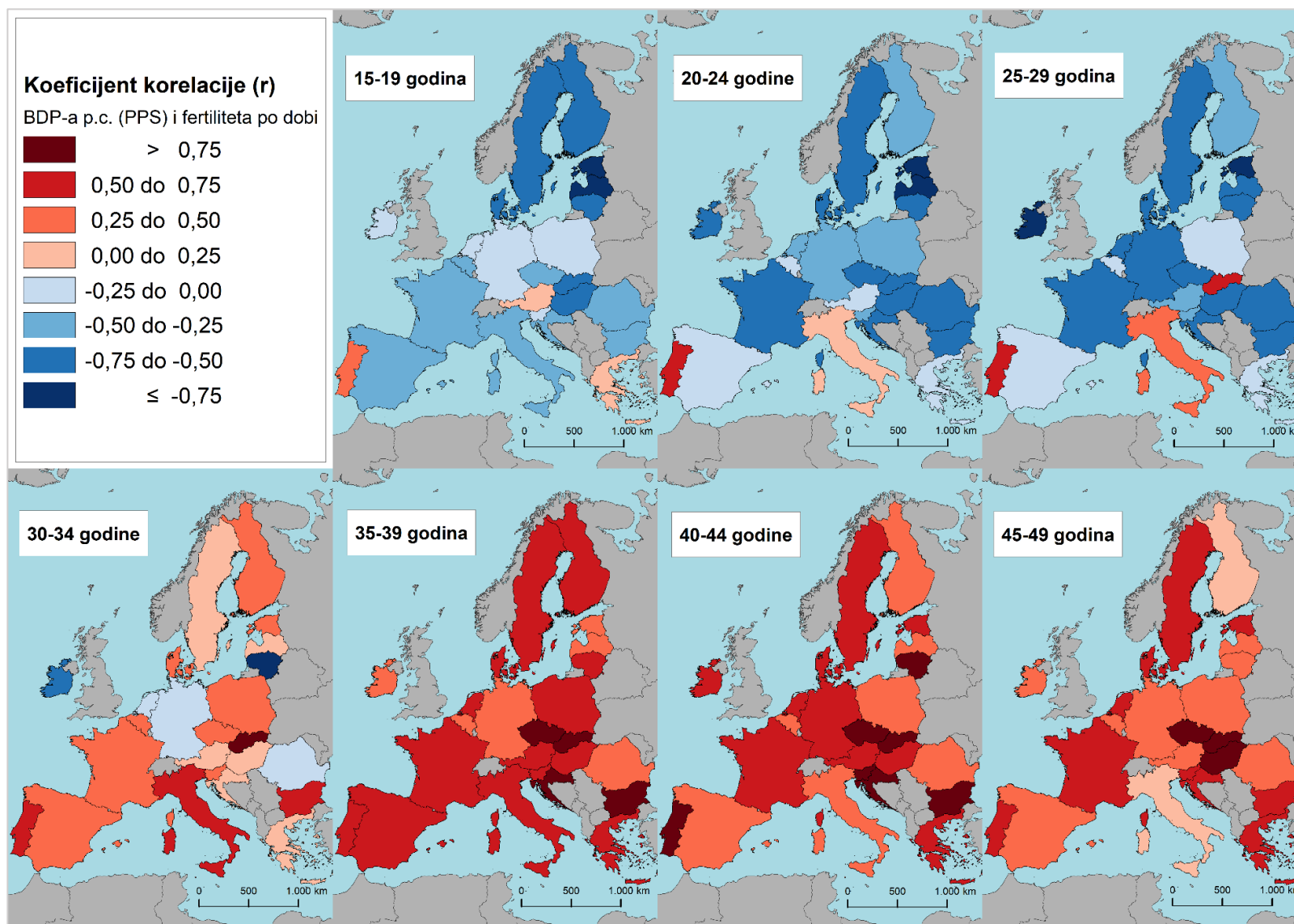
Sl. 27. Koeficijent korelacije BDP-a po stanovniku (PPS) i fertiliteta po dobi u zemljama Europske unije u razdoblju od 2015. do 2019. godine

U 21 od 24 zemlje korelacija razvoja i fertiliteta u mlađoj dobi je negativna. Zemlje sa snažnijom negativnom korelacijom kod TFR-a uglavnom bilježe snažniju negativnu korelaciju i kod ASFR<sub>15-29</sub>. Nadalje, negativne korelacije su snažnije kod ASFR<sub>15-29</sub> u odnosu na one kod TFR-a. Korelacija je vrlo snažna kod Estonije i Češke, snažna kod Irske, Mađarske, Latvije i Rumunjske. Kod sedam zemalja zabilježena je umjerena korelacija (Švedska, Francuska, Nizozemska, Bugarska, Hrvatska, Slovenija i Danska). Kod Njemačke i Litve korelacija je slaba, a kod Španjolske, Slovačke, Austrije, Belgije, Poljske i Finske vrlo slaba. Upravo potonja skupina zemalja bilježi pozitivnu ili nultu vezu kod TFR-a.

Korelacija između BDP-a po stanovniku i ASFR<sub>30-49</sub> pozitivna je u svim promatranim zemljama. Time je još jednom potvrđeno da je veza snažnija i koherentnija u starijoj dobnoj skupini. U Slovačkoj, Litvi i Portugalu korelacija je vrlo snažna. Nadalje, u još jedanaest zemalja korelacija je snažna (Bugarska, Češka, Estonija, Danska, Hrvatska, Švedska, Mađarska, Francuska, Austrija, Slovenija i Poljska). Korelacija je umjerena u Latviji, Nizozemskoj, Finskoj, Njemačkoj, Grčkoj, Belgiji i Italiji. U Rumunjskoj i Španjolskoj veza je slaba, a u Irskoj vrlo slaba. Iako predočene vrijednosti upućuju na jasan obrazac suprotnih predznaka povezanosti stupnja gospodarskog razvoja i fertiliteta u dvije dobne skupine, na temelju njih ne mogu se donositi konačni zaključci. Potvrđivanje zaključaka temeljit će se na statističkoj značajnosti parametara regresijskih analiza u nastavku poglavlja.

Analiza odnosa gospodarskog razvoja i specifičnog fertiliteta po petogodišnjim dobnim skupinama omogućuje detaljnije detektiranje zakonitosti odnosa i razloge pojedinih izuzetaka i nelogičnosti primijećenih u analizama na razini regija i cijele Europske unije. Generalna usporedba korelacija u svim dobnim skupinama ukazuje na dominantnu negativnu korelaciju u mlađim dobnim skupinama i dominantnu pozitivnu korelaciju u starijim dobnim skupinama (tab. 18.; sl. 28). U svakoj od mlađih dobnih skupina prisutno je nekoliko izuzetaka, dok su u starijim dobnim skupinama izuzetci prisutni samo kod ASFR<sub>30-34</sub>.

U najmlađoj dobnoj skupini (15–19 godina) slaba pozitivna korelacija prisutna je unutar Portugala, dok je unutar Austrije i Grčke prisutna vrlo slaba pozitivna korelacija. Međutim, prema provedenim regresijskim modelima nijedna od tih veza nije statistički značajna. U svim ostalim zemljama korelacija je negativna. Vrlo snažna korelacija prisutna je u Estoniji i Latviji, a snažna u Litvi, Finskoj i Švedskoj. Unutar većine zemalja korelacija je slaba ili umjerena. Ipak, u 14 zemalja od 24 ukupno istraživane, prema modelima OLS-a veza nije značajna. To je potvrđeno i rezultatima za cijelu Europsku uniju prema kojima ova veza također prema nekim modelima nije značajna.



Sl. 28. Koeficijent korelacije BDP-a po stanovniku (PPS) i specifičnih stopa fertiliteta unutar zemalja Europske unije od 2015. do 2019. godine

U dobnoj skupini 20 – 24 godine korelacija je pozitivna unutar dvije zemlje. U Portugalu je korelacija snažna, no u svakom od provedenih regresijskih modela jedna od procjena koeficijenata nije značajna. Unutar Italije korelacije je pozitivna, ali vrlo slaba te nije značajna. Time se može zaključiti da ni u ovoj dobnoj skupini nema zemlje koja značajno odstupa od pretpostavke. U svim ostalim zemljama korelacija je negativna i u prosjeku snažnija no u najmlađoj dobnoj skupini. Vrlo snažna korelacija prisutna je u Estoniji i Latviji, a u većini zemalja korelacija je umjerena ili snažna, no značajna je u ukupno 14 zemalja. Vrlo slaba negativna korelacija prisutna je unutar Španjolske, Austrije i Grčke.

U dobnoj skupini 25 – 29 godina pozitivna korelacija je uz Italiju i Portugal prisutna i u Slovačkoj. Unutar Portugala veza je snažna i statistički značajna prema modelima OLS i SAR, no nije prema modelu SEM. Unutar Italije i Slovačke veza je pozitivna i umjerene snage te je u Italiji značajna prema modelima OLS i SAR. U Slovačkoj veza nije značajna, ali se može zaključiti da u toj zemlji veza prelazi iz negativne u pozitivnu u nešto ranijoj fazi. Na temelju svih podataka može se zaključiti da Portugal i Italija predstavljaju značajan izuzetak u odnosu gospodarskog razvoja i fertiliteta u dobi od 25 do 29 godina te su upravo te dvije zemlje najzaslužnije za izdvajanje Južne Europe kao izuzetka prema toj vezi. Promatrana veza negativna je i snažna u Estoniji i Irskoj, no u Estoniji nije značajna. Unutar većine zemalja veza je umjerena ili snažna, a značajna je unutar 14 zemalja. Vrlo slaba negativna korelacija prisutna je unutar Belgije, Španjolske, Poljske i Grčke.

Veza BDP-a po stanovniku i ASFR<sub>30-34</sub> na cjelokupnom prostoru i u nekim regijama nije se pokazala jednoznačnom. Prema nekim modelima za Europsku uniju veza nije značajna, a prema nekima je negativna i značajna. Analiza po regijama pokazala je da je u Zapadnoj Europi veza negativna, ali nije značajna, dok je u zemljama njemačkoga govornog područja negativna i značajna. Analiza po zemljama otkriva koje su zemlje zaslužne za takve obrasce. Ukupno pet zemalja odstupa od pretpostavke pozitivne korelacije u ovoj dobnoj skupini. Unutar Litve negativna korelacija je vrlo snažna, a veza je statistički značajna prema svim modelima. Unutar Irske korelacija je umjerena te je značajna prema oba prostorna modela, iako prema OLS-u nije. Unutar Nizozemske, Rumunjske i Njemačke korelacija je vrlo slaba. U Nizozemskoj i Rumunjskoj veza nije značajna, dok je u Njemačkoj značajna prema modelima SAR i SEM.

Rezultati potvrđuju da su Litva, Irska i Njemačka značajni izuzetci u obrascima odnosa gospodarskog razvoja i ASFR<sub>30-34</sub>. Dok su Njemačka i Irska već ranije spomenute specifičnim obilježjima fertiliteta u starijim dobnim skupinama, analiza na razini zemlje detektirala je i Litvu. Irska i Litva su dvije zemlje s najsnažnijom negativnom korelacijom TFR-a i BDP-a po



stanovniku, a ovime je dokazano da značajnu ulogu u tome imaju obrasci rađanja u dobi od 30 do 34 godine. U obje zemlje regije glavnih gradova bilježe najniži fertilitet među svim regijama svoje zemlje. Može se zaključiti da je u obje zemlje prelazak veze iz negativne u pozitivnu pomaknut prema kasnijoj dobi. U Litvi regija Vilnusa već kod ASFR<sub>35-39</sub> prednjači najvišim vrijednostima, dok se kod Dublina isto primjećuje tek nakon četrdesete godine. Tumačenja negativne veze kod Njemačke navedena su u dijelu analize na razini regija, a glavnim dijelom odnose se na velik broj gradova izdvojenih u zasebne NUTS 3 regije. Veliki gradovi ne predstavljaju *outliere* samo prema razini BDP-a po stanovniku, već u nekim slučajevima i prema fertilitetu.

Negativne korelacije kod ASFR<sub>30-34</sub> unutar Nizozemske i Irske objašnjavaju negativnu korelaciju kod iste dobne skupine i na području cijele Zapadne Europe. Ta veza nije statistički značajna, no možda je iznenađujuće da Francuska svojim značajnim ponderom i pozitivnom vezom umjerene snage nije „povukla“ vezu cijele regije u pozitivnom smjeru. Razlog je u činjenici da su belgijske, nizozemske i irske regije uglavnom bogatije od francuskih, a istovremeno bilježe nešto niži fertilitet, što generira negativnu vezu koja nije značajna. Ovaj primjer ukazuje na oprez prilikom svrstavanja svih jedinica pojedine regije u zajednički uzorak. U takvim situacijama možda je primjerenije korištenje pristupa s uključenim fiksnim efektima po zemljama. Nadalje, postojanje negativne veze unutar Rumunjske objašnjava zašto veza kod iste dobi u Jugoistočnoj Europi jest pozitivna, ali nije značajna. Podaci ASFR<sub>30-34</sub> po regijama Rumunjske pokazuju da je u toj dobi stopa u najsiromašnijim regijama još uvijek visoka, dok u Bukureštu i regijama ostalih velikih gradova još uvijek nije dovoljno visoka da bi veza prešla iz negativne u pozitivnu, što se događa u kasnijoj dobi. Zaključno, i na podacima unutar zemalja potvrđeno je da ASFR<sub>30-34</sub> predstavlja izuzetak, odnosno dobnu skupinu u kojoj se veza prelama iz negativne u pozitivnu, a možda tome najzornije svjedoči tablični prikaz (tab. 18).

U odnosu BDP-a po stanovniku sa svakom od triju najstarijih skupina nema izuzetaka – unutar svake zemlje svaka promatrana veza je pozitivna. Općeniti obrasci pokazuju da su kod ASFR<sub>35-39</sub> i ASFR<sub>40-44</sub> korelacije podjednako snažne, dok su kod ASFR<sub>45-49</sub> naoko nešto slabije. To potvrđuju i procjene koeficijenata nagiba – kod ASFR<sub>35-39</sub> i ASFR<sub>40-44</sub> veza je značajna u ukupno 20 zemalja, dok je kod ASFR<sub>45-49</sub> značajna u njih 18 od ukupnih 24. Kod ASFR<sub>35-39</sub> veza je najsnažnija u Slovačkoj, Češkoj, Bugarskoj i Hrvatskoj, a najslabija u Rumunjskoj, Irskoj, Latviji i Belgiji. Kod ASFR<sub>40-44</sub> veza je najsnažnija u Češkoj, Slovačkoj, Sloveniji, Litvi i Bugarskoj. Primjetno je da se u Litvi negativna veza kod ASFR<sub>30-34</sub> kompenzira vrlo snažnom pozitivnom vezom u ASFR<sub>40-44</sub>. Najslabijom pozitivnom vezom kod ASFR<sub>40-44</sub> ističu se Rumunjska i Finska. Finska se, uz Italiju i Irsku, također ističe najslabijom vezom kod ASFR<sub>45-</sub>

49. Za razliku od Danske, Švedske i Norveške, kod kojih veliki gradovi nakon tridesete godine bilježe više stope fertiliteta u odnosu na male gradove i ruralna područja, u Finskoj ta zakonitost ne vrijedi, već je stopa viša u manjim gradovima i ruralnim područjima (Campisi i dr., 2022). Upravo izdvajanje obrazaca Finske u odnosu na Dansku i Švedsku može biti jedan od razloga zašto procjene koeficijenta kod ASFR<sub>30-49</sub> u nordijskim zemljama nisu statistički značajne. Kod ASFR<sub>45-49</sub> najsnažnijom vezom ističu se Slovačka, Češka, Mađarska i Francuska.

U sklopu prvoga i trećega zadatka ovog dijela istraživanja potrebno je detaljnije osvrnuti se na provedene regresijske modele odnosa BDP-a po stanovniku s TFR-om i ASFR-om dviju dobnih skupina i time dodatno empirijski testirati hipotezu o suprotnim predznacima veze u mlađoj i starijoj dobnj skupini. Nadalje, u ovom odjeljku usporedit će se i relevantnosti neprostornog (OLS) i prostornog modela (SEM) za provođenje regresijskih analiza na podacima NUTS 3 razine po zemljama Europske unije. Generalna usporedba modela OLS i SEM pokazuje da je SEM model uspješniji i relevantniji za modeliranje odnosa BDP-a po stanovniku i pokazatelja fertiliteta po zemljama (tab. 19). No model OLS pokazao se prilično uspješnijim za analize na razini pojedine zemlje u odnosu na analize na razini regija Europe i na cijelu Europu. Važan razlog pri tome je manji broj jedinica pojedine analize, zbog čega se teže stvaraju obrasci s prisustvom prostorne autokorelacije. Budući da se prostorne regresije provode u situacijama kad klasične regresije nisu dovoljne za rješavanje svih preduvjeta, u svim situacijama kod klasičan OLS zadovoljava kriterije, može se smatrati najrelevantnijim te prostorne regresije nisu ni potrebne (Anselin i Rey, 2014). No budući da je cilj istraživanja usporediti jednake parametre svih zemalja, čak i u takvim slučajevima uz OLS provedene su i prostorne regresije.

Prema OLS-u, korelacija BDP-a po stanovniku i TFR-a negativna je u dvije trećine svih promatranih zemalja, no uzevši u obzir značajnosti koeficijenta nagiba i autokorelaciju, sve parametre zadovoljavaju samo modeli Bugarske, Irske i Nizozemske. No prema modelu SEM, koji je relevantniji za većinu zemalja, broj takvih zemalja osjetno je veći. Stoga se može zaključiti da je, uz navedene tri zemlje, veza stupnja gospodarskog razvoja i fertiliteta negativna u Češkoj, Njemačkoj, Estoniji, Francuskoj, Mađarskoj, Litvi, Rumunjskoj i Švedskoj.

Na temelju modela OLS-a korelacija je pozitivna u ukupno osam zemalja, no jedini statistički značajan i bez prisustva autokorelacije je model za Portugal. Prema prostornom modelu, sve parametre zadovoljavaju modeli za Grčku, Italiju i Slovačku. Time se može zaključiti da je veza pozitivna u te četiri europske zemlje.

Tab. 19. Rezultati regresijskih analiza veze BDP-a po stanovniku i pokazatelja fertiliteta po zemljama Europske unije od 2015. do 2019. godine

Kod	N	OLS						SEM								
		$\beta$ (TFR-BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>15-29</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>30-49</sub> -BDPp.c.)	MI	$\beta$ (TFR-BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>15-29</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>30-49</sub> -BDPp.c.)	MI	Osjetljivost TFR-a	Osjetljivost ASFR <sub>15-29</sub>	Osjetljivost ASFR <sub>30-49</sub>
AT	35	0,000002	***	-0,00006		0,00036***	**	-0,000003		-0,00012		0,00023**		0,19	0,24	0,57
BE	44	0,000002	**	-0,00010	***	0,00031***	***	0,000003		-0,00014		0,00043***		0,15	0,26	0,99
BG	28	-0,000017*		-0,00151**		0,00063***		-0,000019**		-0,00159***		0,00062***		1,20	2,31	2,31
CZ	14	-0,000003	*	-0,00044***		0,00037**	*	-0,000004***		-0,00044***		0,00033***		0,25	0,73	0,80
DE	401	-0,000003***	***	-0,00024***	***	0,00018***	***	-0,000003***		-0,00014***		0,00009***		0,21	0,30	0,20
DK	11	-0,000002		-0,00029		0,00070**	*	-0,000003		-0,00037**		0,00072***		0,15	0,75	1,54
EE	5	-0,000009		-0,00054*		0,00006		-0,000006***		-0,00046***		0,00055***		0,36	0,77	1,29
EL	52	0,000017		0,00002		0,00044***		0,000011**		0,00040		0,00036**		0,85	1,15	0,93
ES	59	0,000006	***	-0,00033	***	0,00042**	***	0,000004		-0,00025		0,00041*		0,33	0,84	1,02
FI	19	-0,000004	***	-0,00002		0,00080*		-0,000006		-0,00012		0,00079**		0,43	0,27	1,84
FR	101	-0,000000	***	-0,00041***	***	0,00050***	***	-0,000007***		-0,00056***		0,00030***		0,36	0,94	0,61
HR	21	-0,000006		-0,00064*		0,00051***	***	-0,000005		-0,00059*		0,00056***		0,32	1,24	1,49
HU	20	-0,000014**	*	-0,00102**		0,00029***		-0,000012***		-0,00078**		0,00038***		0,81	1,50	1,06
IE	8	-0,000003*		-0,00013		0,00002		-0,000003**		-0,00011*		0,00000		0,16	0,28	0,00
IT	110	0,000008***	***	0,00014*	***	0,00017***	***	0,000007***		0,00007		0,00026***		0,54	0,21	0,70
LT	10	-0,000019**	*	-0,00020	***	0,00060***		-0,000002***		-0,00001		0,00059***		0,10	0,01	1,57
LV	6	-0,000008		-0,00042		0,00041		-0,000002		-0,00034		0,00077***		0,10	0,51	1,97
NL	40	-0,000007***		-0,00055***		0,00037***	**	-0,000008***		-0,00054***		0,00023***		0,48	1,28	0,49
PL	73	0,000002	***	-0,00002	***	0,00035***	***	-0,000002		-0,00017*		0,00027***		0,11	0,30	0,78
PT	25	0,000031***		0,00114***	*	0,00073***		0,000021***		0,00032		0,00074?***		1,53	0,88	1,96
RO	42	-0,000019**	*	-0,00088***		0,00033*	***	-0,000017**		-0,00089***		0,00050***		0,97	1,20	1,72
SE	21	-0,000007		-0,00083**		0,00060***		-0,000008*		-0,00102***		0,00068***		0,45	1,83	1,33
SI	12	-0,000002		-0,00073		0,00038*	*	-0,000002		-0,00072		0,00024*		0,10	1,27	0,60
SK	8	0,000004		-0,00011	*	0,00055***		0,000008*		0,00004		0,00056***		0,52	0,06	1,65

N – broj NUTS 3 regija unutar pojedine zemlje.  $\beta$  – koeficijent nagiba pojedine veze. MI – stupanj značajnosti Moranovog indeksa prostorne autokorelacije.

\*p < 0,05. \*\*p < 0,01. \*\*\* p < 0,001. Osjetljivost (%) predstavlja koeficijent nagiba standardiziran visinom TFR-a ili ASFR-a (15-29 i 30-49) pojedine zemlje.

Plavom bojom označene su statistički značajne negativne, a crvenom pozitivne veze, koje zadovoljavaju sve kriterije.

Na temelju SEM modela može se zaključiti da je veza statistički značajna negativna u jedanaest zemalja, pozitivna u četiri zemlje, dok u devet zemalja nije statistički značajna. Navedena činjenica ide u prilog tezi da veza TFR-a i stupnja gospodarskog razvoja nije jednoznačna. U dvije od devet zemalja unutar kojih veza nije značajna, korelacija je pozitivna (Belgija i Španjolska), a u sedam njih negativna (Austrija, Danska, Finska, Hrvatska, Litva, Poljska i Slovenija). Zaključno, unatoč tome što je veza negativna na razini Europske unije, kao i unutar velikog broja zemalja, zemlje Južne Europe, ali i dio drugih zemalja pokazuju da zakonitost nije univerzalna.

Promatrajući odnos  $ASFR_{15-29}$  i BDP-a po stanovniku, na temelju neprostornog modela negativna veza potvrđena je u osam zemalja (Bugarska, Češka, Estonija, Hrvatska, Mađarska, Nizozemska, Rumunjska i Švedska). Nakon provedenih prostornih modela, negativna veza potvrđena je unutar pet dodatnih zemalja (Njemačka, Danska, Francuska, Irska i Poljska). Dakle u 13 zemalja od 24 promatrane veza je statistički značajna negativna. U preostalim zemljama veza nije značajna. U četiri od njih korelacija je pozitivna, a u sedam negativna. Činjenica da ni u jednoj zemlji pozitivna veza nije značajna dodatno potvrđuje drugu hipotezu istraživanja.

Prema OLS-u, veza  $ASFR_{30-49}$  i BDP-a po stanovniku pozitivna je u svim zemljama, a statistički je značajna unutar osam njih (Bugarska, Grčka, Finska, Mađarska, Litva, Portugal, Švedska i Slovačka). Nakon provedenih prostornih modela veza je postala statistički značajna te je uklonjena prisutnost autokorelacije za sve preostale zemlje osim Irske. Time je još jednom potvrđeno da je veza koherentnija i jasnija u starijoj dobnoj skupini. Rezultati ovog dijela analize empirijski su potvrdili drugu hipotezu istraživanja i na razini unutardržavnih podataka.

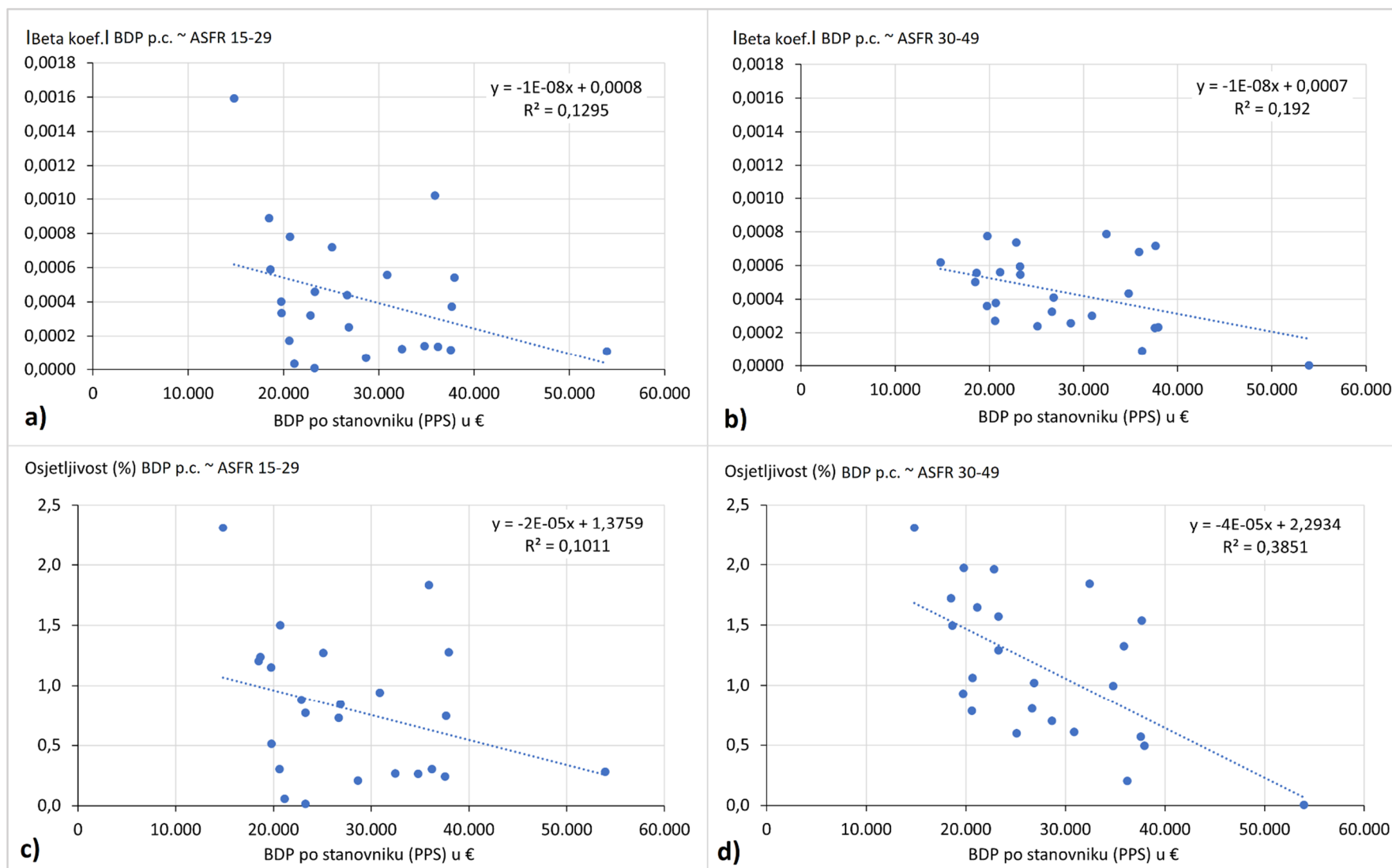
Analiza nagiba, odnosno osjetljivosti  $ASFR_{15-29}$  na promjene u BDP-u po stanovniku pokazuje da su najviši negativni nagibi unutar Bugarske i Švedske. U Bugarskoj, porastom BDP-a po stanovniku regije za 1000 eura,  $ASFR_{15-29}$  smanjuje se za 1,6 a u Švedskoj za 1,0. Slijede Rumunjska (0,9) i Mađarska (0,8) s nešto nižim vrijednostima. Navedene vrijednosti intuitivne su, no Švedska (1,80) primjerice u promatranom razdoblju ostvaruje osjetno viši TFR u odnosu na Bugarsku (1,55). Stoga su za relevantnu usporedbu nagiba po zemljama korisnija osjetljivost, odnosno standardizirani nagib. Osjetljivost<sub>15-29</sub> (%) predstavlja odnos  $\beta$  koeficijenta nagiba i  $ASFR_{15-29}$  pojedine zemlje. Pri izračunu su korištene apsolutne vrijednosti koeficijenta  $\beta$  da bi se omogućila relevantna usporedba osjetljivosti pozitivnih i negativnih nagiba. No i prema tom pokazatelju, u Bugarskoj, Švedskoj i Mađarskoj nagib ostaje najviši u Europskoj uniji, dok je u Rumunjskoj zbog visoke razine TFR-a nešto niži.

Kod ASFR<sub>30-49</sub>, najviši nagibi zabilježeni su kod Finske, Latvije i Portugala. Unutar Finske i Latvije, porastom BDP-a po stanovniku za svakih 1000 eura, specifična stopa fertiliteta u starijoj dobnoj skupini povećava se za podjednaku vrijednost (0,8), a u Portugalu za 0,7. No zbog relativno niske stope fertiliteta u starijoj dobi, osjetljivost fertiliteta nakon tridesete godine najveća je u Bugarskoj. Osjetljivost je također visoka u Latviji, Portugalu, Finskoj i Rumunjskoj. Najvišom osjetljivošću TFR-a regija na promjene u BDP-u po stanovniku ističe se Portugal, a visoke vrijednosti također bilježe Bugarska, Rumunjska, Grčka i Mađarska. U gornjoj polovini poretka zemalja s najvišom osjetljivošću dominiraju zemlje ispodprosječne razvijenosti. Takve vrijednosti su u skladu s prvom hipotezom istraživanja, no to je potrebno i empirijski dokazati.

#### **5.1.7.1.5. Mehanizmi odnosa stopa fertiliteta i stupnja gospodarskog razvoja**

Dobivene vrijednosti  $\beta$  koeficijenta, odnosno nagiba veze između BDP-a po stanovniku i pokazatelja fertiliteta, procijenjene modelom SEM, kao i njihove relativne vrijednosti (osjetljivost), moguće je dovoditi u odnos s drugim pokazateljima i tako prikazati specifične mehanizme odnosa fertiliteta i gospodarskog razvoja. Nadalje, navedeni postupak omogućit će i testiranje prve hipoteze istraživanja. Hipoteza tvrdi da se povećanjem stupnja gospodarskog razvoja zemlje smanjuje osjetljivost fertiliteta na utjecaj ekonomskih odrednica, odnosno nagib promatrane veze postaje sve blaži.

U prvoj fazi, procijenjeni  $\beta$  koeficijenti i relativni nagibi (osjetljivosti) dviju dobnih skupina po zemljama, dovode se u odnos s nacionalnim BDP-om po stanovniku (sl. 29). Dijagrami rasipanja pokazuju navedeni odnos za procijenjene  $\beta$  koeficijente (a) mlađe i (b) starije dobne skupine te osjetljivost (relativan nagib) odnosa kod (c) mlađe i (d) starije skupine. Kod sva četiri odnosa veza je negativna, odnosno porastom BDP-a po stanovniku zemlje, smanjuje se osjetljivost ASFR-a na utjecaj BDP-a po stanovniku. Veza je nešto jača za ASFR starije dobne skupine, što još jednom potvrđuje ujednačenije obrasce kod te dobne skupine u odnosu na mlađu. Kod mlađe dobne skupine, uvođenjem relativnih vrijednosti (osjetljivosti), snaga veze još je malo oslabila. Suprotno tome, uvođenjem relativnih vrijednosti u starijoj dobnoj skupini, veza je dodatno osnažila. Obrasci svih četiriju promatranih odnosa u skladu su s prvom hipotezom istraživanja. Hipoteza je ovime djelomično potvrđena, no za konačno potvrđivanje nužno je uočeno smanjenje testirati i na podacima TFR-a. Također, potrebno je testirati statističku značajnost nagiba, odnosno smanjenja osjetljivosti.



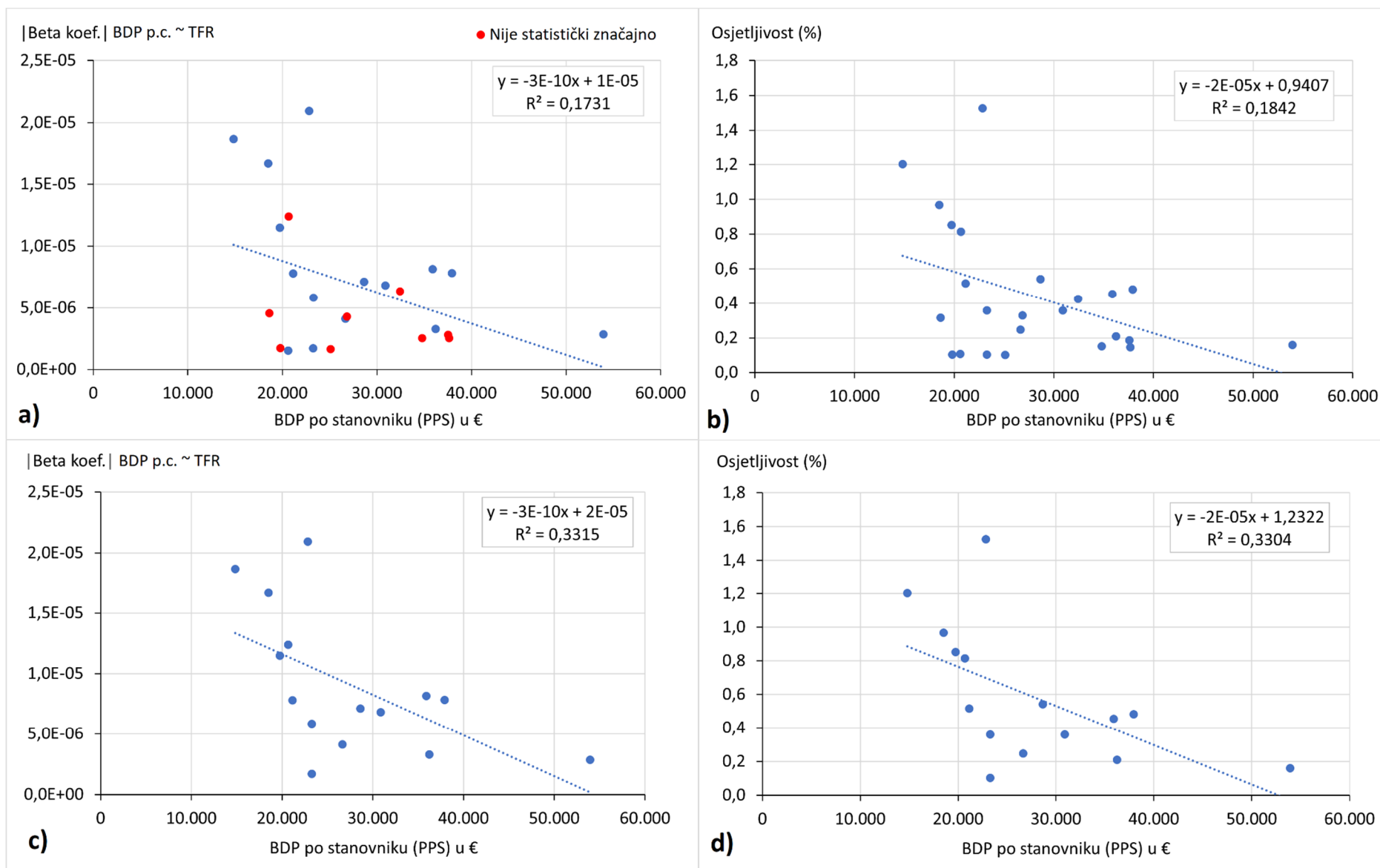
Sl. 29. Odnos nacionalnog BDP-a po stanovniku i unutardržavne osjetljivosti ASFR-a na promjene BDP-a po stanovniku iz modela SEM

U drugoj fazi, u sklopu konačnog testiranja prve hipoteze istraživanja, procijenjeni  $\beta$  koeficijenti i relativni nagibi (osjetljivosti) TFR-a po zemljama dovode se u odnos s nacionalnim BDP-om po stanovniku (sl. 30). Dijagrami rasipanja pokazuju (a) navedeni odnos za procijenjene  $\beta$  koeficijente za sve promatrane zemlje, (b) osjetljivost (relativan nagib) odnosa kod svih zemalja, zatim (c) odnos samo za zemlje u kojima je  $\beta$  koeficijent statistički značajan te na kraju (d) osjetljivost (relativan nagib) odnosa kod zemalja u kojima je  $\beta$  koeficijent statistički značajan.

Kod sva četiri odnosa veza je negativna, odnosno porastom BDP-a po stanovniku zemlje, smanjuje se osjetljivost TFR-a na utjecaj BDP-a po stanovniku (tab. 20). Uvođenje relativnih vrijednosti (osjetljivosti), u modelu b, donijelo je tek blago povećanje snage veze, no uklanjanje zemalja čije vrijednosti nagiba nisu statistički značajne (modeli c i d) osjetno je osnažilo vezu. Prema Pearsonovom koeficijentu korelacije, u sva četiri slučaja negativna veza je umjerene snage, a vrijednost je statistički značajna na razini  $p < 0,05$ . Time je dokazana prva hipoteza istraživanja. Sukladno rezultatima može se zaključiti da se porastom nacionalnog BDP-a po stanovniku, odnosno porastom stupnja gospodarskog razvoja, smanjuje unutardržavna osjetljivost fertiliteta na utjecaj ekonomskih odrednica mjerenih BDP-om po stanovniku.

Tab. 20. Parametri testiranja povezanosti nacionalnog BDP-a po stanovniku i unutardržavne osjetljivosti TFR-a na promjene BDP-a po stanovniku

Model	Pearsonov koeficijent korelacije ( $r$ )	t-vrijednost	p-vrijednost
a	-0,416	-2,15	0,043
b	-0,429	-2,23	0,036
c	-0,576	-2,54	0,025
d	-0,575	-2,53	0,025



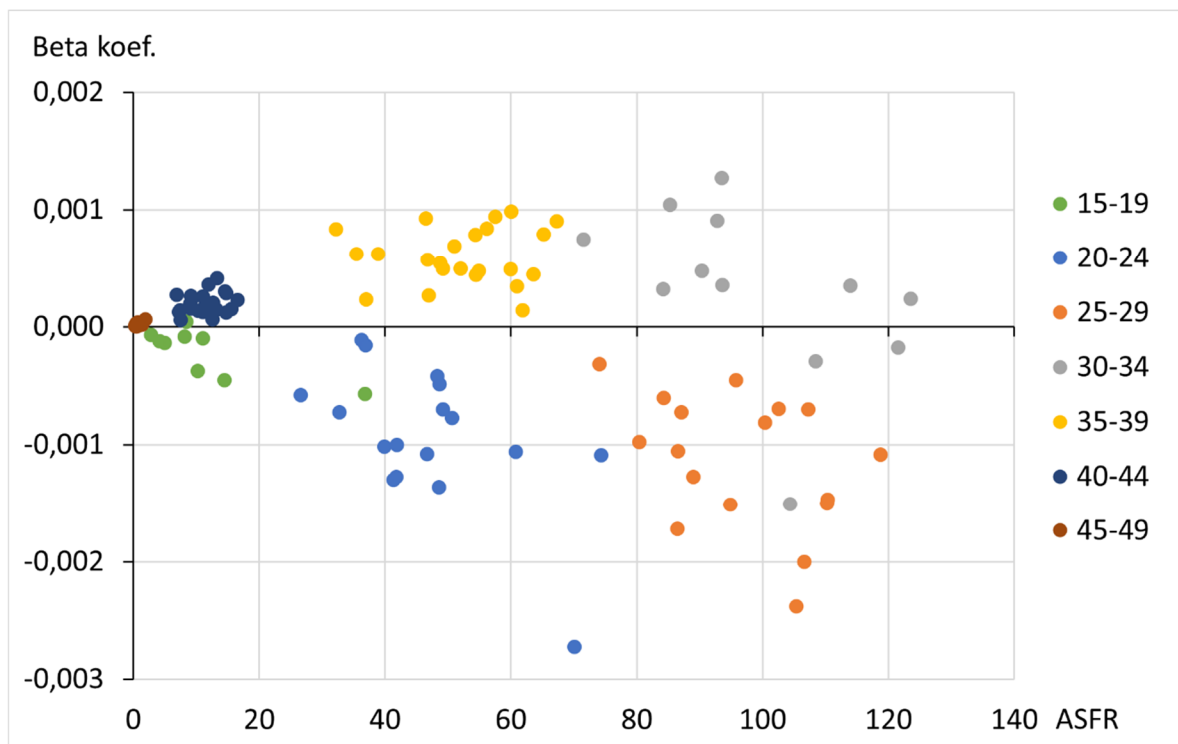
Sl. 30. Odnos nacionalnog BDP-a po stanovniku i unutardržavne osjetljivosti TFR-a na promjene BDP-a po stanovniku iz modela SEM



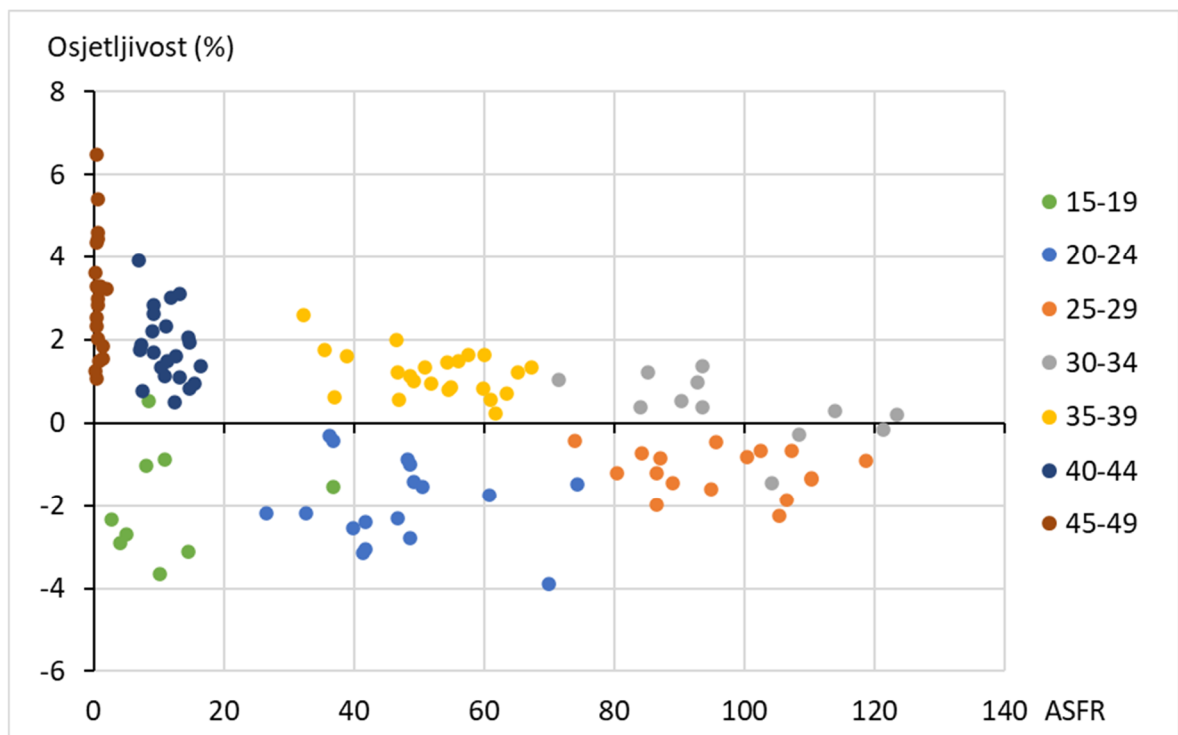
U sklopu testiranja prve hipoteze, procijenjeni  $\beta$  koeficijenti i relativni nagibi (osjetljivosti) TFR-a po zemljama dovedeni se u odnos s nacionalnim BDP-om po stanovniku. Radi produblivanja spoznaja o mehanizmima odnosa gospodarskog razvoja i specifičnih stopa fertiliteta, isti nagibi mogu se dovoditi u odnos i s drugim pokazateljima. U nastavku će se izložiti odnos koeficijenata nagiba ASFR-a, dobivenih SEM modelima, s visinama specifičnih stopa fertiliteta na nacionalnoj razini. Odnos između BDP-a po stanovniku i fertiliteta svake petogodišnje dobne skupine proveden je za svaku zemlju. Time je za svaku zemlju dobiveno sedam različitih koeficijenata nagiba koji govore za koliko se promijeni stopa fertiliteta određene dobne skupine, ako se BDP po stanovniku poveća za određenu iznos. Budući da svaka zemlja ima različite stope fertiliteta u pojedinim dobnim skupinama, provedena je i standardizacija koeficijenata nagiba na temelju visine ASFR-a pojedine zemlje i pojedine skupine.

Sumiranjem svih apsolutnih  $\beta$  koeficijenata i njihovim dovođenjem u odnos s ASFR-om zemlje za svaku dobnu skupinu, dobiva se zanimljiv prikaz proučavanog odnosa (sl. 31). Unutar dijagrama rasipanja, različitim bojama označene su različite dobne skupine. Jedna točka označava visinu ASFR-a neke zemlje (os x) i  $\beta$  koeficijent unutardržavnog odnosa BDP-a po stanovniku i fertiliteta te dobne skupine (os y). Na dijagramu su prikazani samo oni odnosi čiji su koeficijenti nagiba statistički značajni.

Generalni prikaz upućuje na to u mlađim dobnim skupinama dominiraju negativni, a u starijim pozitivni nagibi. No raspored svih točaka pokazuje jasno odjeljivanje svake dobne skupine, stoga je cijeli obrazac prilično jasan. Može se zaključiti da odnos proučavanih varijabli poprima oblik petlje. U najmlađoj dobnoj skupini (ASFR<sub>15-19</sub>) nagibi su mali i negativnog su predznaka. Većina točaka je zgusnuta na malom dijelu dijagrama. No kod nekoliko zemalja s višom stopom fertiliteta u ovoj dobi primjetan je i veći negativan nagib. Prijelazom u ASFR<sub>20-24</sub> raste specifična stopa fertiliteta, a negativne vrijednosti nagiba postaju izrazitije negativne. Raspored točaka za ovu dobnu skupinu također ukazuje na negativnu korelaciju – što je viši fertilitet zemlje u dobi od 20 do 24 godine, to je izraženija negativna veza između BDP-a po stanovniku i ASFR<sub>20-24</sub> unutar te zemlje. Jednim dijelom obrazac je takvog oblika zbog međupovezanosti proučavanih varijabli. Viši fertilitet u mlađim dobnim skupinama karakterističan je za slabije razvijene zemlje, a u slabije razvijenim zemljama proučavana veza u mlađoj dobi je negativna. Kod ASFR<sub>25-29</sub> fertilitet je izrazito viši, a negativan nagib u prosjeku je još izraženiji. Stoga primijećena zakonitost vrijedi i kod ove dobne skupine, no obrazac je nešto manje jasan.



Sl. 31. Odnos  $\beta$  koeficijenta unutardržavne povezanosti stupnja gospodarskog razvoja i specifičnih stopa fertiliteta po dobi (os y) i nacionalnih specifičnih stopa fertiliteta po dobi (os x) u zemljama Europske unije za razdoblje od 2015. do 2019. godine



Sl. 32. Odnos relativnih nagiba (osjetljivosti) unutardržavne povezanosti stupnja gospodarskog razvoja i specifičnih stopa fertiliteta po dobi (os y) i nacionalnih specifičnih stopa fertiliteta po dobi (os x) u zemljama Europske unije za razdoblje od 2015. do 2019. godine

Prijelazom u ASFR<sub>30-34</sub> mijenjaju se predznaci odnosa, a mijenja se i ukupan obrazac. U ovoj dobnoj skupini najveći je broj zemalja u kojima veza nije statistički značajna, stoga je prikazan najmanji broj točaka u odnosu na ostale dobne skupine. Druga važna napomena kod ASFR<sub>30-34</sub> odnosi se na tri zemlje koje negativnom vezom predstavljaju izuzetak – Njemačka, Irska i Litva. Izrazito negativnim nagibom posebno se ističe Litva. Stoga je ovo dobna skupina s najnepravilnijim obrascima, što je i ranije prikazano. Unatoč tome, veza dviju proučavanih varijabli za ovu dobnu skupinu pozitivnog je predznaka, iako vrlo slabe snage. Kod ASFR<sub>35-39</sub> visina fertiliteta se smanjuje, točke su relativno zgusnute, a obrazac je prilično jasan. Kod svih zemalja nagib je pozitivan, a vrijednosti su podjednake razine, bez obzira na visinu ASFR<sub>35-39</sub> pojedine zemlje. Predznak proučavanog odnosa kod ASFR<sub>35-39</sub> jest pozitivan, no snaga veze je zanemariva.

Kod ASFR<sub>40-44</sub> fertilitet se osjetno smanjuje te je u prosjeku nešto viši u odnosu na ASFR<sub>15-19</sub>. Unutar svih zemalja  $\beta$  koeficijenti su pozitivni, a sve točke prilično su zgusnute – vrijednosti se smanjuju i vraćaju prema nuli. Prosječan nagib manji je no kod ASFR<sub>35-39</sub>. Iako zbog zgusnutosti točaka obrazac nije jasan, proučavana veza u ovoj dobnoj skupini je pozitivnog predznaka, ali je slaba. U najstarijoj dobnoj skupini najniže su stope fertiliteta, a ujedno i najniži prosječan  $\beta$  koeficijenti – vrijednosti su blizu nule. Zbog zgusnutosti točaka to nije vidljivo, no proučavana veza u ovoj dobnoj skupini je pozitivna i snažna. Porastom ASFR<sub>45-49</sub> pojedine zemlje značajno raste i koeficijent nagiba unutardržavnog odnosa BDP-a po stanovniku i ASFR<sub>45-49</sub>. Time se zatvara puni krug, odnosno petlja.

Zaključno, povećanjem stope fertiliteta pojedine zemlje u dobnim skupinama nakon tridesete godine vrlo blago se povećava pozitivan nagib unutardržavnih odnosa BDP-a po stanovniku i ASFR-a. Postavlja se pitanje zašto je u mlađim dobnim skupinama ovaj odnos negativan, a u starijim dobnim skupinama nije značajno pozitivan? Jedan od razloga je taj što su u starijim dobnim skupinama obrasci podjednaki u svim zemljama. Bez obzira na stupanj gospodarskog razvoja, razlike u visinama nagiba male su. Pozitivnu vezu gospodarskog razvoja i fertiliteta nakon tridesete godine uglavnom generiraju visokourbanizirane, gradske regije. U njima su fertilni obrasci podjednaki diljem Europe. U mlađim dobnim skupinama visina fertiliteta češće ovisi o lokalnim i regionalnim specifičnostima, čime slabije razvijene, ali i različite ruralne regije bilježe različite razine fertiliteta. U starijim skupinama te specifičnosti se gube i fertilitet je više pod utjecajem nacionalnih i međunarodnih i generalnih odrednica.

Korištenjem relativnih nagiba, odnosno osjetljivosti specifičnih stopa fertiliteta na promjene BDP-a po stanovniku, dobne skupine i dalje ostaju jasno odijeljene, no primjetni su drukčiji obrasci u odnosu na dijagram temeljen na apsolutnim nagibima (sl. 32). Prikaz na

temelju  $\beta$  koeficijenta prikazuje efektivne, odnosno stvarne vrijednosti te je iz njih moguće iščitavati konkretne vrijednosti za određene zemlje u pripadajućim jedinicama (eurima). Prikaz relativnih vrijednosti omogućuje relevantnu usporedbu nagiba različitih dobnih skupina te upotpunjuje razumijevanje mehanizma odnosa stopa fertiliteta i stupnja gospodarskog razvoja. Kod ASFR<sub>15-19</sub> i ASFR<sub>20-24</sub> relativni nagibi (osjetljivosti) fertiliteta na promjene BDP-a po stanovniku gotovo su iste razine. U dobnj skupini od 25 do 29 godina osjetljivost je niža te je na razini osjetljivosti dobnj skupine od 35 do 39 godina. Najniža osjetljivost prisutna je kod ASFR<sub>30-34</sub> što je u skladu sa zaključcima da se u toj dobnj skupini veza prelama, obrasci su najkompleksniji i nejasni. Kod ASFR<sub>40-44</sub> osjetljivost je viša, no u prosjeku nešto niža u odnosu na ASFR<sub>15-19</sub> i ASFR<sub>20-24</sub>. Najviša osjetljivost prisutna je kod ASFR<sub>45-49</sub>. Budući da se radi o malim apsolutnim vrijednostima nagiba, razlike među zemljama generiraju najizrazitije razlike u intenzitetu osjetljivosti upravo kod najstarije dvije dobnj skupine. Zaključno, premda su efektivne vrijednosti rađanja u tim dobnj skupinama na vrlo niskoj razini, relativne vrijednosti pokazuju da se upravo u starijim godinama osjeća najveća razlika u fertilitetu s obzirom na visinu BDP-a po stanovniku.

#### **5.1.7.2. Ostale ekonomske odrednice fertiliteta**

Nakon detaljno istraženog odnosa fertiliteta i stupnja gospodarskog razvoja mjenog BDP-om po stanovniku, istražen je odnos fertiliteta i specifične stope fertiliteta dviju dobnj skupina s ostalim ekonomskim, ali i drugim relevantnim varijablama na prostoru Europske unije. Pritom su također provedene regresijske analize na temelju klasične regresijske analize (OLS) i dvije metode prostornih regresijskih analiza (SAR i SEM). Za dio rezultata koji će biti izložen, modeli su najprije provedeni za TFR, a zatim za ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> da bi se istražile razlike fertiliteta u mlađoj i starijoj dobi. Uz *prirodni logaritam BDP-a po stanovniku*, prediktorske varijable uvedene u modele su *gustoća naseljenosti*, *stopa zaposlenosti* i *zaposleni u poljoprivredi (udio)*. Analiza je provedena na zajedničkom uzorku cijele Europske unije. U svim provedenim modelima uključeni su fiksni efekti da bi se kontrolirane razlike među zemljama. Kod svih triju zavisnih varijabli prisutna je izrazita prostorna autokorelacija, stoga su relevantniji modeli prostorne regresije.

Usporedba parametara modela za TFR pokazuje da za modele OLS i SAR nisu značajne procjene konstante, stoga ta dva modela nisu relevantna (tab. 21). Navedena činjenica još jedan je pokazatelj nejednoznanih i kompleksnih odnosa TFR-a i prediktorskih varijabli. Jedini

model TFR-a koji zadovoljava sve preduvjete regresijske analize jest model SEM. Prema tom modelu, TFR regije u pozitivnoj je vezi s BDP-om po stanovniku i udjelom zaposlenih u poljoprivredi, a u negativnoj vezi s gustoćom naseljenosti i stopom zaposlenosti. Procjene koeficijenata za BDP po stanovniku i gustoću naseljenosti statistički su značajne na razini  $p < 0,01$ , dok su za stopu zaposlenosti i udio zaposlenih u poljoprivredi na razini  $p < 0,001$ .

Tab. 21. Rezultati modela regresijske analize za tri različita pokazatelja fertiliteta

	Varijabla	TFR	ASFR <sub>15-29</sub>	ASFR <sub>30-49</sub>
OLS	Konstanta (st. greška)	0,32 (0,29)	109,31*** (17,57)	-68,83*** (9,35)
	BDP p.c. ln (st. greška)	0,13*** (0,03)	-6,18*** (1,62)	10,77*** (0,86)
	Gustoća naseljenosti (st. greška)	-3,4E-6 (4,1E-6)	-0,001** (0,0002)	0,001*** (0,0001)
	Stopa zaposlenosti (st. greška)	-0,55*** (0,07)	-5,63 (4,31)	-9,27*** (2,29)
	Zaposl. u poljoprivredi (st. greška)	1,45*** (0,18)	33,54** (10,95)	15,34** (5,83)
	Moran	0,289***	0,320***	0,373***
	AIC	-1412,2	7903,8	6472,6
SAR	Konstanta (stand. greška)	-0,15 (0,26)	60,46*** (15,69)	-54,17*** (7,62)
	BDP pc ln (stand. greška)	0,11*** (0,02)	-3,80** (1,42)	6,90*** (0,72)
	Gustoća naseljenosti (st. greška)	-5,1E-6 (3,6E-6)	-0,001** (0,0002)	0,001*** (0,0001)
	Stopa zaposlenosti (st. greška)	-0,54*** (0,06)	-8,92* (3,78)	-2,42 (1,89)
	Zaposl. u poljoprivredi (st. greška)	1,26*** (0,16)	36,01*** (9,59)	1,63 (4,71)
	$\rho$ – ro (stand. greška)	0,44*** (0,03)	0,48*** (0,03)	0,58*** (0,03)
	Moran	0,024	0,019	0,008
AIC	-1575,4	7690,4	6114,0	
SEM	Konstanta (stand. greška)	0,96*** (0,27)	92,44*** (16,49)	-42,32*** (8,19)
	BDP pc ln (stand. greška)	0,07** (0,03)	-4,28** (1,53)	8,05*** (0,76)
	Gustoća naseljenosti (st. greška)	-1,2E-5** (4,3E-6)	-0,001*** (0,0002)	0,001*** (0,0001)
	Stopa zaposlenosti (st. greška)	-0,45*** (0,06)	-5,43 (3,78)	-6,56*** (1,86)
	Zaposl. u poljoprivredi (st. greška)	1,38*** (0,17)	51,87*** (10,26)	-7,91 (5,09)
	$\lambda$ – lambda (stand. greška)	0,52*** (0,03)	0,53*** (0,03)	0,66*** (0,03)
	Moran	-0,018	-0,015	-0,028
AIC	-1692,3	7685,0	6314,7	

N=1134. Tablica prikazuje koeficijente i standardne greške. U svim modelima uključeni su fiksni efekti po zemljama. Kratice: OLS – ordinary least squares; SAR – Spatial lag model; SEM – Spatial error model.

Moranov indeks odnosi se na prostornu autokorelaciju reziduala modela.

\* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\* $p < 0,001$ .

Prvi nalaz koji je nužno prokomentirati odnosi se na značajnu pozitivnu vezu BDP-a po stanovniku i TFR-a. Nalaz se kosi sa zaključcima istraživanja samostalnog odnosa BDP-a po stanovniku i TFR-a kojima je potvrđena negativna veza. No čak i kod zasebnog odnosa, kod združenog OLS modela veza je bila pozitivna, ali nije bila značajna. U okvirima multiple regresijske analize razmatra se zavisnost jedne varijable (u ovom slučaju TFR-a) o više prediktorskih varijabli. Uvođenjem novih varijabli u model neke varijable iz postojećeg modela

moгу mijenjati razinu značajnosti, ali i smjer veze. Promjene smjera veze i značajnosti pojavljuju se posebno u situacijama kad nova varijabla mjeri podjednako obilježje. U ovom slučaju, gustoća naseljenosti viša je u visokourbaniziranim regijama, a u njima je i BDP po stanovniku viši. Valja primijetiti da je standardna greška procijenjenog koeficijenta BDP-a po stanovniku relativno visoka što govori da je zabilježena značajnost rubna. U sličnom istraživanju, s podjednakim prostornim obuhvatom, potvrđena je negativna veza TFR-a i BDP-a po stanovniku, no prema nekim modelima veza također nije bila značajna (Campisi i dr., 2020). Mogući razlozi različitih rezultata odnose se na različit vremenski obuhvat, uvođenje novih zemalja u analizu te korištenje dijela različitih prediktorskih varijabli u istraživanju. U navedenom istraživanju istražuju se ekonomske, sociokulturološke i prostorne odrednice fertiliteta, dok je u ovom radu naglasak na ekonomskim i prostornim odrednicama što može utjecati na razlike u odnosima prediktorskih varijabli.

Gustoća naseljenosti u negativnoj je vezi s TFR-om što je u skladu s prethodnim istraživanjima (Campisi i dr., 2020). Gustoća naseljenosti izrazito je viša u gradovima i smatra se jednim od glavnih pokazatelja stupnja urbanizacije, a stopa fertiliteta niža je u gradovima. Zanimljivo, prema OLS modelu ova veza nije značajna što pokazuje da je upravo kod gustoće naseljenosti iznimno važan prostorni aspekt podataka. Stopa zaposlenosti također je u negativnoj vezi s TFR-om što je u skladu s rezultatima Campisi i dr. (2020), no u tom istraživanju veza nije bila značajna. Nadalje, prema istom istraživanju udio zaposlenih u poljoprivredi u negativnoj je vezi s TFR-om, no veza također nije značajna. U ovom istraživanju veći udio zaposlenih u poljoprivredi značajno je povezan s višim TFR-om regije. Udio zaposlenih u poljoprivredi zapravo predstavlja prostornu varijablu koja se može smatrati jednim od glavnih pokazatelja stupnja ruralnosti regije. Rezultati regresijske analize su u skladu s ranije mnogim istraživanjima prema kojima je TFR viši u ruralnim regijama, a isto je potvrđeno i u okviru ovog istraživanja. Konačno, za razliku od istraživanja koje su proveli Campisi i dr. (2020), u ovo istraživanje uvedene su Bugarska i Rumunjska. U tim zemljama izrazit je broj ruralnih regija s visokim stopama fertiliteta što je dodatno osnažilo vezu.

Dekompozicija TFR-a na ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> kod nekih prediktorskih varijabli očekivano je potvrdila suprotne smjerove veze za mlađu i stariju skupini. Kod nekih varijabli veze su istog smjera, no neke nisu statistički značajne. Kod ASFR<sub>15-29</sub> modeli SAR i SEM postigli su gotovo jednaku snagu, dok je kod ASFR<sub>30-49</sub> nešto bolji model SAR, iako je kod modela SEM veći broj značajnih koeficijenata. Prema svim modelima još jednom je potvrđena druga hipoteza istraživanja – *veza BDP-a po stanovniku i fertiliteta* negativna je u mlađoj dobnoj skupini, a pozitivna u starijoj. Veza je značajnija kod ASFR<sub>30-49</sub> što se također uklapa u

sve dosadašnje rezultate istraživanja. *Veza BDP-a po stanovniku i gustoće naseljenosti* također je negativna u mlađoj, a pozitivna u starijoj dobnoj skupini – nalaz je statistički značajan prema svim modelima. S obzirom na podudarnost stupnja gospodarskog razvoja i gustoće naseljenosti, uz zajedničku poveznicu u vidu urbanizacije, ovakav je nalaz očekivan. U visokourbaniziranim i gusto naseljenim regijama u mlađoj dobi fertilitet je ispodprosječan, a u starijoj izrazito visok. To je potvrdio i indeks ASFR-a koji za pretežno urbane regije iznosi 102,8 a za pretežno ruralne 73,7 (tab. 12).

*Stopa zaposlenosti* pokazala se varijablom koja je u negativnoj povezanosti s BDP-om po stanovniku u obje dobne skupine, no prema jednom od modela za svaku dobnu skupinu (i to prema snažnijem) veza nije značajna. Nalaz govori da se povećanjem stope zaposlenosti smanjuje fertilitet pojedine regije, bez obzira na dobnu skupinu. Uvid u regije s najvišim stopama zaposlenosti pokazuje da se uglavnom radi o gradskim regijama. U gradskim regijama fertilitet je generalno niži. No nužno je biti oprezan pri interpretaciji ove varijable. Budući da se stopa zaposlenosti računa kao broj zaposlenih u pojedinoj regiji u odnosu na broj stanovnika te regije, obuhvaćeni su i dnevni migranti. Tako u sedam regija stopa poprima vrijednosti iznad 100% i to su sve redom njemački gradovi. Nadalje, u prvih 50 regija s najvišom stopom zaposlenosti, čak 45 njih njemački su gradovi, a preostali gradovi su Pariz, Budimpešta, Amsterdam, Luksemburg i Prag. Gradovi bilježe niži fertilitet, no u starijoj dobnoj skupini izdvajaju se višim fertilitetom. Stoga se postavlja pitanje zašto kod ASFR<sub>30-49</sub> veza nije pozitivna? Štoviše, prema dva od tri modela veza kod starije dobne skupine značajna je na razini  $p < 0,001$ . No upravo prema modelu SAR, koji je najrelevantniji za stariju dobnu skupinu, veza nije značajna, a koeficijent je relativno blizu nuli.

Prvi od mogućih razloga takvih rezultata odnosi se na manjkav način izračuna stope zaposlenosti koji kamuflira dio stvarnih obrazaca. Ilustrativan je primjer *Zagrebačke županije* koja prema ovom pokazatelju bilježi stopu zaposlenosti od 28,9%. Budući da je najveći udio stanovništva te županije zaposlen je u Zagrebu, može se zaključiti da se pokazatelj zapravo odnosi na omjer ukupno zaposlenih u regiji i broja stanovnika regije. Stoga je vjerojatno prisutno mnogo sličnih slučajeva diljem Europe, pri kojima rezidencijalne prigradske regije imaju nizak udio zaposlenih unutar regije, a istovremeno bilježe iznadprosječan fertilitet. Druga suprotnost su veliki centri rada koji imaju vrlo visok udio zaposlenih, uključujući dnevne migrante. Njihova razina fertiliteta je niska, posebno u mlađoj dobnoj skupini, što bi trebalo osnaživati negativnu korelaciju u mlađoj dobi. U starijoj dobnoj skupini njihov je fertilitet viši, što bi trebalo „povlačiti“ vezu u pozitivnom smjeru. Stoga se nameće zaključak da za negativnu vezu nisu zaslužni veliki gradovi, već njihove okolice. Kod prostornih slika ASFR-a i indeksa

ASFR-a uočeno je da je u mlađoj dobi fertilitet niži u gradu, a viši u okolici. U starijoj dobnoj skupini jednako visok fertilitet bilježe i veliki gradovi (središnje regije) i njihove periferije. Prema korištenim podacima, okolice velikih gradova bilježe nisku stopu zaposlenosti i visok fertilitet kod ASFR<sub>30-49</sub> što povlači vezu u negativnom smjeru. No zbrojeno s gradovima i svim ostalim „regularnim“ obrascima, konačno se može zaključiti da veza nije značajna.

Dodatan mogući razlog neznačajnosti veze odnosi se na ukupnu stopu zaposlenosti kao grub pokazatelj. Proučavanu vezu nužno je istražiti na temelju boljih pokazatelja. Nažalost, ujednačeni podaci o specifičnoj zaposlenosti na NUTS 3 razini nisu dostupni. Korisniji prediktor stope fertiliteta jest zaposlenost žena. Važan nalaz istraživanja zaposlenosti žena jest odnos tog pokazatelja sa stupnjem gospodarskog razvoja zemlje koji je uređen u obliku U-distribucije (Goldin, 1994). Nadalje, dugoročna korelacija zaposlenosti žena i stope fertiliteta kod visokorazvijenih država u drugoj polovici 20. stoljeća prešla je iz negativne korelacije u pozitivnu (Adserà, 2004). Promjena se povezuje s razvojem ravnopravnosti spolova (Esping-Andersen i Billari, 2015). Također, potvrđeno je da ženska zaposlenost pozitivno korelira s TFR-om, a broj radnih sati negativno (Luci-Greulich i Thévenon, 2014). Stoga se može zaključiti da važnu ulogu u fertilitetu imaju fleksibilno radno vrijeme i zaposlenost na pola radnog vremena. Na šturom pokazatelju, kao što je ukupna stopa zaposlenosti, dio zanimljivih rezultata kod povezanosti s fertilitetom dalo bi istraživanje razlika među regijama i zemljama.

Varijabla *zaposleni u poljoprivredi* značajno je pozitivno povezana sa specifičnom stopom fertiliteta u mlađoj dobi (15 – 29 godina). Veza iste varijable sa specifičnom stopom fertiliteta u starijoj dobi (30 – 49 godina) nije jednoznačna. Prema modelu OLS veza je pozitivna i značajna, no taj model zbog autokorelacije nije relevantan. Prema modelu SAR, koji je naj snažniji, veza je pozitivna i nije značajna. Veza nije značajna ni prema modelu SEM, s razlikom da je negativna. Visok udio zaposlenih u poljoprivredi jedan je od najboljih prediktora ruralnosti. U ruralnim regijama, kao što je u radu potvrđeno, razina fertiliteta u mlađoj dobi osjetno je viša no u ostalim regijama. Stoga je veza ASFR<sub>15-29</sub> i udjela zaposlenih u poljoprivredi izrazito značajna. Nadalje, u ruralnim krajevima stopa fertiliteta općenito je viša, što je potvrđeno i vezom s TFR-om. Veza udjela zaposlenih i ASFR<sub>30-49</sub> kompleksnija je i dala je različite rezultate. S jedne strane, u visokourbaniziranim regijama gotovo da i nema zaposlenih u poljoprivredi, dok je stopa fertiliteta u starijoj dobi natprosječno visoka. Udaljavanjem od središta gradova udio zaposlenih u poljoprivredi se povećava, a ASFR<sub>30-49</sub> se smanjuje. No u mnogim izrazito ruralnim regijama, u kojima je ASFR<sub>15-29</sub> izrazito visoka, ASFR<sub>30-49</sub> također je relativno visoka. Stoga odnos udjela zaposlenih u poljoprivredi i ASFR<sub>30-49</sub> na korištenom setu podataka poprima formu oblika obrnute J-distribucije. Upravo takva distribucija otežava



procjene parametara regresijske analize, stoga je potrebno tu vezu istražiti zasebno drugim metodama analize.

## 5.2. Socioekonomske odrednice pokazatelja fertiliteta u Hrvatskoj

U ovome poglavlju istražit će se odnos fertiliteta i socioekonomskih pokazatelja na podacima lokalne razine u Hrvatskoj. Spuštanjem analize na lokalnu razinu pokriva se 556 gradova i općina Hrvatske, što ima dvojako značenje za istraživanje. Istraživanje na toj prostornoj razini omogućuje detaljnije iscrtavanje prostornih obrazaca, veću snagu statističkih analiza, a time i relevantnije donošenje zaključaka na temelju uočenih zakonitosti. No istraživanje na razini jedinica lokalne samouprave (JLS) sa sobom povlači i nedostatak, a to je slabija dostupnost svih željenih podataka.

Na razini JLS nisu dostupni podaci o živorođenima prema starosti majke po petogodišnjim dobnim skupinama, već se dobne skupine 20 – 24 i 25 – 29 godina svrstavaju u jednu zajedničku, a 30 – 34 i 35 – 39 godina u drugu zajedničku skupinu. Podaci za skupinu 15 – 19 godina odvojeni su, dok su podaci za dobne skupine nakon četrdesete godine također spojeni. Budući da na temelju takvih podataka nije moguće izračun totalne stope fertiliteta (TFR), kao ni specifičnih stopa fertiliteta po dobi (ASFR) po petogodišnjim skupinama, u ovom dijelu istraživanja korišteni su zamjenski pokazatelji fertiliteta. Kao zamjene za TFR koristit će se stopa nataliteta ( $n$ ) i bruto stopa fertiliteta ( $f_b$ ). Nadalje, iako izračun ASFR-a za petogodišnje skupine nije moguće, na temelju dostupnih podataka moguće je svrstati podatke u dvije velike dobne skupine. Time su dobiveni ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> koji predstavljaju dvije važne zavisne varijable u ovom dijelu istraživanja.

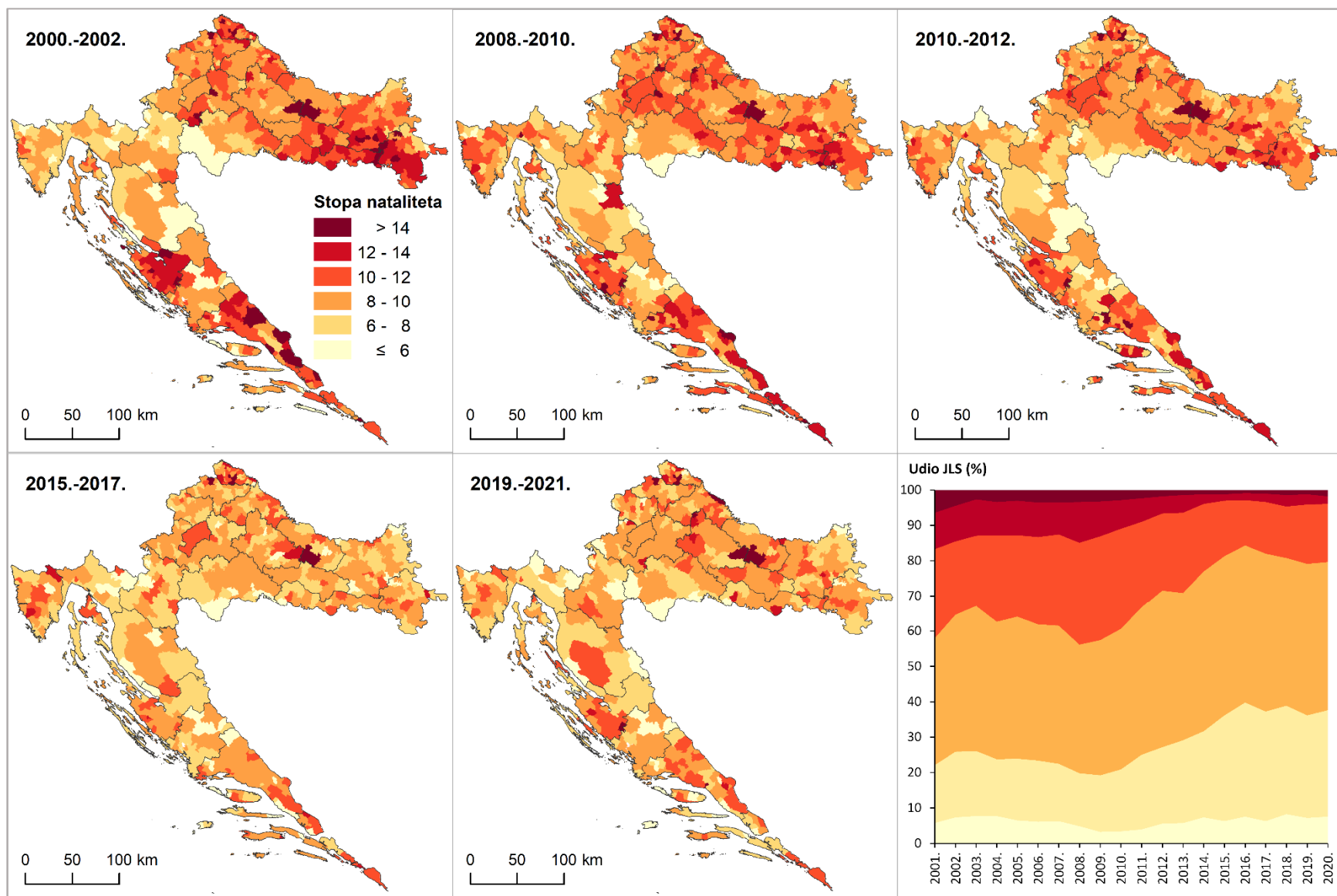
Prije istraživanja odnosa fertiliteta i socioekonomskih pokazatelja, istražit će se varijacija fertiliteta u prostoru i vremenu te prostorni obrasci ASFR-a mlađe i starije dobne skupine u dvije vremenske točke 21. stoljeća. Dostupnost procijenjenog broja stanovnika i broja živorođenih za svaku godinu omogućuje vremenski niz stope nataliteta na razini JLS kroz dva desetljeća. Stoga će se najprije analizirati prostorno-vremenska varijabilnost stope nataliteta, a zatim varijacija bruto stope fertiliteta ( $f_b$ ) u prostoru za dvije popisne godine. U drugome odjeljku istražit će se prostorni obrasci ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub>, također na temelju dvaju recentnih popisa. Budući da socioekonomski podaci Popisa stanovništva 2021. godine u trenutku provođenja istraživanja još nisu dostupni, analiziraju se odnosi na temelju podataka Popisa stanovništva iz 2011. godine. No budući da je 2021. zbog pandemije bila godina neuobičajenih okolnosti i smanjene ekonomske aktivnosti, moguće je da bi mnogi podaci bili manje relevantni jer ne bi oslikavali stvarno stanje. Kao nadopuna glavnom istraživanju, na temelju longitudinalnih podataka istražit će se odnos stope nataliteta i udjela nezaposlenog stanovništva, pokrivajući razdoblje od 2005. do 2020. godine.

### **5.2.1. Varijacija fertiliteta u prostoru na razini jedinica lokalne samouprave u Hrvatskoj**

Prostorni obrasci nataliteta u Hrvatskoj u različitim trenucima kroz dvadesetogodišnje razdoblje pokazuju da je u 21. stoljeću došlo do osjetnih promjena u varijacije nataliteta u prostoru (sl. 33). Početkom istraživanih razdoblja prema razini nataliteta ugrubo se razlikuju četiri područja: Slavonija i Dalmacija kao prostori iznadprosječne razine, Središnja Hrvatska kao prostor prosječne razine te Istra, Sjeverno primorje, Lika, Gorski kotar, Kordun i Banovina, kao kontinuirani prostor ispodprosječne razine nataliteta. U narednom razdoblju stopa nataliteta na razini Hrvatske rasla je do 2009. godine, no prostorni obrasci su se mijenjali. Kompaktna područja više razine nataliteta u Slavoniji i Dalmaciji više se ne ističu i izrazitoj mjeri, a najvidljivija promjena u prostoru odnosi se na obnovu nataliteta Zagreba i okolice. Osjetan porast uočljiv je u većem dijelu Istre te dijelovima Korduna i Banovine.

Razdoblje od 2010. do 2012. godine korespondira s referentnim trenutkom popisa stanovništva, a to je ujedno i razdoblje ekonomske krize. S obzirom na mali vremenski odmak u odnosu na prethodno razdoblje, razlike u prostornoj slici nisu osjetne, no vidljiv je pad nataliteta u različitim dijelovima Hrvatske. U narednom razdoblju stopa nataliteta u Hrvatskoj nastavila je s padom, a stabilizirala se nakon 2015. godine (tab. 22). Upravo za razdoblje 2015. – 2017. godine uočljiva je najveća razina prostorne homogenosti nataliteta. Slavonska i dalmatinska područja višeg nataliteta stopila su se s okolnim područjima te cijelom Hrvatskom dominiraju podjednake, niske stope. Posljednjih godina primjetan je oporavak nataliteta u mnogim područjima – stopa nataliteta u cjelini na nešto je višoj razini, no prostorna slika nataliteta i dalje je relativno homogena.

Na temelju strukture JLS prema razini nataliteta od 2001. do 2020. godine i varijabilnosti stope u odabranim godinama moguće je uočiti konvergenciju stope nataliteta u Hrvatskoj (tab. 22; sl. 33; sl. 34). Krajem razdoblja broj jedinica sa stopom većom od 10‰ upola je manji u odnosu na početnu godinu. Kroz dva desetljeća udio takvih JLS smanjio se s oko 40 na 20% od ukupnog broja. Udio jedinica sa stopom nataliteta između 6 i 10‰ povećao se s oko 50 na preko 70% te u recentnom razdoblju čini dominantnu razinu nataliteta u Hrvatskoj. Premda je na temelju dugoročnih podataka uočljiva konvergencija, u samoj strukturi JLS vidljiva su dva diskontinuiteta. Do 2008. godine struktura se nije značajno mijenjala, a upravo te godine zabilježen je vrhunac udjela jedinica sa stopom iznad 10‰. Nakon te godine započela je nagla izmjena strukture u smjeru dominacije nižih razina nataliteta. Struktura je bila najnegativnija 2016. godine nakon čega slijedi blagi oporavak.

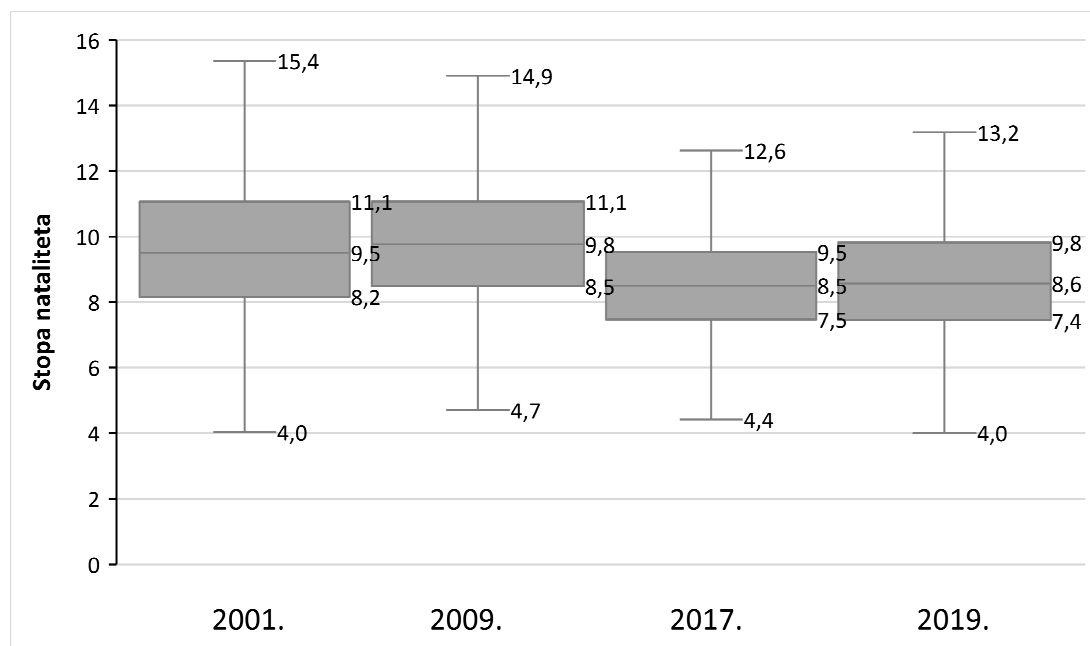


Sl. 33. Stopa nataliteta po JLS Hrvatske i struktura JLS po razinama nataliteta od 2001. do 2020. godine – trogodišnji prosjek živorođenih

Tab. 22. Struktura jedinica lokalne samouprave Hrvatske prema razinama stope nataliteta od 2001. do 2020. godine<sup>18</sup>

Stopa nataliteta	Broj gradova/općina																			
	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
≤6	32	41	43	43	36	34	35	27	18	19	22	31	32	41	35	42	35	46	40	42
6-8	91	103	102	89	97	96	90	83	89	97	117	120	130	135	166	179	172	170	161	167
8-10	199	215	228	216	223	214	217	202	212	221	232	247	232	252	251	248	249	233	239	234
10-12	141	116	111	137	129	138	144	161	164	158	135	121	126	106	87	71	81	81	93	91
12-14	57	56	57	52	54	54	50	64	55	45	37	27	28	15	10	11	13	18	16	12
>14	36	25	15	19	17	20	20	19	18	16	13	10	8	7	7	5	6	8	7	10

Najveća raspršenost stope nataliteta u Hrvatskoj zabilježena je 2001. godine. Uslijedilo je postupno smanjenje raspršenosti do 2009. godine, a nakon te godine i intenzivnije. Nalaz potvrđuje konvergenciju stope nataliteta među jedinicama lokalne samoupravi u Hrvatskoj. Najmanja raspršenost dosegnuta je 2017. godine, a posljednjih godina vidljivo je povećanje. Dokazi iz Europe potvrđuju konvergenciju fertiliteta u vremenu ekonomske krize (Sabater i Graham, 2019), ali i općenito smanjenje varijabilnosti fertiliteta u razdoblju nakon 2010. godine (Buelens, 2022). Kriza je u Hrvatskoj imala produljeno djelovanje, a poklopila se s vremenom ulaska Hrvatske u Europsku uniju, nakon čega je krenuo iseljenički val.



Sl. 34. Varijabilnost stope nataliteta po gradovima i općinama Hrvatske u odabranim godinama

<sup>18</sup> Prikazane vrijednosti odnose se na trogodišnje prosjeke broja živorođenih za svaku JLS.

Istovremenost djelovanja ekonomske krize i iseljeničkog vala možda se najbolje osjetila na prostoru Slavonije. Navedeni faktori najzaslužniji su za nestanak kompaktnoga područja iznadprosječno visokog nataliteta. Slavonija je najviše pogođena iseljeničkim valom (Pokos, 2017; Živić, 2017). Budući da su iseljavale cijele obitelji (Akrap i dr., 2017; Balija, 2020), dobna struktura je erodirana. Područje oko Slavenskog Broda, Đakova, Vinkovaca i Županje, koje je činilo jezgru prostora višeg nataliteta, još 2011. godine isticalo se mlađom dobnom strukturom (Nejašmić i Toskić, 2013), no medijalna starost slavonskih županija od 2014. do 2020. godine u prosjeku je porasla za tri godine (Eurostat, 2022b). Posljedično je pala i stopa nataliteta – u recentnom razdoblju navedeni prostor bilježi natalitet na razini prosjeka.

Pri interpretaciji uočenog procesa valja spomenuti mogući utjecaj precijenjenosti broja stanovnika na vrijednosti u recentnim godinama, što je potvrđeno i popisom stanovništva. Tijekom iseljeničkog vala znatan broj stanovnika nije odjavio svoje prebivalište (Balija, 2020). Uzevši u obzir točne podatke vitalne statistike i moguću precijenjenost broja stanovnika, može se zaključiti da stopa nataliteta u mnogim jedinicama prividno može biti nešto niža. Navedena eventualna odstupanja zasigurno nisu izrazita, no valja ih uzeti u obzir pri interpretaciji podataka posebno za razdoblje 2015. – 2017. godine. Kako je Popis stanovništva 2021. godine potvrdio precijenjenost stanovništva mnogih lokalnih jedinica, tako se određeni dio oporavka nataliteta za razdoblje 2019. – 2021. može pripisati upravo metodološkim razlozima. Korekcija procjene broja stanovnika za 2021. godinu u mnogim slučajevima umanjila je broj stanovnika i time indirektno utjecala na povećanje stope nataliteta.

Dodatan uvid u trendove varijabilnosti nataliteta omogućuje klasificiranje jedinica lokalne samouprave u razrede prema veličini (tab. 23). U razdoblju od 2001. do 2009. godine stopa nataliteta u Hrvatskoj u cjelini je rasla, zatim je do 2015. godine padala, da bi u recentnom razdoblju uslijedila stagnacija. Jednaki trendovi prisutni su po svim razredima veličine, no stope su različitih razina. Osjetno višom stopom u odnosu na ostale razrede ističe se Grad Zagreb koji je jedina JLS s više od 200 000 stanovnika. Nasuprot Zagrebu ističu se lokalne jedinice s manje od 2000 stanovnika koje bilježe najniže stope nataliteta, a podjednako nizak natalitet ostvaruju gradovi veličine 50 000 do 200 000 stanovnika. Nakon što su u prvome desetljeću analiziranog razdoblja bilježili najviše stope nataliteta, gradovi veličine 10 000 do 20 000 stanovnika posljednjih godina na razini su Hrvatske. Usporedba razine nataliteta kod gradova i općina pokazuje da su visinom do 2009. godine prednjačile općine, a nakon tog trenutka gradovi, no razlike su male te je zamjetna konvergencija.

Tab. 23. Stopa nataliteta prema statusu i veličini jedinice lokalne samouprave od 2001. do 2021. godine<sup>19</sup>

Godina	< 2000	2001 – 5000	5001 – 10 000	10 001 – 20 000	20 001 – 50 000	50 001 – 200 000	> 200 000	Općine	Gradovi	Hrvatska
2001.	8,9	10,2	9,5	10,2	9,6	9,0	9,1	9,9	9,3	9,5
2002.	8,6	9,9	9,2	10,0	9,4	8,7	9,1	9,6	9,2	9,3
2003.	8,5	9,6	9,2	9,8	9,2	8,7	9,2	9,4	9,1	9,2
2004.	8,7	9,6	9,3	10,0	9,6	8,8	9,2	9,5	9,3	9,4
2005.	9,1	10,2	9,8	10,4	10,0	9,4	9,8	10,1	9,7	9,9
2006.	8,3	9,8	9,6	10,2	9,9	9,0	9,7	9,7	9,6	9,6
2007.	8,7	9,9	9,7	10,0	9,7	9,2	10,1	9,9	9,7	9,7
2008.	9,0	10,3	10,0	10,6	10,3	9,5	10,7	10,2	10,1	10,1
2009.	9,6	10,2	10,0	10,8	10,3	9,8	11,2	10,3	10,4	10,4
2010.	9,0	9,8	9,8	10,1	10,2	9,6	11,1	9,9	10,2	10,1
2011.	8,7	9,2	9,2	9,6	9,8	9,3	10,6	9,4	9,7	9,6
2012.	8,6	9,5	9,4	9,9	10,1	9,5	10,6	9,5	9,9	9,8
2013.	8,7	9,1	9,1	9,5	9,3	9,1	10,4	9,2	9,5	9,4
2014.	8,6	9,0	9,0	9,2	9,5	8,7	10,6	9,1	9,4	9,3
2015.	8,2	8,6	8,7	8,7	9,0	8,5	10,0	8,6	9,0	8,9
2016.	8,0	8,6	8,8	9,1	9,0	8,4	10,1	8,8	9,1	9,0
2017.	7,9	8,6	8,5	8,9	8,7	8,4	10,0	8,6	8,9	8,9
2018.	8,7	8,9	8,8	8,8	8,9	8,3	10,2	8,9	9,1	9,0
2019.	8,3	8,7	8,7	8,7	8,9	8,2	10,0	8,8	8,9	8,9
2020.	8,1	8,8	8,7	9,0	8,9	8,0	9,7	8,7	8,9	8,9
2021.	8,3	9,2	9,0	9,3	9,2	8,7	10,2	9,2	9,3	9,2 <sup>20</sup>

<sup>19</sup> Intenzitet boje u ćelijama prikazuje visinu stope nataliteta, pri čemu tamnocrvena boja označava najniže vrijednost, žuta prosječne vrijednosti, a tamnozeleno najviše vrijednosti među svim promatranim skupinama.

<sup>20</sup> Prema službenom podatku DZS-a, stopa za 2021. godinu iznosi 9,4. Razlika je nastala zbog postupka izračuna. Na razini JLS dostupne su samo procjene stanovništva krajem godine, stoga su u istraživanju korišteni prosjeci dviju susjednih godina. Radi dosljednosti i usporedivosti, procijenjen broj stanovnika Hrvatske dobiven je zbrojem vrijednosti procijenjenog broja stanovnika za sve JLS.

Stopa nataliteta jedan je od najgrubljih pokazatelja fertiliteta jer zanemaruje dobnu strukturu stanovništva. Usporedbom vrijednosti stope nataliteta s preciznijim pokazateljima fertiliteta moguće je uvidjeti razlike među obrascima različitih pokazatelja i time posredno uočiti i druge demografske procese, primjerice migracijske tokove. U sklopu ovog istraživanja, za kontrolu vrijednosti stope nataliteta korištena je bruto stope fertiliteta ( $f_b$ )<sup>21</sup>. Zbog nedostupnosti podataka o dobnoj strukturi stanovništva na godišnjoj razini, stopa se promatra u tri referentne točke, odnosno popisne godine. Pri izračunu je korišten trogodišnji prosjek broja živorođenih. Time su smanjene velike relativne varijacije po godinama u malim općinama te su vrijednosti normalizirane. Čak i nakon ujednačavanja, u mnogim jedinicama zadržale su se neuobičajeno visoke ili niske vrijednosti.

Dodatna napomena odnosi se na posljednju vremensku točku. Za nju još nisu dostupni podaci vitalne statistike za 2022. godinu, stoga je uz dobnu strukturu Popisa 2021. godine prigodno korišten broj živorođenih od 2019. do 2021. godine. Tek djelomično poklapanje dvaju setova korištenih podataka, kao i priroda bruto stope fertiliteta koji nije potpuno precizan pokazatelj, pozivaju na oprez pri tumačenju stopa za razdoblje od 2019. do 2021. godine. No glavni cilj ovog dijela istraživanja nije dati konačne i precizne vrijednosti fertiliteta za pojedinu jedinicu, već uvidjeti generalnu strukturu JLS po visini fertiliteta, razlike među popisnim godinama i razlike u prostornim obrascima u odnosu na stopu nataliteta.

Bruto stopa fertiliteta ( $f_b$ ) rasla je kroz oba razdoblja (tab. 24). Unatoč tome, posljednjih godina stopa nataliteta uglavnom je stagnirala, a blagi porast ostvarila je 2021. godine. Uočena razlika odnosi se na utjecaj dobne strukture na stopu nataliteta. Time se otkriva snaga negativnoga demografskog momentuma stanovništva Hrvatske. Dobna struktura toliko je negativna da ni blagi rast fertiliteta nije dovoljan za ublažavanje negativne prirodne promjene.

---

<sup>21</sup> Bruto stopa fertiliteta ( $f_b$ ) zamjenski je pokazatelj totalne (ukupne) stope fertiliteta i računa se prema formuli:  $f_b = N/Pf(15-49) * 35$  pri čemu je  $N$  broj živorođene djece, a  $Pf(15-49)$  broj žena u fertilnoj dobi.



Tab. 24. Struktura jedinica lokalne samouprave Hrvatske prema visini bruto stope fertiliteta ( $f_b$ ) u trima vremenskim točkama 21. stoljeća

Bruto stopa fertiliteta ( $f_b$ )	2000. – 2002.		2010. – 2012.		2019. – 2021.	
	N	%	N	%	N	%
> 2,10	36	6,6	19	3,4	44	7,9
1,90 - 2,10	34	6,2	36	6,5	47	8,5
1,70 - 1,90	58	10,6	78	14,0	125	22,5
1,50 - 1,70	98	17,9	143	25,7	149	26,8
1,30 - 1,50	136	24,8	170	30,6	126	22,7
$\leq 1,30$	186	33,9	110	19,8	65	11,7
Ukupno	548		556		556	
Hrvatska	<b>1,39</b>		<b>1,49</b>		<b>1,59</b>	
Prosjek	<b>1,48</b>		<b>1,53</b>		<b>1,64</b>	
Standardna devijacija	0,39		0,33		0,35	
Koeficijent varijabilnosti	26,77		21,33		21,62	
Minimum	0,57		0,00		0,32	
Q1	1,22		1,35		1,44	
Medijan	1,42		1,50		1,61	
Q3	1,67		1,69		1,80	
Maksimum	3,56		4,09		3,80	

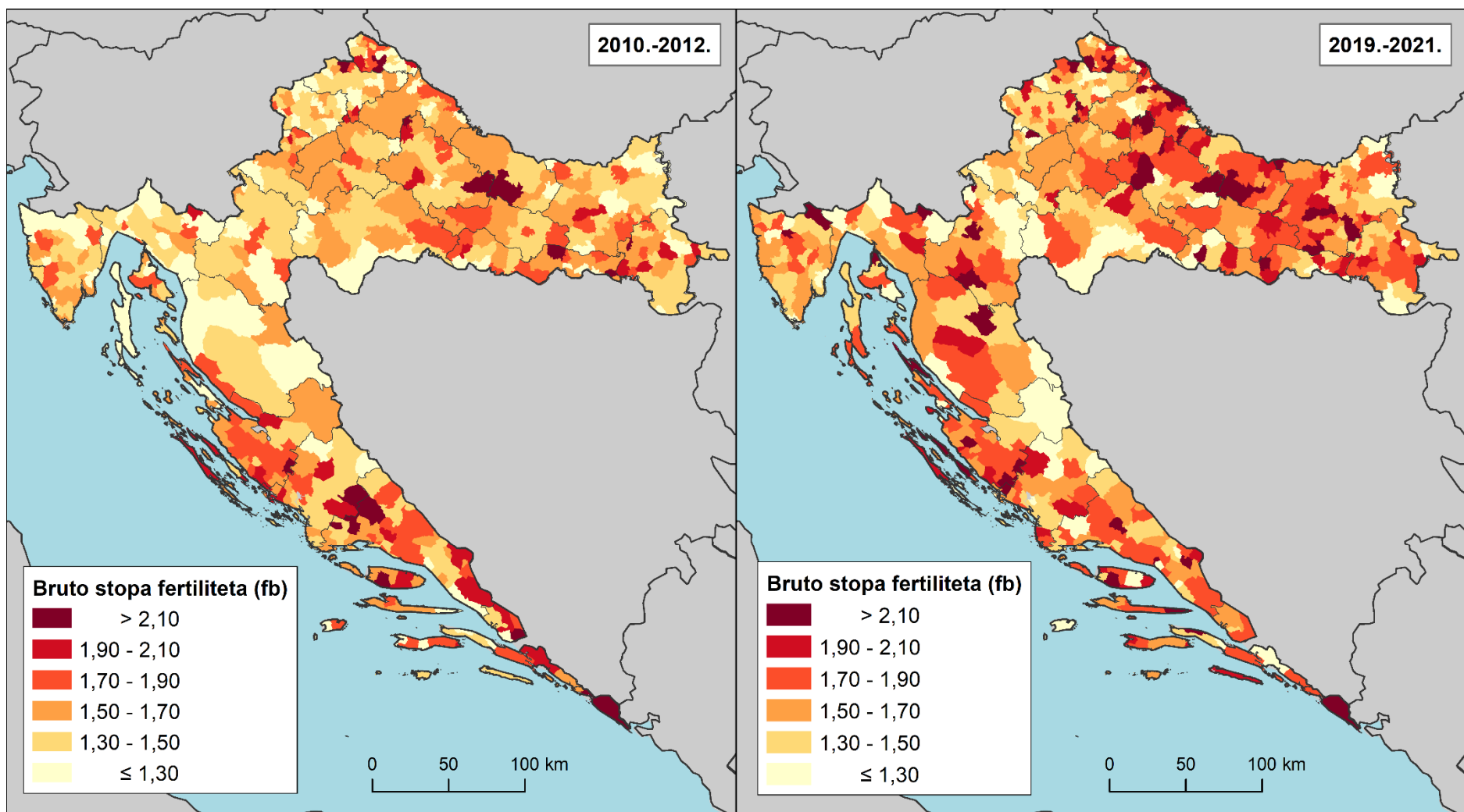
U razdoblju od 2000. do 2002. godine trećina jedinica lokalne samouprave bilježila je vrijednost bruto stope fertiliteta ispod 1,30 a ukupno tri četvrtine jedinica ispod 1,70. Osjetan broj malih općina isticao se visokim vrijednostima stope, što je u skladu s istraživanjima mikrorazine iz tog vremena (Akrap i dr., 2003). Potvrda toga je i razlika vrijednosti Hrvatske u odnosu na prosječnu vrijednost koja ukazuje na niži fertilitet u velikim gradovima. Nalaz je u skladu s ranije prisutnim obrascima (Nejašmić, 1996).

U narednom razdoblju u Hrvatskoj su rasli i TFR i  $f_b$  i stopa nataliteta. Razlika između Hrvatske i prosjeka se smanjila što ukazuje na izrazitiji oporavak fertiliteta u velikim gradovima, a napose u Zagrebu. U razdoblju od 2010. do 2012. dominantna vrijednost  $f_b$  je između 1,3 i 1,5. Cijela distribucija po razredima pomaknula se za jedan razred na više. Uzevši u obzir trendove stope nataliteta i TFR-a te poklapanje vremenskih obrazaca s razdobljem krize, vjerojatno je i  $f_b$  2009. godine bila na višoj razini u odnosu na proučavano razdoblje. No zbog nedostupnosti dobne strukture nemoguće je utvrditi je li bila na razini  $f_b$  iz razdoblja 2019. – 2021. ili možda čak i višoj. U posljednjem razdoblju bruto stopa fertiliteta je na najvišoj razini među proučavanim točkama vremena. Dominantna vrijednost stope je između 1,5 i 1,7. Oporavak fertiliteta prisutan je na svim razinama, a posebno se ističe osjetan broj visokih

vrijednosti. No pri tumačenju ovih vrijednosti valja još jednom upozoriti na upitnost procijenjene visine, ali i na činjenicu da se o radi vremenu pandemije.

Varijacija bruto stope fertiliteta u prostoru potvrđuje oporavak fertiliteta u mnogim područjima Hrvatske (sl. 35). Oba prikaza ukazuju na izraženiju heterogenost i nepravilnije prostorne obrasce u odnosu na stopu nataliteta. Raštrkaniji obrazac posebno je prisutan u recentnom razdoblju. Nepravilnom obrascu pridonose i male apsolutne vrijednosti broja rođenih po godinama koje generiraju velike relativne razlike u malim općinama. Usporedba s prostornim obrascima stope nataliteta u istim razdobljima ukazuje na usklađenost glavnih kontura ovih dvaju pokazatelja, no uočene razlike su osjetne te posredno otkrivaju neka druga prostorna demografska obilježja. Prostorni obrazac stope nataliteta osjetno je homogeniji u odnosu na prostorni obrazac bruto stope fertiliteta. Kod stope nataliteta, uključivanjem ukupnog stanovništva u nazivnik vrijednosti se ujednačavaju.

Usporedbom prostornih slika stope nataliteta i bruto stope fertiliteta također se mogu detektirati jedinice i područja koja imaju iznadprosječnu stopu nataliteta u odnosu na svoju stopu fertiliteta i obrnuto. Time se zapravo otkriva utjecaj dobne strukture na visinu nataliteta pojedine JLS i posredno – migracijska obilježja i procesi u prostoru. Posebno će se analizirati vrijednosti za razdoblje 2010. – 2012., budući da će upravo one kasnije predstavljati zavisnu varijablu pri istraživanju odnosa sa socioekonomskim varijablama.



Sl. 35. Bruto stopa fertiliteta ( $f_b$ ) po jedinicama lokalne samouprave Hrvatske u razdobljima 2010. – 2012. i 2019 – 2021. godine

Najvažniji nalaz odnosi se na Zagreb i njegovu okolicu koji se ističu za jedan razred višim natalitetom u odnosu na pripadajuću razinu fertiliteta. Višim natalitetom u odnosu na svoju razinu fertiliteta također se ističu Split, Rijeka, Osijek. Jednaki obrazac vrijedi za veći dio Središnje Hrvatske, dijelove Slavonije i Sjeverno hrvatskoj primorje. U najvećem dijelu Dalmacije vrijednosti obaju pokazatelja su usklađene, a u nekim dijelovima posebno Dalmatinske zagore i otočnog prostora stopa nataliteta natprosječno je niska u odnosu na razinu fertiliteta. Navedena činjenica ukazuje na emigracijski karakter tih područja. Uočena odstupanja zapravo izdvajaju područja u kojima dobna struktura ženskog stanovništva ima važnu ulogu u određivanju visine nataliteta. Nalazi se u najvećoj mjeri podudaraju s istraživanjem navedenog fenomena za razdoblje 2001. – 2003. godine (Nejašmić i dr., 2008).

Usporedba prostornih obrazaca stope nataliteta i bruto stope fertiliteta za razdoblje od 2019. do 2021. godine pokazuje podjednake visine nataliteta u duž cijele Hrvatske, dok se kod bruto stope fertiliteta nižim vrijednostima okvirno izdvajaju Središnja Hrvatska, Sjeverno hrvatsko primorje i dijelovi Like. Može se zaključiti da navedena područja imaju povoljniju strukturu ženskog stanovništva u odnosu na sva ostala područja. U recentnom razdoblju visine nataliteta i fertiliteta u Zagrebu podudarne su. U razdoblju 2010. – 2012. godine Zagreb se isticao natprosječnom stopom nataliteta, a ti se podaci odnose na vrijeme ekonomske krize. Diljem Europe potvrđena je veća otpornost fertiliteta urbanih središta na ekonomske krize (Halbac-Cotoara-Zamfir i dr., 2021; Campisi i dr., 2022). Kriza je ujednačila razine fertiliteta i u Hrvatskoj, stoga je moguće da izvan vremena krize postoji veći otklon između manjih i velikih gradova. Trend TFR-a Grada Zagreba i Hrvatske za razdoblje od 2001. do 2019. godine ukazuje na konvergenciju (Čipin, 2018; Eurostat, 2022b)<sup>22</sup>. Početkom istraživanog razdoblja razlika je bila osjetna, no smanjivala se do 2014. godine, da bi zatim opet blago porasla. Uočena konvergencija može ukazivati na uklapanje Hrvatske u europske trendove slabljenja negativne veza između fertiliteta i ekonomskog razvoja (Fox i dr., 2019). Na temelju svih predočenih podataka nataliteta i fertiliteta, može se uočiti dugoročni utjecaj migracija na natalitet u Zagrebu. Fertilitet u Zagrebu nešto je niži u odnosu na Hrvatsku, no intenzitet migracijskih tokova toliko je jak da stopu nataliteta čini iznadprosječno visokom.

Najvišim vrijednostima bruto stope fertiliteta u razdoblju od 2000. do 2002. godine ističu se općine Lišane Ostrovičke (3,56), Kistanje (3,30), Pribislavec (2,97), Đulovac (2,95), Voćin (2,92) i Tkon (2,80). Najniži  $f_b$  u istom razdoblju bilježile su sljedeće JLS: Janjina (0,57),

---

<sup>22</sup> TFR 2001: Zagreb 1,28; Hrvatska 1,46; 2009: Zagreb 1,50; Hrvatska 1,58; 2014: Zagreb 1,43; Hrvatska 1,46; 2019: Zagreb 1,40; Hrvatska 1,47.

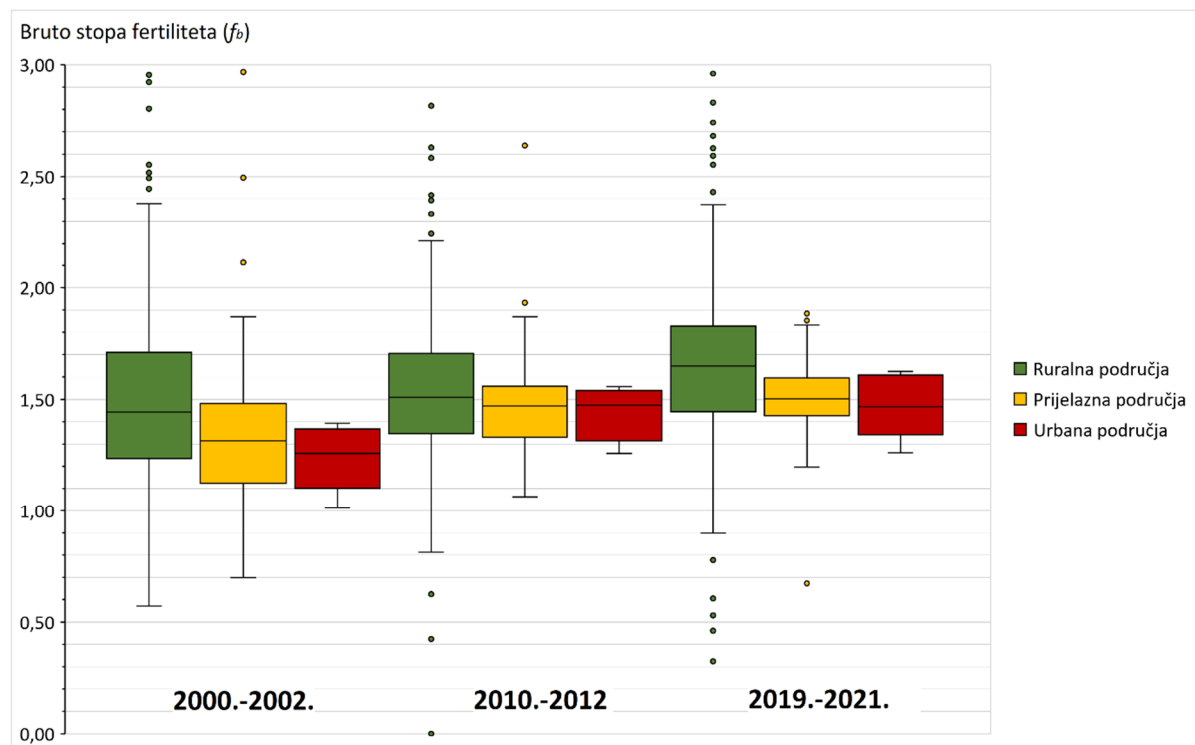
Buje (0,61), Karlobag (0,61), Ervenik (0,62), Sveta Nedelja – Istarska (0,70) i Donji Lapac (0,74). Ukupno 41 jedinica lokalne samouprave bruto stopom fertiliteta bila je ispod 1,0. U razdoblju od 2010. do 2012. godine najviši prosječan  $f_b$  ostvarile su općine Lećevica (4,09), Lišane Ostrovičke (3,15), Ružić (2,83), Zrinski Topolovac (2,82), Pribislavec (2,64), Primorski Dolac (2,63), Đulovac (2,63) i Voćin (2,58). U istom razdoblju u općini Civljane nije bilo živorođenih, a vrijednosti niže od 1,0 zabilježile su općine Zadvarje (0,42), Ervenik (0,63), Vrhovine (0,63), Brtonigla (0,82), Kijevo (0,83), Dvor (0,88), Negoslavci (0,93) i Podravska Moslavina (0,95). Ukupan broj takvih općina gotovo peterostruko je niži u odnosu na ranije razdoblje.

U razdoblju od 2019. do 2021. godine najvišu bruto stopu fertiliteta bilježi općina Zadvarje (3,80). Budući da se u prethodnom razdoblju našla među općinama s najnižim, a u recentnom među općinama s najvišim fertilitetom, ova je općina najbolji primjer osjetljivosti malih općina na izrazitije promjene fertiliteta u pojedinim godinama. Drugi je takav primjer općina Kijevo, no većina navedenih općina brojem stanovnika je mala. Prema Popisu stanovništva iz 2011. godine ukupno 37 jedinica lokalne samouprave imalo je manje od tisuću stanovnika. Stoga mnoge od njih prema raznim pokazateljima predstavljaju *outliere*. Visokim fertilitetom također se ističu općine Orehovica (3,43), Pribislavec (3,12), Zrinski Topolovac (2,96), Voćin (2,84), Mala Subotica (2,83), Đulovac (2,83), Gola (2,74), Vrhovine (2,68), Dragalić (2,63), Lanišće (2,59) i Pašman (2,55). Ukupno 10 općina bilježi  $f_b$  niži od 1,0: Kijevo (0,32), Stara Gradiška (0,46), Ribnik (0,53), Ervenik (0,61), Borovo (0,67), Žumberak (0,78), Lokvičići (0,78), Zagorska Sela (0,90), Janjina (0,97) i Domašinec (0,98).

Svrstavanje jedinica lokalne samouprave u tri skupine prema ruralno-urbanim obilježjima omogućuje praćenje razlika u visini fertiliteta između urbanih, prijelaznih i ruralnih područja. Diferenciranje urbanih i ruralnih područja kompleksna je tema. Broj modela za njihovo izdvajanje razlikuje se od zemlje do zemlje, a sama definicija ruralnog ovisi o diskursu tumačenja i namjeni definicije, konkretnom geografskom prostoru i vremenu te definiciji urbanog kao referentnoj točki (Lukić, 2012). Pri odabiru modela za diferenciranje ruralnih i urbanih područja Hrvatske u ovom istraživanju vodilo se dvama preduvjetima. Budući da klasifikacija urbanog i ruralnog u istraživanju ima tek posredno značenje, prvi se preduvjet odnosi na jednostavnost modela izdvajanja. Nadalje, budući da se većina istraživanja oslanja na podatke Eurostata, drugi preduvjet odnosi se na mogućnost korištenja klasifikacije i u drugim zemljama što bi omogućilo uspoređivanje razlika po zemljama. Stoga je za ovaj dio istraživanja korištena Eurostatova podjela LAU jedinica – DEGURBA 2011. Navedena podjela samo se uvjetno može poistovjetiti s urbanim, prijelaznim i ruralnim područjima. Radi se o klasifikaciji

LAU jedinica na *Gusto naseljena područja* – kod 1 (urbana), *Područja srednje gustoće naseljenosti* – kod 2 (prijelazna) i *Rijetko naseljena područja* – kod 3 (ruralna). Prema podjeli, u skupinu 1 spadaju četiri najveća hrvatska grada i Slavonski Brod, u skupinu 2 spada 77 prijelaznih općina, a u skupinu 3 svrstano je preostalih 477 JLS (Eurostat, 2023c).

Bruto stopa fertiliteta u sve tri jedinice vremena najviša je u ruralnim, a najniža u urbanim područjima (sl. 36). Takav nalaz u skladu je s jednakim obrascima koji su prisutni diljem Europe (Belić i Mišetić, 2021). Drugi nalaz odnosi se na blagi porast bruto fertiliteta kroz vrijeme kod sva tri područja, što je u skladu s predloženim trendovima za cijeli prostor Hrvatske. Nadalje, vremenski trend ukazuje na smanjenje razlika među trima izdvojenim područjima. Nalaz je podudaran s uočenom konvergencijom fertiliteta u Hrvatskoj. Konvergencija je prisutna i unutar pojedinog područja, a najveći pomak vidi se kod prijelaznih područja. U početnom razdoblju medijalna vrijednost  $f_b$  u ruralnim područjima bila je 1,44, u prijelaznim 1,31, a u urbanim područjima vrlo niskih 1,26. Do gotovo samog kraja prvoga desetljeća stopa fertiliteta u Hrvatskoj je rasla. Sredinom proučavanog razdoblja  $f_b$  u ruralnim područjima bila je 1,51, a u prijelaznim područjima bila je na jednakoj razini kao i u urbanim (1,47).



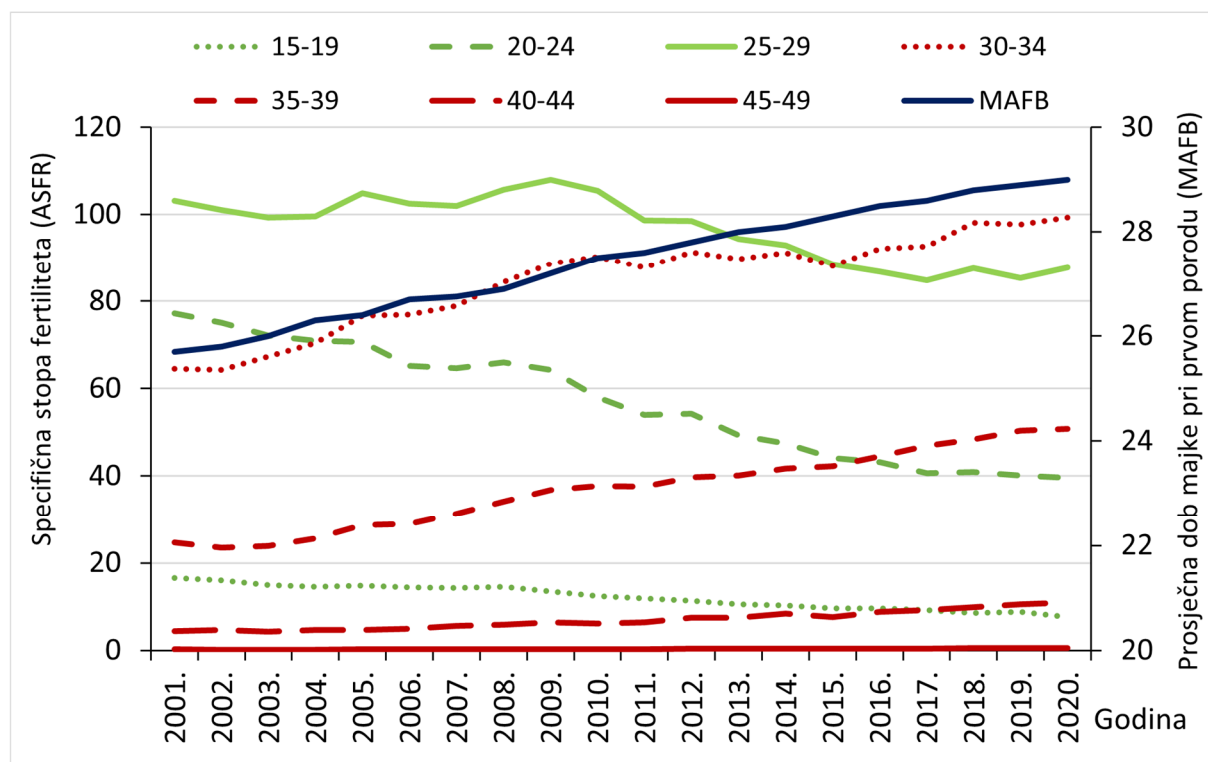
Sl. 36. Visina i varijabilnost bruto stope fertiliteta ( $f_b$ ) u ruralnim, prijelaznim i urbanim područjima Hrvatske u trima vremenskim razdobljima 21. stoljeća

Razdoblje od 2010. do 2012. godine poklapa s vremenom ekonomske krize i padom fertiliteta diljem Hrvatske, ali i Europe (Goldstein i dr., 2013; Comolli, 2017). Pokazalo se da je fertilitet urbanih središta otporniji na krize (Halbac-Cotoara-Zamfir i dr., 2021; Campisi i dr., 2022). Činjenica da su urbana i prijelazna područja u tome razdoblju na istoj razini fertiliteta te da su ruralna područja tek nešto iznad upućuje na izraženu otpornost većih gradova i u Hrvatskoj. Posljednjih desetak godina, uz povećanje fertiliteta u ruralnim područjima, malo se povećala i sama varijabilnost fertiliteta. U razdoblju od 2019. do 2021. godine  $f_b$  iznosi 1,65. U prijelaznim područjima stopa je također malo porasla (1,50), a varijabilnost se smanjila. U urbanim područjima stopa je ostala na gotovo istoj razini (1,47), a malo se povećala varijabilnost. Uz najveću varijabilnost fertiliteta u ruralnim područjima, vidljiv je i velik broj ekstremno visokih ili niskih vrijednosti (*outliera*) u svakom razdoblju.

Predočeni prostorni obrasci stopa nataliteta i fertiliteta i trend konvergencije fertiliteta, zajedno s razlikama pokazatelja fertiliteta po veličini JLS i tipovima urbanosti otkrivaju polarizaciju prostora. Zagreb i okolice drugih velikih gradova zbog značajnog pondera anuliraju niske vrijednosti stope nataliteta u mnogim malim općinama, stoga stopa nataliteta u Hrvatskoj posljednjih godina stagnira. U samom Gradu Zagrebu posljednjih godina rađa se gotovo četvrtina djece u Hrvatskoj, a ako mu pribrojimo i šira područja četiriju najvećih gradova, taj se udio približava polovini. Kao druga krajnost, broj naselja bez stanovnika od 2011. do 2021. godine porastao je sa 150 na 191 (DZS, 2013; DZS, 2022d). Time se nastavljaju otprije prisutni procesi pražnjenja periferije i polarizacije prostora (Friganović i Živić, 1994; Sić, 2003; Nejašmić, 2008). Daljnji razvoj ruralnih područja Hrvatske neizvjestan je i mogući su različiti scenariji (Lukić i dr., 2022). Ako predočenim trendovima nataliteta pridodamo postojeće unutarne (Klempić Bogadi i Lajić, 2014), ali i vanjske migracijske tokove (Balija, 2020), nameće se zaključak da je u demografskom smislu nastavak polarizacije neminovan. Zbog migracijskih tokova, konvergencija i prostorna homogenizacija stope nataliteta zapravo vode u nastavak polarizacije. Ruralna područja ostvaruju viši fertilitet, no zbog emigracijskih silnica i neprestanog erodiranja dobne strukture, to je dovoljno tek za razinu stope nataliteta podjednaku urbanim područjima. Periferija dakle neprestano opskrbljuje centar radnom snagom i drži ga stabilnim, pod cijenu svog propadanja. No u recentnom razdoblju okolnosti su izmijenjene jer ni centar demografski više ne raste. Popisom stanovništva 2021. godine prvi je put evidentirana ukupna depulacija Grada Zagreba.

## 5.2.2. Specifične stope fertiliteta po dobi

Tijekom prvih dvaju desetljeća 21. stoljeća, usporedo s porastom prosječne dobi majke pri prvome porodu (MAFB), dogodile su se izrazite promjene u visini specifičnih stopa fertiliteta po dobi (ASFR) (sl. 37). U promatranom razdoblju prosječna starost majke pri porodu porasla je za tri i pol godine te se približila tridesetoj godini života. Uz izrazite promjene u visini ASFR, promijenila se i struktura živorođene djece prema starosti majke. Početkom stoljeća najviši ASFR bilježila je dobna skupina od 25 do 29 godina s vrijednostima iznad 100. ASFR<sub>20-24</sub> bio je relativno visok, a nešto niži bio je ASFR<sub>30-34</sub>. Vrijednosti ASFR<sub>35-39</sub> i ASFR<sub>15-19</sub> bile su osjetno niže, ASFR<sub>40-44</sub> vrlo niske, a ASFR<sub>45-49</sub> zanemarive. U početnoj točki analize, 2001. godini, majke starosti od 15 do 29 godina rodile su dvije trećine od ukupno živorođene djece (Akrap, 2003). U narednom razdoblju, padom ASFR-a mlađih dobnih skupina i porastom kod starijih dobnih skupina, 2016. godine ASFR<sub>30-34</sub> nadjačao je ASFR<sub>25-29</sub>. Iste godine ASFR<sub>35-39</sub> nadjačao je ASFR<sub>20-24</sub>. Posljednjih nekoliko godina ASFR<sub>20-24</sub> i ASFR<sub>25-29</sub> relativno su stabilne, dok su stope u starijim dobnim skupinama u daljnjem porastu. U zaključnoj 2020. godini, majke starosti od 15 do 29 godina rodile su 42,5% od ukupno živorođene djece (DZS, 2021a).



Sl. 37. Specifične stope fertiliteta po dobnim skupinama (ASFR) i prosječna dob majke pri prvom porodu (MAFB) u Hrvatskoj od 2001. do 2020. godine

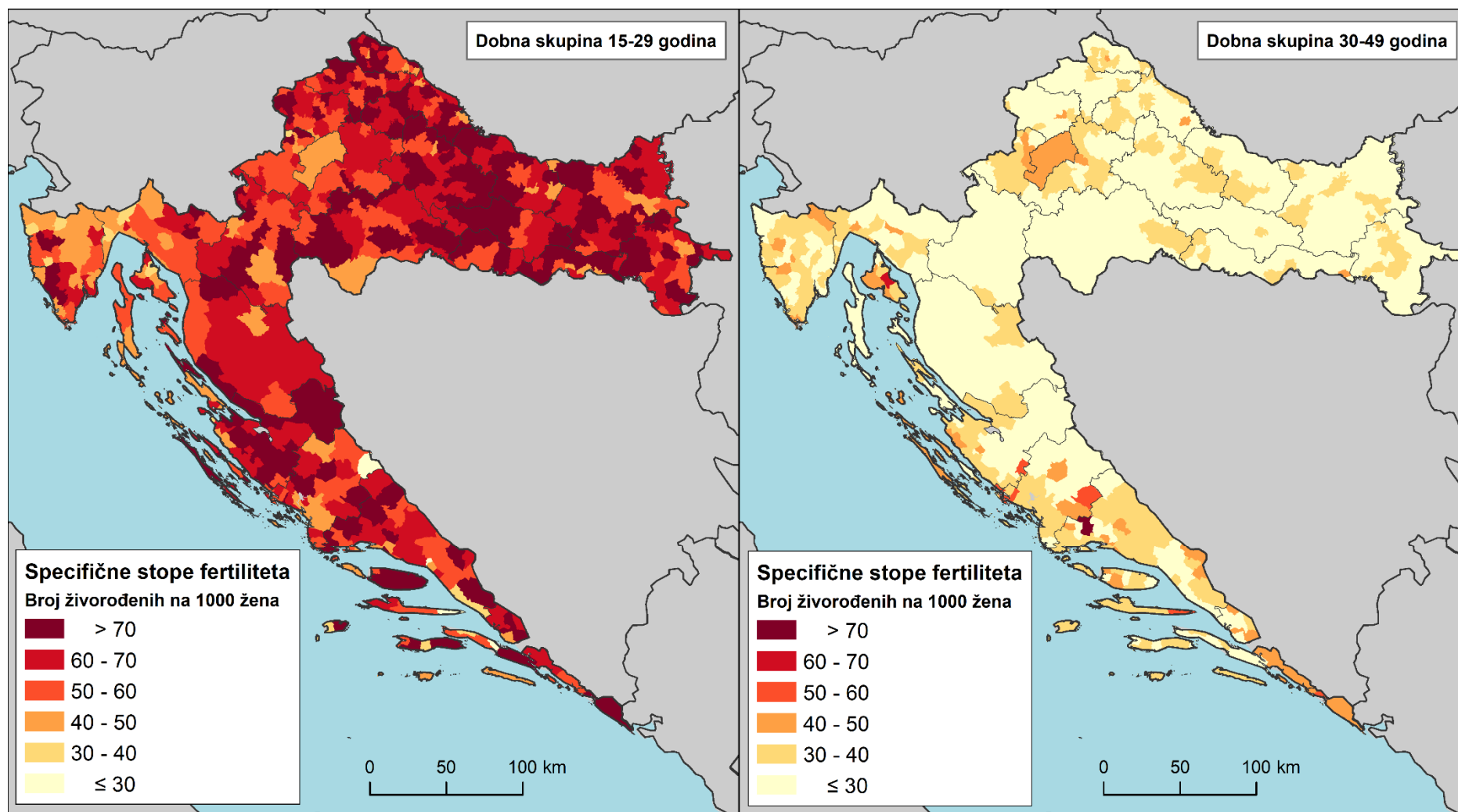


Struktura jedinica JLS prema razini specifičnih stopa fertiliteta (ASFR) za dvije velike dobne skupine pokazuje da se između 2011. i 2021. godine dogodio mali pad ASFR<sub>15-29</sub> i izrazit porast ASFR<sub>30-49</sub> (tab. 25). U razdoblju od 2010. do 2012. godine dominirale su vrlo visoke stope fertiliteta u mlađoj dobnoj skupini. Sljedećih deset godina, uslijed pomicanja prosječne dobi roditelja prema starijoj dobi, prosječan ASFR<sub>15-29</sub> smanjio se sa 66,1 na 60,8. U recentnom razdoblju dominantne su vrijednosti između 50 i 60. Kod ASFR<sub>30-49</sub> u početnom razdoblju gotovo dvije trećine jedinica lokalne samouprave bilježilo je vrijednosti ispod 30, stoga je i sam prosjek bio vrlo nizak (27,8). U narednom desetljeću porast ASFR<sub>30-49</sub> bio je intenzivniji u odnosu na pad ASFR<sub>15-29</sub>. Krajem istraživanih razdoblja dominantna vrijednost stope fertiliteta nakon tridesete godine je u rasponu između 30 i 40.

Tab. 25. Struktura jedinica lokalne samouprave Hrvatske prema razini ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> – trogodišnji prosjeci za razdoblja 2010.-2012. i 2019.-2021. godine

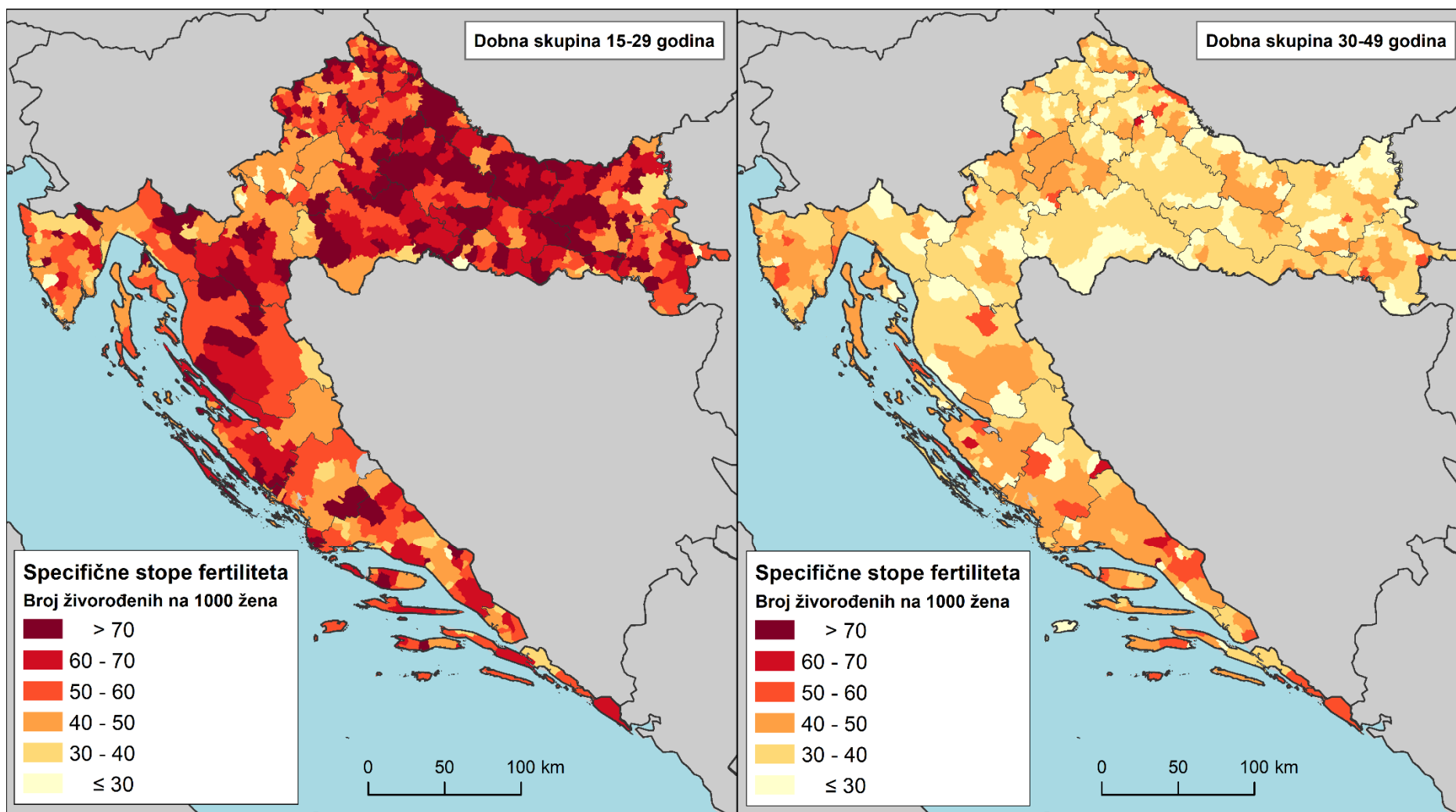
Specifična stopa fertiliteta (ASFR)	2010. - 2012.				2019. - 2021.			
	15 – 29		30 – 49		15 – 29		30 – 49	
	N	%	N	%	N	%	N	%
>70	205	36,9	1	0,2	144	25,9	2	0,4
60-70	150	27,0	1	0,2	103	18,5	4	0,7
50-60	127	22,8	5	0,9	147	26,4	37	6,7
40-50	55	9,9	44	7,9	117	21,0	162	29,1
30-40	14	2,5	148	26,6	35	6,3	237	42,6
≤30	5	0,9	357	64,2	10	1,8	114	20,5
Ukupno	556	100,0	556	100,0	556	100,0	556	100,0
Prosjek	<b>66,1</b>		<b>27,8</b>		<b>60,8</b>		<b>37,3</b>	
Stand. devijacija	16,5		9,2		19,2		9,6	
Koef. varijabilnosti	25,0		33,0		31,5		25,6	
Minimum	0,0		0,0		0,0		0,0	
Q1	55,3		21,6		48,0		31,4	
Medijan	64,4		26,9		58,2		37,2	
Q3	75,0		32,6		70,4		43,1	
Maksimum	152,4		87,3		155,0		96,8	

U početnom razdoblju veća je varijabilnost bila kod starije, a u završnom razdoblju kod mlađe dobne skupine. Upravo je to jedan od prvih zaključaka koji se uočavaju kod varijacije specifičnih stopa fertiliteta u prostoru u dvije promatrane točke vremena (sl. 38; sl. 39). I na ovoj razini primjetna je izrazita inverznost prikaza ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub>. U razdoblju od 2010. do 2012. godine izrazita je disproporcija između visina fertiliteta u mlađoj i starijoj dobnoj skupini. Stoga prikaz podsjeća na obrasce prostorne varijacije ASFR-a Bugarske i Rumunjske. Može se zaključiti da je prostor Hrvatske u promatranom razdoblju bio na razini razvoja fertiliteta koju će Bugarska i Rumunjska doseći u razdoblju od 2015. do 2019. godine.



Sl. 38. ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> po jedinicama lokalne samouprave u Hrvatskoj od 2010. do 2012. godine

Vrijednosti ASFR-a Hrvatske 2011. godine: ASFR<sub>15-29</sub> (57,4) ASFR<sub>30-49</sub> (32,5)



Sl. 39. ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> po jedinicama lokalne samouprave u Hrvatskoj od 2019. do 2021. godine

Vrijednosti ASFR-a Hrvatske 2021. godine: ASFR<sub>15-29</sub> (50,4) ASFR<sub>30-49</sub> (42,4)

U razdoblju od 2010. do 2012. godine većina jedinica bila je u ranijoj fazi procesa pomicanja MAFB-a te je poprimala podjednaku, visoku razinu ASFR<sub>15-29</sub>. Nižu razinu fertiliteta mlađe dobne skupine ostvarivali su Zagreb i njegov prsten, veći dijelovi Istre i Sjevernoga hrvatskog primorja, veća urbana središta te neka ruralna egzodusna područja. Najveće vrijednosti ASFR<sub>15-29</sub> bilježe općine koje su se ranije spominjale u kontekstu najvišeg  $f_b$  (Lećevica 152,4; Zrinski Topolovac 136,4; Lišane Ostrovičke 127,8 i Orehovica 122,7). Ukupno 18 jedinica ističe se ekstremno visokim vrijednostima iznad 100. Uz općinu Civljane u kojoj u promatranom razdoblju nema živorođenih, najniži ASFR<sub>15-29</sub> bilježe općine koje su pri dnu poretka i po fertilitetu (Janjina 11,5; Sućuraj 12,3; Kijevo 23,8 i Zadvarje 24,7).

S obzirom na inverznost ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub>, područja navedena u kontekstu niže ASFR<sub>15-29</sub> još se izrazitije izdvajaju kao područja više ASFR<sub>30-49</sub>. Izuzetak su egzodusna područja koja i u starijoj dobnoj skupini bilježe vrlo nizak fertilitet, a dodatak čine područja visokog fertiliteta, pretežito Dalmacije i raštrkanih dijelova Slavonije. Upravo te općine ističu se najvišim ASFR<sub>30-49</sub> (Lećevica 87,3; Vrbnik 61,5; Lišane Ostrovičke 55,6; Sućuraj 54,1; Tisno 53,7; Župa dubrovačka 52,8 i Ružić 50,7). Općine Civljane i Zadvarje u promatranom razdoblju nisu imale nijedno živorođeno dijete starosti majke više od trideset godina. Uz njih, najniži ASFR<sub>30-49</sub> bilježe općine Vrhovine (8,5), Kamanje (8,5) i Šodolovci (9,7).

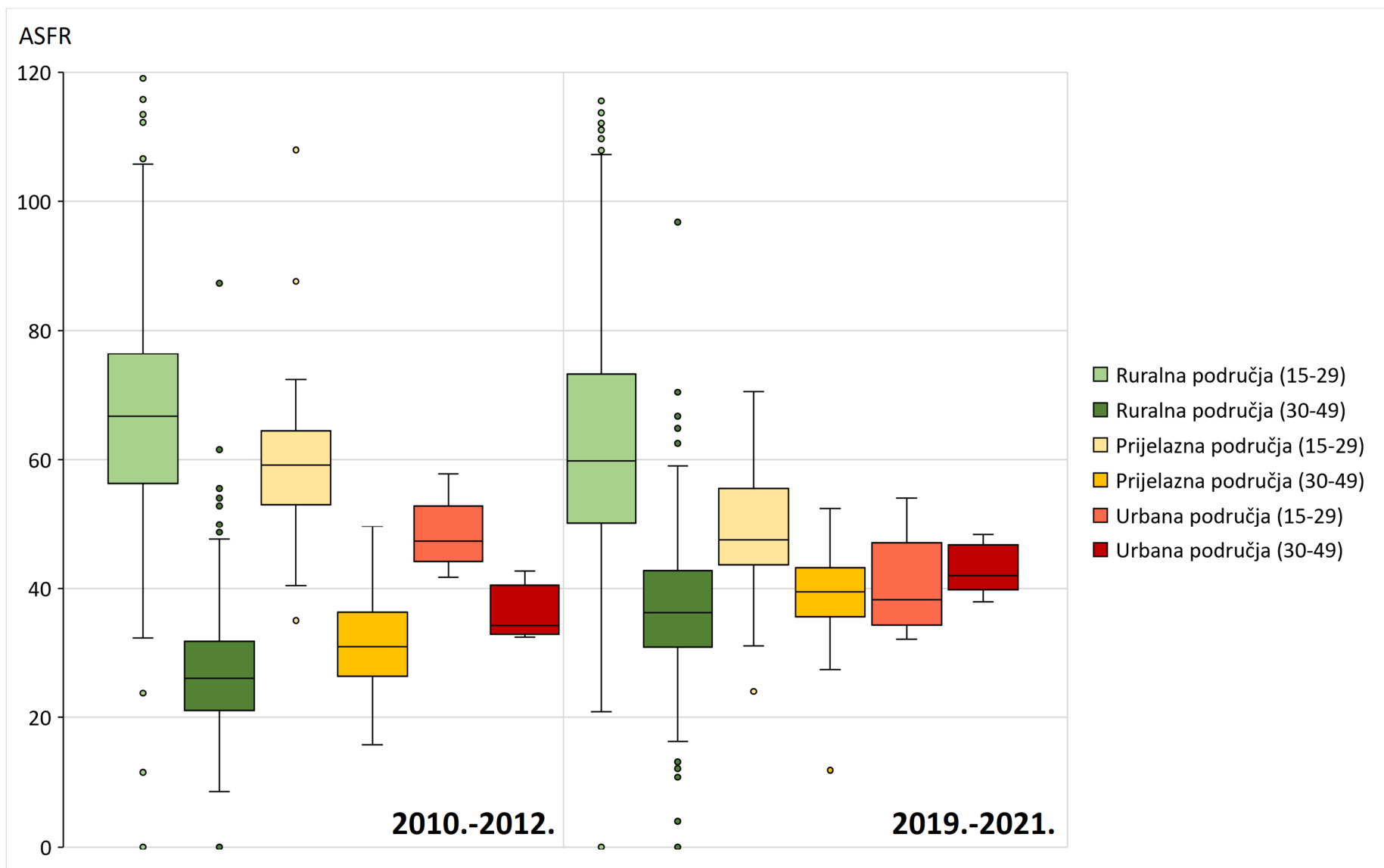
Prostorne slike ASFR-a u razdoblju 2019. do 2021. godine osjetno su izmijenjene u odnosu na ranije razdoblje. Inverznost ASFR-a iz ranijeg razdoblja i dalje je prisutna, no konture postaju slabije uočljive te se postupno gube. Stope ASFR<sub>15-29</sub> izrazito su pale u mnogim područjima Hrvatske. Prostor nižega fertiliteta proširio se sa zagrebačkog prstena na šire područje. Proširenje nižih vrijednosti primjetno je i na dalmatinskom području. Može se zaključiti da je fertilitet mlađe skupine niži u ranije spomenutim razvijenijim područjima te u egzodusnim područjima. Izmjenu prostorne slike ASFR-a mlađe dobne skupine potvrđuje koeficijent varijabilnosti koji se osjetno povećao. Najviši ASFR<sub>15-29</sub> u recentnom razdoblju ostvaruju općine Orehovica (155), Pribislavec (154,1), Zadvarje (133,3), Lanišće (133,3) i Đulovac (131,6), što je sukladno i vrlo visokim vrijednostima  $f_b$  kod navedenih općina. Broj općina s vrijednostima iznad 100 povećao se s 18 na 25. Također, činjenica da svaka četvrta jedinica ima vrlo visok fertilitet u mlađoj dobi potvrđuje izrazitu heterogenost ASFR<sub>15-29</sub>. Uz Civljane i Kijevo koji su bez živorođenih, najniži ASFR<sub>15-29</sub> u recentnom razdoblju bilježe Lokvičići (20,8), Kostrena (24,1), Stara Gradiška (24,5), Ribnik (25,6), Bale (26,3), Lovas (29,8), Klinča Sela (29,8) i Krašić (29,9).

Promjene prostornog obrasca kod ASFR<sub>30-49</sub> još su izrazitije. Usporedba prikaza ranijeg i recentnog razdoblja ostavlja dojam da se gotovo cijeli prostor Hrvatske visinom fertiliteta

uzdigao za jedan razred više. Više vrijednosti prisutne su kod razvijenijih, visokofertilitetnih i nekih malih općina. Najviši ASFR<sub>30-49</sub> u recentnom razdoblju ostvaruju Zadvarje (96,8), Pašman (70,4), Civljane (66,7), Zrinski Topolovac (66,7), Zemunik Donji (64,8) i Cista Provo (62,5). Za nužnost opreza pri interpretaciji vrijednosti za male općine ilustrativan je upravo primjer Civljana za ASFR<sub>30-49</sub> u razdoblju od 2019. do 2021. godine. Unatoč korištenju trogodišnjeg prosjeka broja živorođenih, u ovoj situaciji dvoje živorođene djece u promatranom razdoblju bilo je dovoljno da općina bude treća po visini ASFR-a u Hrvatskoj. No budući da se radi o općini s najmanjim brojem stanovnika, ovaj je primjer ekstreman. Uz općinu Ervenik koja je bez živorođenih u ovoj dobnoj skupini, najnižim ASFR<sub>30-49</sub> ističu se Stara Gradiška (4), Ribnik (10,8), Borovo (11,8), Levanjska Varoš (12) i Žumberak (13,1). Navedene općine bilježe i niske vrijednosti bruto fertiliteta. Izuzetak je Levanjska Varoš s ekstremno visokim ASFR<sub>15-29</sub> (89,2) i ekstremno niskim ASFR<sub>30-49</sub>.

Osvrt na obrasce ASFR-a dviju dobnih skupina u dvije točke vremena ponudio je prikaz razvoja fertiliteta na lokalnoj razini. Sudeći po obrascima većine prostora Hrvatske, kod promjena fertiliteta uzrokovanih gospodarskim razvojem, prostorom se najprije šire promjene u visini fertiliteta kod starije dobne skupine, dok su promjene u mlađoj dobi postupnije. Porast ASFR<sub>30-49</sub> zahvatio je gotovo cjelokupni prostor Hrvatske, no u pad ASFR<sub>15-29</sub> zahvatio je tek dio prostora. Najbolja potvrda uočenog fenomena vidljiva je na linijskom dijagramu trenda petogodišnjih ASFR-a Hrvatske, pri čemu ASFR nakon tridesete godine kontinuirano raste, ASFR<sub>15-19</sub> i ASFR<sub>20-24</sub> u ranijoj fazi padaju, no ASFR<sub>25-29</sub> u ranijoj fazi stagnira, a tek kasnije pada (sl. 13). Konačno, uočeni obrasci u skladu je sa zaključkom prostornih obrazaca na razini cijele Europe. U mlađim dobnim skupinama razina fertiliteta više je pod utjecajem lokalnih specifičnosti, zbog čega je prostorna slika ASFR<sub>15-29</sub> heterogena. U starijoj dobnoj skupini prostorni obrazac je ujednačeniji što se uglavnom može povezati s razvojem.

Razlike u visini specifičnih stopa fertiliteta po dobi između ruralnih, prijelaznih i urbanih područja potvrđuju važnost prostornog aspekta pri istraživanju razvoja fertiliteta u Hrvatskoj. ASFR<sub>15-29</sub> najviši je u ruralnim, a ASFR<sub>30-49</sub> u urbanim područjima, što je u skladu s ostalim rezultatima istraživanja i drugom hipotezom (sl. 40). Sukladno trendovima ASFR-a ukupnog stanovništva Hrvatske, u promatranom razdoblju ASFR mlađe skupine pala je kod sva tri tipa područja prema ruralno-urbanim obilježjima, dok je istovremeno u starijoj dobi kod sva tri tipa stopa porasla. Navedene promjene dovele su do približavanja visina ASFR-a mlađe i starije dobne skupine. U urbanim područjima, koja su predvodnik razvoja, ASFR<sub>30-49</sub> nadjačao je ASFR<sub>15-29</sub>, dok je u ruralnim područjima ASFR<sub>15-29</sub> još uvijek osjetno viši.



Sl. 40. Razina i varijabilnost ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> po područjima Hrvatske prema urbanim obilježjima 2010.-2012. i 2019.-2021. godine

Rezultati potvrđuju uočenu zakonitost postupnosti promjena ASFR-a, pri čemu usporedo s razvojem promjene najprije nastupaju kod starije, a zatim kod mlađe dobne skupine. Kod ruralnih područja, koja su u najranijoj fazi razvoja fertiliteta, stope fertiliteta u mlađoj dobi tek su blago pale te su ostale relativno visoke. Medijalna vrijednost ASFR<sub>15-29</sub> u promatranom razdoblju pala je s 66,7 na 59,8<sup>23</sup>. U starijoj dobnoj skupini promjena je intenzivnija te predstavlja najvidljiviju prostornu promjenu ASFR-a u Hrvatskoj. Medijalna vrijednost ASFR<sub>30-49</sub> porasla s 26,1 na 36,3. Dakle u ruralnim područjima vrijednosti ukazuju na intenzivniju promjenu u starijoj dobnoj skupini. Kod prijelaznih područja, uz nastavak intenzivnog povećanja ASFR<sub>30-49</sub> dogodio se izrazit pad i kod mlađe skupine. ASFR<sub>15-29</sub> pao je s 59,1 na 47,5, a ASFR<sub>30-49</sub> porasla je s 31,0 na 39,5. Iako je pomak veći u mlađoj dobnoj skupini, zbog niže baze intenzitet je veći u starijoj dobnoj skupini. Konačno, u urbanim područjima medijalna vrijednost ASFR<sub>15-29</sub> pala je s 47,3 na 38,3, dok je kod ASFR<sub>30-49</sub> porasla s 34,3 na 42. U urbanim područjima pomak je veći u mlađoj dobnoj skupini, no relativne promjene podjednake su razine.

Usporedba vrijednosti visina ASFR-a s regijama Europe pokazuje podjednak obrazac čime se potvrđuje mehanizam „zatvaranja škara“ usporedo s gospodarskim razvojem. Ruralna područja Hrvatske u razdoblju od 2010. do 2012. godine visinama ASFR-a bile su podjednake vrijednostima za Jugoistočnu Europu od 2015. do 2019. godine. U recentnom razdoblju podjednake su vrijednostima za regiju Srednja i Istočna Europa, a ujedno i vrijednostima koje su desetak godina ranije bilježila prijelazna područja. Prijelazna područja, uglavnom sastavljena od gradova srednje veličine i njihovih okolica, visinama ASFR-a najbliža su njemačkome govornom području. Urbana područja Hrvatske, u ovom kontekstu sastavljena od pet velikih gradova, prema omjeru ASFR-a podjednaka su Južnoj Europi, no bilježe višu razinu fertiliteta u odnosu na tu regiju. Fertilitetom nakon tridesete godine na razini su njemačkoga govornog područja, no bilježe ispodprosječan ASFR<sub>15-29</sub> što je i općenito obilježje velikih gradova diljem Europe. Konačno, važno je istaknuti činjenicu da se upravo zahvaljujući velikim gradovima stvarne vrijednosti ASFR-a Hrvatske osjetno razlikuju od vrijednosti prosjeka i medijana.<sup>24</sup> Zbog svog značajnog pondera, veliki gradovi u mlađoj dobnoj skupini snižavaju, a u starijoj povećavaju ASFR.

---

<sup>23</sup> Tablica sa svim vrijednostima dostupna je unutar dodatnih priloga (tab. 41).

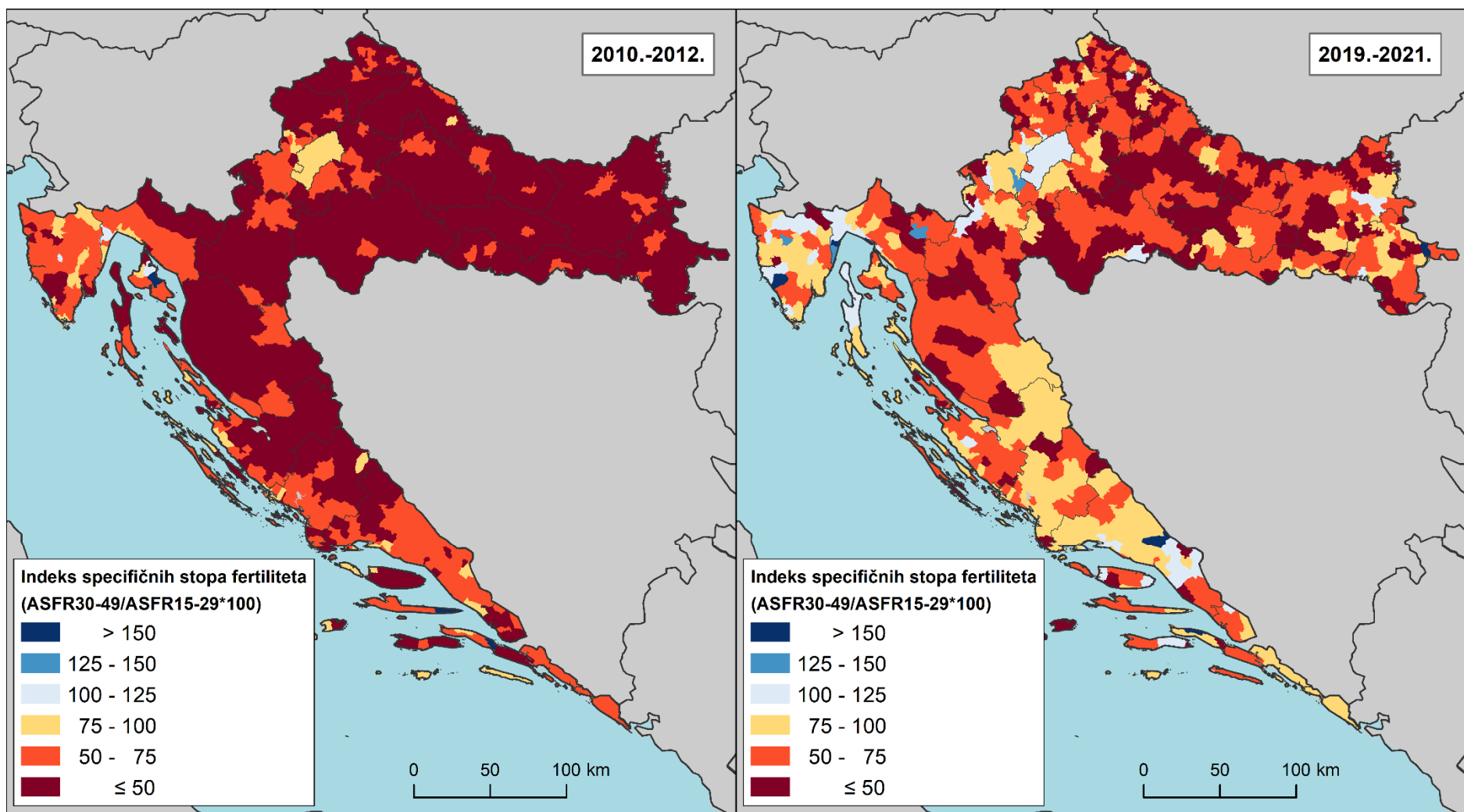
<sup>24</sup> Hrvatska 2011.: ASFR<sub>15-29</sub> (57,4) ASFR<sub>30-49</sub> (32,5); Hrvatska 2021: ASFR<sub>15-29</sub> (50,4) ASFR<sub>30-49</sub> (42,4)

Istraživanje prostornih i vremenskih obrazaca ASFR-a zaokružuje lokalna varijabilnost indeksa ASFR-a u Hrvatskoj u dvije točke vremena. Sukladno predočenim promjenama ASFR-a, u promatranom razdoblju dogodilo se osjetno povećanje indeksa ASFR-a na većini prostora Hrvatske (sl. 41). S obzirom na to da indeks zapravo pokazuje omjer ASFR-a starije i mlađe dobne skupine, prostorni obrasci koji se uočavaju većim su dijelom sukladni prikazanim prostornim obrascima ASFR-a.

U razdoblju od 2010. do 2012. godine većina prostora bilježila je podjednake vrijednosti ASFR<sub>15-29</sub>, dok je kod ASFR<sub>30-49</sub> varijabilnost bila izraženija. Stoga je obrazac indeksa ASFR-a za to razdoblje sličniji obrascu stope fertiliteta starije dobne skupine. U tom je razdoblju trećina jedinica lokalne samouprave bilježila vrlo niske vrijednosti indeksa (ispod 50), a još četvrtina vrijednosti između 50 i 75. Sam prikaz indeksa u prostoru podsjeća na prostorni obrazac Jugoistočne Europe za razdoblje od 2015. do 2019. godine, s time da su prosječne vrijednosti u Hrvatskoj nešto više. Od 2010. do 2012. godine ukupno šest jedinica lokalne samouprave zabilježilo je vrijednosti indeksa iznad kritične razine od 100 (Sućuraj 437,8; Janjina 334,6; Vrbnik 151; Dobrinj 119,8; Sveti Petar u Šumi 113,8 i Opatija 105,3). Ekstremno visoke vrijednosti navedenih općina uglavnom su posljedica malog broja stanovnika. To potvrđuje činjenica da je u recentnom razdoblju samo Opatija zadržala indeks iznad 100. Višim vrijednostima indeksa također se ističu Zagreb sa svojom okolicom, Sjeverno hrvatsko primorje, velik dio Dalmacije, ostali veliki gradovi te neke periferne općine. Zbog odsutnosti živorođene djece u promatranom razdoblju, Civljane i Zadvarje ostvaruju indeks 0, a najnižim vrijednostima također se ističu Šodolovci (9,4), Brod Moravice (10,2), Visoko (14,1), Josipdol (14,6) i Petrovsko (14,9). Vrijednost indeksa Zagreba u promatranom razdoblju iznosi 90,3, Splita 80,1, Rijeke 77,9, a Osijeka 73,5.

U razdoblju od 2019. do 2021. godine prostor Hrvatske bio je homogeniji prema ASFR<sub>30-49</sub>, a heterogeniji prema ASFR<sub>15-29</sub>, stoga je indeks ASFR-a za to razdoblje sličniji obrascu ASFR<sub>15-29</sub>. U deset godina indeks ASFR-a Hrvatske porastao je s 56,6 na 84, no u tim vrijednostima značajan je ponder velikih gradova. Prostorom dominiraju vrijednosti indeksa između 50 i 75, a podjednako su zastupljene vrijednosti ispod 50 i vrijednosti od 75 do 100 (tab. 26). Ukupno čak 50 JLS bilježi indeks iznad kritične razine od 100. Kod mnogih od njih pojavnosti su sporadične zbog malih apsolutnih vrijednosti. Najvišim vrijednostima indeksa ističu se Bale (220,3); Cista Provo (187,5), Kostrena (179,7), Trpanj (163,3), Lovas (158,3), Lovran (151,3), Klinča Sela (143), Mošćenička Draga (142,1), Ravna Gora (134,4) i Karojba (131). Vrijednost iznad 100 također bilježe Split (123,5), Zagreb (120,5), Rijeka (118,1), Osijek (109,7) i manjih gradova. Regionalni centri uglavnom bilježe vrijednosti između 75 i 100.





Sl. 41. Indeks specifičnih stopa fertiliteta (ASFR-a) po jedinicama lokalne samouprave Hrvatske u razdobljima 2010. – 2012. i 2019. – 2021. godine

Vrijednosti indeksa ASFR-a Hrvatske: 2011. godine (56,6); 2021. godine (84,0).

Tab. 26. Struktura jedinica lokalne samouprave Hrvatske prema visini indeksa ASFR-a u razdobljima 2010.-2012. i 2019.-2021. godine – razlike među urbanim, prijelaznim i ruralnim područjima

Indeks ASFR-a	2010. – 2012.								2019. – 2021.							
	Urbana područja		Prijelazna područja		Ruralna područja		Ukupno		Urbana područja		Prijelazna područja		Ruralna područja		Ukupno	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
> 150	0	0,0	0	0,0	3	0,6	3	0,5	0	0,0	2	2,7	4	0,8	6	1,1
125-150	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	0,8	4	0,7
100-125	0	0,0	1	1,4	2	0,4	3	0,5	4	80,0	10	13,5	26	5,5	40	7,2
75-100	3	60,0	6	8,1	24	5,0	33	5,9	1	20,0	33	44,6	96	20,1	130	23,4
50- 75	2	40,0	38	51,4	103	21,6	143	25,7	0	0,0	26	35,1	201	42,1	227	40,8
≤ 50	0	0,0	29	39,2	345	72,3	374	67,3	0	0,0	3	4,1	146	30,6	149	26,8
Ukupno	5		74		477		556		5		74		477		556	
Prosjek	<b>75,9</b>		<b>54,7</b>		<b>43,7</b>		<b>45,4</b>		<b>109,8</b>		<b>82,1</b>		<b>63,3</b>		<b>66,2</b>	
St. dev.	10,7		15,1		29,0		27,8		17,0		23,4		25,6		26,4	
Koef. var.	14,1		27,5		66,4		61,3		15,5		28,5		40,4		39,8	
Minimum	57,6		22,8		0,0		0,0		77,0		27,1		0,0		0,0	
Q1	73,5		45,9		28,8		29,6		109,7		64,1		46,3		48,1	
Medijan	77,9		53,8		39,6		41,8		118,1		83,9		60,3		62,8	
Q3	80,1		62,3		51,9		54,6		120,5		95,7		77,2		82,0	
Maksimum	90,3		105,3		437,8		437,8		123,5		179,7		220,3		220,3	
Hrvatska	<b>56,5</b>								<b>84,0</b>							

Usporedba indeksa ASFR-a među tipovima područja prema ruralno-urbanim obilježjima pokazuje da je u obje točke vremena najviši indeks zabilježen u urbanim, a najniži u ruralnim područjima. Također, kod sve tri skupine u promatranom razdoblju indeks je osjetno porastao. U početnom razdoblju dominantna vrijednost kod urbanih područja bila je između 75 i 100, kod prijelaznih između 50 i 75, a kod ruralnih ispod 50. Vrijednost ispod 50 bilježilo je gotovo tri četvrtine svih ruralnih jedinica, a one svojim brojem dominiraju i u ukupnom zbiru za Hrvatsku. U desetljetnom razdoblju najizrazitiji je bio porast indeksa u urbanim područjima. U prijelaznim područjima porast je bio nešto niži, a u ruralnim najniži. Nalaz je u skladu sa zaključkom razvoja indeksa ASFR-a prema kojem u ranijem razdoblju indeks sporije raste, a kasnije, posebno nakon prelaska kritične razine, puno intenzivnije (sl. 13).

U razdoblju od 2019. do 2021. godine indeks ASFR-a u urbanim područjima iznad je kritične granice. Vrijednosti su podudarne s prosjekom Južne Europe, no ispod su razine najvećih europskih gradova. Prijelazna područja također su ostvarila izrazit porast indeksa te se približavaju vrijednosti 100. Njihova prosječna vrijednost na razini je nordijskih zemalja iz razdoblja 2015. do 2019. godine. Kod ruralnih područja tek je počeo intenzivnije rasti ASFR<sub>30-49</sub>. Dominantna vrijednost indeksa ASFR-a iskočila je iz najnižeg razreda u onaj s vrijednostima od 50 do 75. No gotovo trećina jedinica ruralnih područja još uvijek bilježi vrlo nizak indeks. Kao i kod ASFR-a, visina indeksa ASFR-a ruralnih područja Hrvatske podjednaka je prosjeku indeksa Srednje i Istočne Europe. Navedena činjenica dodatno potkrepljuje tvrdnju da Hrvatska prema uznapređovalosti razvoja fertiliteta djelomično odudara od regije kojoj pripada. Uz niske stope fertiliteta u mlađoj i više u starijoj dobnoj skupini, u odnosu na ostale zemlje svoje regije, indeks ASFR-a Hrvatske svrstava zemlju gotovo uz bok Francuskoj, Belgiji i Ujedinjenom Kraljevstvu.

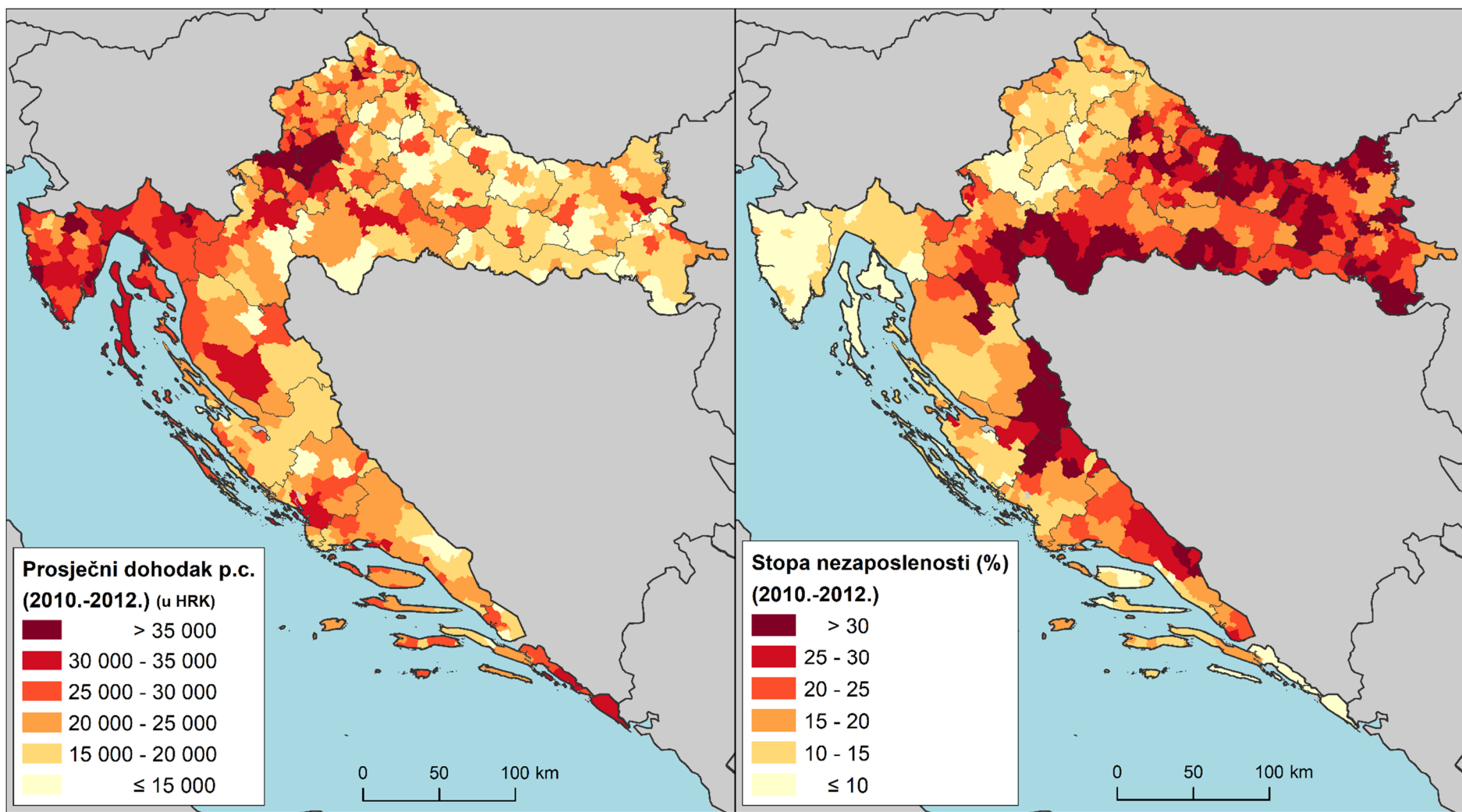
Indeks ASFR-a može se povećati porastom fertiliteta starije dobne skupine ili smanjenjem fertiliteta mlađe dobne skupine. U odnosu na ostale zemlje Srednje i Istočne Europe, Hrvatska se napose ističe nižim ASFR<sub>15-29</sub>. Visok ASFR<sub>30-49</sub> uglavnom ukazuje na viši stupanj gospodarskog razvoja jedinice, no objašnjenja nižeg ASFR<sub>15-29</sub> nisu uvijek intuitivna. Iako je prostorni prikaz ASFR-a detektirao velik broj jedinica s visokim fertilitetom u mlađoj dobi, one su uglavnom u ruralnim područjima, malog broja stanovnika i slabog utjecaja na ukupne demografske trendove Hrvatske. Jedno od mogućih tumačenja generalno nižeg ASFR-a u mlađoj dobi na prostoru Hrvatske odnosi se na stambene probleme (Čipin i Akrap, 2008), a to se odražava na drugu najkasniju prosječnu dob napuštanja obiteljskog doma u cijeloj Europi (Eurostat, 2023a).

### 5.2.3. Socioekonomske odrednice pokazatelja fertiliteta u Hrvatskoj 2011. godine

Pri istraživanju odnosa fertiliteta i socioekonomskih pokazatelja unutar Hrvatske, četiri pokazatelja fertiliteta predstavljaju zavisne varijable – stopa nataliteta, bruto stopa fertiliteta ( $f_b$ ) te specifične stope fertiliteta mlađe (ASFR<sub>15-29</sub>) i starije dobne skupine (ASFR<sub>30-49</sub>). Istražen je njihov odnos s relevantnim socioekonomskim pokazateljima, dostupnim prema podacima Popisa stanovništva 2011. godine ili prema drugim izvorima za razdoblje od 2010. do 2012. godine. Slijedom povezivanja s ostalim dijelovima istraživanja izabrano je devet najzanimljivijih varijabli koje u konačnici predstavljaju prediktorske (nezavisne) varijable istraživanja za prostor Hrvatske. Prije predočavanja samih rezultata istraživanih odnosa izložit će se prostorne distribucije najvažnijih varijabli.

Prostorni obrasci *dohotka po stanovniku* i *stope nezaposlenosti* Hrvatske u razdoblju od 2010. do 2012. godine gotovo da su inverzni (sl. 42). Najvišim dohotkom po stanovniku ističu se Zagreb i njegova okolica, Sjeverno hrvatsko primorje, Gorski kotar, dio Like, veći gradovi i mnoge priobalne jedinice. Na razini prosječnog dohotka su ostali dijelovi Središnje Hrvatske, veći dio Dalmacije te manji dijelovi Slavonije. Najniži dohodak u promatranom razdoblju primjetan je u većim dijelovima Slavonije, Kordunsko-banovinskog prostora, dijelova Like i Dalmatinske zagore. Deset je jedinica klasificirano u najviši razred po dohotku po stanovniku: Grad Zagreb (42 175), Samobor (37 742), Zaprešić (36 349), Omišalj (36 204), Buzet (35 963), Lovran, Rovinj, Rijeka, Kostrena, Varaždin, Labin, Skrad i Sveta Nedelja (Zagrebačka županija). Općine s najnižim dohotkom su Kistanje (7105), Zrinski Topolovac (8841), Krnjak (9337) i Biskupija (9831).

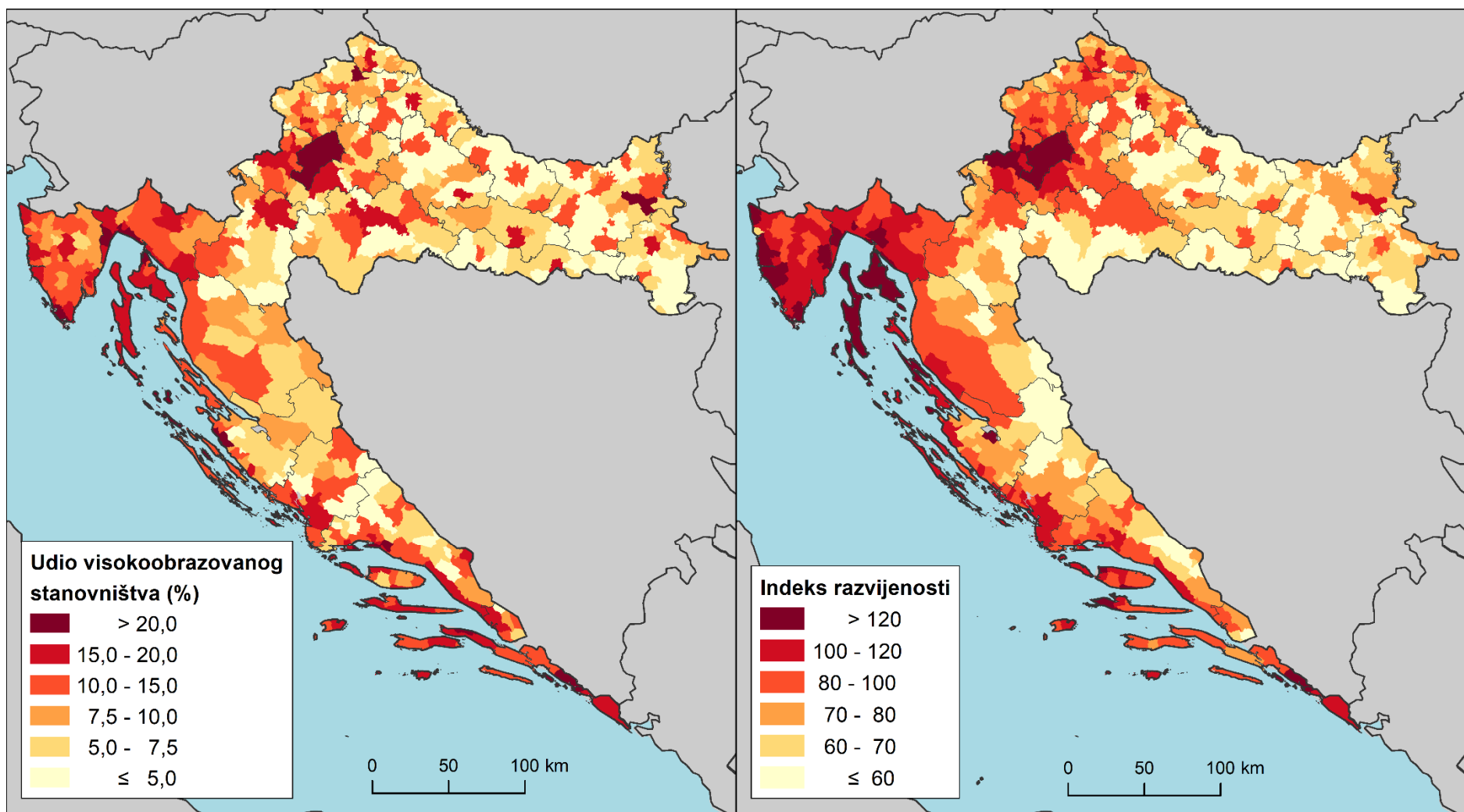
Dijelovi Hrvatske s iznadprosječnim i prosječnim dohotkom u promatranom razdoblju bilježe ispodprosječnu razinu nezaposlenosti. Iako je prostorna distribucija nezaposlenosti uglavnom inverzna prostornoj distribuciji dohotka po stanovniku, određene razlike su prisutne. Dohodak po stanovniku viši je u Zagrebu nego u Zagrebačkoj županiji, no stopa nezaposlenosti također je nešto viša. Unatoč tome, ona je ispodprosječna. Osim Zagrebačke županije, stopa nezaposlenosti najniža je u Istri i na Kvarneru, a niska je i u Središnjoj Hrvatskoj te u većim dijelovima priobalja. Najviša prosječna stopa nezaposlenosti u razdoblju od 2010. do 2012. godine uočava se u većim dijelovima Slavonije, Kordunsko-banovinskog prostora, te dijelovima Like, Krbave i Dalmatinske zagore. Najvišu prosječnu stopu nezaposlenosti u promatranom razdoblju bilježile su općine Kistanje (54,8), Donji Kukuruzari (52,1), Gvozd (49,2), Dvor (47,2), Okučani (47,1), Gunja (47), Voćin (46,2) i Cetingrad (45,3), a najnižu Pićan (4,5), Cres (4,7), Žminj (5), Lopar (5,1), Vižinada (5,1) i Višnjan (5,1).



Sl. 42. Prosječni dohodak po stanovniku i prosječna stopa nezaposlenosti po jedinicama lokalne samouprave u razdoblju od 2010. do 2012. godine  
 Prosječna vrijednost dohotka po stanovniku: 21 609,1 kuna. Prosječna vrijednost stope nezaposlenosti: 18,9%.

Prostorni obrasci *udjela visokoobrazovanih i indeksa razvijenosti* većim su dijelom sukladni prostornom obrascu dohotka po stanovniku (sl. 43). Obrazovanje i dohodak po stanovniku u razvijenim društvima u snažnoj su pozitivnoj korelaciji (Stryzhak, 2020), stoga je podudaranje očekivano. Pri usporedbi navedenih pokazatelja unutar Hrvatske ipak su primjetne dvije razlike. Kod udjela visokoobrazovanog stanovništva visokim vrijednostima puno se intenzivnije ističu gradovi i priobalni pojas duž cijele obale. Po svojoj prirodi gradovi su u većoj mjeri predodređeni za poslove visokoobrazovanog stanovništva, a veliki dispariteti u stupnju obrazovanosti između urbanih i ruralnih područja Hrvatske potvrđeni su i u ranijim razdobljima (Lukić, 2012). Stoga je udio visokoobrazovanih u snažnoj korelaciji sa stupnjem urbanizacije što objašnjava visoke vrijednosti kod Sjevernoga hrvatskog primorja koje je najurbaniziranija makroregija Hrvatske. Najveći udio visokoobrazovanog stanovništva 2011. godine imali su Kostrena (29,6), Zagreb (29), Opatija (26,7), Medulin (25,9), Split (25,9) i Dubrovnik (25,5). Suprotan pol su općine Cijevane (0,9), Đulovac (1,6), Tounj (1,7), Severin (1,9) i Lišane Ostrovičke (2,0), kao jedinice s najmanjim udjelom visokoobrazovanog stanovništva.

Dohodak po stanovniku i stupanj obrazovanosti sastavni su dijelovi indeksa razvijenosti. Stoga prostorni obrazac indeksa razvijenosti samo potvrđuje i dodatno pojačava konture opisanih obrazaca dohotka po stanovniku i podjelu Hrvatske na dva dijela. Najviši indeks razvijenosti 2011. godine ostvaruju Zagreb sa svojom okolicom, Istarska i Primorsko-goranska županija te priobalni pojas duž cijele dalmatinske obale. Izrazita polarizacija priobalnog pojasa i zaleđa posljedica je dugoročnoga diferenciranog demografskog razvitka navedenih dviju cjelina (Mišetić, 2010). Iznadprosječan indeks razvijenosti bilježi i najveći dio Središnje Hrvatske, dijelovi Like te gradovi. Svi ostali dijelovi Hrvatske ispod su prosječne razine, a značajan dio ostvaruje vrlo niske vrijednosti. Zabilježena polarizacija na dva navedena dijela u najvećoj mjeri sukladna je obrascu razvijenosti hrvatskih županija iz 2001. godine, mjerenim odabranim sociodemografskim indikatorima (Živić i Pokos, 2005). Najviše vrijednosti indeksa razvijenosti 2011. godine bilježe Kostrena (153,6), Vir (147,9), Funtana (147,3), Malinska-Dubašnica (147,1), Omišalj (146,6), i Baška (145,8). Diversificiran popis najrazvijenijih općina prema ovom indeksu daje određenu predodžbu o samom pokazatelju. Određena jedinica može zaostajati za državnim prosjekom prema jednom ili više parametra, a značajno isticati se samo jednim parametrom, što je može dovesti do visokog indeksa. Primjer je Vir koji je lošiji od prosjeka prema nezaposlenosti, a ispodprosječan je i po obrazovanosti, no ističe se izrazitim porastom stanovništva. Općine s najnižim indeksom razvijenosti 2011. godine su Kistanje (19,6), Donji Kukuruzari (21,5), Voćin (26,3), Gvozd (30,2), Gunja (32,8), Zrinski Topolovac (33), Vrbje (34,1), Okučani (34,1), Cetingrad (34,2) i Đulovac (35,4).



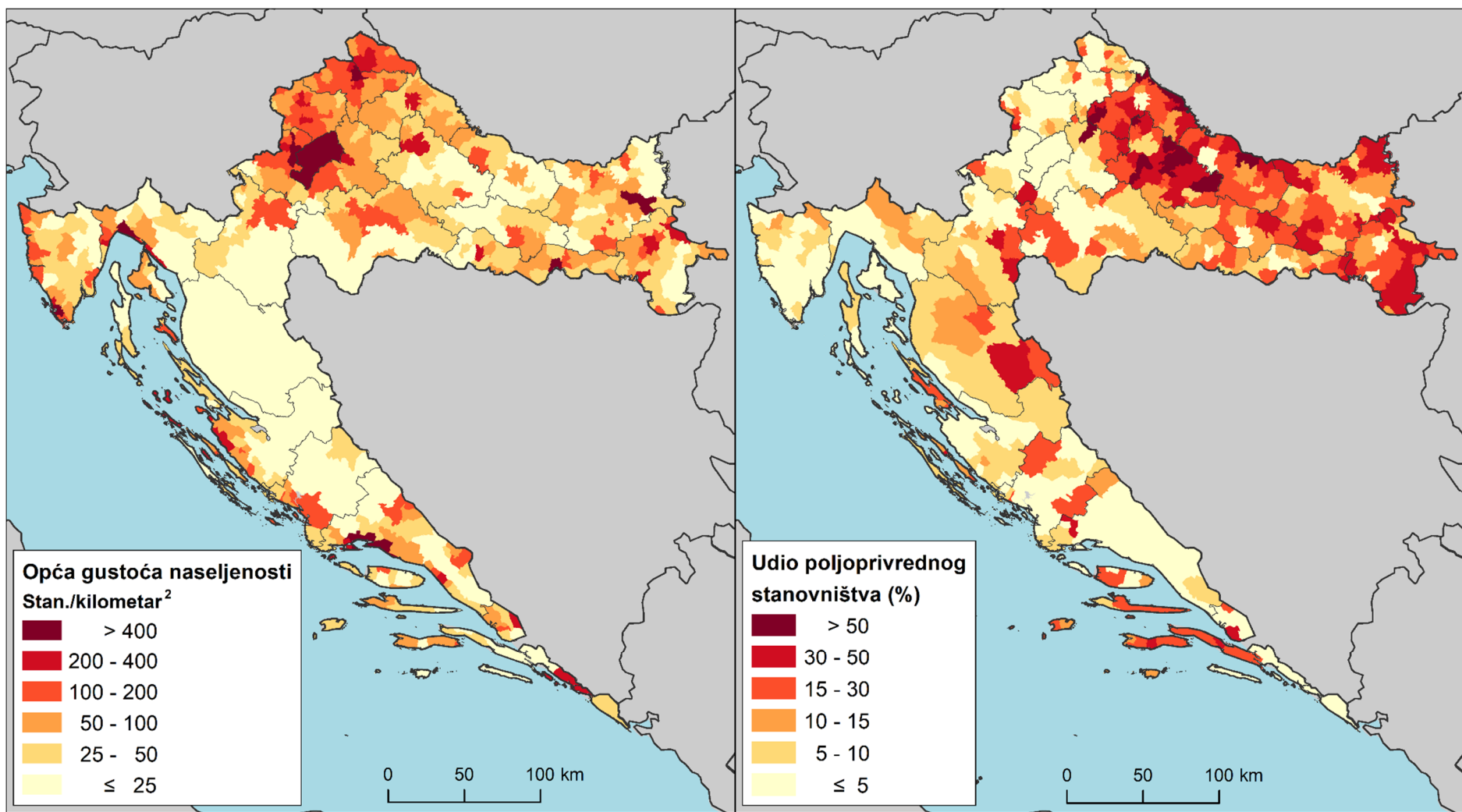
Sl. 43. Udio visokoobrazovanog stanovništva 2011. godine i indeks razvijenosti od 2010. do 2012. godine po jedinicama lokalne samouprave  
 Podaci se odnose na udio visokoobrazovanog u ukupnom stanovništvu starijem od 15 godina. Udio visokoobrazovanog stanovništva 2011. godine u Hrvatskoj iznosi 16,4%.

Glavno obilježje prostornog razmještaja stanovništva Hrvatske je neravnomjerna naseljenost (sl. 44). Na razmještaj stanovništva utječu geografski, društveni i gospodarski, politički i čisti demografski čimbenici, a uz njih posebnu ulogu imaju naslijeđena naseljska struktura, način postanka gradova, stupanj iskorištavanja prirodnih i ljudskih resursa te postojanje državnih i drugih granica (Nejašmić, 2008). Neravnomjerna gustoća naseljenosti na početku 21. stoljeća očituje se na svim prostornim razinama – od makroregija, preko županija, pa sve do razine naselja (Lukić, 2012). Najveća koncentracija stanovništva je u Središnjoj Hrvatskoj, pri čemu najvažniju ulogu ima urbana gustoća Zagreba. Suprotni je pol Gorska Hrvatska s vrlo rijetkom naseljenošću. Osim Zagreba, ostalih urbanih središta i priobalnog pojasa, visokom gustoćom naseljenosti ističe se prostor sjeverozapadne Hrvatske. Historijsko-geografski razvoj i činjenica da su bile izvan dohvata Osmanlija; blizina Zagreba, Varaždina i Čakovca, kao centara rada; te snažna gospodarska diverzifikacija, glavni su razlozi zašto su tri županije sjeverozapadne hrvatske tradicionalno zone koncentracije stanovništva i gospodarskih djelatnosti (Lukić, 2012).

*Gustoća naseljenosti* 2011. godine bila je najveća u velikim urbanim središtima – s više od 1000 stanovnika na četvorni kilometar na vrhu su Rijeka (2965), Split (2245,9), Zagreb (1232), Slavonski Brod (1092,7) i Pula (1067,6). Osim ostalih velikih urbanih središta, vrlo visokom gustoćom izdvajaju se mnoge JLS na rubovima makroregionalnih centara. Kastav, Podstrana, Viškovo, Dugi Rat, Sveta Nedelja, Kostrena i Okrug, najbolji su primjeri. Najmanja gustoća naseljenosti 2011. godine bila je u brdsko-planinskim jedinicama i mnogim malim jedinicama koje su se navodile u kontekstu ekstrema prema drugim pokazateljima. Na dnu su Lanišće (2,3), Udbina (2,7), Civljane (2,9), Lovinac (2,9), Karlobag (3,3), Saborsko (4,8) i Gračac (4,9), a iza njih slijede Ervenik, Kijevo, Donji Lapac, Vrhovine, Lećevica, Perušić, Mrkopalj, Žumberak i Voćin.

Intenzitet ruralnosti i diferencijacija ruralnih i urbanih naselja može se obuhvaćati različitim parametrima i njihovim kombinacijama (Ostroški, 2011). Iako su u preliminarnom istraživanju razmatrani parametri poput udjela nepoljoprivrednog stanovništva i udjela zaposlenih u sekundarnom i tercijarnom sektoru, najčišće obrasce pri povezanosti s fertilitetom pokazao je udio stanovništva zaposlen u primarnom sektoru. Dodatan razlog korištenja toga pokazatelja odnosi se na usporedivost s rezultatima istraživanja na razini Europske unije gdje je korišten isti pokazatelj. Prostorni obrazac *udjela zaposlenih u poljoprivredi* gotovo je inverzan opisanom prostornom obrascu gustoće naseljenosti.





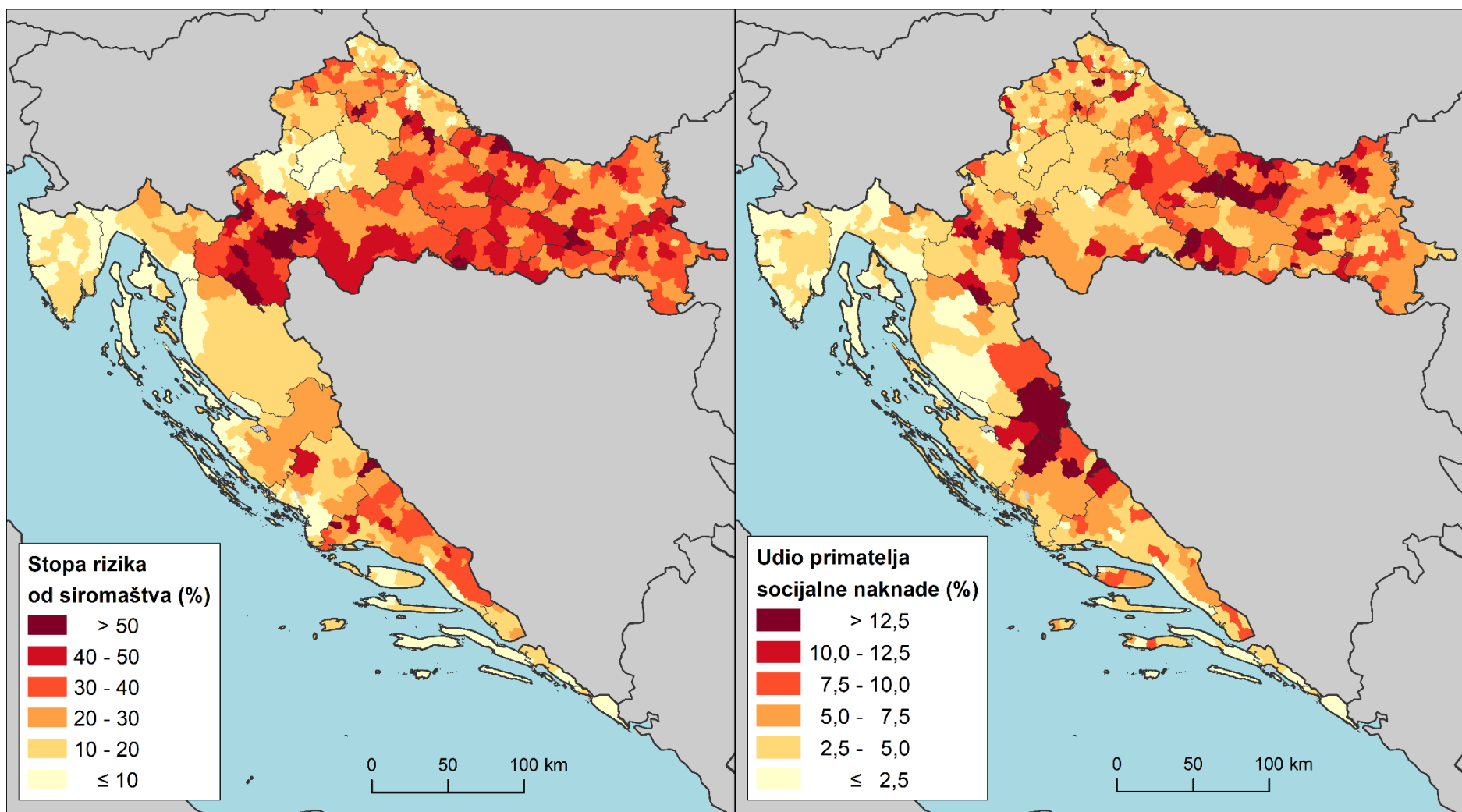
Sl. 44. Opća gustoća naseljenosti i udio zaposlenih u poljoprivredi po jedinicama lokalne samouprave 2011. godine

Gustoća naseljenosti Hrvatske 2011. godine iznosila je 75,8 st./km<sup>2</sup>. Udio zaposlenih u poljoprivredi odnosi se na stanovništvo zaposleno u primarnom sektoru (poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo). U Hrvatskoj je 2011. godine u primarnom sektoru bilo zaposleno 5,3% ukupno zaposlenog stanovništva.

Kroz drugu polovinu 20. stoljeća udio poljoprivrednog stanovništva u Hrvatskoj intenzivno je padao (Živić, 2002). Sama deagrarizacija bila je intenzivnija od deruralizacije što je rezultiralo stvaranjem brojnih urbaniziranih sela s malim udjelom poljoprivrednog stanovništva (Lukić, 2012). Takav se trend nastavio i u 21. stoljeću – područje s udjelom zaposlenih u primarnom sektoru nižim od 5% sve se više širi. Prema Popisu stanovništva 2011. godine najveći udio zaposlenih u poljoprivredi zadržao se na prostoru Podravine i Slavonije te u dijelovima Korduna, Banovine, Like i otočnih prostora. Vrlo visokim udjelom prednjače općine Zrinski Topolovac (77), Velika Pisanica (65,2), Sveti Petar Orehovec (62,9), Šandorovac (61,2) i Đulovac (60,5). Čak 16 od prvih 20 općina smješteno je u Koprivničko-križevačkoj i Bjelovarsko-bilogorskoj županiji koje su otprije županije s najvišim udjelom poljoprivrednog stanovništva (Lukić, 2012). Ukupno 30 visokourbaniziranih jedinica 2011. godine imalo je manje od 1% zaposlenih u poljoprivredi.

*Stopa rizika od siromaštva i udio primatelja socijalne naknade* dva su pokazatelja čiji su prostorni obrasci djelomično različiti, no njihovim zbrajanjem dobio bi se ranije predočen obrazac stope nezaposlenosti (sl. 45). Dijelovi Korduna, Banovine, Slavonije i Dalmatinske zagore ističu se prema oba pokazatelja te predstavljaju ekonomski najugroženija područja Hrvatske. Obrazac stope rizika od siromaštva relativno je homogen. Prema podacima iz 2011. godine višom stopom ističe se kompaktan prostor Korduna, Banovine i Slavonije, iz čega se može zaključiti da je stopa rizika od siromaštva prostorno uvjetovana. Višu stopu također poprimaju dijelovi Dalmatinske zagore, ali i periferna područja Varaždinske i Koprivničko-križevačke županije. Prostorni obrazac udjela primatelja socijalne naknade relativno je heterogen s nekoliko izraženijih žarišta. U odnosu na stopu rizika od siromaštva, visokim udjelom primatelja socijalne naknade posebno se ističe prostor Južne Like i Krbave.

Posljednja varijabla čiji će se odnos s fertilitetom istraživati je *prosječna površina stana* 2011. godine. Prosječna površina stana generalno je veća u ruralnim područjima u odnosu na urbana. No unutar urbanih i ruralnih područja površina stana može varirati ovisno o socioekonomskom statusu pojedinca i drugim specifičnostima, stoga bi istraživanje ovog odnosa bila relevantnije na mikropodacima. Agregirani podaci na razini JLS mogu prikriti mnoge obrasce istraživanog odnosa, no prosječna površina stana svejedno je uvrštena u istraživanje kao prediktorska varijabla fertiliteta.



Sl. 45. Stopa rizika od siromaštva (dohodovna metoda) i udio primatelja socijalne naknade po jedinicama lokalne samouprave 2011. godine

### 5.2.3.1. Povezanost fertiliteta i socioekonomskih pokazatelja u Hrvatskoj 2011. godine

Rezultati odnosa četiriju pokazatelja fertiliteta s devet prediktorskih varijabli pokazuju da promatrane veze s bruto stopom fertiliteta i stopom nataliteta uglavnom nisu statistički značajne, dok dekompozicijom fertiliteta na mlađu i stariju dobnu skupinu sve veze osim jedne postaju statistički značajne i snažne te su suprotnih predznaka za dvije dobne skupine (tab. 27). Tablica prikazuje koeficijente korelacije s pripadajućim razinama značajnosti. Budući da je kod neprostornih modela (OLS) za sve varijable zabilježena prostorna autokorelacija, za potvrdu relevantnosti provedene su prostorne regresijske analize na temelju modela SEM.

Bruto stopa fertiliteta jedinice lokalne samouprave negativno je povezana s udjelom visokoobrazovanog stanovništva. Veza je statistički značajna na razini  $p < 0,01$  no vrlo je slaba. Budući da je najveći udio visokoobrazovanih u gradovima i bogatijim regijama, čije je obilježje niža razina fertiliteta, nalaz je očekivan. Dekompozicijom fertiliteta na ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> dobivaju se dvije veze suprotnoga smjera. Udio visokoobrazovanih pojedine jedinice negativno je povezan s fertilitetom mlađe dobne skupine, a pozitivno s fertilitetom starije dobne skupine. Obje veze umjerene su snage te među najsnažnijima od svih istraženih.

Tab. 27. Povezanost pokazatelja fertiliteta i socioekonomskih pokazatelja na razini jedinica lokalne samouprave u Hrvatskoj 2011. godine

Varijabla	Bruto stopa fertiliteta	Stopa nataliteta	ASFR <sub>15-29</sub>	ASFR <sub>30-49</sub>
Udio visokoobrazovanog stanovništva	-0,111**	-0,006	-0,415**	0,406**
Indeks razvijenosti	-0,054	0,021	-0,340**	0,418**
Stopa rizika od siromaštva (dohodovna metoda)	0,098*	0,017	0,340**	-0,321**
Dohodak po stanovniku (2010.-2012.)	-0,088*	-0,003	-0,318**	0,333**
Udio primatelja socijalne naknade	0,063	-0,025	0,253**	-0,276**
Udio zaposlenih u poljoprivredi	0,060	-0,051	0,231**	-0,244**
Prosječna stopa nezaposlenosti (2010.-2012.)	0,036	-0,044	0,225**	-0,286**
Gustoća naseljenosti	-0,012	0,134**	-0,140**	0,179**
Prosječna površina stana	0,035	0,229**	-0,002	0,029

Brojevi označavaju vrijednosti Pearsonovog koeficijenta korelacije. \* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ .

Plavom bojom označene su statistički značajne negativne, a crvenom pozitivne veze koje također zadovoljavaju sve kriterije prema modelu prostorne regresije (SEM).

Gotovo isti obrasci povezanosti s fertilitetom, kao kod udjela visokoobrazovanih, dobiveni su kod dohotka po stanovniku. No iako je kod bruto stope fertiliteta veza negativna i statistički značajna prema OLS-u, prema modelu SEM nije. Ovime se i na lokalnoj razini pokazuje sličan zaključak kao kod istraživanja na razini NUTS 3 regija Europe – veza fertiliteta i gospodarskog razvoja nije jednoznačna. Indeks razvijenosti objedinjava stupanj obrazovanosti i stupanj gospodarskog razvoja regije, stoga je i kod njega veza očekivano negativna, no ni ona nije značajna. Isti je slučaj kod gustoće naseljenosti, još jedne varijable povezane s društveno-gospodarskim razvojem. Na temelju rezultata postavlja se pitanje zašto je kod udjela visokoobrazovanih veza značajna, a kod ostale tri varijable nije. Prema prostornim obrascima čini se da je razlog upravo u gradovima koji se, bez iznimke, ističu osjetno višim udjelom visokoobrazovanih. Određeni dio ruralnih općina može imati iznadprosječan dohodak, gustoću naseljenosti ili indeks razvijenosti, uvjetovan drugim faktorima, što posljedično oslabljuje promatrane veze.

Kod sve četiri „razvojne“ varijable veza s fertilitetom je negativna i statistički značajna u mlađoj, a pozitivna u starijoj dobnoj skupini. Najsnažnija negativna veza s ASFR<sub>15-29</sub> dobivena je kod udjela visokoobrazovanog stanovništva, a najsnažnija pozitivna s ASFR<sub>30-49</sub> s indeksom razvijenosti. Veze s fertilitetom starije dobne skupine općenito su nešto snažnije u odnosu na mlađu, što je u skladu s rezultatima istraživanja na razini Europske unije. Budući da se intenzivnija rađanja nakon tridesete povezuju s razvojem, ne čudi da je najsnažnija veza i najveća razlika između starije i mlađe dobne skupine upravo kod indeksa razvijenosti.

Stopa rizika od siromaštva, udio primatelja socijalne naknade i prosječna stopa nezaposlenosti, kao pokazatelji slabije razine razvoja, očekivano su pozitivno povezani s bruto stopom fertiliteta. Ipak, veza je značajna samo kod stope rizika od siromaštva, a to se može tumačiti relativno jasnim prostornim obrascem tog pokazatelja. Kod prosječne stope nezaposlenosti koeficijent korelacije veze s bruto stopom fertiliteta je pozitivan, dok je kod stope nataliteta negativan, no obje su vrijednosti vrlo blizu nule. Nepostojanje jasne i značajne veze jednim se dijelom može objasniti prirodom pokazatelja – prosječna stopa nezaposlenosti za trogodišnje razdoblje dovodi se u odnos s pokazateljima fertiliteta s prosječnim brojem živorođenih za trogodišnje razdoblje. Takav pokazatelj nezaposlenosti relevantan je za prikaz same nezaposlenosti u prostoru i razlike među određenim područjima, no pri preklapanju s fertilitetom obrasci se niveliraju. Relevantnije rezultate dao bi odnos stope nezaposlenosti i fertiliteta s odmakom od jedne godine. U idućem poglavlju predočit će se odnos nezaposlenosti i stope nataliteta na longitudinalnim podacima, s uključenim jednogodišnjim odmakom između varijabli. Nadalje, stopa rizika od siromaštva, udio primatelja socijalne naknade i prosječna

stopa nezaposlenosti u pozitivnoj su vezi sa stopom fertiliteta mlađe, a u negativnoj sa stopom fertiliteta starije dobne skupine. Rezultati su očekivani i uklapaju se u ostale obrasce, a veza je najznačajnija kod stope rizika od siromaštva.

Udio zaposlenih u poljoprivredi očekivano je pozitivno povezan s bruto stopom fertiliteta, no za razliku od rezultata na razini Europske unije, veza nije značajna. Nalaz se može tumačiti nepravilnim obrascima kako fertiliteta, tako i udjela zaposlenih u poljoprivredi na prostoru Hrvatske. Također očekivano, povećanjem udjela zaposlenih u poljoprivredi povećava se stopa fertiliteta mlađe, a smanjuje stopa fertiliteta starije dobne skupine.

Usporedba rezultata bruto stope fertiliteta i stope nataliteta ukazuje na osjetne razlike. Kod stope nataliteta veza je značajna samo s dvije varijable; i to one s kojima bruto stopa fertiliteta nije – gustoćom naseljenosti i prosječnom površinom stana. Prostorni obrasci bruto stope fertiliteta i stope nataliteta otkrili su određene razlike, a ovdje je to potvrđeno na drukčiji način. Navedeni nalazi prije svega govore da stopa nataliteta nije reprezentativan pokazatelj fertiliteta na lokalnoj razini i da je prilikom interpretacije nužno uzimati u obzir njezine specifičnosti. Te specifičnosti, gledajući vrijednosti stope pojedine općine, mogu imati negativan aspekt u vidu neprecizne visine. No na zbirnim pokazateljima i analizama te u usporedbi istih analiza s pokazateljima fertiliteta, specifičnosti stope nataliteta mogu otkriti važne prostorne obrasce.

Prosječna površina stana nije značajno povezana s bruto stopom fertiliteta, kao ni sa specifičnim stopama fertiliteta po dobi, dok je sa stopom nataliteta značajno pozitivno povezana. Razlika između stope nataliteta i bruto stope fertiliteta ogleda se u dobnoj strukturi. Jedinice lokalne samouprave s natprosječnom stopom nataliteta u odnosu na svoju razinu fertiliteta upućuju na to da je njihov dobni sastav relativno povoljan. Obrnuta situacija ukazuje na nepovoljan dobni sastav pojedine JLS. Povoljniji dobni sastav generalno je posljedica imigracijskih, a nepovoljniji dobni sastav posljedica je emigracijskih obilježja pojedine jedinice. Shodno tome i dobivenim rezultatima, može se zaključiti da površina stana ima važnu ulogu u fertilitetu, ali kod imigracijskih područja. Posjedovanje stana primjerene veličine preduvjet je za formiranje obitelji u većini razvijenih društava, a različita dostupnost i priuštivost stanovanja može privući određene kategorije migranata (Mulder, 2006). Istraživanja na mikrorazini potvrdila su da stambeni problemi u Hrvatskoj imaju značajan utjecaj na odluku ulaska u brak i na fertilitetnu motivaciju (Akrap i Čipin, 2008). Rezultati ovoga istraživanja indirektno su razotkrili važnost dostupnosti stanovanja u Hrvatskoj i na makro-demografskoj razini.

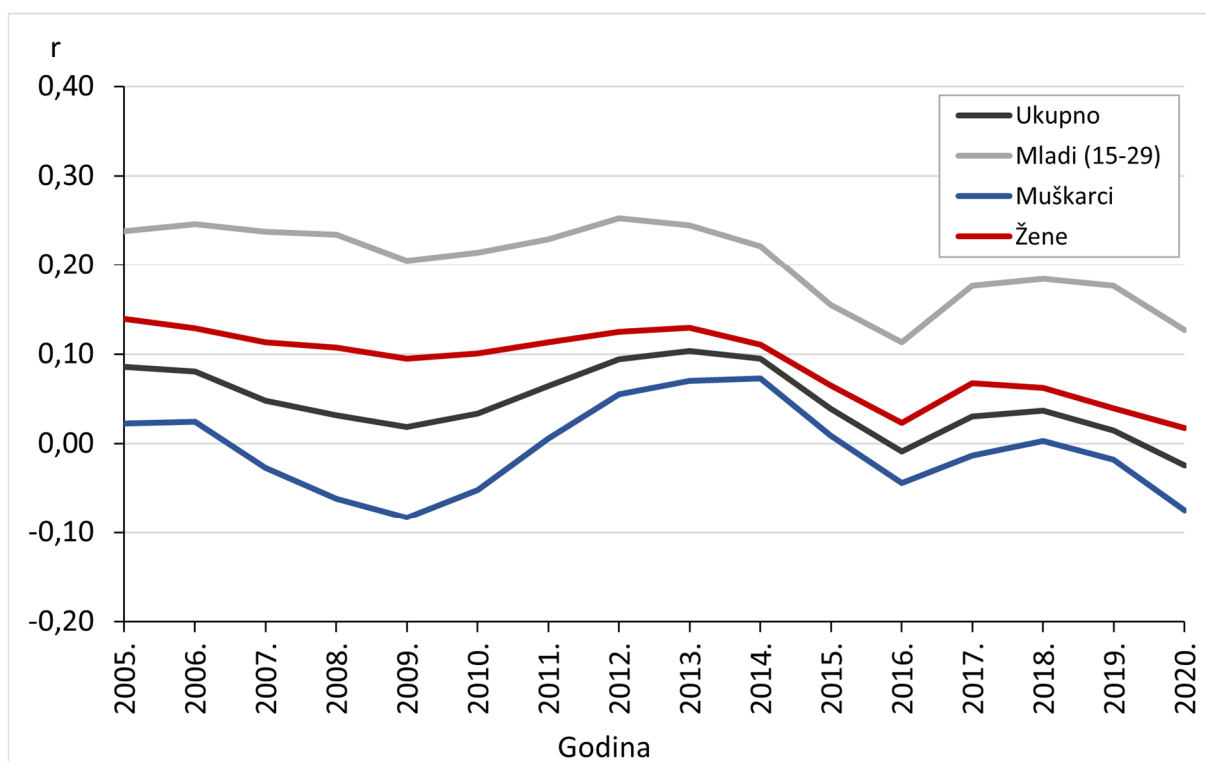
#### **5.2.4. Povezanost nezaposlenosti i stope nataliteta u Hrvatskoj od 2005. do 2020. godine**

U funkciji nadopune glavnoga dijela istraživanja na razini Hrvatske, u ovome poglavlju istražit će se odnos stope nataliteta i udjela nezaposlenoga stanovništva, pokrivajući razdoblje od 2005. do 2020. godine. Prije predočavanja rezultata važno je osvrnuti se na korištene pokazatelje. Stopa nataliteta grub je pokazatelj fertiliteta. Kartografski prikazi stope nataliteta i bruto stope fertiliteta za ista razdoblja pokazali su određene razlike u prostornim obrascima među navedenim pokazateljima. Zbog zanemarivanja dobne strukture pojedine jedinice, stopa nataliteta ujednačava vrijednosti, stoga bi bolji precizniji pokazatelji fertiliteta dali relevantnije rezultate. Potvrda toga su i rezultati odnosa istraživanih socioekonomskih pokazatelja i fertiliteta. Veza sa stopom nataliteta u manjoj su mjeri značajne u odnosu na bruto stopu fertiliteta.

Pokazatelj nezaposlenosti, korišten u ovome dijelu analize, odnosi se na udio nezaposlenih u ukupnom stanovništvu. Pri izračunu su korišteni prosječna evidentirana nezaposlenost u pojedinoj godini i procijenjen broj stanovnika. I u ovom slučaju radi se tek o okvirnom pokazatelju nezaposlenosti. Navedeni pokazatelji uzeti su u obzir jer su jedini dostupni koji omogućuju istraživanje dugoročnog trenda odnosa fertiliteta i nezaposlenosti. Uzevši u obzir razmjernu nepreciznost obaju korištenih pokazatelja, moguće je očekivati uprosječene vrijednosti. Stoga pri predočenim rezultatima nije naglasak na preciznosti rezultata i značajnosti pojedine veze u pojedinoj godini, već je naglasak na razlikama među skupinama stanovništva i promjenama u trendovima kroz vrijeme. Posebni su naglasci na razlikama između muške i ženske nezaposlenosti i potencijalnom utjecaju ekonomske krize na promjene u trendovima. Da bi rezultati bili relevantniji, pri izračunu je korišten jednogodišnji odmak stope nataliteta u odnosu na udio nezaposlenih.

Korelacija udjela nezaposlenog stanovništva i stope nataliteta u Hrvatskoj između 2005. i 2020. godine u prosjeku je bila pozitivna, ali vrlo slabe snage, često s vrijednostima oko nule (sl. 46). Vrijednosti za 2016. i 2020. godinu su negativne. Nalaz govori da veza nije jednoznačna te da na temelju korištenih pokazatelja nije moguće dati relevantan zaključak. Oba pokazatelja prema očekivanju su uprosječila rezultate. Korelacija ženske nezaposlenosti i stope nataliteta tijekom cijeloga je razdoblja pozitivna i nešto veće snage u odnosu na prosjek, no i dalje vrlo slaba. Veće su vrijednosti u ranijem razdoblju, dok su se posljednjih godina približile nuli. Nasuprot tome, kod muške nezaposlenosti veza je negativna od 2007. do 2010. godine te kasnije 2016. – 2017. i 2019. – 2020. godine. Rezultati otkrivaju da se veza pri ukupnoj nezaposlenosti, napose u ranijem razdoblju, sastoji od dvije različite unutarnje silnice.

Negativna veza muške nezaposlenosti i stope nataliteta očekivana je i u skladu je s istraživanjima koja potvrđuju negativniji utjecaj muške nezaposlenosti na fertilitet, u odnosu na žensku (Kravdal, 2008; Neels i dr., 2013). Pozitivna korelacija ženske nezaposlenosti i stope nataliteta, posebno u ranijem razdoblju istraživanog perioda, može se povezati s razmjerno visokom prisutnošću modela muškoga hranitelja obitelji u odnosu na mnoge razvijene zemlje. Rezultati istraživanja provedenog 2007. godine pokazali su da među zaposlenim ženama u Hrvatskoj velika većina preferira model dvaju hranitelja, gdje oba roditelja rade plaćeni posao izvan kućanstva (Akrap i Čipin, 2011). Prema rezultatima istog istraživanja, starije generacije žena i žene sa sekundarnim obrazovanjem sklonije su prihvaćanju muškoga hranitelja naspram modela dvaju hranitelja od mlađih generacija i žena s tercijskim obrazovanjem. Uzevši u obzir vremenski odmak od trenutka provedenog istraživanja do danas, ulazak novih generacija žena u fertilnu dob i povećanje udjela visokoobrazovanih žena zacijelo su povećali prisutnost dvohraniteljskoga modela obitelji. Tome se može pripisati i dugoročno postupno smanjenje korelacije ženske nezaposlenosti i stope nataliteta, kao i smanjenje razlike u odnosu na mušku nezaposlenost.



Sl. 46. Povezanost stope nataliteta i udjela nezaposlenih po različitim skupinama stanovništva u Hrvatskoj od 2004. do 2020. godine

Prikazane vrijednosti odnose se na Pearsonov koeficijent korelacije. Pri izračunu je korišten jednogodišnji odmak stope nataliteta u odnosu na udio nezaposlenih. Stopa nataliteta dobivena je trogodišnjim prosjekom živorođenih.



Ženska zaposlenost pokazala se ključnim faktorom skoka TFR-a pri visokom stupnju razvoja kod država OECD-a (Luci-Greulich i Thévenon, 2014). Početkom istraživanoga razdoblja u Hrvatskoj je nemogućnost rada skraćenim vremenom bila zapreka za žene koje žele kombinirati profesionalne i obiteljske obveze (Akrap i Čipin, 2011). Sukladno tome, za oporavak TFR-a u Hrvatskoj nužno je daljnje usklađivanje tržišta rada i rađanja jer upravo to je ključ povezanosti ženske zaposlenosti i fertiliteta.

Korelacija nezaposlenosti mladoga stanovništva i stope nataliteta pozitivna je i snažnija u odnosu na korelaciju s ukupnom nezaposlenošću. Nezaposlenost mladoga stanovništva pojedine jedinice lokalne samouprave derivacija je ukupne nezaposlenosti te jedinice. Pozitivan smjer ove veze može se tumačiti nastavno na pozitivne veze fertiliteta sa stopom rizika od siromaštva, koja je pozitivna i značajna, te pozitivne veze s udjelom primatelja socijalne pomoći koja je također pozitivna, ali nije značajna. Može se zaključiti da je kod ekonomski ranjivih područja stopa nataliteta nešto viša.

Vremenski trendovi veze kod svih četiriju skupina ukazuju na podjednak obrazac. Koeficijent korelacije snižavao se do 2009. godine, a potom je u vremenu krize bio u porastu. Muška nezaposlenost tijekom krize značajnije se odrazila na promjene u fertilitetu, stvarajući neobičan obrazac vrlo blage pozitivne korelacije. Kod ženskog stanovništva promjene tijekom krize bile su blage. Slijedom toga, u razdoblju krize gotovo u potpunosti su se približile trajektorije muške i ženske nezaposlenosti. Prostorno-vremenska varijabilnost stope nataliteta u Hrvatskoj potvrdila je konvergenciju u vremenu ekonomske krize. Smanjena varijabilnost nataliteta odrazila se i na odnos sa stopom nezaposlenosti. U vremenu krize povećava se prostorna diverzifikacija demografskih ponašanja. Ona se odvajaju od socioekonomskih karakteristika lokalnog konteksta te su više pod utjecajem egzogenih, uglavnom ekonomskih faktora regionalne ili državne razine (Tragaki i Bagavos, 2019; Burillo i dr., 2020). Posljedica toga je i ujednačavanje obrazaca odnosa fertiliteta i nezaposlenosti. Porastom zaposlenosti nakon 2014. godine korelacija se opet snižavala, odnosno vraćala u stanje prije krize. Iz toga se može iščitati cikličan utjecaj recesije na fertilitet, što se u pravilu događa pri ekonomskim krizama (Sobotka i dr., 2011). No razlika u odnosu na stanje prije krize je snižavanje i kod ženske nezaposlenosti. U recentnom razdoblju vrijednosti su oko nule, no trend je silazan što ide u prilog daljnjem jačanju dvohraniteljskoga modela obitelji. Budući da je u istraživanju korišten trogodišnji prosjek broja živorođenih za izračun stope nataliteta, veza se za naredno razdoblje i potencijalan utjecaj pandemije i nove krize tek će se razotkrivati.

### 5.3. Prostor kao odrednica varijabilnost fertiliteta u Europi

Pogled na svaku od dosad predočenih karata u ovome radu jasno naglašava važnost geografskoga prostora pri proučavanim demografskim i društveno-gospodarskim procesima te njihovom prožimanju. Upravo je prostor svojevrsno „vezivno tkivo“ svih sadržaja, procesa, veza i odnosa istraživanih u ovome radu. Najbolji pokazatelj važnosti prostora u kontekstu odnosa fertiliteta i ekonomskih pokazatelja jest koeficijent  $\rho$  (ro) iz provedenih prostornih regresijskih analiza. Njegove su vrijednosti potvrdile značajnu povezanost visine fertiliteta pojedine regije s visinom fertiliteta susjednih regija. Izrazita prisutnost prostorne zavisnosti podataka u skladu je s Toblerovim zakonom, poznatim i kao prvim zakonom geografije, prema kojemu je sve povezano sa svime, ali bliže su stvari povezanije od udaljenih (Tobler, 1970). Na tragu Toblerova zakona, u ovom će se poglavlju istražiti sličnost razine fertiliteta između susjednih zemalja, s naglaskom na pogranična područja.

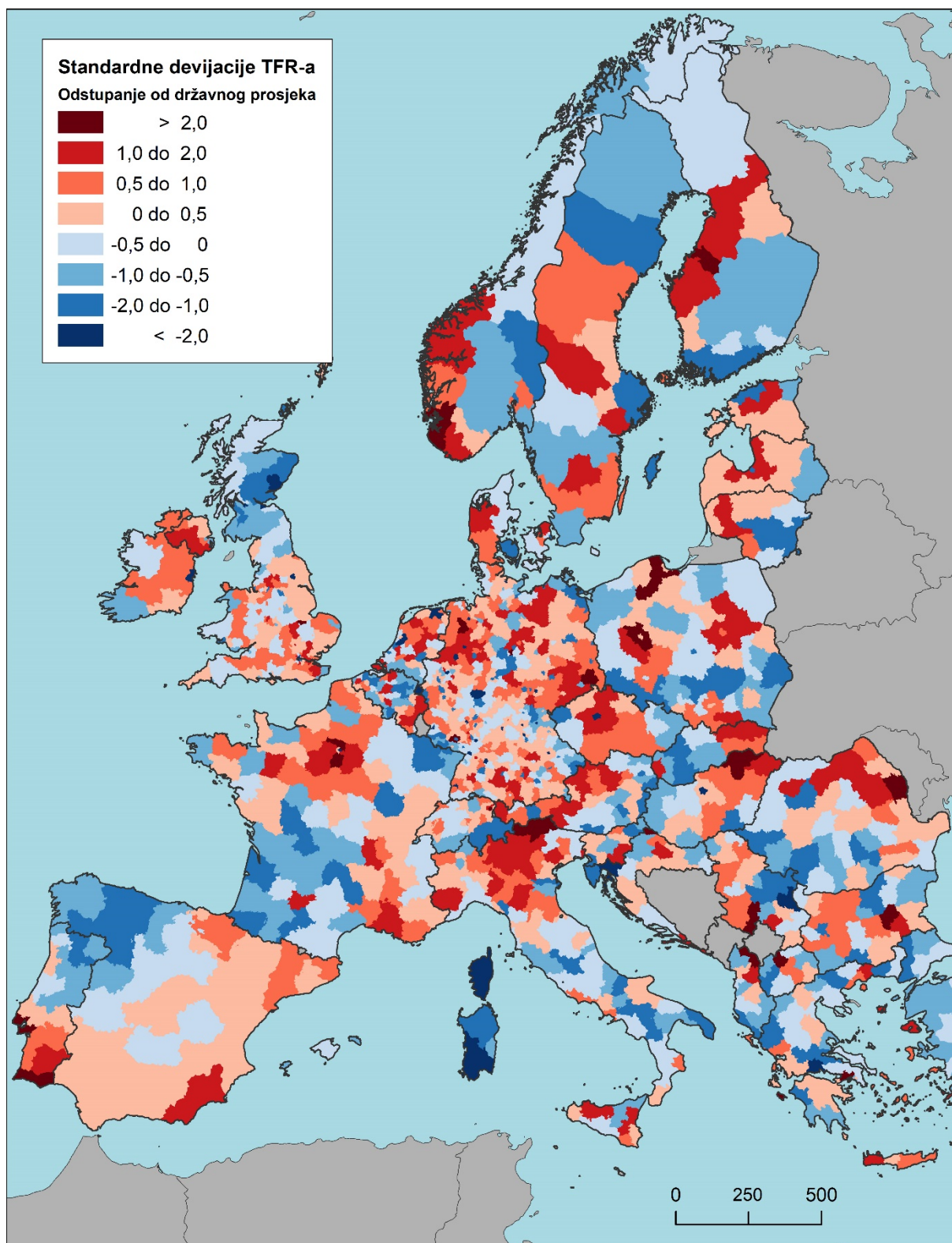
U početnome dijelu predočit će se karta standardiziranih vrijednosti unutardržavne varijacije fertiliteta. Uspoređivanje prostornih obrazaca unutar zemalja i napose pograničnih regija predstavlja početnu točku analize. Pri tome dijelu također će se istražiti razlike u odnosu na stanje iz 2010. godine utvrđeno ranijim istraživanjem (Campisi i dr., 2020). U nastavku će se prezentirati sličnosti i razlike u razinama fertiliteta i gospodarskog razvoja među susjednim zemljama Europe. Središnji dio poglavlja odnosi se na dokazivanje hipoteza 3a, 3b, 4a i 4b. Hipoteze 3a i 4a pokrivaju odnose fertiliteta pogranične regije i matične zemlje u kontekstu visine fertiliteta susjedne zemlje. Pothipoteze 3b i 4b uz navedene odnose nadodaju kontekst razine gospodarskog razvoja susjedne zemlje. Hipoteze će se dokazivati na združenim podacima pograničja. Time svako pograničje između dvije zemlje predstavlja jednu cjelinu. Takav pristup omogućuje intuitivno interpretiranje sličnosti i razlika između dvije susjedne zemlje.

### 5.3.1. Unutardržavna varijacija fertiliteta po zemljama Europe

Analiza i sinteza varijacije fertiliteta u prostoru na području cijele Europe provedene su unutar poglavlja 5.1.2.1. i 5.1.2.2. Važan je naglasak pri istraživanju bio na intenzitetu demografskih granica i njihovoj promjeni kroz vrijeme. Uočena je pojavnost velikoga broja prekograničnih demografskih regija. „Bifurkacija“ fertiliteta na dva različita režima uvelike je ublažena te se pojavljuju diferencirani trendovi. Najvidljivije promjene odnose se na pad fertiliteta u Sjevernoj i Zapadnoj te njegova obnova u Srednjoj i Istočnoj Europi. Ističe se brisanje zapadne demografske granice Njemačke, one s Beneluxom, te formiranje nove granice na istoku s Poljskom. Navedenim promjenama formirana je prostorna slika fertiliteta Europe s tri jezgre višega fertiliteta: Francuska i Britansko otočje bez Škotske, skandinavsko pribaltički-prostor s izuzetkom Finske i polukružni obruč prostora Jugoistočne Europe. Benelux i zapadni dio Srednje Europe nešto su iznad prosjeka, a istočni dio Srednje Europe ispod je prosjeka Europe prema visini TFR-a. Južna je Europa regija s vrlo niskim fertilitetom. Dodatan zaključak odnosi se na gradove koji predstavljaju „otoke“ nižega fertiliteta.

Ovaj dio istraživanja nadovezuje se na navedene zaključke, a varijacija fertiliteta bit će prikazana standardiziranim vrijednostima unutar svake zemlje. Standardiziranja odstupanja fertiliteta pojedine regije od prosječnoga fertiliteta zemlje omogućuju univerzalnu usporedbu distribucije fertiliteta u prostoru za sve zemlje (sl. 47). Takav pristup ne samo da uklanja razlike u visinama fertiliteta po zemljama, već i proširuje skalu. Posebna je važnost u jasnom odjeljivanju regija ispodprosječne i iznadprosječne razine fertiliteta unutar zemlje. Unutar svake je zemlje podjednak udio ispodprosječnih (plavih) vrijednosti i iznadprosječnih (crvenih) vrijednosti fertiliteta. Nijansama boje označen je intenzitet razlike u odnosu na prosjek zemlje.

Na temelju varijacije fertiliteta unutar zemlje moguće je izdvojiti zemlje s jasnim obrascima i podjelama na nekoliko istaknutih dijelova te one s nepravilnim obrascima. U prvu skupinu spadaju Portugal, Španjolska, Francuska, Italija, Švicarska, Austrija, Češka, Slovačka i Mađarska. Ujedinjeno Kraljevstvo, Belgija, Nizozemska i Njemačka primjeri su prijelaznih zemalja unutar kojih postoje relativno jasne glavne konture razlika među dijelovima zemlje, no zbog velikoga broja NUTS 3 regija u nekim se dijelovima pojavljuje mozaik raštrkanih vrijednosti različitog intenziteta. Unutar svih ostalih zemalja uočava se uglavnom nepravilan obrazac prostorne slike fertiliteta. Mnoge od njih suprotnost su Ujedinjenom Kraljevstvu i Njemačkoj te su sastavljene od malog broja NUTS 3 regija. Unutar tih manjih zemalja obrasci nisu uočljivi, stoga za njih podaci NUTS 3 razine ne pružaju dovoljno relevantnu prostornu sliku fertiliteta. I na ovom prikazu jasno je isticanje gradova kao „otoka“ niskoga fertiliteta.



Sl. 47. Odstupanje TFR-a od nacionalnog prosjeka po NUTS 3 regijama Europe izraženo u standardnim devijacijama u razdoblju od 2015. do 2019. godine

Prostorni obrasci unutarnje varijacije fertiliteta koji su se uočavali kod varijacije TFR-a još su izraženiji korištenjem standardiziranih vrijednosti. Osvrt na pogranične regije otkriva velik broj zanimljivih obrazaca duž cijele Europe. Francusko-španjolsko pogranično područje jedan je od najboljih primjera potencijalnog djelovanja visine fertiliteta susjedne zemlje na fertilitet pograničnih regija. Španjolske regije prema Francuskoj bilježe iznadprosječan, dok Francuske regije prema Španjolskoj bilježe ispodprosječan fertilitet u odnosu na svoje zemlje. Primijećen je obrazac još čišći u odnosu na 2010. godinu, kad je obrazac bio podjednak, ali se manji dio španjolskoga pograničja izdvajao ispodprosječnim fertilitetom (Campisi i dr., 2020). Slična je situacija na francusko-talijanskoj granici gdje talijanske regije ostvaruju natprosječan TFR, dok je kod francuskih regija sastav heterogen, uglavnom zbog demografski jačega područja na jugoistoku Francuske. Francusko pograničje prema Njemačkoj također je ispodprosječne razine fertiliteta. Dio njemačkih regija s nasuprotne strane iznadprosječne je razine fertiliteta, dok je visokourbaniziran dio u istome prostoru ispodprosječne razine TFR-a. Za razliku od pograničja s ostalim zemljama, u ovom slučaju i razine TFR-a s obje strane granice podjednake su razine. Iako se radi o različitim tipovima graničnih područja, sva tri uočena obrasca upućuju na to da visina fertiliteta susjedne zemlje može imati nekakvu ulogu u visini fertiliteta pograničnih regija.

Prema TFR-u pogranična područja Italije i Švicarske čine zajedničku demografsku regiju. No u odnosu na matične zemlje švicarske regije izrazito su ispodprosječne, a talijanske izrazito iznadprosječne razine fertiliteta. Primijećen obrazac bio je prisutan i 2010. godine, a on pokazuje kako sličnosti fertiliteta među tim regijama nisu određene specifičnostima zemalja, već prostornom blizinom regija (Campisi i dr., 2020). Sličan je obrazac vrijedio na podacima 2010. godine i za njemačko-poljsko pograničje. Iznadprosječan TFR istočnonjemačkih regija i ispodprosječan TFR regija zapadne Poljske rezultirale su podjednakom razinom fertiliteta s obje strane granice. No u recentnom razdoblju, nakon osjetne obnove TFR-a u Njemačkoj, uočljiva je promjena u odnosu na ranije stanje.

Zanimljiv je polukružan obruč kontinuiranog prostora iznadprosječnog fertiliteta u odnosu na pripadajuće zemlje koji se prostire od sjeverne Italije, preko središnjih dijelova Austrije i Češke, do istočne i sjeverne Njemačke te jednim dijelom završava u Danskoj, a drugim u Nizozemskoj. Navedeni se prostor uglavnom poklapa s prostorom potencijalnog širenja „plave banane“ prema istoku (Faludi, 2015). Uočeni pojas formirao se u recentnom razdoblju i to zahvaljujući izrazitom porastu fertiliteta te djelomičnoj promjeni obrasca u Češkoj. Nekoliko stotina kilometara istočno od navedenoga pojasa uočava se drugi kontinuiran prostor. Pojas ispodprosječnog fertiliteta za pripadajuće zemlje pruža se od Baltika do

sjevernoga Jadrana. Pojas prolazi zapadnim rubom Poljske, zatim se kroz istočni dio Češke spušta do zapadnoga dijela Slovačke. U nastavku obuhvaća austrijsko-mađarsko pograničje te se nakon sjeveroistočne Slovenije i Središnje Hrvatske spušta do sjevernoga Jadrana. Primijećen prostor bio je prisutan i u ranijem razdoblju (Campisi i dr., 2020), a vidljiva promjena odnosi se na regiju Bratislave koja u recentnom razdoblju bilježi iznadprosječan TFR.

Generalna usporedba kartografskog prikaza recentnoga razdoblja s istim fenomenom 2010. godine (Campisi i dr. 2020) pokazuje izrazitu podudarnost.<sup>25</sup> Na proučavanome prostoru nije lako pronaći zemlju s bitno izmijenjenom unutarnjom varijabilnošću. Jedine intenzivnije promjene u prostoru odnose se na istočni dio Slovačke i južni dio Češke koji su od ispodprosječne razine fertiliteta došli na iznadprosječnu. Manja promjena odnosi se na već spomenuti dio sjeverne Španjolske. Promjene minimalnog intenziteta jesu prisutne, no cjelokupan obrazac izrazito je podudaran s ranijim razdobljem. Usporedi li se to s promjenama obrazaca TFR-a u istome razdoblju koje su osjetne, nameće se zaključak da se prostorni obrasci unutar pojedine zemlje mijenjaju sporije u odnosu na prostorne obrasce fertiliteta cijele Europe, odnosno sporije u odnosu na razlike među zemljama. Kao što u razdoblju nacionalne obnove fertiliteta TFR uglavnom podjednako raste u različitim regijama, tako u razdoblju pada TFR podjednako pada u svim regijama, što je najbolje uočljivo na nedavnom padu fertiliteta Finske (Campisi i dr., 2022). To pokazuje da su, unatoč prisutnim trendovima konvergencije fertiliteta (Buelens, 2022), u razdobljima izvan krize u oblikovanju obrazaca fertiliteta još uvijek važne nacionalne specifičnosti, a time i značaj nacionalnih politika.

### **5.3.2. Razine fertiliteta i gospodarskog razvoja susjednih zemalja na području Europi**

S ciljem testiranja hipoteza 3a, 3b, 4a i 4b, koje dovode u odnos fertilitet pogranične regije i matične zemlje u kontekstu razine fertiliteta i gospodarskog razvoja susjedne zemlje, provedeno je stupnjevanje zemalja prema razini fertiliteta i gospodarskog razvoja. Budući da neke od istraživanih regija graniče s „vanjskim“ zemljama koje nisu članice Europske unije, niti su kandidatkinje, u ovome dijelu uključeni su podaci i za te zemlje. Na temelju varijabilnosti ovih dvaju pokazatelja, zemlje su prema TFR-u svrstane u četiri, dok su prema BDP-u po stanovniku svrstane u deset skupina (tab. 28). Predstavljena podjela u četiri razine zadovoljila je kriterij da razlika za jednu razinu doista predstavlja osjetnu razliku u visini fertiliteta.

---

<sup>25</sup> Istraživanje Campisi i dr. (2020) nije obuhvatilo Irsku, Škotsku, Latviju, Sloveniju, Hrvatsku, Grčku, ni zemlje Jugoistočne Europe, stoga za njih nije moguće donositi zaključke o promjenama.

Tab. 28. Razine TFR-a i BDP-a po stanovniku na nacionalnoj razini od 2015. do 2019. godine

Ime zemlje	TFR	Razina TFR-a	Ime zemlje	BDP po stanovniku (€)	Razina BDP-a po stanovniku
Turska	2,04	4	Luksemburg	78 740	10
Francuska	1,90	4	Irska	53 940	9
Moldavija	1,83	4	Švicarska	47 725	8
Švedska	1,80	3	Norveška	44 200	8
Irska	1,78	3	Nizozemska	37 920	7
Crna Gora	1,77	3	Danska	37 660	7
Danska	1,73	3	Austrija	37 560	7
Ujedinjeno Kr.	1,73	3	Njemačka	36 220	7
Rumunjska	1,72	3	Švedska	35 880	7
Latvija	1,67	3	Belgija	34 800	6
Češka	1,66	3	Finska	32 440	6
Litva	1,66	3	Ujedinjeno Kr.	31 814	6
Belgija	1,65	3	Francuska	30 880	6
Rusija	1,65	3	Italija	28 640	5
Norveška	1,64	3	Španjolska	26 840	5
Estonija	1,63	3	Češka	26 660	5
Nizozemska	1,62	3	Slovenija	25 100	5
Slovenija	1,60	3	Estonija	23 280	4
Bjelorusija	1,56	2	Litva	23 260	4
Njemačka	1,56	2	Portugal	22 840	4
Bugarska	1,55	2	Slovačka	21 140	4
Švicarska	1,53	2	Mađarska	20 680	4
Mađarska	1,52	2	Poljska	20 600	4
Slovačka	1,51	2	Latvija	19 800	3
Srbija	1,50	2	Grčka	19 740	3
Austrija	1,50	2	Turska	18 840	3
Finska	1,49	2	Hrvatska	18 640	3
Albanija	1,47	2	Rumunjska	18 500	3
Makedonija	1,45	2	Rusija	18 358	3
Hrvatska	1,44	2	Bugarska	14 820	2
Poljska	1,42	2	Crna Gora	13 620	2
Luksemburg	1,40	2	Bjelorusija	12 959	2
Ukrajina	1,38	1	Srbija	11 580	2
Portugal	1,37	1	Makedonija	10 920	2
Grčka	1,35	1	BiH	9 585	1
Italija	1,31	1	Albanija	8 833	1
Španjolska	1,30	1	Ukrajina	8 163	1
BiH	1,27	1	Moldavija	7 970	1

U skupinu s najnižom razinom fertiliteta svrstane su zemlje s TFR-om ispod 1,40. Uz zemlje Južne Europe, u toj su skupini Ukrajina te Bosna i Hercegovina. Navedene dvije zemlje u promatranom razdoblju spadaju u najnižu razinu prema oba pokazatelja. U drugu razinu prema visini fertiliteta svrstano je 14 zemalja s ispodprosječnom razinom TFR-a (1,40 – 1,60).

Sljedećih 15 zemalja svrstano je u treću razinu fertiliteta (1,60 – 1,80). Moldavija, Francuska i Turska jedine su zemlje najviše razine TFR-a. Pri stupnjevanju BDP-a po stanovniku kategorije su formirane prema jednakim intervalima veličine od 5000 eura po stanovniku. Izuzetak je zadnja kategorija u koju spada samo Luksemburg. Stupnjevanje u čak deset kategorija omogućit će usporedbu visina fertiliteta regija prema različitim razlikama u stupnjevima gospodarskog razvoja između matične i susjedne zemlje.

Oduzimanjem razine TFR-a i razine BDP-a po stanovniku matične od susjedne zemlje dobivaju se razlike u razinama fertiliteta i gospodarskog razvoja dviju zemalja za svaku pograničnu regiju (sl. 48). Na karti TFR-a može se dobiti uvid u razlike u razinama fertiliteta sa svim susjednim zemljama. Promatrajući Francusku uočava se da Španjolska i Italija bilježe tri razine niži TFR, Švicarska, Njemačka i Luksemburg dvije razine niži TFR, a Belgija jednu razinu niži TFR u odnosu na Francusku. Švicarska je primjer zemlje okružene s tri različite razine fertiliteta – Francuska bilježi dvije razine više, Italija razinu niži, dok je Njemačka na istoj razini. Bijela boja označava pograničja čije zemlje pripadaju istoj razini fertiliteta. Uz već spomenutu Francusku, Češka i Slovenija su zemlje koje su sa svih strana okružene zemljama s nižim fertilitetom u odnosu na njih. Italija i Grčka predstavljaju drugu suprotnost – na kopnu su sa svih strana okružene zemljama više razine fertiliteta. Predočena karta razlika u TFR-u predstavlja okvir za dokazivanje hipoteza 3a i 4a, a obje karte zajedno predstavljaju okvir za dokazivanje hipoteza 3b i 4b.

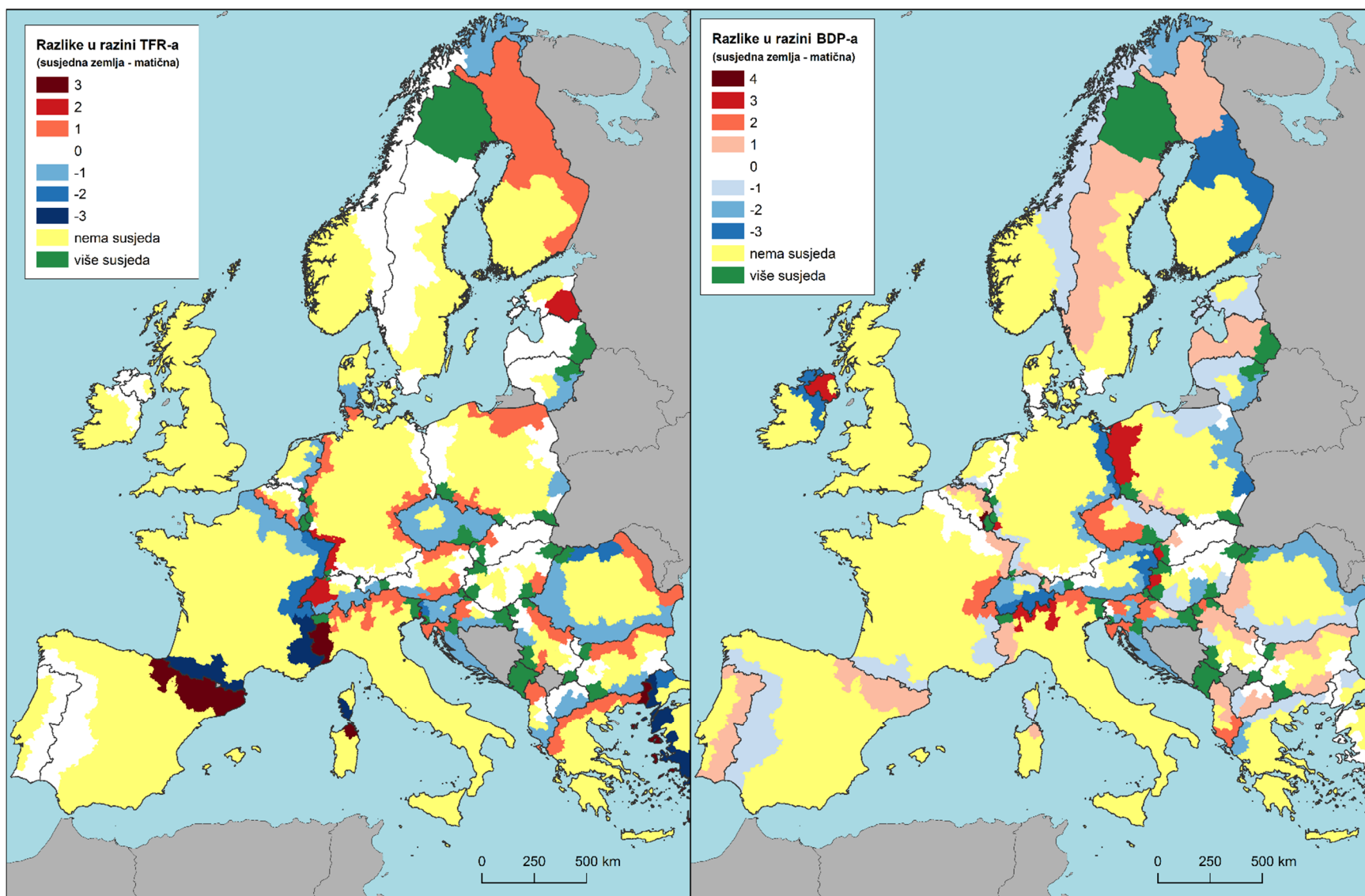
Hipoteza 3a tvrdi da pogranične regije uz zemlje s višom razinom fertiliteta imaju višu razinu fertiliteta u odnosu na matične zemlje. Time hipoteza zapravo pretpostavlja da crveno označena područja na karti TFR-a ostvaruju viši fertilitet u odnosu na svoje matične zemlje.

Hipoteza 4a tvrdi da pogranične regije uz zemlje s nižom razinom fertiliteta imaju nižu razinu fertiliteta u odnosu na matične zemlje. Sukladno tome, hipoteza pretpostavlja da plavo označena područja bilježe niži fertilitet u odnosu na svoje matične zemlje.

Hipoteza 3b predstavlja nadogradnju hipoteze 3a. Predmet interesa pri njoj su crveno označena područja na karti TFR-a, ali samo ona čije su zemlje nisu iste razine BDP-a po stanovniku. Hipoteza dakle tvrdi da pogranične regije uz zemlje s višim fertilitetom imaju višu razinu fertiliteta od matične zemlje, ako su zemlje različitoga stupnja gospodarskog razvoja.

Hipoteze 4b predstavlja nadogradnju hipoteze 4a. Predmet su joj interesa plavo označena područja na karti TFR-a, ali samo ona čije zemlje nisu iste razine BDP-a po stanovniku. Hipoteze tvrdi da pogranične regije uz zemlje s nižom razinom fertiliteta imaju nižu razinu fertiliteta u odnosu na svoje matične zemlje, ako su države različitoga stupnja gospodarskog razvoja.





Sl. 48. Pogranične regije prema razlici u razinama TFR-a i BDP-a po stanovniku susjedne i matične zemlje u razdoblju od 2015. do 2019. godine. Nijanse crvene boje označavaju veće vrijednosti pokazatelja kod susjedne zemlje, a plave označavaju veće vrijednosti kod matične zemlje.

### 5.3.3. Razine fertiliteta pograničnih regija Europe

Prije testiranja hipoteza važno je istaknuti još nekoliko napomena. Regije s dvije ili više susjednih zemalja na karti su označene zelenom bojom. Da bi uzorak bio potpun, one su također ušle u analizu. Pri izračunu TFR-a pogranične regije prema pojedinoj zemlji u zbroj zajedničkog pograničja ušle su sve NUTS 3 regije koje su u neposrednom dodiru sa susjednom zemljom i one regije koje nisu u neposrednom dodiru, ali se dio njihovog teritorija nalazi unutar 10 kilometara od državne granice. U većini slučajeva na ovoj prostornoj razini granične regije pokrivaju pojas širi od 10 kilometara, stoga je uvođenje dodatnoga kriterija minimalno proširilo skup graničnih regija. Dodatan je kriterij nužan zbog onih regija koje su u blizini granice, ali ne izbijaju izravno na nju. Također, pojas od dodatnih 10 kilometara važan je i zbog obuhvata pograničnih regija u primorskim i otočnim prostorima.

Veličina pojedine zemlje te brojnost i veličina NUTS 3 regija neposredno određuju širinu pograničnog pojasa koji ulazi u analizu. Na temelju specifičnosti veličine teritorija i brojnosti NUTS 3 regija, okvirno se izdvajaju tri skupine zemalja. Prvu skupinu čine velike zemlje s regijama velike površine, a najbolji su primjeri Francuska, Španjolska, Italija, Poljska, Rumunjska, Norveška, Švedska i Finska. Ujedinjeno Kraljevstvo i Njemačka velike su zemlje s malim regijama. Većina preostalih zemalja mala je površinom, a površine regija relativno su velike za njihov teritorij. Neke su zemlje po obilježjima između dviju različitih skupina. Ova podjela važna je u kontekstu analize fertiliteta pograničnih područja. Uočavanjem omjera pograničja i ukupne površine zemlje dobiva se dojam da su velike zemlje s velikim regijama najpodobnije za analizu na podacima NUTS 3 razine. Njemačka predstavlja jednu krajnost, pri čemu pogranično područje čini uzak pojas uz granicu i sadržava mali udio ukupne površine zemlje. Druga su krajnost zemlje Srednje i Istočne te Jugoistočne Europe u kojima granične NUTS 3 regije nerijetko čine gotovo cijeli prostor zemlje. Ekstremni su primjeri Slovačke i Sjeverne Makedonije unutar kojih u ovome kontekstu sve regije predstavljaju pogranična područja. Slično je i s Latvijom u kojoj jedino prostor glavnoga grada ne spada u granične regije. Budući da je površina NUTS 3 regije određena brojem stanovnika, važnu ulogu ima i gustoća naseljenosti. Ilustrativan je pokazatelj razlika između zapadnoga njemačkog pograničja koje zbog veće gustoće obuhvaća užu prostor i istočnoga pograničja koje obuhvaća nešto širi prostor. Nasuprot velikom broju malih regija u Njemačkoj ističu se sjeverne regije nordijskih zemalja koje obuhvaćaju velika prostranstva.

Heterogenost NUTS 3 regija stvara određene metodološko-statističke probleme u europskim istraživanjima nadnacionalne razine (Postiglione i dr., 2020). Rezultati prostornih

regresija iz ovog istraživanja, provedeni na različitim prostornim razinama, potvrdili su značajan utjecaj brojnosti i forme njemačkih NUTS 3 regija na rezultate. Sličan utjecaj mogao bi se dogoditi i u slučaju pograničja, a tome svjedoči upravo njemačko-francusko pograničje. Pograničnu regiju s francuske strane čine tri regije relativno velike površine (*Moselle, Bas-Rhin* i *Haut-Rhin*). Navedene su regije u promatranom razdoblju imale oko tri milijuna stanovnika. S druge strane granice, njemačko pogranično područje čini 17 NUTS 3 regija razmjerno male površine s ukupno 3,67 milijuna stanovnika. Da bi se neutralizirao neujednačen broj regija u pojedinom pograničnom pojasu i time umanjio potencijalno prevelik utjecaj pograničja s velikim brojem regija na rezultate, pri dokazivanju hipoteza 3a, 3b, 4a i 4b sve su pogranične NUTS 3 regije prema pojedinoj susjednoj zemlji spojene u jednu zajedničku pograničnu regiju. Time se, osim neutraliziranja heterogenosti po broju jedinica, također dobiva intuitivniji pristup pojedinom pograničju.

Varijabilnost prostorne veličine NUTS 3 regija može imati dvojak utjecaj na rezultate ovog istraživanja. S jedne strane jasno je da ova prostorna razina podataka nije idealna za analizu pojedinog pograničja. To posebno vrijedi u manjim zemljama unutar kojih bi se na još nižoj prostornoj razini izdvojio uži prostor koji bi relevantnije predstavljao stvarni pogranični pojas. Pri korištenju NUTS 3 razina i obuhvaćanjem širega pojasa, ublažavaju se pogranična obilježja izdvojenih regija. S druge strane, u kontekstu usporedivosti na razini Europe, NUTS 3 razina podataka je zadovoljavajuća jer su regije razmjerno podjednake brojem stanovnika. Zaključno, korištena razina podataka može utjecati na slabiju točnost obuhvaćanja pograničnih područja u teorijskom smislu, no s metodološke strane omogućuje uspoređivanje područja diljem Europe.

Proučavani prostor obuhvaća ukupno 124 pograničja unutar 31 zemlje (tab. 29). Velikim brojem susjednih država posebno se ističu zemlje Srednje i Istočne te Jugoistočne Europe.

Tab. 29. Broj pograničnih regija unutar svake od promatranih zemalja

Njemačka	9	Švicarska	4	Norveška	3
Austrija	7	Češka	4	Švedska	3
Mađarska	7	Grčka	4	Danska	2
Poljska	7	Italija	4	Estonija	2
Srbija	7	Latvija	4	Nizozemska	2
Francuska	6	Litva	4	Španjolska	2
Bugarska	5	Sj. Makedonija	4	Turska	2
Hrvatska	5	Slovenija	4	Irska	1
Rumunjska	5	Albanija	3	Portugal	1
Slovačka	5	Finska	3	Ujedinjeno Kr.	1
Belgija	4	<b>Ukupno</b>			<b>124</b>

Na temelju podataka živorođenih prema starosti majke i dobne strukture ženskoga stanovništva izračunate su vrijednosti TFR-a za svako od 124 promatranih pograničja.<sup>26</sup> U nastavku su izračunate razlike u visini TFR-a između pojedinog pograničja i matične zemlje. Budući da apsolutne razlike u visini TFR-a između pogranične regije i same zemlje nemaju jednaku vrijednost za zemlje niže i više razine fertiliteta, izračunate su i standardizirane razlike TFR-a. Razlike su standardizirane na temelju TFR-a matične zemlje, stoga dobivene vrijednosti označavaju razliku u visini TFR-a između pojedine pogranične regije i matične zemlje izraženu u postocima.

Nakon dobivenih apsolutnih i relativnih razlika fertiliteta pograničja i matične zemlje za svako od 124 pograničja, ona su grupirana prema kategorijama predviđenim za dokazivanje hipoteza 3a, 3b, 4a i 4b. Visine TFR-a za svaku od skupina najprije su dobivene temeljem prosjeka svih 124 pograničnih regija, a zatim je izračunata i stvarna vrijednost TFR-a za svaku od skupina pograničja (tab. 30). Od 124 ukupnih pograničja, 35 njih je položeno uz zemlje s višom razinom fertiliteta u odnosu na matičnu zemlju, 50 njih uz zemlje s istom razinom fertiliteta, a 39 uz zemlje s nižom razinom fertiliteta.

**Pogranične regije uz zemlje s višom razinom fertiliteta u odnosu na matičnu zemlju** u promatranome razdoblju bilježe prosječan TFR visine 1,50. Ta je vrijednost u prosjeku viša za 0,037 ili 2,4% u odnosu na TFR matičnih zemalja tih regija (1,47). Stvarna vrijednost TFR-a za navedene pogranične regije iznosi 1,48, što je za 0,036 više u odnosu na stvarnu vrijednost TFR-a matičnih zemalja tih regija (1,45). Time je potvrđena hipoteza 3a.

**Pogranične regije uz zemlje s nižom razinom fertiliteta u odnosu na matičnu zemlju** u istome razdoblju bilježe prosječan TFR visine 1,63. Ta je vrijednost u prosjeku niža za 0,048 ili 2,5% u odnosu na TFR matičnih zemalja tih regija (1,68). Stvarna vrijednost TFR-a za navedene pogranične regije iznosi 1,67, što je za 0,086 niže u odnosu na stvarnu vrijednost TFR-a matičnih zemalja tih regija (1,76). Time je potvrđena hipoteza 4a.

Treću skupinu čine pograničja uz zemlje s istom razinom fertiliteta kao i matična zemlja. Njihov prosječan TFR iznosi 1,57 i za 0,02 je viši u odnosu na prosječan TFR matičnih zemalja. Međutim, stvarna vrijednost TFR-a pograničja ove skupine iznosi 1,55 te je za minimalnih 0,004 niža u odnosu na stvarnu vrijednost TFR-a matičnih zemalja. Budući da se radi o graničnim područjima zemalja podjednake razine TFR-a, nepostojanje osjetne razlike je očekivano. Ova se skupina nije razmatrala u sklopu dokazivanja istraživačkih hipoteza.

---

<sup>26</sup> Tablica sa svim vrijednostima za sve 124 pogranične regije dostupna je u dodatnim priložima (tab. 42).

Tab. 30. Visine totalne stope fertiliteta (TFR-a) različitih skupina pograničnih regija i njihove razlike u odnosu na matične zemlje

Skupina pograničnih regija	Broj pograničja (udio %)	Prosječan TFR	Prosječan TFR matičnih zemalja	Prosječna razlika TFR-a (pograničje-maticna)	Stand. razlika (%)	Zajednički TFR svih pograničja	TFR svih matičnih zemalja	Razlika TFR-a (pograničje-maticna)	Hipoteza
Uz zemlje s višom razinom TFR-a	35 (28,2)	1,50	1,47	0,037	2,4	1,48	1,45	0,036	H3a
Uz zemlje s istom razinom TFR-a	50 (40,3)	1,57	1,55	0,020	1,2	1,55	1,56	-0,004	-
Uz zemlje s nižom razinom TFR-a	39 (31,5)	1,63	1,68	-0,048	-2,5	1,67	1,76	-0,086	H4a
Ukupno	124	1,57	1,57	0,003	0,4	1,58	1,65	-0,074	-
Uz zemlje s višom razinom TFR-a, različitih razina razvoja	28 (22,6)	1,50	1,47	0,034	2,2	1,47	1,44	0,026	H3b
Uz zemlje s nižom razinom TFR-a, različitih razina razvoja	33 (26,6)	1,61	1,66	-0,052	-2,8	1,66	1,77	-0,107	H4b

S obzirom na suprotnost obrazaca i predznaka kod dviju skupina regija koje su istražene u sklopu dokazivanja hipoteza 3a i 4a, nepostojanje jednoznačnih rezultata kod zajedničkoga skupa pograničnih regija također je očekivano. Prosječan TFR svih pograničnih regija gotovo je jednak prosjeku TFR-a svih zemalja. Ipak, stvarne vrijednosti TFR-a pograničja niže su u odnosu na ukupni TFR svih područja. Time se na temelju ovog istraživanja ne može dati jednoznačan zaključak. Razlika između prosječnoga i ukupnoga TFR-a odnosi se na izrazit ponder Turske, Francuske, pa i Ujedinjenoga Kraljevstva. Te zemlje velikim brojem stanovnika i relativno visokim TFR-om osjetno podižu ukupnu vrijednost TFR-a.

**Pogranične regije uz zemlje s višom razinom fertiliteta i različite razine gospodarskog razvoja u odnosu na matičnu zemlju** u promatranome razdoblju bilježe prosječan TFR visine 1,50. Ta je vrijednost u prosjeku viša za 0,034 ili 2,2% u odnosu na TFR matičnih zemalja tih regija (1,47). Stvarna vrijednost TFR-a za navedene pogranične regije iznosi 1,47, što je za 0,026 više u odnosu na stvarnu vrijednost TFR-a matičnih zemalja tih regija (1,44). Time je potvrđena hipoteza 3b.

**Pogranične regije uz zemlje s nižom razinom fertiliteta i različite razine gospodarskog razvoja u odnosu na matičnu zemlju** u istome razdoblju bilježe prosječan TFR visine 1,61. Ta je vrijednost u prosjeku niža za 0,052 ili 2,8% u odnosu na TFR matičnih zemalja tih regija (1,66). Stvarna vrijednost TFR-a za navedene pogranične regije iznosi 1,66, što je za 0,086 niže u odnosu na stvarnu vrijednost TFR-a matičnih zemalja tih regija (1,77). Time je potvrđena hipoteza 4b.

Dokazivanjem hipoteza 3a i 4a potvrđeno je da položaj pograničja uz zemlju s višom razinom fertiliteta u prosjeku podiže fertilitet pograničja, dok položaj uz zemlju s nižom razinom fertiliteta u prosjeku spušta fertilitet pograničja. Generalni obrazac vrijedi za ukupan zbroj promatranoga prostora u promatranom vremenu, no unutar njega postoji više iznimaka. Prostor predstavlja samo jednu od odrednica fertiliteta, a važnost njegove uloge i uloge drugih odrednica varira među različitim područjima. Popis svih pograničja i vrijednosti dostupan je u prilogima (tab. 42), a ovdje će se navesti neki od zanimljivijih nalaza.

Položaj pograničja uz zemlju s višim fertilitetom u prosjeku podiže TFR za 0,04. Međutim, uvid u 35 slučajeva takvih pograničja pokazuje da u 20 slučajeva to vrijedi, a u 15 slučajeva ne vrijedi. Najvećom razlikom pograničja i matične zemlje ističe se rumunjsko-moldavsko pograničje (TFR je 1,96 ili za 0,23 viši od Rumunjske). Slijedi hrvatsko-crnogorsko pograničje koje u ovom kontekstu čini Dubrovačko-neretvanska županija. Ona svojim TFR-om od 1,63 u promatranom razdoblju osjetno odskače od TFR-a Hrvatske (1,44). Župa dubrovačka, Metković i Konavle, kao tri JLS smještene unutar navedene NUTS 3 regije, ujedno su među

lokalnim jedinicama s najpozitivnijom demografskom dinamikom gledajući cijeli prostor užega pograničja Hrvatske (Zupanc, 2018). Ovaj je primjer ilustrativan jer pokazuje neke specifičnosti iz više aspekata. Prije svega, radi se o trećem najmanjem pograničju u Europi po broju stanovnika, čime je i omogućena relativno velika razlika. Nadalje, regija jest pogranična, no većina njezina dijela odnosi se na hrvatsko-bosanskohercegovačko pograničje. Iako bi se na temelju hipoteze i prema podacima moglo zaključiti da relativno visok TFR Crne Gore (1,77) u nekoj mjeri podiže TFR ove regije, u užem je pograničju s Crnom Gorom tek mali dio regije. S druge strane, važnu ulogu pri visokom TFR-u regije ima neretvanski kraj koji zapravo graniči s Bosnom i Hercegovinom čiji je TFR nizak (1,27). Hrvatsko-crnogorsko pograničje ekstremno je primjer zbog relativno malog broja stanovnika i specifičnog teritorija, no pokazuje kompleksnost problematike. Ovime se djelomično razotkriva manjkavost NUTS 3 razine za ovakvu analizu. U pograničjima velikih zemalja takvih je situacija manje, no one su zacijelo prisutne u pograničjima Srednje i Istočne te Jugoistočne Europe.

U kontekstu regija koje su položene uz zemlje više razine fertiliteta, velikom razlikom u odnosu na matičnu zemlju ističu se još neka pograničja. Bugarsko-tursko pograničje TFR-om od 1,72 za 0,17 je više u odnosu na Bugarsku. Srpsko-crnogorsko TFR-om od 1,66 za 0,16 više u odnosu na Srbiju. Valja istaknuti kako je upravo *Raška oblast* (1,74) koja bilježi najveći TFR u zemlji najvećim dijelom položena uz granicu s Kosovom. Talijansko-austrijsko pograničje TFR-om 1,46 za 0,15 je iznad TFR-a Italije, a najveću ulogu pritom ima regija *Bolzano* (Južni Tirol) TFR-om od 1,72. Ista je regija djelomično na granici sa Švicarskom. Talijansko-švicarsko pograničje također je iznadprosječno (1,43). Grčko-tursko pograničje TFR-om visine 1,49 za 0,14 je više u odnosu na Grčku. Navedene regije neki su od najboljih primjera potvrđivanja hipoteze 3a.

Najvažniji izuzetci od hipoteze 3a, odnosno pograničja uz zemlje višega fertiliteta koja bilježe manji TFR od matične zemlje jesu: grčko-albansko (TFR 1,25; za 0,10 niže u odnosu na Grčku), mađarsko-slovensko (TFR 1,43; za 0,09 niže u odnosu na Mađarsku), grčko-makedonsko (TFR 1,26; za 0,08 niže u odnosu na Grčku) i poljsko-češko pograničje (TFR 1,36; za 0,07 niže u odnosu na Poljsku). Svako od ukupnih 124 pograničja ima svoje specifičnosti i moglo bi se zasebno analizirati, ali tri od četiri navedenih izuzetaka imaju jedno zajedničko obilježje. Poljsko-češko pograničje i većina pograničja Grčke ilustrativan su primjer utjecaja fizičko-geografskih obilježja na rezultate, budući da se radi o perifernim brdsko-planinskim prostorima (Klemenčić, 1997). No zanimljivo je promotriti grčko-makedonsko pograničje. Pri planinskim područjima najveća je gustoća naseljenosti u dolinama (Nejašmić, 2005), a isto vrijedi i za dolinu Vardara koja čini diskontinuitet u sjevernom brdsko-planinskom pograničju

Grčke. Upravo na tome dijelu pograničja, u regijama *Pella* i *Imathia*, TFR je viši u odnosu na Grčku i sličniji regijama s makedonske strane (sl. 47). Ovo je jedan od najboljih primjera kako istraživane hipoteze vrijede u slučajevima gdje ne postoje fizičke barijere te je moguća interakcija među regijama s dvije strane granice.

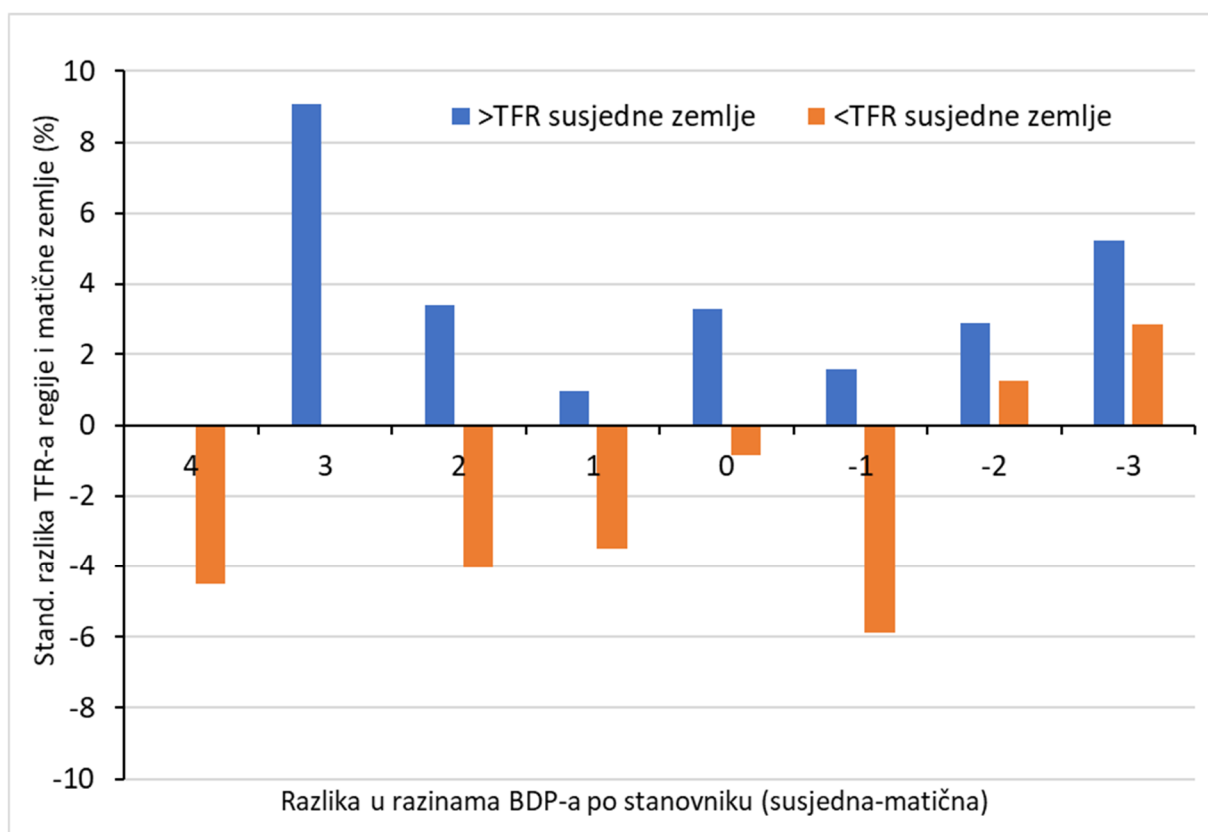
Na tragu toga, jedan od izuzetaka je i hrvatsko-slovensko pograničje (1,39) koje bilježi niži fertilitet u odnosu na Hrvatsku (1,44). U ovom slučaju također je prisutna fizička barijera u značajnom dijelu pograničja. Prostor hrvatsko-slovenskog pograničja heterogen je, no sadržava izrazit udio depopulacijskih područja (Zupanc, 2018). Druga interpretacija opet je vezana za NUTS 3 regije. Ovako definirano hrvatsko-slovensko pograničje u promatranom razdoblju prema procjeni je imalo 2,1 milijuna stanovnika što je više od polovine ukupnoga stanovništva Hrvatske, stoga upućuje na značajnu ulogu Zagreba i Sjevernoga hrvatskog primorja u spuštanju TFR-a regije.

Položaj pograničja uz zemlju s nižim fertilitetom u prosjeku spušta TFR za 0,05. Od ukupno 39 takvih slučajeva takve vrste pograničja, zakonitost vrijedi za njih 25, dok za 14 pograničja zakonitost ne vrijedi. Pograničja koja se u najvećoj mjeri uklapaju u hipotezu jesu tursko-bugarsko (TFR 1,46; za 0,58 niži u odnosu na Tursku), tursko-grčko (TFR 1,67; za 0,37 niži u odnosu na Tursku), albansko-grčko (TFR 1,19; za 0,28 niži u odnosu na Albaniju), francusko-luksemburško (TFR 1,65; za 0,25 niži u odnosu na Francusku), francusko-španjolsko (TFR 1,68; za 0,22 niži u odnosu na Francusku) i francusko-njemačko pograničje (TFR 1,72; za 0,18 niži u odnosu na Francusku). Grčko-tursko pograničje jedan je od najboljih primjera gdje pogranične regije bilježe podjednaku razinu TFR-a iako su razine TFR-a zemalja prilično različite. Sličan je primjer i francusko-njemačko pograničje.

Najvažniji izuzetci od hipoteze 4a, odnosno pograničja uz zemlje nižega fertiliteta koja bilježe viši TFR od matične zemlje jesu mađarsko-ukrajinsko (TFR 1,80; za 0,28 viši u odnosu na Mađarsku), rumunjsko-ukrajinsko (TFR 1,95; za 0,23 viši u odnosu na Rumunjsku), dansko-njemačko (TFR 1,87; za 0,14 viši u odnosu na Dansku), litavsko-poljsko (TFR 1,79; za 0,14 više u odnosu na Litvu) i slovačko-ukrajinsko (TFR 1,63; za 0,12 viši u odnosu na Slovačku). Zajedničko obilježje mađarsko-ukrajinskog i slovačko-ukrajinskog pograničja jest značajan udio romskoga stanovništva, a ono se u navedenim zemljama ističe nekarakteristično visokim fertilitetom (Szabó i dr., 2021). Glavno tumačenje iznadprosječnoga TFR-a pri dansko-njemačkoj granici može se odnositi na relativno nizak TFR Kopenhagena koji spušta TFR zemlje, stoga je u svim ostalim dijelovima fertilitet relativno veći. No s druge strane, njemačko-dansko pograničje (1,63) iznadprosječno je za svoju zemlju (1,56) te dijelovi pograničja s obje strane bilježe podjednaku visinu fertiliteta, što ide u prilog hipotezama.



Hipotezama 3a i 4a potvrđeno je da položaj regije uz zemlju više razine fertiliteta u prosjeku podiže TFR regije, a da ga položaj uz zemlju niže razine fertiliteta u prosjeku spušta. Navedene dvije kategorije pograničja moguće je daljnjom analizom rastaviti na potkategorije ovisno o razlici u razinama gospodarskog razvoja susjedne i matične zemlje (sl. 49). Plavi stupci označavaju pograničja uz zemlje s višim TFR-om, a narančasti uz zemlje s nižim TFR-om. Pozitivne vrijednosti razlike u razinama BDP-a po stanovniku znače da je susjedna zemlja gospodarski razvijenija, a negativne da je ispod razine matične zemlje. Visine stupaca označavaju standardiziranu razliku pojedine skupine pograničja i njihovih matičnih zemalja. Iz dijagrama je vidljivo da, bez obzira na visinu BDP-a po stanovniku susjedne zemlje, položaj uz zemlju višega TFR-a kod svih kategorija u prosjeku podiže fertilitet pograničja. Najveća razlika uočava se pri najvećoj razlici u stupnjevima gospodarskog razvoja. S jedne strane primjer je talijansko-švicarsko pograničje, a s druge finsko-rusko pograničje. Dok je kod sjevernoga talijanskog pograničja doista moguće reći da uloga prostora ima veliki značaj u visini fertiliteta, pri tumačenju iznadprosječnoga TFR-a finsko-ruskog pograničja glavni je razlog u niskom fertilitetu regije Helsinkija koja spušta državni TFR.



Sl. 49. Standardizirane razlike TFR-a pograničja i matičnih zemalja

Pograničja su kategorizirana prema razini fertiliteta susjedne zemlje (plavi i narančasti stupci) i prema razlikama u razinama BDP-a po stanovniku

Iako se čini da je relativna razlika TFR-a pograničja i matične zemlje najveća pri velikoj razlici u BDP-u po stanovniku, broj takvih pograničja je mali. Čak 24 od 34 pograničja iz kategorije označene plavim stupcima položeno je uz zemlje s razlikom stupnja gospodarskog razvoja vrijednosti -1, 0 i 1, stoga su njihove vrijednosti reprezentativnije. Temeljem toga može se zaključiti da od te tri kategorije na visinu fertiliteta najpozitivnije utječe položaj uz zemlju višega fertiliteta, ali podjednake razine razvoja.

Promatrajući samo pograničja uz zemlje s nižim fertilitetom vrijednosti su negativne, a izdvajaju se dva izuzetka u situacijama kad je susjedna zemlja gospodarskim razvojem dvije ili tri razine niža. Izuzetci u navedene dvije kategorije koji odvlače razliku u pozitivnom smjeru su već spomenuto mađarsko, rumunjsko i ukrajinsko pograničje prema Ukrajini. Izuzimanjem tih pograničja iz uzorka razlika bi bila negativna. No osim navedenih izuzetaka, niske pozitivne vrijednosti u ovoj kategoriji bilježe hrvatsko-bosanskohercegovačko, slovensko-hrvatsko i austrijsko-talijansko pograničje. Blaga pozitivna razlika između hrvatsko-bosanskohercegovačkog pograničja (1,47) i Hrvatske (1,44) na ovoj razini podataka gotovo je zanemariva. S obzirom na heterogenost navedenog pograničja (Zupanc, 2018), detaljnije razlike u visini fertiliteta između pograničnih područja i Hrvatske u cjelini valjalo bi istražiti na nižoj prostornoj razini. No na temelju dijela istraživanja za prostor Hrvatske i socio-demografskih obilježja bosanskohercegovačkog pograničja prema Hrvatskoj (Avdić i dr., 2022), moguće je vidjeti određenu podudarnost između fertiliteta s hrvatske strane granice i razine povoljnosti socio-demografskih pokazatelja s druge strane granice.

Pri osvrtu na ostala pograničja iz kategorije označene narančastim stupcima nije primjetna nikakva zakonitost u visinama relativnih razlika. Ako je susjedna zemlja četiri kategorije iznad matične po visini BDP-a po stanovniku, TFR regije u prosjeku je niži od matične zemlje za 0,09 ili 4,5%. U ovu kategoriju spadaju samo francusko i belgijsko pograničje prema Luksemburgu, a rezultate posebno određuje francuski dio pograničja koji je osjetno niži u odnosu na svoju zemlju. Nižom vrijednošću ističe se kategorija pri kojoj je susjedna zemlja iste razine gospodarskog razvoja, a najnižom ona pri kojoj je susjedna zemlja razinu ispod. U potonjoj kategoriji najnegativnije su vrijednosti kod tursko-bugarskog pograničja pri kojem je TFR izrazito niži u odnosu na Tursku. Nasuprot tome, fertilitet bugarskog pograničja prema Turskoj osjetno je viši u odnosu na Bugarsku.

Analiza potkategorija i osvrt na ekstremne vrijednosti, bilo da se uklapaju ili ne uklapaju u hipoteze, uspjeli su razotkriti neke razloga odudarajućih vrijednosti. Također, analiza je još jednom ukazala na nužnost opreza pri tumačenju rezultata i činjenicu kako je pri istraživanju na ovoj razini stvarno stanje bolje obuhvaćeno za zemlje veće površine.

## 6. RASPRAVA

U radu je istražena varijacija fertiliteta u prostoru na razini manjih prostornih jedinica, pokrivajući 1436 NUTS 3 regija Europe. Uz to, istražena je prostorna varijacija specifičnih stopa fertiliteta mlađe (ASFR<sub>15-29</sub>) i starije (ASFR<sub>30-49</sub>) fertile skupine. Predočeni i opisani prostorni obrasci fertiliteta bili su temelj za daljnje analize i dokazivanje hipoteza istraživanja.

U prvome su dijelu na temelju prostornih regresijskih modela istražene ekonomske odrednice fertiliteta i specifičnih stopa fertiliteta. Pritom je posebno modeliran odnos pokazatelja fertiliteta i BDP-a po stanovniku. Odnos je najprije istražen na zajedničkom uzorku od 1187 regija Europske unije i Švicarske, zatim za svaku od 6 europskih regija te potom zasebno unutar svake od 24 zemalja Europske unije. Dodatno, odnos je istražen i na podacima nacionalne razine za 34 europske zemlje. Unutar Hrvatske odnos je istražen na podacima lokalne razine, koristeći alternativan pokazatelj dohotka i pokrivajući 556 jedinica lokalne samouprave. Na svim razinama istraživanja i prema svim pristupima potvrđena je značajna negativna veza između fertiliteta u mlađoj dobi (ASFR<sub>15-29</sub>) i stupnja gospodarskog razvoja te značajna pozitivna veza između fertiliteta u starijoj dobi (ASFR<sub>30-49</sub>) i stupnja gospodarskog razvoja. **Time je dokazana druga hipoteza istraživanja.** Koristeći petogodišnje dobne skupine i BDP po stanovniku pri istraživanju istih odnosa primijećeno je nekoliko izuzetaka. Kod dijela zemalja Južne Europe veza je pozitivna u nekim dobnim skupinama prije tridesete godine. U njemačkome govornom području veza je negativna kod ASFR<sub>30-34</sub> što utječe i na ukupni uzorak. Gledajući odnos TFR-a i BDP-a po stanovniku, na različitim su prostornim razinama uočeni različiti obrasci. Na ukupnom uzorku i unutar 11 zemalja veza je negativna i značajna, u 9 zemalja veza nije značajna, a pozitivna je u Italiji, Grčkoj, Portugalu i Slovačkoj. Uspoređujući razine nagiba, odnosno osjetljivosti veze TFR-a i BDP-a po stanovniku po zemljama, potvrđeno je smanjenje nagiba s porastom BDP-a po stanovniku. **Time je dokazana prva hipoteza istraživanja.**

Na temelju prostornih obrazaca fertiliteta i rezultata iz prvoga dijela koji potvrđuju njegovu prostornu uvjetovanost, u drugome je dijelu istražena prostorna uvjetovanost fertiliteta na primjeru pograničnih regija. Istražena je razlika u visini fertiliteta između pograničja i matičnih zemalja u kontekstu različitih razina fertiliteta i gospodarskog razvoja matične i susjedne zemlje. Pogranične regije uz zemlje s višom razinom fertiliteta u odnosu na matičnu zemlju u promatranome razdoblju bilježe viši fertilitet od matične zemlje. **Time je potvrđena hipoteza 3a.** Ako izuzmemo iz uzorka pograničja čije su susjedne zemlje iste razine gospodarskog razvoja, zakonitost ostaje ista. **Time je potvrđena hipoteza 3b.** Pogranične

regije uz zemlje s nižom razinom fertiliteta u odnosu na matičnu zemlju bilježe niži fertilitet od matične zemlje. **Time je potvrđena hipoteza 4a.** Zakonitost vrijedi i ako iz uzorka izuzmemo pograničja čije su zemlje iste razine gospodarskog razvoja, **čime je potvrđena i hipoteza 4b.**

Prostorne razlike visine TFR-a u suvremenoj Europi mogu se objasniti na temelju dvije grupe mehanizama. Prema kompozicijskoj hipotezi stope fertiliteta variraju u prostoru jer u različitim regijama žive različite strukture stanovništva, odnosno zbroj pojedinaca različitih obilježja – poput stupnja obrazovanja, socioekonomskog statusa ili bilo kojeg drugog obilježja temeljem kojeg pojedinci različitih obilježja bilježe različite razine fertiliteta. Kontekstualna hipoteza odnosi se na utjecaj ekonomskih ili sociokulturoloških faktora lokalne sredine koji ohrabruju ili obeshrabruju pojedince pri fertinim odlukama (Basten i dr., 2012). Kompozicijskom i kontekstualnom hipotezom također se može objasniti varijacija specifičnih stopa fertiliteta (ASFR) u prostoru. Primjerice, na temelju kompozicijske hipoteze ASFR<sub>15-29</sub> može biti viši u regijama s manjim udjelom visokoobrazovanog stanovništva (Andersson i dr., 2009; tab. 27.), s izraženijom pojavnošću modela muškoga hranitelja (Akrap i Čipin, 2011), s većim udjelom pojedine etničke skupine sklonije ranijem rađanju i većem fertilitetu (Šlezak i Belić, 2019; Szabó i dr., 2021) ili u regijama s višim udjelom poljoprivrednog stanovništva (tab. 21; tab 27). Nasuprot tome, ASFR<sub>30-49</sub> primjerice može biti viši u regijama s većim udjelom visokoobrazovanog stanovništva, s većim udjelom urbanog stanovništva i gustoće naseljenosti (tab. 21) te s izraženijom pojavnošću dvohraniteljskoga modela obitelji. Time kompozicijski efekti uobličuju prostorne obrasce specifičnih stopa fertiliteta još u većoj mjeri nego što uobličuju prostorne obrasce TFR-a. Primjerice viši udio visokoobrazovanih regije povezan je s nižim fertilitetom (Hoem, 2005; Andersson i dr., 2009), a to je dokazano i u ovom istraživanju na primjeru Hrvatske. No odgoda rađanja kod parova s fakultetskim obrazovanjem ne znači nužno i manji broj djece. Veza stupnja obrazovanja i ASFR<sub>15-29</sub> još je negativnija u odnosu na vezu stupnja obrazovanja i TFR-a, dok je veza stupnja obrazovanja i ASFR<sub>30-49</sub> značajna i umjerene snage. Može se zaključiti da je dekompozicija fertiliteta na dvije dobne skupine dodatno intenzivirala kompozicijske efekte varijacije fertiliteta u prostoru, a to se odrazilo i na odnos s BDP-om po stanovniku. Karte ASFR-a mlađe i starije dobne skupine izrazito su inverzne te jasno prikazuju dva suprotna smjera podudarnosti s društveno-gospodarskim razvojem, a ti su odnosi potvrđeni prostornim regresijama u sklopu dokazivanja druge hipoteze.

Varijacija ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> preko kontekstualnih faktora može se objasniti na više različitih primjera. Jedan od kontekstualnih faktora koji može ohrabrivati ili obeshrabrivati jest stambena situacija lokalne sredine (Kulu i Vikat, 2007; Kulu i Washbrook, 2014). Nepovoljna stambena situacija može se odražavati na produženi život s roditeljima (Čipin i Akrap, 2008).

Hrvatska je druga u Europi po prosječnoj starosti u kojoj mladi napuštaju obiteljski dom (Eurostat 2023a), a to se odražava i na najniži ASFR u mlađim skupinama među zemljama Srednje i Istočne Europe. Primjer u kojem kontekst lokalne stambene situacije može ohrabrivati vidljiv je kod predgrađa velikih gradova na karti ASFR<sub>15-29</sub>. Još jedan kontekstualni faktor koji se odražava na niži ASFR<sub>15-29</sub> jest nestabilnost na tržištu rada. To je posebno vidljivo u vremenu kriza kada fertilitet privremeno pada, odnosno rađanja se odgađaju (Sobotka, 2011; Burillo i dr., 2020; sl. 7). Važnu ulogu mogu igrati i sociokulturološki faktori. Povezano s njima važnu ulogu ima teorija druge demografske tranzicije, a jedan od glavnih elemenata te teorije odnosi se i na sve rašireniju odgodu rađanja (Van de Kaa, 1987; Lesthaeghe, 2010). Time ovaj faktor automatski utječe na smanjivanje ASFR<sub>15-29</sub> i povećavanje ASFR<sub>30-49</sub>. Širenje druge demografske tranzicije proizašlo je iz gradova, stoga su oni uporište „postmodernih“ vrijednosti te promotori samoaktualizacije i samostalnosti pojedinca (Lesthaeghe i Neels, 2002). Neposredne okolnosti konteksta gradske sredine stvaraju na pojedinca normativni pritisak da treba uspjeti u „areni rada“ (Kulu, 2013). Stoga je ASFR<sub>15-29</sub> u gradovima još izrazitije nizak u odnosu na ostale regije nego što je to slučaj kod TFR-a. No nakon samoispunjenja u smislu karijere, nakon tridesete godine parovi u gradskim sredinama puno se češće opredjeljuju za odluku o rađanju u odnosu na stanovnike ostalih sredina. Izrazito važan kontekstualni faktor koji može utjecati na ASFR pojedine regije jest prostor, odnosno geografski smještaj i položaj regije (Campisi i dr., 2020). Visina pojedinog ASFR-a neke regije povezana je s visinom ASFR-a susjednih regija.

Na varijaciju ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> u prostoru, a time i na njihov odnos s BDP-om po stanovniku, utječu i kompozicijski i kontekstualni efekti. Unutar pojedine regije mogu se prožimati njihovi utjecaji u raznim smjerovima, time pojedini kompozicijski faktori mogu sakriti potencijalne kontekstualne faktore. Kontekstualni faktori u gradovima obeshrabuju parove u rađanju prije tridesete godine, no u nekim gradovima fertilitet može biti viši zbog utjecaja imigranata (Zeman i dr., 2011). Budući da se radi o spletu brojnih faktora, omjer važnosti kompozicijskih i kontekstualnih efekata za pojedinu regiju nije lako odrediti.

Kao što se zbrojem svih kompozicijskih i kontekstualnih faktora ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> konačno dobiva TFR i njegova varijacija u prostoru, tako se zbrojem veza ASFR<sub>15-29</sub> i BDP-a po stanovniku te ASFR<sub>30-49</sub> i BDP-a po stanovniku dobiva ukupna veza TFR-a i BDP-a po stanovniku. Uloga rađanja nakon tridesete godine u pozitivnoj vezi fertiliteta i razvoja na nacionalnoj razini potvrđena je već ranije (Myrskylä i dr., 2011), a jedan od posrednih ciljeva ovog istraživanja bio je potvrditi to i na podacima unutardržavne razine. Stoga je u teorijski okvir pri navođenju triju mogućih razloga promjene smjera veza, koje navode Fox i dr. (2019),

dodana i četvrta stavka – promjene u strukturi rađanja prema starosti majke. Pozitivna veza TFR-a i BDP-a po stanovniku utvrđena je upravo kod zemalja Južne Europe (Italije, Portugala i Grčke) koje su među zemljama s najvećom prosječnom dobi majke pri porodu (MAB) i najvećim indeksom ASFR-a. Jedina zemlja izvan Južne Europe sa značajnom pozitivnom vezom je Slovačka unutar koje se regija Bratislave ističe iznadprosječnim fertilitetom i time generira pozitivnu vezu. Pozitivna veza za Slovačku utvrđena je već ranije na NUTS 2 razini (Fox i dr., 2019). Važno je istaknuti da je Slovačka podjednaka zemljama Južne Europe i po prosječnoj dobi napuštanja obiteljskoga doma (Eurostat, 2023a). Komentirajući rezultate svog istraživanja, Fox i dr. (2019) navode da kod mnogih zemalja nema dovoljno dokaza da je veza prešla iz negativne u pozitivnu, odnosno ne tvrde da je veza pozitivna, nego da „nije negativna“. Upravo je taj nalaz bio jedna od idejno-polazišnih točaka za prvu hipotezu istraživanja, a ona je u ovome radu i potvrđena. Povećanjem stupnja gospodarskog razvoja zemlje smanjuje se važnost stupnja gospodarskog razvoja pojedine regije kao odrednice visine fertiliteta te regije. Drugim riječima, hipoteza potvrđuje da porastom stupnja gospodarskog razvoja veza ne ide u pozitivnom smjeru, već prestaje biti značajna.

Prije rasprave o potencijalnim budućim trendovima potrebno je osvrnuti se na metodološke odrednice ovih rezultata. Pojava pozitivne veze kod razvijenih zemalja na podacima nacionalne razine utvrđena je i ranije (Myrskylä i dr., 2009; 2011), dok je na podacima NUTS 2 razine uočeno dugoročno slabljenje negativne veze i kod nekih zemalja pojava pozitivne veze (Fox i dr., 2019). Modelima prostorne regresije na razini NUTS 3 regija na zajedničkom uzorku za 21 zemlju potvrđena je negativna veza, iako prema nekim modelima veza nije bila značajna (Campisi i dr., 2020). Podjednaki rezultati dobiveni su u sklopu ovog istraživanja – na podacima nacionalne razine veza je pozitivna, ali slaba, dok je na NUTS 3 razini za cjelokupan istraživani prostor negativna, no prema nekim modelima nije značajna. Istraživanje lokalne razine u Hrvatskoj potvrdilo je da veza između bruto stope fertiliteta i dohotka nije značajno negativna. Pri usporedbi navedenih rezultata nužno je istaknuti da je kod ovog istraživanja, kao i kod drugog na razini NUTS 3 (Campisi i dr., 2020), zbog nedostatka podataka za bolje pokazatelje korištena konvencionalna periodska stopa fertiliteta (TFR) čime nije moguće kontrolirati efekte odgode rađanja. Također, pitanje je kako je na vezu utjecala konvergencija fertiliteta u recentnom razdoblju (Buelens, 2022).

S obzirom na različite rezultate na različitim razinama nužno je reći da su unutardržavne regije podjednakih kulturoloških obilježja i unutar istog okvira politika (Basten i dr., 2012). Sukladno tome, unutar zemlje vrijede drukčiji obrasci odnosa od onih na nadnacionalnoj razini. Nadalje, razlika u rezultatima može se generirati i spuštanjem s razine NUTS 2 na NUTS 3

čime se broj jedinica višestruko povećava. No čak i na NUTS 3 razini, koja bi trebala biti pogodnija i pružati bolje podatke, postoje obrasci koji stvaraju metodološke poteškoće (Postiglione i dr., 2020). Iako su NUTS 3 regije većim dijelom ujednačene prema broju stanovnika, prisutna je izrazita heterogenost po veličini njihova teritorija, ali i heterogenost prema drugim obilježjima. U Italiji, Španjolskoj i nekim drugim zemljama gradovi nisu izdvojeni kao zasebne jedinice što bi moglo ublažavati snage veza u tim zemljama. No čini se da taj utjecaj nije velik jer su rezultati u tim zemljama podjednaki onima dobivenim na NUTS 2 razini (Fox i dr., 2019). Drugu suprotnost čine njemačke regije kojih je čak 401, a time ostvaruju značajan ponder u ukupnom uzorku i utječu na ukupne rezultate. No još veći problem predstavlja velik broj zasebno izdvojenih gradova koji predstavljaju *outliere*. Takav fenomen izrazito je koristan u istraživanju urbano-ruralnih razlika, no zbog strukturnih neujednačenosti podataka stvara metodološke probleme. Stoga je kod budućih istraživanja na razini NUTS 3 nužan oprez, a uputno je prostor Njemačke istraživati na više prostornih razina.

Budući razvoj odnosa TFR-a i BDP-a po stanovniku teško je predvidjeti. Pitanje je hoće li se daljnjim razvojem obistiniti pretpostavke o univerzalnom prelasku veza iz negativne u pozitivnu (Fox i dr., 2019) ili će na temelju zaključaka ovoga rada veza biti u vrijednostima „oko nule“. Postoje argumenti za oba scenarija, ali i za onaj treći – osnaživanje negativne veze. U radu je više puta primijećeno da se promjene u prostornim obrascima najprije uočavaju u starijim dobnim skupinama, a onda u mlađim. To se najbolje uočava unutar prostora Hrvatske (sl. 38; sl. 39). U skladu s time, moguće je da će budući obrasci TFR-a biti slični današnjim obrascima ASFR<sub>30-49</sub>. U slučaju nastavka smanjivanja varijabilnosti fertiliteta (Buelens, 2022), lokalni i regionalni kontekst trebali bi biti sve manje važne odrednice rađanja, a prostorni obrasci trebali bi biti sve ujednačeniji. Time bi se nastavio trend hipoteze o brisanju granica i demografskoj integraciji Europe koju je navela Watkins (1991). Važni trendovi koji bi mogli generirati buduće smjerove veza su daljnji proces odgode rađanja i pomicanje poroda u kasniju dob, povećanje udjela visokoobrazovanog stanovništva i porast urbanizacije. Navedeni bi trendovi, na temelju kompozicijske hipoteze, trebali i dalje smanjivati ASFR<sub>15-29</sub> i povećavati ASFR<sub>30-49</sub>, te u skladu s time pomicati smjer veza u pozitivnom smjeru. No istovremeno s tim procesom odvija se proces konvergencije fertiliteta (Buelens, 2022; sl. 2), ali i proces ekonomske konvergencije (Postiglione i dr., 2020). Nastavkom tih trendova veza bi trebala nastaviti sa slabljenjem značajnosti što je u skladu s prvom hipotezom istraživanja.

Važnost prostora kao determinante fertiliteta najbolje je potvrđena značajnim vrijednostima koeficijenta  $\rho$  (ro) koji potvrđuje ovisnost visine fertiliteta regije o visini fertiliteta susjednih regija. Društvene interakcije između susjednih regija mogu olakšati širenje

ideja, normi i ponašanja (Watkins, 1991), stoga posebnu ulogu u tome ima zajednički Schengenski prostor. U istraživanju je potvrđeno da je ovisnost fertiliteta regija o fertilitetu susjedne regije izraženija u starijoj dobnoj skupini, a to je u skladu sa zaključkom o ujednačenijim prostornim obrascima kod te skupine. Zaključci se mogu opisati na dva suprotna ekstrema. U nekoj perifernoj ruralnoj sredini ranija je faza društveno-gospodarskog razvoja, slabiji su kontakti i interakcije s drugim područjima, fertilitet je više pod utjecajem lokalnih specifičnosti, još uvijek su važne biološke odrednice fertiliteta, zbog čega je izrazito viši ASFR<sub>15-29</sub> te se TFR-om regija može bitno razlikovati od susjednih područja. Drugi je ekstrem gradsko područje u kojem je više visokoobrazovanog stanovništva, više je društvenih interakcija, kontakata s drugim područjima i širenja ideja (Lois i Becker, 2014), što se odražava na obrasce slične drugim gradskim i razvijenijim područjima – izrazitu odgodu rađanja, izrazito niži ASFR<sub>15-29</sub>, izrazito viši ASFR<sub>30-49</sub>.

Analizom pograničnih regija utvrđeno je da položaj pograničja uz zemlju s višim fertilitetom u prosjeku povećava fertilitet, a položaj uz zemlju s nižim fertilitetom u prosjeku ga smanjuje. Iako su navedene razlike male, potvrdile su hipoteze vezane za pogranične regije. Jedan od razloga male razlike u promatranom razdoblju može se pripisati dugoročnom ublažavanju nacionalnih demografskih razlika i konvergenciji fertiliteta u Europi u recentnom razdoblju (Watkins, 1991, Bavel i dr., 2012; Buelens, 2022). Unatoč potvrđenim zakonitostima, prisutna su pograničja koja odstupaju od hipoteza. Jedan dio izuzetaka odnosi se na regije koje predstavljaju *outliere* prema visini TFR-a u svojim zemljama i u okvirima Europe te se zbog svojih specifičnosti ne mogu razmatrati unutar uobičajenih okvira. Primjeri su slovačko-ukrajinsko, mađarsko-ukrajinsko i rumunjsko-ukrajinsko pograničje kod kojih romsko stanovništvo putem kompozicijskih efekata generira ekstremno visoke vrijednosti u okvirima Europe (Szabó i dr., 2021). Drugi se izuzetci odnose na fizičko-geografska obilježja pojedinih regija. U graničnim brdsko-planinskim regijama zbog prirodne barijere uobičajena veza između dviju susjednih regija ima puno manji značaj. Najbolji primjeri takvog odstupanja od hipoteze jesu poljsko-češko, grčko-albansko i grčko-makedonsko pograničje.

Provedena analiza pograničja ima nedostatak u vidu razine podataka. Korištena NUTS 3 razina u mnogim slučajevima obuhvaća puno šire prostore od stvarnih pograničja, stoga se ovo može smatrati inicijalnim istraživanjem. Druga se poteškoća odnosi na heterogenost regija prema površini teritorija što predstavlja dodatan izazov u paneuropskim istraživanjima (Postiglione i dr., 2020). U budućim istraživanjima valjalo bi pograničja istražiti na nižoj prostornoj razini, a uputno je koristiti adaptivan pristup s obzirom na specifičnosti zemlje.



## 7. ZAKLJUČAK

Povezanost fertiliteta i stupnja društveno-gospodarskog razvoja nije jednoznačna. Smjer i značajnost te veze mogu se razlikovati ovisno o prostornom obuhvatu istraživanja i prostornoj razini korištenih podataka. Na globalnoj razini još uvijek vrijedi zakonitost na kojoj se temelje teorija demografske tranzicije i teorija druge demografske tranzicije – u razvijenijim društvima fertilitet je niži u odnosu na slabije razvijena društva. No uzimajući u obzir samo najrazvijenije zemlje, smjer veze je suprotan – porastom stupnja razvoja raste i fertilitet. Pozitivna veza fertiliteta i društveno-gospodarskog razvoja na uzorku razvijenih zemalja potvrđena je, no rasprave oko konkretnoga pokretača preokreta i danas traju. Pojava pozitivne veze na podacima nacionalne razine potaknula je znanstvenike na postavljanje pitanja – pojavljuje li se pozitivna veza i na unutardržavnoj razini? Na različitim prostornim razinama različiti su uvjeti formiranja veze, što utječe i na rezultate. Prethodna istraživanja na podacima unutardržavne razine ponudila su dokaz da u mnogim razvijenim europskim zemljama negativna veza fertiliteta i gospodarskog razvoja slabi, a u nekima prelazi u pozitivnu. No izuzev nekoliko zemalja, premalo je dokaza o pozitivnoj vezi, stoga je zaključak da u mnogim zemljama veza nije značajna. U ovome radu, u sklopu prve hipoteze potvrđeno je da se porastom stupnja gospodarskog razvoja zemlje smanjuje važnost stupnja gospodarskog razvoja pojedine regije kao odrednice visine fertiliteta te regije. Drugim riječima, hipoteza potvrđuje da generalnim porastom stupnja gospodarskog razvoja veza prestaje biti značajna.

Ono što je zajedničko kod promatrane veze na obje prostorne razine istraživanja jest da ukupnu vezu fertiliteta i društveno-gospodarskog razvoja zajednički generiraju dvije unutarnje veze suprotnoga smjera – negativna veza u mlađim dobnim skupinama i pozitivna veza u starijim dobnim skupinama. Upravo to je zaključak na temelju druge hipoteze istraživanja koja je potvrđena na svim prostornim razinama. Stopa fertiliteta u mlađim dobnim skupinama viša je u slabije razvijenim regijama, dok je u dobnim skupinama nakon tridesete godine viša u razvijenijim regijama. Stoga se pozitivna veza unutar Italije, Grčke i Portugala može objasniti upravo učestalijim rađanjima nakon tridesete godine. Uz te zemlje, veza je pozitivna i kod Slovačke. Na ukupnom uzorku veza je negativna unutar 11 zemalja, dok unutar 9 njih nije značajna. Na buduće trendove smjera veze mogli bi djelovati proces odgode rađanja i pomicanje poroda u kasniju dob, povećanje udjela visokoobrazovanog stanovništva i porast urbanizacije. Navedeni bi procesi trebali i dalje smanjivati fertilitet u mlađoj i povećavati fertilitet u starijoj dobi te u skladu s time pomicati smjer veze u pozitivnom smjeru. No istovremeno se odvijaju proces konvergencije fertiliteta i proces ekonomske konvergencije. Nastavkom tih trendova

veza bi trebala nastaviti sa slabljenjem značajnosti što je u skladu s prvom hipotezom istraživanja. Ograničavajući faktor ovoga dijela istraživanja je korištenje konvencionalne periodske stope fertiliteta (TFR), čime je onemogućeno procjenjivanje efekta odgode rađanja na visinu fertiliteta.

Smjer i snagu veze fertiliteta i gospodarskog razvoja unutar pojedine zemlje generiraju prostorni obrasci fertiliteta i stupnja gospodarskog razvoja unutar nje. U ovome radu detaljno je istražena varijacija fertiliteta i specifičnih stopa fertiliteta po dobi na prostoru Europe. Rezultati su pokazali da je fertilitet prostorno uvjetovan – visina fertiliteta pojedine regije povezana je s visinom fertiliteta njoj susjednih regija. Prostorna je uvjetovanost izraženija u starijoj dobnoj skupini. Može se zaključiti kako je u mlađim dobnim skupinama fertilitet regije u većoj mjeri uvjetovan lokalnim i regionalnim specifičnostima, stoga je i veća varijabilnost visine fertiliteta po regijama te su prostorni obrasci nepravilniji. U starijoj dobnoj skupini fertilitet je više pod utjecajem razvojnih faktora kao što su obrazovanje, kasnije stupanje u brak, odgoda rađanja i općenito trendovi kojima je naglasak na samoispunjenju. Navedeni trendovi počeli su širiti iz gradova, stoga je upravo u njima fertilitet u mlađim godinama izrazito nizak, a u starijim godinama natprosječno visok.

U kontekstu prostora kao odrednice fertiliteta od posebnog su interesa pogranične regije. Istražene su razlike u visini fertiliteta pograničnih regija i matičnih zemalja u kontekstu različitih razina fertiliteta i stupnja gospodarskog razvoja matične i susjedne zemlje. Utvrđeno je da položaj pograničja uz zemlju s višim fertilitetom u prosjeku povećava fertilitet, dok ga položaj uz zemlju s nižim fertilitetom u prosjeku smanjuje, čime su potvrđene dvije hipoteze vezane za pograničja. No unatoč potvrđenim zakonitostima, diljem europskih pograničja prisutni su izuzetci. Dio izuzetaka odnosi se na regije koje predstavljaju *outliere*. To su regije koje prema visini fertiliteta osjetno odskaku u odnosu na uobičajene obrasce, stoga se zbog svojih specifičnosti ne mogu razmatrati unutar uobičajenih okvira. Druga skupina primijećenih izuzetaka odnosi se na pogranične regije u brdsko-planinskim regijama koja zbog prirodne barijere ne ostvaruju uobičajenu vezu sa susjednim regijama. Time su onemogućene društvene interakcije i razmjenjivanje mogućnosti širenja, ideja, normi i ponašanja. Ograničavajući faktor ovoga dijela istraživanja je korištenje podataka na razini regija, čime se obuhvaća širi prostor u odnosu na stvarna pograničja. Stoga bi hipoteze valjalo potvrditi i na podacima nižih prostornih razina.

## LITERATURA

- Adserà, A., 2004: Changing Fertility Rates in Developed Countries. The Impact of Labor Market Institutions, *Journal of Population Economics* 17 (1), 17-43, DOI: 10.1007/s00148-003-0166-x.
- Akrap, A., 1999: Vitalna statistika i različitost depopulacijskih procesa u Hrvatskoj i županijama, *Društvena istraživanja* 8 (5-6), 793-815.
- Akrap, A., 2003: Promjene u strukturama fertilnoga kontingenta u Hrvatskoj 1971.-2001., *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu* 1 (1), 105-128.
- Akrap, A., 2004: Zapošljavanje u inozemstvu i prirodna depopulacija seoskih naselja, *Društvena istraživanja* 13 (4-5), 675-699.
- Akrap, A., 2015: Demografski slom Hrvatske: Hrvatska do 2051., *Bogoslovska smotra* 85 (3), 855-868.
- Akrap, A., Čipin, I., 2006: *Socijalitetni sterilitet u Hrvatskoj – Zašto smo neoženjeni i neudane*, Ministarstvo obitelji, branitelja i međugeneracijske solidarnosti, Zagreb.
- Akrap, A., Čipin, I., 2011: Usklađivanje poslovnoga i obiteljskoga života u Hrvatskoj: utjecaj na fertilitet, *Društvena istraživanja* 20 (1), 47-68, DOI:10.5559/di.20.1.03.
- Akrap, A., Čipin, I., Pokos, N., Ridzak, T., Živić, D., 2003: *Činitelji demografskih kretanja u Republici Hrvatskoj*, Državni zavod za zaštitu obitelji, materinstva i mladeži, Zagreb.
- Akrap, A., Strmota, M., Ivanda, I., 2017: Iseljavanje iz Hrvatske od početka 21. stoljeća: uzroci i posljedice, u: Sopta, M. i dr. (ur.) *Hrvatska izvan domovine II*, Centar za istraživanje hrvatskog iseljeničtva, Centar za kulturu i informacije Maksimir, Zagreb, 543-551.
- Andersson, G., Rønsen, M., Knudsen, L., Lappegård, T., Neyer, G., Skrede, K., Teschner, K., Vikat, A., 2009: Cohort fertility patterns in the Nordic countries, *Demographic Research* 20 (14), 313-352, DOI: 10.4054/DemRes.2009.20.14.
- Anselin, L., 1988: *Spatial Econometrics: Methods and Models*, Kluwer Academic, Dordrecht, DOI: 10.1007/978-94-015-7799-1.
- Anselin, L., 2003: Spatial Econometrics, u: Baltagi, B. H. (ur) *A Companion to Theoretical Econometrics*, Blackwell Publishing Ltd, 310-330, DOI: 10.1002/9780470996249.ch15.
- Anselin, L., Rey, S. R., 2014: *Modern Spatial Econometrics in Practice: A Guide to Geoda Geodaspace and Pysal*, GeoDa Press LLC, Chicago.
- Avdić, A., Avdić, B., Zupanc, I., 2022: Socio-demographic analysis of border regions of Bosnia and Herzegovina, *Acta Geographica Slovenica* 62 (3), 7-19, DOI: 10.3986/AGS.10859.
- Baizán, P., Aassve, A., Billari, F. C., 2004: The interrelations between cohabitation, marriage and first birth in Germany and Sweden, *Population and Environment* 25 (6), 531-561.

- Balbo, N., Barban, N., 2014: Does fertility behavior spread among friends?, *American Sociological Review* 79 (3), 412-431, DOI: 10.1177/00031224145315.
- Balija, M., 2020: Razmjeri recentnog egzodusa iz Hrvatske – analiza podataka službenih statistika RH i zemalja useljavanja hrvatskog stanovništva, *Podravina*, 19 (37), 5-25.
- Basten, S., Huinink, J., Klüsener, S., 2012: Spatial Variation of Sub-national Fertility Trends in Austria, Germany and Switzerland, *Comparative Population Studies* 36 (2-3), 573-614, DOI: 10.12765/CPoS-2011-08.
- Basten, S., Sobotka, T., Zeman, K., 2014: Future Fertility in Low Fertility Countries, u: Lutz, W., Butz, W. P., Samir KC (ur.) *World Population and Human Capital in the Twenty-First Century*, Oxford Academic, Oxford, DOI: 10.1093/acprof:oso/9780198703167.003.0003, 39-146.
- Becker, G., 1960: An Economic Analysis of Fertility, u: National Bureau of Economic Research (ur.) *Demographic and economic change in developed countries*, Columbia University Press, New York, 209-240.
- Becker, G., 1991: *A Treatise on the Family*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Belić, T., Mišetić, R., 2021: Čimbenici varijacije fertiliteta u prostoru – primjer Europe s osvrtom na hrvatsko-mađarsko pograničje, *Podravina* 20 (40), 89-102.
- Bergsvik, J., Fauske, A., Hart, R. K., 2021: Can Policies Stall the Fertility Fall? A Systematic Review of the (Quasi-) Experimental Literature, *Population and Development Review* 47 (4), 913-964, DOI: 10.1111/padr.12431.
- Billari, F. C., 2004: Becoming an adult in Europe: A macro(/micro)-demographic perspective, *Demographic Research* 3 (2), 13-44, DOI: 10.4054/DemRes.2004.S3.2.
- Billari, F.C., 2018: A “Great Divergence” in Fertility?, u: Poston, Jr., D. (ur.) *Low Fertility Regimes and Demographic and Societal Change*, Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-319-64061-7\_2.
- Bongaarts, J., Sobotka, T., 2012: A Demographic Explanation for the Recent Rise in European Fertility, *Population and Development Review* 38 (1), 83-120, DOI: 10.1111/j.1728-4457.2012.00473.x.
- Buelens, M., 2022: Recent changes in the spatial organisation of European fertility: Examining convergence at the subnational and transnational level (1960-2015), *Espace populations sociétés*; DOI:10.4000/eps.12255.
- Bujard, M., Scheller, M., 2017: Impact of Regional Factors on Cohort Fertility: New Estimations at the District Level in Germany, *Comparative Population Studies* 42, 55-88, DOI: 10.12765/CPoS-2017-07.
- Burillo, P., Salvati, L., Matthews, S.A., Benassi, F., 2020: Local-Scale Fertility Variations in a Low-Fertility Country: Evidence from Spain (2002–2017), *Canadian Studies in Population* 47 (1), 279-295, DOI: 10.1007/s42650-020-00036-6.
- Campisi, N., Kulu, H., Mikolai, J., Myrskylä, M., 2020: Spatial variation in fertility across Europe: Patterns and determinants, *Population, Space and Place* 26 (4), 1-18, DOI: 10.1002/psp.2308.

Campisi, N., Kulu, H., Mikolai, J., Klüsener, S., Myrskylä, M., 2022: A Spatial Perspective on the Unexpected Nordic Fertility Decline: The Relevance of Economic and Social Contexts, *Applied Spatial Analysis and Policy*, DOI: 10.1007/s12061-022-09467-x.

Comolli, C. L., 2017: The fertility response to the Great Recession in Europe and the United States: Structural economic conditions and perceived economic uncertainty, *Demographic Research* 36 (51), 1549-1600, DOI: 10.4054/DemRes.2017.36.51.

Čipin, I., 2018: Konvergencija stope fertiliteta u Zagrebu, <https://clps.hr/konvergencija-stope-fertiliteta-u-zagrebu/> (1.12.2022.).

Čipin, I., Akrap, A., 2008: Stambeni problemi, produženi život s roditeljima i odgoda ulaska u brak u Hrvatskoj, *Revija za socijalnu politiku* 15 (3), 415-434, DOI: 10.3935/rsp.v15i3.787.

Čipin, I., Međimurec, P., 2017: Fertilitet i obiteljska politika u Hrvatskoj, *Političke analize* 8 (31), 3-9.

Čipin, I., Međimurec, P., 2019: Suvremeni vitalni demografski procesi u Hrvatskoj, u: Puljiz, V. (ur.) *Socijalno-demografska reprodukcija Hrvatske*, Centar za demokraciju i pravo Miko Tripalo, Zagreb, 5-23.

Čipin, I., Zeman, K., Međimurec, P., 2020: Cohort Fertility, Parity Progression, and Family Size in Former Yugoslav Countries, *Comparative Population Studies* 45, DOI: 10.12765/CPoS-2020-18.

Denona Bogović, N., Drezgić, S., Čegar, S., 2017: Evaluacija postojećeg i prijedlog novog modela za izračun indeksa te izračun novog indeksa razvijenosti jedinica lokalne i područne samouprave u Republici Hrvatskoj, 2017., studija, Rijeka, Zagreb.

Elhorst, J. P., 2014: *Spatial Econometrics*, Springer, Berlin, Heidelberg, DOI:10.1007/978-3-642-40340-8.

Esping-Andersen, G., Billari, F. C., 2015: Re-theorizing family demographics, *Population and Development Review* 41 (1), 1-31, DOI: 10.1111/j.1728-4457.2015.00024.x.

Europska komisija, 2016: Commission Regulation (EU) 2016/2066 of 21 November 2016 amending the annexes to Regulation (EC) No 1059/2003 of the European Parliament and of the Council on the establishment of a common classification of territorial units for statistics (NUTS), [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2016.322.01.0001.01.ENG&toc=OJ:L:2016:322:TOC](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2016.322.01.0001.01.ENG&toc=OJ:L:2016:322:TOC) (18.4.2022.).

Eurostat, 2020: Changes from NUTS 2016 to NUTS 2021 including statistical regions, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/345175/7451602/NUTS3-changes-2016-to-2021.pdf> (18.4.2022.).

Eurostat, 2022a: Purchasing power parities, [https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/prc\\_ppp\\_esms.htm](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/prc_ppp_esms.htm) (18.4.2022.).

Fagnani, J., 1991: Fertility in France: the influence of urbanization, u: *The Geographical Approach to Fertility*, (ur. Bähr, J., Gans, P.), Geographisches Institut der Universität Kiel, Kiel, 165–173.

- Faludi, A., 2015: The "Blue Banana" Revisited, *European Journal of Spatial Development* 13 (1), 1-26, DOI: 10.5281/zenodo.5141230.
- Felice, E., Vasta, M., 2015: "Passive modernization? The new human development index and its component in Italy's regions (1871-2007)", *European Review of Economic History* 19 (1), 44-66, DOI: 10.1093/ereh/heu018.
- Fox, J., Klüsener, S., Myrskylä, M., 2019: Is a Positive Relationship Between Fertility and Economic Development Emerging at the Sub-National Regional Level? Theoretical Considerations and Evidence from Europe, *European Journal of Population* 35 (3), 487-518, DOI: 10.1007/s10680-018-9485-1.
- Friganović, M., 1970: Regionalne osobitosti novijega prirodnog kretanja stanovništva Hrvatske, *Hrvatski geografski glasnik* 32 (1), 79-88.
- Friganović, M., Živić, D., 1994: Regionalne različitosti i problemi kretanja stanovništva Hrvatske 1948 - 1991., *Hrvatski geografski glasnik* 56 (1), 33-50.
- Furuoka, F., 2009: Looking for a J-shaped development-fertility relationship: Do advances in development really reverse fertility declines?, *Economics Bulletin* 29 (4), 1-8.
- Gauthier, A. H., 2002: Family policies in industrialized countries: Is there convergence? *Population* 57 (3), 447-474, DOI: 10.2307/3246635.
- Gauthier, A. H., 2007: The impact of family policies on fertility in industrialized countries: A review of the literature, *Population Research and Policy Review* 26 (3), 323-346, DOI: 10.1007/s11113-007-9033-x.
- Goldin, C., 1994: *The U-Shaped Female Labor Force Function in Economic Development and Economic History*, NBER Working Papers 4707, National Bureau of Economic Research, Inc., DOI: 10.3386/w4707.
- Goldscheider, F., Bernhardt, E., Lappegård, T., 2015: The gender revolution: A framework for understanding changing family and demographic behavior, *Population and Development Review* 41 (2), 207-239, DOI: 10.1111/j.1728-4457.2015.00045.x.
- Goldstein, J. R., Kreyenfeld, M., 2011: Has East Germany overtaken West Germany? Recent trends in order-specific fertility, *Population Development Review* 37 (3), 453-72, DOI: 10.1111/j.1728-4457.2011.00430.x. PMID: 22167811.
- Goldstein, J. R., Sobotka, T., Jasilioniene, A., 2009: The End of "Lowest-Low" Fertility?, *Population and Development Review* 35 (4), 663-699, DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2009.00304.x>.
- Goldstein, J. R., Kreyenfeld, M., Jasilioniene, A., Örsal, D. K., 2013: Fertility reactions to the 'Great Recession' in Europe: Recent evidence from order specific data, *Demographic Research* 29 (4), 85-104, DOI: 10.4054/DemRes.2013.29.4.
- Guinnane, T. W., 2011: The historical fertility transition: A guide for economists, *Journal of Economic Literature* 49 (3), 589-614, DOI: 10.1257/jel.49.3.589.

Halbac-Cotoara-Zamfir, R., Egidi, G., Salvia, R., Salvati, L., Sateriano, A., Gimenez-Morera, A., 2021: Recession, Local Fertility, and Urban Sustainability: Results of a Quasi-Experiment in Greece, 1991–2018, *Sustainability* 13 (3), 1-18, DOI: 10.3390/su13031052.

Halleck Vega, S., Elhorst, J. P., 2013: *On spatial econometric models, spillover effects, and W*, ERSA conference papers ersa13p222, European Regional Science Association.

Hank, K., 2001: Regional fertility differences in Western Germany: an overview of the literature and recent descriptive findings, *International Journal of Population Geography* 7 (4), 243-257, DOI: 10.1002/ijpg.228.

Hank, K., 2002: Regional social contexts and individual fertility decisions: a multilevel analysis of first and second births in Western Germany, *European Journal of Population* 18 (3), 281-299, DOI: 10.1023/A:1019765026537.

Harttgen, K., Vollmer, S., 2014: A reversal in the relationship of human development with fertility?, *Demography* 51 (1), 173-184, DOI: 10.1007/s13524-013-0252-y.

Hoem, J. M., 2005: Why does Sweden have such high fertility?, *Demographic Research* 13 (22), 559-572, DOI: 10.4054/DemRes.2005.13.22.

Klemenčić, M. (ur.), 1997: *Atlas Europe*, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb.

Klempić Bogadi, S., Lajić, I., 2014: Suvremena migracijska obilježja statističkih jedinica Republike Hrvatske, *Migracijske i etničke teme* 30 (3), 437-477, DOI: 10.11567/met.30.3.7.

Klüsener, S., Dribe, M., Scalone, F., 2019: Spatial and social distance at the onset of the fertility transition: Sweden, 1880–1900, *Demography* 56, 169-199, DOI: 10.1007/s13524-018-0737-9.

Kravdal, Ø., 2002: The Impact of Individual and Aggregate Unemployment on Fertility in Norway, *Demographic Research* 6 (10), 263-294, DOI: 10.4054/DemRes.2002.6.10.

Kulu, H., 2013: Why Do Fertility Levels Vary between Urban and Rural Areas?, *Regional Studies* 47 (6), 895-912, DOI: 10.1080/00343404.2011.581276.

Kulu, H., Vikat, A., 2007: Fertility differences by housing type: the effect of housing conditions or of selective moves?, *Demographic Research* 17 (26), 775-802, DOI: 10.4054/DemRes.2007.17.26.

Kulu, H., Vikat, A., Andersson, G., 2007: Settlement size and fertility in the Nordic countries, *Population Studies* 51 (3), 265-285, DOI: 10.1080/00324720701571749.

Kulu, H., Washbrook, E., 2014: Residential context, migration and fertility in a modern urban society, *Advances in Life Course Research* 21, 168-182, DOI: 10.1016/j.alcr.2014.01.001.

Lesthaeghe, R., 1980: On the social control of human reproduction, *Population and Development Review* 6 (4), 527-548, DOI: 10.2307/1972925.

Lesthaeghe, R., 2010: The Unfolding Story of the Second Demographic Transition, *Population and Development Review* 36 (2), 211-251, DOI: 10.1111/j.1728-4457.2010.00328.x.

- Lesthaeghe, R., Neels, K., 2002: From the first to the second demographic transition: an interpretation of the spatial continuity of demographic innovation in France, Belgium and Switzerland, *European Journal of Population* 18 (4), 325-360, DOI: 10.1023/A:1021125800070.
- Lois, D., Becker, O. A., 2014: Is fertility contagious? Using panel data to disentangle mechanisms of social network influences on fertility decisions, *Advances in Life Course Research* 21, 123-134, DOI: 10.1016/j.alcr.2013.10.001.
- Luci-Greulich, A., Thévenon, O., 2014: Does Economic Advancement 'Cause' a Re-increase in Fertility? An Empirical Analysis for OECD Countries (1960–2007), *European Journal of Population* 30 (2), 187-221, DOI: 10.1007/s10680-013-9309-2.
- Lukić, A., 2012: *Mozaik izvan grada – tipologija ruralnih i urbaniziranih naselja Hrvatske*, Meridijani, Samobor.
- Mason, K. O., 1997: Explaining fertility transitions, *Demography* 34 (4), 443-454, DOI: 10.2307/3038299.
- McDonald, P., 2006: Low Fertility and the State: The Efficacy of Policy, *Population and Development Review* 32 (3), 485-510, DOI: 10.1111/j.1728-4457.2006.00134.x.
- Michielin, F., 2004: Lowest low fertility in an urban context: the role of migration in Turin, Italy, *Population, Space and Place* 10 (4), 331-347, DOI: 10.1002/psp.337.
- Miladinov, G., 2021: The mechanism between mortality, population growth and ageing of the population in the European lower and upper middle income countries, *PLoS ONE* 16 (10), e0259169, DOI: 10.1371/journal.pone.0259169.
- Mišetić, R., 2010: Srednja Dalmacija: prostor diferenciranoga demografskog razvitka (1961. – 2001.), *Migracijske i etničke teme* 26 (3), 297-319.
- Mrđen, S., Friganović, M., 1998: Demografsko stanje u Hrvatskoj, *Geoadria* 3 (1), 29-56, DOI: 10.15291/geoadria.45.
- Mulder, C. H., 2006: Population and housing: a two-sided relationship, *Demographic Research* 15 (13), 401-412, DOI: 10.4054/DemRes.2006.15.13.
- Myrskylä, M., Kohler, H.-P., Billari, F., 2009: Advances in development reverse fertility declines, *Nature* 460 (6), 741-743, DOI: 10.1038/nature08230.
- Myrskylä, M., Kohler, H.-P., Billari, F. C. 2011: *High development and fertility: Fertility at older reproductive ages and gender equality explain the positive link*, Max Planck Institute for Demographic Research, MPIDR Working Paper WP 2011-017, revised November 2013, Rostock.
- Myrskylä, M., Goldstein, J. R., Cheng, Y.-H. A., 2013: New cohort fertility forecasts for the developed world: Rises, falls and reversals, *Population and Development Review* 39 (1), 31-56, DOI: 10.1111/j.1728-4457.2013.00572.x.
- Neels, K., Theunynck, Z., Wood, J., 2013: Economic recession and first births in Europe: recession-induced postponement and recuperation of fertility in 14 European countries



- between 1970 and 2005, *International Journal of Public Health* 58 (1), 43-55, DOI: 10.1007/s00038-012-0390-9.
- Nejašmić, I., 1986: Prirodno kretanje stanovništva SR Hrvatske prema tipu naselja boravka, *Hrvatski geografski glasnik* 48 (1), 123-136.
- Nejašmić, I., 1996: Regional Characteristics of Population Reproduction in the Republic of Croatia, *Hrvatski geografski glasnik* 58 (1), 1-13.
- Nejašmić, I., 2008: *Stanovništvo Hrvatske: demogeografske studije i analize*, HGD, Zagreb.
- Nejašmić, I., Bašić, K., Toskić, A., 2008: Prostorne značajke nataliteta u Hrvatskoj, *Hrvatski geografski glasnik* 70 (2), 91-112, DOI: 10.21861/hgg.2008.70.02.05.
- Nejašmić, I., Toskić, A., 2013: Starenje stanovništva u Hrvatskoj–sadašnje stanje i perspektive, *Hrvatski geografski glasnik* 75 (1), 89-110, DOI: 10.21861/HGG.2013.75.01.05.
- Nejašmić, I., Toskić, A., 2015: Starenje stanovništva pograničnih područja Republike Hrvatske, *Acta Geographica Croatica* 40 (1), 1-13.
- Perelli-Harris, B., Kreyenfeld, M., Sigle-Rushton, W., Keizer, R., Lappegård, T., Jasilioniene, A., 2012: Changes in Union Status During the Transition to Parenthood in Eleven European Countries, 1970s to Early 2000s, *Population Studies* 66 (2), 167-182, DOI: 10.1080/00324728.2012.673004.
- Ostroški, Lj., 2011: *Model diferencijacije urbanih, ruralnih i prijelaznih naselja u Republici Hrvatskoj*, Metodološke upute 67, Državni zavod za statistiku, Zagreb.
- Pavić, D., 2014a: Dinamika fertiliteta etničkih skupina u Hrvatskoj od 1998. do 2012., *Migracijske i etničke teme* 30 (1), 67-93, DOI: 10.11567/met.30.1.3.
- Pavić, D., 2014b: Trend i čimbenici izvanbračnih rođenja u Hrvatskoj od 1998. do 2012. godine, *Revija za sociologiju* 44 (2), 139-162, DOI: 10.5613/rzs.44.2.2.
- Pokos, N., 2017: Osnovna demografska obilježja suvremenog iseljavanja iz Hrvatske, *Političke analize* 8 (31), 16-23.
- Pokos, N., Mišetić, R., 2009: Temeljni demografski pokazatelji hrvatskoga pograničnog pojasa, u: Smerić, T., Sabol G. (ur.) *Sigurnost i obrana Republike Hrvatske u euroatlantskom kontekstu*, Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, Zagreb 227-246.
- Postiglione, P., Cartone, A., Panzera, D., 2020: Economic Convergence in EU NUTS 3 Regions: A Spatial Econometric Perspective, *Sustainability* 12 (17), 1-17, DOI: 10.3390/su12176717.
- Riederer, B., Buber-Ennsner, I., 2016: *Realisation of Fertility Intentions in Austria and Hungary: Are Capitals Different?*, Vienna Institute of Demography (VID), Vienna, DOI: 10.1553/0x003cd01a.
- Rindfuss, R. R., Choe, M. K., Brauner-Otto, S. R., 2016: The Emergence of Two Distinct Fertility Regimes in Economically Advanced Countries, *Population Research and Policy Review* 35 (3), 287-304, DOI: <https://doi.org/10.1007/s11113-016-9387-z>.

- Roustaei, Z., Räisänen, S., Gissler, M., Heinonen, S., 2019: Fertility rates and the postponement of first births: a descriptive study with Finnish population data, *BMJ Open* 9, DOI: 10.1136/bmjopen-2018-026336.
- Rusterholz, C., 2015: Costs of children and models of parenthood: Comparative evidence from two Swiss cities, 1955-1970, *Journal of Family History* 40 (2), 208-229, DOI: 10.1177/03631990155697.
- Ryabov, I., 2015: On the relationship between development and fertility: The case of the United States, *Comparative Population Studies* 40 (4), 465-488, DOI: 10.12765/CPoS-2015-13en.
- Sabater, A., Graham, E., 2019: International Migration and Fertility Variation in Spain during the Economic Recession: A Spatial Durbin Approach, *Applied Spatial Analysis and Policy* 12 (3), 515-546, DOI: 10.1007/s12061-018-9255-9.
- Scoccimarro, R., 2022: Mapping Russian Aggression on Ukraine, <https://japgeo.hypotheses.org/1040> (5.11.2022.)
- Sić, M., 2003: Regional Disparities in Croatia, *Hrvatski geografski glasnik* 65 (2), 5-27, DOI: 10.21861/HGG.2003.65.02.01.
- Skirbekk, V., 2008: Fertility trends by social status, *Demographic Research* 18 (5), 145-180, DOI: 10.4054/DemRes.2008.18.5.
- Snyder, A. R., 2006: The role of contemporary family behaviors in nonmarital conception outcomes of nonmetro women: comments on Albrecht and Albrecht (2004), *Rural Sociology* 71 (1), 155-163, DOI: 10.1526/003601106777789774.
- Sobotka, T., Adigüzel, F., 2002: *Religiosity and Spatial Demographic Differences in the Netherlands*, Research Report Number 02F65, University of Groningen, Groningen.
- Sobotka, T., 2004: *Postponement of childbearing and low fertility in Europe*, University of Groningen.
- Sobotka, T., Skirbekk, V., Philipov, D., 2011: Economic Recession and Fertility in the Developed World, *Population and Development Review* 37 (2), 267-306, DOI: 10.1111/j.1728-4457.2011.00411.x.
- Stryzhak, O., 2020: The relationship between education, income, economic freedom and happiness, *SHS Web of Conferences* 75 (03004), DOI: 10.1051/shsconf/20207503004.
- Szabó, L., Kiss, I., Šprocha, B., Spéder, Z., 2021: Fertility of Roma Minorities in Central and Eastern Europe, *Comparative Population Studies* 46, DOI: 10.12765/CPoS-2021-14.
- Šlezak, H., 2013: Uloga Roma u demografskim resursima Međimurske županije, *Sociologija i prostor* 51 (1), 21-43, DOI: 10.5673/sip.51.1.2.
- Šlezak, H., Belić, T., 2019: Projekcije kretanja romske populacije u Međimurju - put od manjine ka većini, *Geoadria* 24 (2), 141-167, DOI: 10.15291/geoadria.2877.
- Šterc, S., 1992: Prostorni i demografski aspekti revitalizacije ruralnih naselja u Hrvatskoj, *Društvena istraživanja* 1 (1), 127-157.

Šterc, S., Komušanac, M., 2012: Neizvjesna demografska budućnost Hrvatske – izumiranje i supstitucija stanovništva ili populacijska revitalizacija...?, *Društvena istraživanja* 21 (3), 693-713, DOI: 10.5559/di.21.3.05.

Thévenon, O., 2011: Family policies in OECD countries: A comparative analysis, *Population and Development Review* 37 (1), 57-87, DOI: 10.1111/j.1728-4457.2011.00390.x.

Tobler, W. R., 1970: A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region, *Economic Geography* 46 (sup 1), 234-240, DOI: 10.2307/14314.

Tragaki, A., Bagavos, C., 2019: Fertility variations in the recession context: the case of Greece, *Genus* 75 (1), DOI: 10.1186/s41118-019-0066-x.

Van de Kaa, D. J., 1987: Europe's second demographic transition, *Population Bulletin* 42 (1), 1-59.

Watkins, S. C., 1991: *From Provinces Into Nations: The Demographic Integration of Western Europe, 1870-1960*, Princeton, NJ. Princeton University Press, DOI: 10.1515/9781400861217.

Wertheimer-Baletić, A., Gelo, J., 1990: Ukupno i prirodno kretanje stanovništva Hrvatske, *Sociologija i prostor* 28 (1), 1-18.

Wertheimer-Baletić, A., 1999: *Stanovništvo i razvoj*, Mate, Zagreb.

Wertheimer-Baletić, A., 2003: Razvoj stanovništva Hrvatske – reprodukcijске odrednice, *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci* 21 (2), 29-47.

Wertheimer-Baletić, A., 2004: Depopulacija i starenje stanovništva – temeljni demografski procesi u Hrvatskoj, *Društvena istraživanja* 13 (4-5), 631-651.

Zeman, K., Sobotka, T., Gisser, R., Winkler-Dworak, M., Lutz, W., 2011: *Geburtenbarometer Vienna: Analysing Fertility Convergence between Vienna and Austria*, Vienna Institute of Demography (VID), Vienna.

Zupanc, I., 2011: Demogeografski razvoj hrvatskog pograničja 2001. – 2011., *Migracijske i etničke teme* 34 (2), 113-142, DOI: 10.11567/met.34.2.1.

Živić, D., 2002: Odabrane značajke demografske strukture seoskih naselja u Hrvatskoj 1953.-1991. godine, u: Štambuk, M., Rogić, I. i Mišetić, A. (ur.) *Prostor iza, Kako modernizacija mijenja hrvatsko selo*, Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, Zagreb, 91-127.

Živić, D., 2017: Demografsko pražnjenje Istočne Hrvatske, *Političke analize* 8 (31), 24-32.

Živić, D., Pokos, N., 2005: Odabrani sociodemografski indikatori razvijenosti Hrvatske i županija, *Revija za sociologiju* 36 (3-4), 207-224.

## IZVORI

Državna geodetska uprava (DGU), 2016: Registar prostornih jedinica, Zagreb.

Državni zavod za statistiku (DZS), 2002a; 2002b; 2003; 2004; 2005; 2006; 2007; 2008; 2009; 2010; 2011; 2021a: Prirodno kretanje stanovništva 2000. – 2021., Statistička izvješća 1138; 1168; 1201; 1232; 1267; 1299; 1328; 1356; 1383; 1411; 1439; 1684, 2021 Zagreb.

Državni zavod za statistiku (DZS), 2013: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine: stanovništvo prema starosti i spolu, po naseljima, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (1.4.2022.).

Državni zavod za statistiku (DZS), 2016a: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine: stanovništvo staro 15 i više godina prema najvišoj završenoj školi, starosti i spolu, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (1.4.2022.).

Državni zavod za statistiku (DZS), 2016b: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine: stanovništvo staro 15 i više godina prema trenutnoj aktivnosti, starosti i spolu, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (1.4.2022.).

Državni zavod za statistiku (DZS), 2016c: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine: zaposleni prema područjima djelatnosti, starosti i spolu, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (1.4.2022.).

Državni zavod za statistiku (DZS), 2016d: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine: dnevni i tjedni migranti, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (1.4.2022.).

Državni zavod za statistiku (DZS), 2016e: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine: privatna kućanstva prema korištenome poljoprivrednom zemljištu, broju stoke i peradi, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (1.4.2022.).

Državni zavod za statistiku (DZS), 2016f: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine: stanovništvo prema glavnim izvorima sredstava za život i spolu, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (1.4.2022.).

Državni zavod za statistiku (DZS), 2021b: Žene i muškarci u Hrvatskoj 2021., Zagreb.

Državni zavod za statistiku (DZS), 2022a: Procjena stanovništva prema spolu, po gradovima/općinama 31.12.,  
[https://web.dzs.hr/PXWeb/Menu.aspx?px\\_db=Stanovni%u0161tvo&px\\_language=hr](https://web.dzs.hr/PXWeb/Menu.aspx?px_db=Stanovni%u0161tvo&px_language=hr)  
(1.4.2022.).

Državni zavod za statistiku (DZS), 2022b: Živorodeni prema aktivnosti majke po gradovima/općinama,  
[https://web.dzs.hr/PXWeb/Menu.aspx?px\\_db=Stanovni%u0161tvo&px\\_language=hr](https://web.dzs.hr/PXWeb/Menu.aspx?px_db=Stanovni%u0161tvo&px_language=hr)  
(1.4.2022.).

Državni zavod za statistiku (DZS), 2022c: Stopa rizika od siromaštva u 2011. prema dohodovnoj metodi,  
[https://web.dzs.hr/PXWeb/Menu.aspx?px\\_db=Osobna+potro%u0161nja+i+pokazatelj+sirom+a%u0161tva&px\\_language=hr](https://web.dzs.hr/PXWeb/Menu.aspx?px_db=Osobna+potro%u0161nja+i+pokazatelj+sirom+a%u0161tva&px_language=hr) (1.4.2022.).

Državni zavod za statistiku (DZS), 2022d: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. godine – prvi rezultati: popisane osobe, kućanstva i stambene jedinice, prvi rezultati popisa 2021. po naseljima, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (1.5.2022.).

Državni zavod za statistiku (DZS): Tabloграмi 2000-2006, Rođeni po naseljima, Zagreb.

Eurostat, 2022b: Fertility indicators by NUTS 3 region, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/DEMO\\_R\\_FIND3\\_\\_custom\\_3925692/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/DEMO_R_FIND3__custom_3925692/default/table?lang=en) (18.4.2022.).

Eurostat, 2022c: Live births by age group of the mothers and NUTS 3 region, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/DEMO\\_R\\_FAGEC3\\_\\_custom\\_3925904/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/DEMO_R_FAGEC3__custom_3925904/default/table?lang=en) (18.4.2022.).

Eurostat, 2022d: Population on 1 January by age group, sex and NUTS 3 region, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/DEMO\\_R\\_PJANGRP3\\_\\_custom\\_3926026/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/DEMO_R_PJANGRP3__custom_3926026/default/table?lang=en) (18.4.2022.).

Eurostat, 2022e: Gross domestic product (GDP) at current market prices by NUTS 3 regions, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NAMA\\_10R\\_3GDP\\_\\_custom\\_3927672/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NAMA_10R_3GDP__custom_3927672/default/table?lang=en) (18.4.2022.).

Eurostat, 2022f: Employment (thousand persons) by NUTS 3 regions, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NAMA\\_10R\\_3EMPERS\\_\\_custom\\_3927581/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NAMA_10R_3EMPERS__custom_3927581/default/table?lang=en) (17.5.2022.).

Eurostat, 2022g: Population density by NUTS 3 region, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/demo\\_r\\_d3dens/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/demo_r_d3dens/default/table?lang=en) (17.5.2022.).

Eurostat, 2022h: The GISCO statistical unit dataset 2016, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco/geodata/reference-data/administrative-units-statistical-units/nuts> (18.4.2022.).

Eurostat, 2022i, Fertility rates by age, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/DEMO\\_FRATE\\_\\_custom\\_3986583/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/DEMO_FRATE__custom_3986583/default/table?lang=en) (29.11.2022.).

Eurostat, 2022j, Live births by mother's age and birth order, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/DEMO\\_FORDAGEC/default/table?lang=en&category=demo.demo\\_fer](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/DEMO_FORDAGEC/default/table?lang=en&category=demo.demo_fer) (29.11.2022.).

Eurostat, 2023a, Estimated average age of young people leaving the parental household by sex, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/YTH\\_DEMO\\_030\\_\\_custom\\_3133573/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=541014f4-4ee7-40d5-8ee3-8f8951f58753](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/YTH_DEMO_030__custom_3133573/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=541014f4-4ee7-40d5-8ee3-8f8951f58753) (12.1.2023.).

Eurostat, 2023b, Urban-rural typology by NUTS 3 2016, [https://ec.europa.eu/eurostat/cache/RCI/#?vis=urbanrural.urb\\_typology&lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/RCI/#?vis=urbanrural.urb_typology&lang=en) (16.1.2023.).

Eurostat, 2023c, Degree of Urbanisation (DEGURBA) - Local Administrative Units, [https://ec.europa.eu/eurostat/ramon/miscellaneous/index.cfm?TargetUrl=DSP\\_DEGURBA](https://ec.europa.eu/eurostat/ramon/miscellaneous/index.cfm?TargetUrl=DSP_DEGURBA) (11.2.2023).

Hrvatski zavod za zapošljavanje (HZZ), 2022: Registrirana nezaposlenost po spolu i dobi 2004.-2020., <https://statistika.hzz.hr/Statistika.aspx?tipIzvjestaja=1> (11.8.2022.).

Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije (MRRFEU), 2013: Vrijednosti indeksa razvijenosti na lokalnoj razini 2013., <https://razvoj.gov.hr/UserDocsImages//O%20ministarstvu/Regionalni%20razvoj/indeks%20razvijenosti/Dosada%20C5%A1nji/2013//Vrijednosti%20indeksa%20razvijenosti%20na%20lokalnoj%20razini%202013..pdf> (1.4.2022.).

Svjetska banka, 2022a: Birth rate, crude (per 1,000 people) - Croatia, <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.CBRT.IN?locations=HR> (17.5.2022).

Svjetska banka, 2022b: Fertility rate, total (births per woman) - Croatia, <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.TFRT.IN?locations=HR> (17.5.2022).

Svjetska banka, 2022c: Fertility rate, total (births per woman), <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.TFRT.IN> (17.5.2022)

Svjetska banka, 2022d: GDP per capita, PPP (current international \$), <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD> (17.5.2022).

Svjetska banka, 2023e, Gini index, [https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI?most\\_recent\\_value\\_desc=false](https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI?most_recent_value_desc=false) (14.1.2023.)

Vienna Institute of Demography (VID), Austrian Academy of Sciences (ÖAW), International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), 2020: European Demographic Datasheet 2020, Wittgenstein Centre for Demography and Global Human Capital, Vienna, <https://eds2020.populationeurope.org/en/index.php?page=define> (9.4.2022.)

## Prilozi

### Popis slika

- Sl. 1. Stopa nataliteta i totalna stopa fertiliteta (TFR) Hrvatske od 1960. do 2020. godine (str. 17)
- Sl. 2. Kretanje totalne (ukupne) stope fertiliteta u promatranim zemljama od 2000. do 2020. godine (str. 34)
- Sl. 3. Totalna (ukupna) stopa fertiliteta i specifične stope fertiliteta po dobi (stupci) po europskim državama od 2015. do 2019. godine te prosječna dob majke pri porodu 2017. godine (str. 37)
- Sl. 4. Totalna (ukupna) stopa fertiliteta po NUTS 3 regijama Europe od 2015. do 2019. godine (str. 40)
- Sl. 5. Varijabilnost totalne (ukupne) stope fertiliteta po regijama Europe u razdoblju od 2015. do 2019. godine (str. 53)
- Sl. 6. Kretanje specifične stope fertiliteta po dobi (20 – 24 godina) u promatranim zemljama od 2000. do 2020. godine (str. 55)
- Sl. 7. Kretanje specifične stope fertiliteta po dobi (25 – 29 godina) u promatranim zemljama od 2000. do 2020. godine (str. 57)
- Sl. 8. Kretanje specifične stope fertiliteta po dobi (30 – 34 godina) u promatranim zemljama od 2000. do 2020. godine (str. 58)
- Sl. 9. Kretanje specifične stope fertiliteta po dobi (35– 39 godina) u promatranim zemljama od 2000. do 2020. godine (str. 60)
- Sl. 10. ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> po NUTS 3 regijama Europe u razdoblju od 2015. do 2019. godine (str. 63)
- Sl. 11. Razina i varijabilnost ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> po regijama Europe u razdoblju od 2015. do 2019. godine (str. 71)
- Sl. 12. Indeks specifičnih stopa fertiliteta po dobi (ASFR-a) – omjer starije (30 – 49) i mlađe (15 – 29) dobne skupine po NUTS 3 regijama Europe od 2015. do 2019. godine (str. 75)
- Sl. 13. Odnos prosječne dobi majke pri porodu (MAB) i indeksa specifičnih stopa fertiliteta po dobi (ASFR) u europskim državama u razdoblju od 2015. do 2019. godine (str. 85)
- Sl. 14. Odnos prosječne dobi majke pri porodu (MAB) i indeksa specifičnih stopa fertiliteta po dobi (ASFR) po NUTS 3 regijama Europe 2019. godine (str. 89)
- Sl. 15. BDP po stanovniku (PPS) po NUTS 3 regijama Europe od 2015. do 2019. godine (str. 90)
- Sl. 16. Visine i varijabilnost BDP-a po stanovniku (PPS) u € po regijama Europe u razdoblju od 2015. do 2019. godine (str. 96)
- Sl. 17. Odnos totalne (ukupne) stope fertiliteta i bruto domaćeg proizvoda po stanovniku (PPS) u europskim državama u razdoblju od 2015. do 2019. godine (str. 101)
- Sl. 18. Odnos specifične stope fertiliteta (15 – 29 godina) i bruto domaćeg proizvoda po stanovniku (PPS) u europskim državama u razdoblju od 2015. do 2019. godine (str. 104)
- Sl. 19. Odnos specifične stope fertiliteta (30 – 49 godina) i bruto domaćeg proizvoda po stanovniku (PPS) u europskim državama u razdoblju od 2015. do 2019. godine (str. 104)
- Sl. 20. Odnos indeksa ASFR-a i bruto domaćeg proizvoda po stanovniku (PPS) u europskim državama u razdoblju od 2015. do 2019. godine (str. 106)
- Sl. 21. Akaike informacijski kriterij (AIC) provedenih modela regresijske analiza za prostor Europske unije (str. 113)
- Sl. 22. Koeficijenti nagiba (Beta) po regijama Europe dobiveni na temelju regresijskih analiza odnosa između TFR-a i BDP-a po stanovniku (PPS) (str. 121)

- Sl. 23. Koeficijenti nagiba (Beta) po regijama Europe dobiveni temeljem regresijskih analiza odnosa između ASFR-a i BDP-a po stanovniku (PPS) (str. 123)
- Sl. 24. Koeficijenti nagiba (Beta) po regijama Europe dobiveni SEM regresijskim analizama odnosa između ASFR-a i BDP-a po stanovniku (PPS) (str. 127)
- Sl. 25. Osjetljivost ASFR-a na promjene u BDP-u po stanovniku (PPS) na temelju dobivenih SEM modela (str. 127)
- Sl. 26. Usporedba procijenjenih koeficijenata  $\rho$  (ro) provedenih SAR modela regresijskih analiza po regijama Europe (str. 130)
- Sl. 27. Koeficijent korelacije BDP-a po stanovniku (PPS) i fertiliteta po dobi u zemljama Europske unije u razdoblju od 2015. do 2019. godine (str. 135)
- Sl. 28. Koeficijent korelacije BDP-a po stanovniku (PPS) i specifičnih stopa fertiliteta unutar zemalja Europske unije od 2015. do 2019. godine (str. 137)
- Sl. 29. Odnos nacionalnog BDP-a po stanovniku i unutardržavne osjetljivosti ASFR-a na promjene BDP-a po stanovniku iz modela SEM (str. 144)
- Sl. 30. Odnos nacionalnog BDP-a po stanovniku i unutardržavne osjetljivosti TFR-a na promjene BDP-a po stanovniku iz modela SEM (str. 146)
- Sl. 31. Odnos  $\beta$  koeficijenata unutardržavne povezanosti stupnja gospodarskog razvoja i specifičnih stopa fertiliteta po dobi (os y) i nacionalnih specifičnih stopa fertiliteta po dobi (os x) u zemljama Europske unije za razdoblje od 2015. do 2019. godine (str. 148)
- Sl. 32. Odnos relativnih nagiba (osjetljivosti) unutardržavne povezanosti stupnja gospodarskog razvoja i specifičnih stopa fertiliteta po dobi (os y) i nacionalnih specifičnih stopa fertiliteta po dobi (os x) u zemljama Europske unije za razdoblje od 2015. do 2019. godine (str. 148)
- Sl. 33. Stopa nataliteta po JLS Hrvatske i struktura JLS po razinama nataliteta od 2001. do 2020. godine – trogodišnji prosjek živorođenih (str. 158)
- Sl. 34. Varijabilnost stope nataliteta po gradovima i općinama Hrvatske u odabranim godinama (str. 159)
- Sl. 35. Bruto stopa fertiliteta ( $f_b$ ) po jedinicama lokalne samouprave Hrvatske u razdobljima 2010. – 2012. i 2019 – 2021. godine (str. 165)
- Sl. 36. Visina i varijabilnost bruto stope fertiliteta ( $f_b$ ) u ruralnim, prijelaznim i urbanim područjima Hrvatske u trima vremenskim razdobljima 21. stoljeća (str. 168)
- Sl. 37. Specifične stope fertiliteta po dobnim skupinama (ASFR) i prosječna dob majke pri prvom porodu (MAFB) u Hrvatskoj od 2001. do 2020. godine (str. 170)
- Sl. 38. ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> po jedinicama lokalne samouprave u Hrvatskoj od 2010. do 2012. godine (str. 172)
- Sl. 39. ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> po jedinicama lokalne samouprave u Hrvatskoj od 2019. do 2021. godine (str. 173)
- Sl. 40. Razina i varijabilnost ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> po područjima Hrvatske prema urbanim obilježjima 2010.-2012. i 2019.-2021. godine (str. 176)
- Sl. 41. Indeks specifičnih stopa fertiliteta (ASFR-a) po jedinicama lokalne samouprave Hrvatske u razdobljima 2010. – 2012. i 2019. – 2012. godine (str. 179)
- Sl. 42. Prosječni dohodak po stanovniku i prosječna stopa nezaposlenosti po jedinicama lokalne samouprave u razdoblju od 2010. do 2012. godine (str. 183)
- Sl. 43. Udio visokoobrazovanog stanovništva 2011. godine i indeks razvijenosti od 2010. do 2012. godine po jedinicama lokalne samouprave (str. 185)
- Sl. 44. Opća gustoća naseljenosti i udio zaposlenih u poljoprivredi po jedinicama lokalne samouprave 2011. godine (str. 187)
- Sl. 45. Stopa rizika od siromaštva (dohodovna metoda) i udio primatelja socijalne naknade po jedinicama lokalne samouprave 2011. godine (str. 189)



Sl. 46. Povezanost stope nataliteta i udjela nezaposlenih po različitim skupinama stanovništva u Hrvatskoj od 2004. do 2020. godine (str. 194)

Sl. 47. Odstupanje TFR-a od nacionalnog prosjeka po NUTS 3 regijama Europe izraženo u standardnim devijacijama u razdoblju od 2015. do 2019. godine (str. 198)

Sl. 48. Pogranične regije prema razlici u razinama TFR-a i BDP-a po stanovniku susjedne i matične zemlje u razdoblju od 2015. do 2019. godine (str. 203)

Sl. 49. Standardizirane razlike TFR-a pograničja i matičnih zemalja (str. 211)

## Popis tablica

Tab. 1. Podjela zemalja na regije korištena u istraživanju (str. 5)

Tab. 2. Broj statističkih regija po zemljama prema NUTS klasifikaciji iz 2016. godine (str. 21)

Tab. 3. Popis korištenih pokazatelja s podacima na razini NUTS 3 regija (str. 22)

Tab. 4. Popis pokazatelja korištenih u drugome dijelu istraživanja (str. 23)

Tab. 5. Popis JLS izdvojenih iz drugih JLS nakon 2001. godine (str. 26)

Tab. 6. Popis naselja i dijelova naselja koji su nakon 2001. godine pripojeni drugoj JLS (str. 27)

Tab. 7. Struktura NUTS 3 regija Europe prema razini TFR-a u razdoblju od 2015. do 2019. godine (str. 50)

Tab. 8. Struktura NUTS 3 regija Europe prema razini TFR-a u razdoblju od 2015. do 2019. godine – razlike po regijama (str. 52)

Tab. 9. Struktura NUTS 3 regija Europe prema razini ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> u razdoblju od 2015. do 2019. godine (str. 65)

Tab. 10. Struktura NUTS 3 regija Europe prema razini ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> u razdoblju od 2015. do 2019. godine – razlike među regijama (str. 67)

Tab. 11. Struktura NUTS 3 regija Europe prema visini indeksa ASFR-a u razdoblju od 2015. do 2019. godine – razlike po regijama (str. 77)

Tab. 12. Struktura NUTS 3 regija Europe prema visini indeksa ASFR-a u razdoblju od 2015. do 2019. godine – razlike po tipovima urbanosti regija (str. 83)

Tab. 13. Struktura NUTS 3 regija Europe prema visini BDP-a po stanovniku (PPS) u razdoblju od 2015. do 2019. godine – razlike po regijama (str. 95)

Tab. 14. BDP po stanovniku (PPS), totalna (ukupna) stopa fertiliteta i specifične stope fertiliteta (ASFR) po europskim državama u razdoblju od 2015. do 2019. godine (str. 100)

Tab. 15. Rezultati različitih modela regresijske analize prema združenom (pooled) modelu – nezavisna varijabla: BDP po stanovniku (PPS) (str. 109)

Tab. 16. Rezultati različitih modela regresijske analize s uključenim fiksnim efektima po zemljama – nezavisna varijabla: BDP po stanovniku (PPS) (str. 110)

Tab. 17. Rezultati različitih modela regresijske analize s uključenim fiksnim efektima po zemljama – nezavisna varijabla: prirodni logaritam BDP-a po stanovniku (str. 111)

Tab. 18. Unutardržavna povezanost BDP-a po stanovniku i fertiliteta po zemljama Europske unije u razdoblju od 2015. do 2019. godine (str. 134)

Tab. 19. Rezultati regresijskih analiza veze BDP-a po stanovniku i pokazatelja fertiliteta po zemljama Europske unije od 2015. do 2019. godine (str. 141)

Tab. 20. Parametri testiranja povezanosti nacionalnog BDP-a po stanovniku i unutardržavne osjetljivosti TFR-a na promjene BDP-a po stanovniku (str. 145)

Tab. 21. Rezultati modela regresijske analize za tri različita pokazatelja fertiliteta (str. 151)

Tab. 22. Struktura jedinica lokalne samouprave Hrvatske prema razinama stope nataliteta od 2001. do 2020. godine (str. 159)

- Tab. 23. Stopa nataliteta prema statusu i veličini jedinice lokalne samouprave od 2001. do 2021. godine (str. 161)
- Tab. 24. Struktura jedinica lokalne samouprave Hrvatske prema visini bruto stope fertiliteta ( $f_b$ ) u trima vremenskim točkama 21. stoljeća (str. 163)
- Tab. 25. Struktura jedinica lokalne samouprave Hrvatske prema razini ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> – trogodišnji prosjeci za razdoblja 2010.-2012. i 2019.-2021. godine (str. 171)
- Tab. 26. Struktura jedinica lokalne samouprave Hrvatske prema visini indeksa ASFR-a u razdobljima 2010.-2012. i 2019.-2021. godine – razlike među urbanim, prijelaznim i ruralnim područjima (str. 180)
- Tab. 27. Povezanost pokazatelja fertiliteta i socioekonomskih pokazatelja na razini jedinica lokalne samouprave u Hrvatskoj 2011. godine (str. 190)
- Tab. 28. Razine TFR-a i BDP-a po stanovniku na nacionalnoj razini od 2015. do 2019. godine (str. 201)
- Tab. 29. Broj pograničnih regija unutar svake od promatranih zemalja (str. 205)
- Tab. 30. Visine totalne stope fertiliteta (TFR-a) različitih skupina pograničnih regija i njihove razlike u odnosu na matične zemlje (str. 207)
- Tab. 31. Rezultati različitih modela regresijske analize za regiju Zapadna Europa (str. 237)
- Tab. 32. Rezultati različitih modela regresijske analize za regiju Srednja i Istočna Europa (str. 238)
- Tab. 33. Rezultati različitih modela regresijske analize za nordijske zemlje (str. 239)
- Tab. 34. Rezultati različitih modela regresijske analize za regiju Južna Europa (str. 240)
- Tab. 35. Rezultati različitih modela regresijske analize za regiju za zemlje njemačkoga govornog područja (str. 241)
- Tab. 36. Rezultati različitih modela regresijske analize za regiju za regiju Jugoistočna Europa (str. 242)
- Tab. 37. Rezultati modela OLS regresijskih analiza odnosa BDP-a po stanovniku i ASFR-a po zemljama Europske unije od 2015. do 2019. g. (str. 243)
- Tab. 38. Rezultati modela SAR regresijskih analiza odnosa BDP-a po stanovniku i ASFR-a po zemljama Europske unije od 2015. do 2019. g. (str. 244)
- Tab. 39. Rezultati modela SEM regresijskih analiza odnosa BDP-a po stanovniku i ASFR-a po zemljama Europske unije od 2015. do 2019. g. (str. 245)
- Tab. 40. Struktura jedinica lokalne samouprave Hrvatske prema visini bruto stope fertiliteta ( $f_b$ ) u trima vremenskim točkama 21. stoljeća – razlike među urbanim, prijelaznim i ruralnim područjima (str. 246)
- Tab. 41. Struktura jedinica lokalne samouprave Hrvatske prema visini ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> u razdobljima 2010.-2012. i 2019.-2021. godine – razlike među urbanim, prijelaznim i ruralnim područjima (str. 247)
- Tab. 42. TFR i razlike u visini fertiliteta između susjednih zemalja i pograničnih regija Europe u razdoblju od 2015. do 2019. godine (str. 248)

Tab. 31. Rezultati različitih modela regresijske analize za regiju Zapadna Europa

	Varijabla	TFR	ASFR <sub>15-29</sub>	ASFR <sub>30-49</sub>	ASFR <sub>15-19</sub>	ASFR <sub>20-24</sub>	ASFR <sub>25-29</sub>	ASFR <sub>30-34</sub>	ASFR <sub>35-39</sub>	ASFR <sub>40-44</sub>	ASFR <sub>45-49</sub>
OLS	Konstanta	1,83***	68,04***	32,91***	7,67***	62,57***	143,46***	109,25***	36,73***	5,75***	0,12
	St. greška	0,03	1,60	1,21	0,46	2,48	2,85	2,29	2,14	0,69	0,06
	<b>BDP pc</b>	<b>-0,000002**</b>	<b>-0,00044***</b>	<b>0,00036***</b>	<b>-0,00007***</b>	<b>-0,00059***</b>	<b>-0,00092***</b>	<b>0,00029***</b>	<b>0,00061***</b>	<b>0,00018***</b>	<b>0,00002***</b>
	St. greška	0,0000009	0,00003	0,00004	0,00001	0,00008	0,00009	0,00007	0,00007	0,00002	0,000002
	R2	0,035	0,293	0,326	0,104	0,237	0,363	0,080	0,309	0,275	0,287
	<b>Moran</b>	<b>0,619***</b>	<b>0,437***</b>	<b>0,518***</b>	<b>0,535***</b>	<b>0,450***</b>	<b>0,465***</b>	<b>0,462***</b>	<b>0,683***</b>	<b>0,716***</b>	<b>0,603***</b>
	AIC	-152,3	1357,9	1252,3	884,3	1522,7	1582,4	1493,6	1466,5	1039,1	139,5
SAR	Konstanta	0,60***	36,56***	6,99***	2,66***	33,03***	78,39**	32,00***	2,26	-0,86	-0,14**
	St. greška	0,10	4,33	0,05	0,47	4,09	8,69	6,58	2,04	0,46	0,04
	<b>BDP pc</b>	<b>-0,000003***</b>	<b>-0,00036***</b>	<b>0,00019***</b>	<b>-0,000035***</b>	<b>-0,00044***</b>	<b>-0,00077***</b>	<b>0,00005</b>	<b>0,00031***</b>	<b>0,00010***</b>	<b>0,000010***</b>
	St. greška	0,0000006	0,00002	0,00003	0,00001	0,00006	0,00008	0,00005	0,00004	0,000001	0,000001
	Rho	0,71***	0,53***	0,71***	0,73***	0,56***	0,52***	0,71***	0,79***	0,81***	0,75***
	St. greška	0,05	0,07	0,05	0,05	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,004
	R2	0,538	0,510	0,688	0,575	0,501	0,556	0,517	0,792	0,787	0,710
	<b>Moran</b>	<b>0,013</b>	<b>-0,008</b>	<b>-0,044</b>	<b>-0,055</b>	<b>-0,053</b>	<b>0,058</b>	<b>-0,058</b>	<b>-0,039</b>	<b>-0,017</b>	<b>-0,030</b>
	AIC	-262,3	1303,8	1135,9	774,4	1459,2	1522,6	1401,1	1278,1	840,0	5,76
SEM	Konstanta	1,90***	66,98***	37,51***	5,72***	59,41***	142,87***	118,23***	45,03***	7,78***	0,33***
	St. greška	0,04	1,86	1,63	0,6	2,88	3,39	3,05	3,11	1,02	0,09
	<b>BDP pc</b>	<b>-0,000005***</b>	<b>-0,00040***</b>	<b>0,00019***</b>	<b>-0,00003**</b>	<b>-0,00048***</b>	<b>-0,00090***</b>	<b>-0,00004</b>	<b>0,00033***</b>	<b>0,00011***</b>	<b>0,00001***</b>
	St. greška	0,0000007	0,00005	0,00003	0,00001	0,00007	0,00008	0,00006	0,00004	0,000001	0,000001
	λ (lambda)	0,76***	0,60***	0,76***	0,74***	0,61***	0,64***	0,74***	0,84***	0,85***	0,79***
	St. greška	0,05	0,07	0,05	0,05	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04
	R2	0,594	0,531	0,685	0,568	0,505	0,605	0,523	0,795	0,798	0,709
	<b>Moran</b>	<b>-0,035</b>	<b>-0,045</b>	<b>-0,042</b>	<b>-0,046</b>	<b>-0,061</b>	<b>-0,025</b>	<b>-0,052</b>	<b>-0,055</b>	<b>-0,053</b>	<b>-0,049</b>
	AIC	-282,9	1298,0	1141,5	777,4	1459,0	1506,2	1399,4	1280,3	842,6	5,9

N=189. Tablica prikazuje koeficijente i standardne greške. Kratice: OLS – ordinary least squares; SAR – Spatial lag model; SEM – Spatial error model

Moranov indeks odnosi se na prostornu autokorelaciju reziduala modela.

\*p < 0,05. \*\*p < 0,01. \*\*\* p < 0,001.

Tab. 32. Rezultati različitih modela regresijske analize za regiju Srednja i Istočna Europa

	Varijabla	TFR	ASFR <sub>15-29</sub>	ASFR <sub>30-49</sub>	ASFR <sub>15-19</sub>	ASFR <sub>20-24</sub>	ASFR <sub>25-29</sub>	ASFR <sub>30-34</sub>	ASFR <sub>35-39</sub>	ASFR <sub>40-44</sub>	ASFR <sub>45-49</sub>
OLS	Konstanta	1,53***	60,92***	27,39***	19,10***	62,02***	102,50***	81,28***	33,41***	6,33***	0,17***
	St. greška	0,03	1,47	0,72	1,58	1,88	2,71	2,60	1,30	0,38	0,03
	<b>BDP pc</b>	<b>-0,000006</b>	<b>-0,00017*</b>	<b>0,00040***</b>	<b>-0,00033***</b>	<b>-0,00061***</b>	<b>-0,00024</b>	<b>0,00054***</b>	<b>0,00041***</b>	<b>0,00011***</b>	<b>0,00001***</b>
	St. greška	0,000002	0,00007	0,00004	0,00008	0,00009	0,00013	0,00012	0,00006	0,00002	0,000001
	R2	0,001	0,040	0,440	0,097	0,211	0,019	0,099	0,197	0,160	0,238
	<b>Moran</b>	<b>0,493***</b>	<b>0,455***</b>	<b>0,381***</b>	<b>0,634***</b>	<b>0,460***</b>	<b>0,452***</b>	<b>0,490***</b>	<b>0,678***</b>	<b>0,703***</b>	<b>0,329***</b>
	AIC	-121	1168,7	918,9	1186,8	1244,2	1368,7	1353,6	1119,4	708,0	-152,6
SAR	Konstanta	0,59***	26,43***	11,56***	26,03***	31,35***	42,32***	23,85***	5,74**	0,50	0,04
	St. greška	0,11	4,35	2,39	4,31	4,20	7,07	5,76	2,13	0,43	0,04
	<b>BDP pc</b>	<b>-0,000002</b>	<b>-0,00021***</b>	<b>0,00033***</b>	<b>-0,00020***</b>	<b>-0,00054***</b>	<b>-0,00040***</b>	<b>0,00027**</b>	<b>0,00030***</b>	<b>0,00009***</b>	<b>0,000009***</b>
	St. greška	0,000001	0,00006	0,00003	0,00006	0,00008	0,00011	0,00009	0,00004	0,00001	0,000001
	Rho	0,63***	0,60***	0,50***	0,61***	0,57***	0,63***	0,68***	0,73***	0,75***	0,41***
	St. greška	0,05	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,05	0,04	0,08
	R2	0,393	0,364	0,581	0,368	0,465	0,374	0,504	0,662	0,659	0,363
	<b>Moran</b>	<b>-0,018</b>	<b>0,023</b>	<b>0,022</b>	<b>0,010</b>	<b>0,029</b>	<b>0,020</b>	<b>-0,061</b>	<b>-0,046</b>	<b>0,002</b>	<b>0,003</b>
	AIC	-184,7	1110,3	882,4	1111,1	1194,8	1313,2	1276,5	1010,3	585,5	-173,8
SEM	Konstanta	1,57***	62,29***	28,16***	15,87***	61,87***	108,15***	86,93***	34,22***	6,08***	0,17***
	St. greška	0,04	1,79	0,84	2,34	2,24	3,49	3,33	1,61	0,49	0,03
	<b>BDP pc</b>	<b>-0,000003*</b>	<b>-0,00027***</b>	<b>0,00035***</b>	<b>-0,00017**</b>	<b>-0,00062***</b>	<b>-0,00059***</b>	<b>0,00022*</b>	<b>0,00034***</b>	<b>0,00011***</b>	<b>0,00001***</b>
	St. greška	0,000001	0,00006	0,00003	0,00005	0,00008	0,00011	0,00010	0,00004	0,000001	0,000001
	λ (lambda)	0,65***	0,62***	0,54***	0,81***	0,61***	0,68***	0,69***	0,74***	0,77***	0,45***
	St. greška	0,07	0,07	0,08	0,04	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,09
	R2	0,407	0,389	0,589	0,667	0,492	0,421	0,495	0,672	0,690	0,385
	<b>Moran</b>	<b>-0,027</b>	<b>-0,004</b>	<b>-0,026</b>	<b>0,011</b>	<b>-0,022</b>	<b>-0,015</b>	<b>-0,045</b>	<b>-0,086</b>	<b>-0,066</b>	<b>-0,041</b>
	AIC	-189,7	1103,1	879,6	1053,2	1186,5	1301,3	1278,4	995,4	569,4	-180,4

N=169. Tablica prikazuje koeficijente i standardne greške. Kratice: OLS – ordinary least squares; SAR – Spatial lag model; SEM – Spatial error model

Moranov indeks odnosi se na prostornu autokorelaciju reziduala modela.

\*p < 0,05. \*\*p < 0,01. \*\*\* p < 0,001.

Tab. 33. Rezultati različitih modela regresijske analize za nordijske zemlje

	Varijabla	TFR	ASFR <sub>15-29</sub>	ASFR <sub>30-49</sub>	ASFR <sub>15-19</sub>	ASFR <sub>20-24</sub>	ASFR <sub>25-29</sub>	ASFR <sub>30-34</sub>	ASFR <sub>35-39</sub>	ASFR <sub>40-44</sub>	ASFR <sub>45-49</sub>
OLS	Konstanta	1,70***	65,76***	24,42***	8,26***	70,16***	135,55***	88,58***	29,39***	4,59**	-0,04
	St. greška	0,11	5,44	3,46	0,72	6,21	12,70	8,48	4,68	1,54	0,18
	<b>BDP pc</b>	<b>-0,0000008</b>	<b>-0,00035*</b>	<b>0,00062***</b>	<b>-0,00012***</b>	<b>-0,00081***</b>	<b>-0,00073</b>	<b>0,00082**</b>	<b>0,00085***</b>	<b>0,00024***</b>	<b>0,00002***</b>
	St. greška	0,000004	0,00007	0,00011	0,00002	0,00009	0,00040	0,00026	0,00015	0,00005	0,000006
	R2	0,001	0,080	0,402	0,368	0,262	0,070	0,163	0,410	0,331	0,261
	<b>Moran</b>	<b>0,719***</b>	<b>0,539***</b>	<b>0,185</b>	<b>0,252**</b>	<b>-0,100</b>	<b>0,588***</b>	<b>0,762***</b>	<b>0,192*</b>	<b>0,221*</b>	<b>0,049</b>
	AIC	-31,7	361,8	315,7	155,0	375,3	448,3	407,1	346,4	233,3	13,3
SAR	Konstanta	1,58***	57,2***	20,54***	6,63***	66,84***	123,13***	80,96***	26,31***	2,95	-0,20
	St. greška	0,13	5,99	3,60	0,78	7,39	14,40	9,22	4,99	1,54	0,16
	<b>BDP pc</b>	<b>-0,000000009</b>	<b>-0,00036*</b>	<b>0,00058***</b>	<b>-0,00010***</b>	<b>-0,00079***</b>	<b>-0,00081*</b>	<b>0,00071**</b>	<b>0,00081***</b>	<b>0,00022***</b>	<b>0,00002***</b>
	St. greška	0,000003	0,00015	0,00010	0,00002	0,00018	0,00037	0,00025	0,00014	0,00005	0,000005
	Rho	0,09	0,17**	0,13*	0,26**	0,07	0,14	0,10*	0,08	0,20*	0,33**
	St. greška	0,05	0,06	0,05	0,08	0,09	0,07	0,06	0,06	0,08	0,11
	R2	0,075	0,206	0,461	0,490	0,271	0,134	0,227	0,430	0,403	0,361
	<b>Moran</b>	<b>0,640***</b>	<b>0,375***</b>	<b>0,101</b>	<b>-0,037</b>	<b>-0,143</b>	<b>0,464***</b>	<b>0,662***</b>	<b>0,131</b>	<b>0,102</b>	<b>-0,151</b>
	AIC	-33,5	356,8	312,6	147	376,8	446,7	405,2	346,4	230,0	9,4
SEM	Konstanta	1,82***	62,41***	25,62***	7,19***	71,36***	144,25***	111,3***	32,15***	4,96**	-0,05
	St. greška	0,08	5,08	3,59	0,75	5,62	11,37	5,58	4,87	1,61	0,18
	<b>BDP pc</b>	<b>-0,000004</b>	<b>-0,00028</b>	<b>0,00058***</b>	<b>-0,00009***</b>	<b>-0,00084***</b>	<b>-0,00102**</b>	<b>0,00009</b>	<b>0,00076***</b>	<b>0,00022***</b>	<b>0,00002***</b>
	St. greška	0,000003	0,00015	0,00011	0,00002	0,00018	0,00034	0,00016	0,00015	0,00005	0,000006
	$\lambda$ (lambda)	0,73***	0,56***	0,23	0,36*	-0,16	0,60***	0,79***	0,26	0,28	0,07
	St. greška	0,08	0,12	0,17	0,15	0,20	11,37	0,07	0,17	0,16	0,19
	R2	0,607	0,416	0,433	0,443	0,278	0,460	0,760	0,447	0,383	0,264
	<b>Moran</b>	<b>-0,105</b>	<b>-0,102</b>	<b>-0,050</b>	<b>-0,072</b>	<b>0,012</b>	<b>-0,079</b>	<b>-0,089</b>	<b>-0,059</b>	<b>-0,045</b>	<b>-0,009</b>
	AIC	-69,3	344,1	313,7	150,4	374,6	426,4	356,2	344,0	230,2	13,2

N=51. Tablica prikazuje koeficijente i standardne greške. Kratice: OLS – ordinary least squares; SAR – Spatial lag model; SEM – Spatial error model

Moranov indeks odnosi se na prostornu autokorelaciju reziduala modela.

\*p < 0,05. \*\*p < 0,01. \*\*\* p < 0,001.

Tab. 34. Rezultati različitih modela regresijske analize za regiju Južna Europa

	Varijabla	TFR	ASFR <sub>15-29</sub>	ASFR <sub>30-49</sub>	ASFR <sub>15-19</sub>	ASFR <sub>20-24</sub>	ASFR <sub>25-29</sub>	ASFR <sub>30-34</sub>	ASFR <sub>35-39</sub>	ASFR <sub>40-44</sub>	ASFR <sub>45-49</sub>
OLS	Konstanta	1,19***	35,48***	31,52***	10,51***	30,09***	65,27***	80,54***	40,61***	8,45***	1,04***
	St. greška	0,03	1,59	0,81	0,96	1,75	2,88	2,12	1,32	0,45	0,10
	<b>BDP pc</b>	<b>0,000005***</b>	<b>-0,00011</b>	<b>0,00021***</b>	<b>-0,00019***</b>	<b>-0,00013</b>	<b>-0,00009</b>	<b>0,00038***</b>	<b>0,00071***</b>	<b>0,00024***</b>	<b>0,000009*</b>
	St. greška	0,000001	0,00007	0,00003	0,00004	0,00007	0,00011	0,00009	0,00005	0,00002	0,000004
	R2	0,055	0,010	0,147	0,089	0,013	0,003	0,074	0,425	0,426	0,020
	<b>Moran</b>	<b>0,445***</b>	<b>0,422***</b>	<b>0,520***</b>	<b>0,337***</b>	<b>0,349***</b>	<b>0,498***</b>	<b>0,470***</b>	<b>0,475***</b>	<b>0,518***</b>	<b>0,498***</b>
	AIC	-265	1597,0	1289,1	1359,9	1642,9	1875,9	1732,8	1508,8	1006,7	305,7
SAR	Konstanta	1,21***	33,44***	31,29***	6,13***	26,54***	60,83***	78,81***	35,56***	7,27***	0,73***
	St. greška	0,04	2,25	1,15	1,02	2,34	4,04	3,04	1,67	0,54	0,11
	<b>BDP pc</b>	<b>0,000005**</b>	<b>-0,00011</b>	<b>0,00021***</b>	<b>-0,00011**</b>	<b>-0,00013</b>	<b>-0,00011</b>	<b>0,00036***</b>	<b>0,00062***</b>	<b>0,00021***</b>	<b>0,000008</b>
	St. greška	0,000001	0,00006	0,00003	0,00004	0,00007	0,00012	0,00009	0,00005	0,00002	0,000004
	Rho	-0,03	0,07	0,01	0,36***	0,14	0,08	0,02	0,13***	0,14**	0,29***
	St. greška	0,03	0,05	0,03	0,065	0,06	0,05	0,03	0,03	0,04	0,06
	R2	0,058	0,019	0,147	0,219	0,041	0,016	0,077	0,478	0,464	0,131
	<b>Moran</b>	<b>0,472***</b>	<b>0,364***</b>	<b>0,512***</b>	<b>0,026</b>	<b>0,237***</b>	<b>0,425***</b>	<b>0,447***</b>	<b>0,371***</b>	<b>0,233***</b>	<b>0,233***</b>
	AIC	-263,8	1597,2	1284,1	1390,9	1639,2	1875,0	1734,1	1489,2	993,6	284,3
SEM	Konstanta	1,22***	36,39***	31,63***	7,22***	29,82***	73,85***	83,53***	42,02***	9,58***	0,90***
	St. greška	0,04	1,99	0,97	1,21	2,18	3,48	2,58	1,59	0,54	0,12
	<b>BDP pc</b>	<b>0,000005***</b>	<b>-0,00003</b>	<b>0,00025***</b>	<b>-0,00004</b>	<b>-0,00006</b>	<b>-0,00008</b>	<b>0,00031**</b>	<b>0,00063***</b>	<b>0,00020***</b>	<b>0,00002***</b>
	St. greška	0,000001	0,00008	0,00004	0,00005	0,00009	0,00014	0,00010	0,00006	0,00002	0,000005
	$\lambda$ (lambda)	0,66***	0,65***	0,66***	0,54***	0,52***	0,77***	0,61***	0,58***	0,65***	0,68***
	St. greška	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,04	0,06	0,06	0,05	0,05
	R2	0,403	0,356	0,502	0,308	0,242	0,477	0,402	0,618	0,661	0,423
	<b>Moran</b>	<b>-0,060</b>	<b>-0,008</b>	<b>-0,090</b>	<b>-0,024</b>	<b>-0,054</b>	<b>-0,085</b>	<b>0,030</b>	<b>-0,069</b>	<b>-0,056</b>	<b>-0,108*</b>
	AIC	-342,3	1526,0	1186,6	1313,9	1598,1	1770,7	1655,5	1435,3	912,0	213,8

N=235. Tablica prikazuje koeficijente i standardne greške. Kratice: OLS – ordinary least squares; SAR – Spatial lag model; SEM – Spatial error model

Moranov indeks odnosi se na prostornu autokorelaciju reziduala modela.

\*p < 0,05. \*\*p < 0,01. \*\*\* p < 0,001.

Tab. 35. Rezultati različitih modela regresijske analize za regiju za zemlje njemačkoga govornog područja

	Varijabla	TFR	ASFR <sub>15-29</sub>	ASFR <sub>30-49</sub>	ASFR <sub>15-19</sub>	ASFR <sub>20-24</sub>	ASFR <sub>25-29</sub>	ASFR <sub>30-34</sub>	ASFR <sub>35-39</sub>	ASFR <sub>40-44</sub>	ASFR <sub>45-49</sub>
OLS	Konstanta	1,71***	57,84***	35,94***	9,57***	49,76***	115,23***	111,87***	47,04***	7,75***	0,21***
	St. greška	0,01	1,02	0,54	0,48	1,38	1,58	1,46	0,93	0,26	0,03
	<b>BDP pc</b>	<b>-0,000003***</b>	<b>-0,00025***</b>	<b>0,00018***</b>	<b>-0,00004**</b>	<b>-0,00029***</b>	<b>-0,00063***</b>	<b>-0,00005</b>	<b>0,00031***</b>	<b>0,00010***</b>	<b>0,000008***</b>
	St. greška	0,0000004	0,00003	0,00001	0,00001	0,00004	0,00004	0,00004	0,00002	0,000007	0,0000008
	R2	0,129	0,159	0,262	0,020	0,121	0,325	0,003	0,255	0,305	0,198
	<b>Moran</b>	<b>0,192***</b>	<b>0,388***</b>	<b>0,482***</b>	<b>0,432***</b>	<b>0,375***</b>	<b>0,163***</b>	<b>0,515***</b>	<b>0,493***</b>	<b>0,306***</b>	<b>0,160***</b>
	AIC	-703,9	3312,7	2718,6	2608,9	3586,6	3714,5	3641,7	3221,2	2058,4	28,9
SAR	Konstanta	1,17***	23,94***	7,93***	2,17***	21,04***	84,26**	36,24***	8,35***	2,01***	0,05
	St. greška	0,09	2,36	1,40	0,50	2,22	5,50	4,07	1,81	0,48	0,04
	<b>BDP pc</b>	<b>-0,000003***</b>	<b>-0,00017***</b>	<b>0,00011***</b>	<b>0,00001</b>	<b>-0,00016***</b>	<b>-0,00059***</b>	<b>-0,00022***</b>	<b>0,00019***</b>	<b>0,00008***</b>	<b>0,000007***</b>
	St. greška	0,0000003	0,00002	0,00001	0,00001	0,00003	0,00004	0,00003	0,00002	0,000006	0,0000007
	Rho	0,33***	0,62***	0,73***	0,72***	0,61***	0,31***	0,73***	0,75***	0,59***	0,39***
	St. greška	0,06	0,04	0,03	0,04	0,05	0,05	0,04	0,03	0,04	0,05
	R2	0,196	0,461	0,659	0,446	0,419	0,379	0,457	0,673	0,529	0,294
	<b>Moran</b>	<b>0,033</b>	<b>-0,029</b>	<b>-0,033</b>	<b>-0,079*</b>	<b>-0,041</b>	<b>0,010</b>	<b>-0,008</b>	<b>-0,037</b>	<b>-0,044</b>	<b>-0,051</b>
	AIC	-728,9	3150,6	2424,1	2407	3435,7	3686,8	3422,8	2907,7	1916,8	-13,9
SEM	Konstanta	1,71***	53,84***	39,37***	8,18***	43,88***	113,27***	116,51***	52,43***	8,97***	0,26***
	St. greška	0,01	1,28	0,79	0,68	1,67	1,73	2,01	1,41	0,33	0,03
	<b>BDP pc</b>	<b>-0,000003***</b>	<b>-0,00014***</b>	<b>0,00009***</b>	<b>-0,00004***</b>	<b>-0,00011***</b>	<b>-0,00059***</b>	<b>-0,00030***</b>	<b>0,00015***</b>	<b>0,00007***</b>	<b>0,000007***</b>
	St. greška	0,0000001	0,00002	0,00001	0,000009	0,00003	0,00004	0,00003	0,00002	0,0000007	0,000001
	λ (lambda)	0,40***	0,65***	0,78***	0,75***	0,63***	0,35***	0,76***	0,79***	0,63***	0,36***
	St. greška	0,07	0,04	0,03	0,04	0,04	0,06	0,03	0,03	0,04	0,06
	R2	0,223	0,449	0,643	0,473	0,407	0,381	0,523	0,655	0,501	0,266
	<b>Moran</b>	<b>-0,003</b>	<b>-0,016</b>	<b>-0,013</b>	<b>-0,094**</b>	<b>-0,023</b>	<b>0,001</b>	<b>-0,066*</b>	<b>-0,015</b>	<b>-0,020</b>	<b>-0,013</b>
	AIC	-741,5	3163,2	2454,8	2388,4	3446,6	3686,3	3369,3	2942,1	1947,3	0,2

N=462. Tablica prikazuje koeficijente i standardne greške. Kratice: OLS – ordinary least squares; SAR – Spatial lag model; SEM – Spatial error model  
Moranov indeks odnosi se na prostornu autokorelaciju reziduala modela.

\*p < 0,05. \*\*p < 0,01. \*\*\* p < 0,001.

Tab. 36. Rezultati različitih modela regresijske analize za regiju za regiju Jugoistočna Europa

	Varijabla	TFR	ASFR <sub>15-29</sub>	ASFR <sub>30-49</sub>	ASFR <sub>15-19</sub>	ASFR <sub>20-24</sub>	ASFR <sub>25-29</sub>	ASFR <sub>30-34</sub>	ASFR <sub>35-39</sub>	ASFR <sub>40-44</sub>	ASFR <sub>45-49</sub>
OLS	Konstanta	1,74***	79,14***	21,03***	36,18***	90,22***	120,27***	69,66***	23,82***	3,99***	0,25***
	St. greška	0,07	3,02	1,27	4,06	3,71	5,75	3,49	1,63	0,41	0,05
	<b>BDP pc</b>	<b>-0,000005</b>	<b>-0,00045*</b>	<b>0,00039***</b>	<b>-0,00012</b>	<b>-0,00103***</b>	<b>-0,00092*</b>	<b>0,00048</b>	<b>0,00053***</b>	<b>0,00016***</b>	<b>0,00001**</b>
	St. greška	0,000005	0,00022	0,00009	0,00029	0,00027	0,00041	0,00025	0,00012	0,00003	0,000004
	R2	0,011	0,047	0,173	0,002	0,146	0,053	0,040	0,191	0,252	0,092
	<b>Moran</b>	<b>0,307***</b>	<b>0,277***</b>	<b>0,497***</b>	<b>0,453***</b>	<b>0,200**</b>	<b>0,290***</b>	<b>0,477***</b>	<b>0,451***</b>	<b>0,463***</b>	<b>0,215***</b>
	AIC	30,6	712,8	556,5	766	750,2	829,0	739,1	601,6	351,8	-21,0
SAR	Konstanta	1,01***	48,81***	6,90**	15,11***	68,30***	78,11***	26,57***	9,08**	1,15	0,12
	St. greška	0,22	9,78	2,46	4,53	11,64	15,38	7,83	3,14	0,60	0,06
	<b>BDP pc</b>	<b>-0,000006</b>	<b>-0,00051*</b>	<b>0,00039***</b>	<b>-0,00033</b>	<b>-0,00101***</b>	<b>-0,00096*</b>	<b>0,00045*</b>	<b>0,00052***</b>	<b>0,00014***</b>	<b>0,00001***</b>
	St. greška	0,000004	0,00020	0,00008	0,00022	0,00026	0,00039	0,00020	0,00011	0,00003	0,000006
	Rho	0,44***	0,42***	0,54***	0,67***	0,28*	0,39**	0,57***	0,49***	0,50***	0,30*
	St. greška	0,12	0,12	0,10	0,09	0,13	0,13	0,10	0,11	0,10	0,13
	R2	0,179	0,178	0,422	0,392	0,195	0,179	0,364	0,394	0,461	0,154
	<b>Moran</b>	<b>-0,026</b>	<b>0,024</b>	<b>0,018</b>	<b>0,028</b>	<b>0,057</b>	<b>-0,005</b>	<b>-0,073</b>	<b>0,004</b>	<b>-0,008</b>	<b>0,043</b>
	AIC	19,8	705,1	532,8	734,2	748,4	821,3	711,4	582,6	329,9	-23,6
SEM	Konstanta	1,79***	82,89***	18,81***	41,31***	92,92***	125,53***	67,91***	21,72***	3,67***	0,17**
	St. greška	0,08	3,68	1,57	5,5	4,33	6,76	4,21	1,95	0,49	0,06
	<b>BDP pc</b>	<b>-0,000009</b>	<b>-0,00079***</b>	<b>0,00054***</b>	<b>-0,00063*</b>	<b>-0,00128***</b>	<b>-0,00137**</b>	<b>0,00055*</b>	<b>0,00068***</b>	<b>0,00018***</b>	<b>0,00002***</b>
	St. greška	0,000005	0,00022	0,00008	0,00026	0,00028	0,00042	0,00023	0,00011	0,00003	0,000004
	$\lambda$ (lambda)	0,47***	0,51***	0,63***	0,69***	0,40**	0,45***	0,58***	0,56***	0,57***	0,45***
	St. greška	0,12	0,11	0,10	0,09	0,13	0,12	0,10	0,11	0,11	0,12
	R2	0,200	0,237	0,499	0,420	0,244	0,219	0,371	0,449	0,496	0,221
	<b>Moran</b>	<b>-0,051</b>	<b>-0,038</b>	<b>-0,090</b>	<b>0,028</b>	<b>-0,012</b>	<b>-0,057</b>	<b>-0,080</b>	<b>-0,075</b>	<b>-0,069</b>	<b>-0,033</b>
	AIC	16	698,3	520,7	728,8	742,5	815,9	708,8	574,1	323,5	-30,7

N=90. Tablica prikazuje koeficijente i standardne greške. Kratice: OLS – ordinary least squares; SAR – Spatial lag model; SEM – Spatial error model  
Moranov indeks odnosi se na prostornu autokorelaciju reziduala modela.

\*p < 0,05. \*\*p < 0,01. \*\*\* p < 0,001.



Tab. 37. Rezultati modela OLS regresijskih analiza odnosa BDP-a po stanovniku i ASFR-a po zemljama Europske unije od 2015. do 2019. g.

Kod	N	$\beta$ (TFR-BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>15-19</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>20-24</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>25-29</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>30-34</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>35-39</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>40-44</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>45-49</sub> -BDP p.c.)	MI
AT	35	0,000002	***	0,00003		-0,00004	*	-0,00052		0,00013	**	0,00059***	*	0,00017***		0,00001**	
BE	44	0,000002	**	-0,00011*	***	-0,00022		-0,00030	***	0,00038*	***	0,00039*	***	0,00016**	***	0,00002**	**
BG	28	-0,000017*		-0,00140	*	-0,00261***		-0,00123**		0,00082***	**	0,00083***		0,00028***		0,00004***	
CZ	14	-0,000003	*	-0,00023	*	-0,00074**	**	-0,00062**	*	0,00029	**	0,00052***		0,00015***		0,00002***	*
DE	401	-0,000003***	***	-0,00003	***	-0,00028***	***	-0,00064***	***	-0,00005	***	0,00029***	***	0,00009***	***	0,00001***	***
DK	11	-0,000002		-0,00006		-0,00065		-0,00127*		0,00029		0,00085*		0,00031*		0,00003*	*
EE	5	-0,000009		-0,00042**		-0,00142*		-0,00078		0,00037		0,00025		0,00021		0,00002	
EL	52	0,000017		0,00004	*	-0,00001		-0,00021	*	0,00051		0,00088***		0,00032***		0,00007***	
ES	59	0,000006	***	-0,00014*	***	-0,00038	**	-0,00045	***	0,00089*	***	0,00095***	**	0,00022***		0,00002**	
FI	19	-0,000004	***	-0,00013**		-0,00093	*	-0,00108	**	0,00082	**	0,00076**		0,00011		0,00001	
FR	101	0,00000	***	-0,00008***	***	-0,0007***	*	-0,00083***	***	0,00052***	***	0,00075***	***	0,00026***	***	0,00003***	***
HR	21	-0,000006		-0,00043	*	-0,00115**	*	-0,00107**		0,00028	**	0,00084***	*	0,00025***	***	0,00002***	
HU	20	-0,000014**	*	-0,00109**	**	-0,00139**	*	-0,00099***		0,00008		0,00041**		0,00017***	*	0,00002***	
IE	8	-0,000003*		-0,00001		-0,00017		-0,00034*		-0,00021		0,00008		0,00004		0,00000	
IT	110	0,000008***	***	-0,00012***	***	0,00007	***	0,00052***	***	0,00067***	***	0,00043***	***	0,00010***	***	0,00001	***
LT	10	-0,000019**	*	-0,00029		-0,00064	**	-0,00174*	**	-0,00149**		0,00034	*	0,00020**		0,00001	
LV	6	-0,000008		-0,00039*		-0,00103*		-0,00070		0,00021		0,00023		0,00010		0,00001	
NL	40	-0,000007***		-0,00001		-0,0006**		-0,00158***		-0,00010	*	0,00061***	***	0,00018***	***	0,00001***	*
PL	73	0,000002	***	-0,00010	***	-0,00037**	***	-0,00015	***	0,00057***	***	0,00032***	***	0,00007***	***	0,00000**	***
PT	25	0,000031***		0,00034		0,00145***	*	0,00155***		0,00140***		0,00093***		0,00040***		0,00003**	
RO	42	-0,000019**	*	-0,00057*		-0,00108***		-0,00241***		-0,00017	***	0,00037*	***	0,00009*	***	0,00001***	
SE	21	-0,000007		-0,00012**		-0,00099*		-0,00191**		0,00025		0,00093***		0,00031***	*	0,00004***	*
SI	12	-0,000002		-0,00002		-0,00112		-0,00065		0,00043		0,00069**		0,00025***		0,00003*	
SK	8	0,000004		-0,00067		-0,0006	*	0,00032		0,00106***		0,0006***		0,00013**		0,00001***	

N – broj NUTS 3 regija unutar pojedine zemlje.  $\beta$  – koeficijent nagiba pojedine veze. MI – stupanj značajnosti Moranovog indeksa prostorne autokorelacije.

\*p < 0,05. \*\*p < 0,01. \*\*\* p < 0,001.

Plavom bojom označene su statistički značajne negativne, a crvenom pozitivne veze koje zadovoljavaju sve kriterije.

Tab. 38. Rezultati modela SAR regresijskih analiza odnosa BDP-a po stanovniku i ASFR-a po zemljama Europske unije od 2015. do 2019. g.

Kod	N	$\beta$ (TFR-BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>15-19</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>20-24</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>25-29</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>30-34</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>35-39</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>40-44</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>45-49</sub> -BDP p.c.)	MI
AT	35	0,000000		0,00003		-0,00002		-0,00054*		-0,00008		0,00046***		0,00018***		0,00001**	
BE	44	0,000002		-0,00004		0,00017		-0,00033		0,00026*		0,00042***		0,00017***	*	0,00002**	
BG	28	-0,000018*		-0,00140		-0,00265***		-0,00122***		0,00078***		0,00083***		0,00027***		0,00004***	
CZ	14	-0,000004**		-0,00019		-0,00069***		-0,00066***		0,00017		0,00048***		0,00015***		0,00002***	
DE	401	-0,000003***		0,00002		-0,00016***		-0,00061***		-0,00023***		0,00018***		0,00007***		0,00001***	
DK	11	0,000004		-0,00006*		-0,00062*		-0,00134**		0,00013		0,00075**		0,00027**		0,00003**	
EE	5	-0,000007**		-0,00037***		-0,00133***		-0,00072**		0,00026		0,00027		0,00021		0,00002	
EL	52	0,000008*	*	0,00009		-0,00005		-0,00040	**	0,00049		0,00088***		0,00033***		0,00007***	
ES	59	0,000004	***	-0,00013***	**	-0,00033	***	-0,00042	***	0,00050	***	0,00068***	*	0,00021***		0,00003**	
FI	19	-0,000005	***	-0,00012**		-0,00087		-0,00113	***	0,00064	***	0,00069**		0,00018		0,00001	
FR	96	-0,000003**		-0,00006***		-0,00069***		-0,00078***	*	0,00023**		0,00046***		0,00014***		0,00001***	
HR	21	-0,000005		-0,00028		-0,00098**		-0,00104***		0,00031		0,00083***		0,00024***		0,00002***	
HU	20	-0,000012***		-0,00062*		-0,00108***		-0,00102***		0,00021		0,00052***		0,00012***		0,00002***	
IE	8	-0,000003***		-0,00008		-0,00016*		-0,00034***		-0,00021*		0,00008		0,00003		0,00000	
IT	110	0,000005***		-0,00005*		0,00003		0,00023*		0,00034***		0,00039***	*	0,00009***		0,00001*	
LT	10	-0,000020***		-0,00029*		-0,00063***		-0,00189***		-0,00131***		0,00036***		0,00019***		0,00000	
LV	6	-0,000004		-0,00045***		-0,00104***		-0,00037		0,0008*		0,00034		0,00017*		0,00003***	
NL	40	-0,000007***		-0,00001		-0,00060***		-0,00158***		-0,00011		0,00054***		0,00016***		0,00001***	
PL	73	-0,000001		-0,00008**		-0,00039***		-0,00032*		0,00031**		0,00020***		0,00005***		0,00000**	
PT	25	0,000029***		0,00025		0,00125***		0,00142***		0,00136***		0,00094***		0,00039***		0,00003***	
RO	42	-0,000016**		-0,00053*		-0,00111***		-0,00234***		0,00013		0,00049***		0,00011***		0,00001***	
SE	21	-0,000009**		-0,00012***		-0,00101**		-0,00205***		0,00019		0,00097***		0,00033***		0,00003***	
SI	12	-0,000002		-0,00071		-0,00112		-0,00063		0,00036		0,00067***		0,00026***		0,00003**	
SK	8	0,000006		-0,00040		-0,00036		0,00032		0,0011***		0,00061***		0,00013***		0,00001***	

N – broj NUTS 3 regija unutar pojedine zemlje.  $\beta$  – koeficijent nagiba pojedine veze. MI – stupanj značajnosti Moranovog indeksa prostorne autokorelacije.

\*p < 0,05. \*\*p < 0,01. \*\*\* p < 0,001.

Plavom bojom označene su statistički značajne negativne, a crvenom pozitivne veze koje zadovoljavaju sve kriterije.

Tab. 39. Rezultati modela SEM regresijskih analiza odnosa BDP-a po stanovniku i ASFR-a po zemljama Europske unije od 2015. do 2019. g.

Kod	N	$\beta$ (TFR-BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>15-19</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>20-24</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>25-29</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>30-34</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>35-39</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>40-44</sub> -BDP p.c.)	MI	$\beta$ (ASFR <sub>45-49</sub> -BDP p.c.)	MI
AT	35	-0,000003		0,00003		-0,00003		-0,00073**		-0,00026		0,00047***		0,00017***		0,00001***	
BE	44	0,000003		-0,00002		-0,00018		-0,00070***		0,00035*		0,00069***		0,00026***		0,00002***	
BG	28	-0,000019**		-0,00141		-0,00272***		-0,00127***		0,00075***		0,00083***		0,00027***		0,00004***	
CZ	14	-0,000004***		-0,00019		-0,00070***		-0,00070***		0,000150		0,00050***		0,00016***		0,00002***	
DE	401	-0,000003***		0,00004***	*	-0,00011***		-0,00060***		-0,00029***		0,00014***		0,00006***		0,00001***	
DK	11	-0,000003		-0,00007**		-0,00072***		-0,00150***		0,00030		0,00099***		0,00036***		0,00003***	
EE	5	-0,000006***		-0,00037***		-0,00136***		-0,00081***		0,00036		0,00044***		0,00030***		0,00002	
EL	52	0,000011**		0,00017		0,00017		0,00071		0,00052		0,00084***		0,00015***		0,00006***	
ES	59	0,000004		0,00003		-0,00032		-0,00063		0,00030		0,00079***		0,00023***		0,00003***	
FI	19	-0,000006		-0,00014***		-0,00102*		-0,00172***		0,00035		0,00079***		0,00013		0,00001	
FR	96	-0,000007***		-0,00008***		-0,00077***		-0,00108***		0,00024**		0,00045***		0,00012***		0,00001***	
HR	21	-0,000005		-0,00025		-0,00100**		-0,00105***		0,00039		0,00093***		0,00026***		0,00002***	
HU	20	-0,000012***		-0,00056		-0,00108**		-0,00098***		0,00036*		0,00054***		0,00013***		0,00002***	
IE	8	-0,000003**		0,00000		-0,00015*		-0,00032**		-0,00018*		0,00006		0,00003		0,00000	
IT	110	0,000007***		-0,00004		0,00002		0,00021		0,00048***		0,00049***		0,00015***		0,00002***	
LT	10	-0,000002***		-0,00001		-0,00042**		-0,00147***		-0,00151***		0,00027**		0,00020***		0,00001	
LV	6	-0,000002		-0,00045***		-0,00106***		-0,00023		0,00091***		0,00050**		0,00020***		0,00002***	
NL	40	-0,000008***		0,00000		-0,00058***		-0,00151***		-0,0002		0,00034**		0,00014***		0,00001***	
PL	73	-0,000002		-0,00010**		-0,00048***		-0,00045**		0,00032**		0,00023***		0,00006***		0,00000	
PT	25	0,000021***		0,00000		0,00032		0,00084		0,00127***		0,00094***		0,00041***		0,00003***	
RO	42	-0,000017**		-0,00057**		-0,00109***		-0,00238***		0,00021		0,00062***		0,00013***		0,00001***	
SE	21	-0,000008*		-0,00012***		-0,00130***		-0,00200***		0,00021		0,00090***		0,00029***		0,00003***	
SI	12	-0,000002		-0,00003		-0,00127*		-0,00068		0,00031		0,00057***		0,00024***		0,00003***	
SK	8	0,000008*		-0,00038		-0,00036		0,00032		0,00104***		0,00062***		0,00014***		0,00001***	

N – broj NUTS 3 regija unutar pojedine zemlje.  $\beta$  – koeficijent nagiba pojedine veze. MI – stupanj značajnosti Moranovog indeksa prostorne autokorelacije.

\*p < 0,05. \*\*p < 0,01. \*\*\* p < 0,001.

Plavom bojom označene su statistički značajne negativne, a crvenom pozitivne veze koje zadovoljavaju sve kriterije.

Tab. 40. Struktura jedinica lokalne samouprave Hrvatske prema visini bruto stope fertiliteta ( $f_b$ ) u trima vremenskim točkama 21. stoljeća – razlike među urbanim, prijelaznim i ruralnim područjima

Bruto stopa fertiliteta ( $f_b$ )	2000.-2002.						2010.-2012.						2019.-2021.					
	Urbana područja		Prijelazna područja		Ruralna područja		Urbana područja		Prijelazna područja		Ruralna područja		Urbana područja		Prijelazna područja		Ruralna područja	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
> 2,10	0	0,0	3	4,1	33	7,0	0	0,0	1	1,4	18	3,8	0	0,0	1	1,4	43	9,0
1,90 - 2,10	0	0,0	0	0,0	34	7,2	0	0,0	1	1,4	31	6,5	0	0,0	0	0,0	47	9,9
1,70 - 1,90	0	0,0	3	4,1	55	11,7	0	0,0	10	13,5	72	15,1	0	0,0	10	13,5	115	24,1
1,50 - 1,70	0	0,0	12	16,2	86	18,3	2	40,0	17	23,0	124	26,0	2	40,0	28	37,8	119	24,9
1,30 - 1,50	2	40,0	21	28,4	113	24,1	2	40,0	33	44,6	135	28,3	2	40,0	30	40,5	94	19,7
≤ 1,30	3	60,0	35	47,3	148	31,6	1	20,0	12	16,2	97	20,3	1	20,0	5	6,8	59	12,4
Ukupno	5		74		469		5		74		477		5		74		477	
Prosjek	<b>1,24</b>		<b>1,35</b>		<b>1,50</b>		<b>1,44</b>		<b>1,49</b>		<b>1,54</b>		<b>1,47</b>		<b>1,53</b>		<b>1,66</b>	
St. dev.	0,13		0,34		0,40		0,11		0,22		0,34		0,13		0,26		0,37	
Koef. var.	10,74		25,12		26,76		7,57		14,93		22,14		8,84		16,89		22,01	
Minimum	1,01		0,70		0,57		1,26		1,06		0,00		1,26		0,67		0,32	
Q1	1,19		1,14		1,24		1,37		1,34		1,35		1,42		1,43		1,44	
Medijan	1,26		1,31		1,44		1,47		1,47		1,51		1,47		1,50		1,65	
Q3	1,34		1,47		1,71		1,52		1,56		1,70		1,59		1,59		1,83	
Maksimum	1,39		2,97		3,56		1,56		2,64		4,09		1,62		3,11		3,80	

Tab. 41. Struktura jedinica lokalne samouprave Hrvatske prema visini ASFR<sub>15-29</sub> i ASFR<sub>30-49</sub> u razdobljima 2010.-2012. i 2019.-2021. godine – razlike među urbanim, prijelaznim i ruralnim područjima

Specifična stopa fertiliteta (ASFR)	2010.-2012.												2019.-2021.											
	Urbana područja				Prijelazna područja				Ruralna područja				Urbana područja				Prijelazna područja				Ruralna područja			
	15-29		30-49		15-29		30-49		15-29		30-49		15-29		30-49		15-29		30-49		15-29		30-49	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
>70	0	0,0	0	0,0	5	6,8	0	0,0	200	41,9	1	0,2	0	0,0	0	0,0	3	4,1	0	0,0	141	29,6	2	0,4
60-70	0	0,0	0	0,0	25	33,8	0	0,0	125	26,2	1	0,2	0	0,0	0	0,0	8	10,8	0	0,0	95	19,9	4	0,8
50-60	1	20,0	0	0,0	31	41,9	0	0,0	95	19,9	5	1,0	1	20,0	0	0,0	21	28,4	2	2,7	125	26,2	35	7,3
40-50	4	80,0	1	20,0	12	16,2	12	16,2	39	8,2	31	6,5	1	20,0	4	80,0	33	44,6	33	44,6	83	17,4	125	26,2
30-40	0	0,0	4	80,0	1	1,4	28	37,8	13	2,7	116	24,3	3	60,0	1	20,0	8	10,8	33	44,6	24	5,0	203	42,6
≤30	0	0,0	0	0,0	0	0,0	34	45,9	5	1,0	323	67,7	0	0,0	0	0,0	1	1,4	6	8,1	9	1,9	108	22,6
Ukupno	5		5		74		74		477		477		5	100,0	5	100,0	74		74		477	100,0	477	
Prosjek	<b>48,3</b>		<b>36,2</b>		<b>59,2</b>		<b>31,5</b>		<b>67,3</b>		<b>27,1</b>		<b>40,2</b>		<b>43,0</b>		<b>50,6</b>		<b>39,3</b>		<b>62,6</b>		<b>36,9</b>	
St. dev.	5,2		3,8		10,3		6,9		17,0		9,3		7,4		3,5		15,0		6,3		19,2		10,0	
Koef. var.	10,9		10,6		17,3		22,0		25,2		34,4		18,4		8,2		29,7		16,1		30,7		27,0	
Minimum	41,7		32,5		35,0		15,7		0,0		0,0		32,1		37,9		24,1		11,8		0,0		0,0	
Q1	46,6		33,3		53,3		26,8		56,3		21,0		36,5		41,6		43,8		35,6		50,3		30,9	
Medijan	47,3		34,3		59,1		31,0		66,7		26,1		38,3		42,0		47,5		39,5		59,8		36,3	
Q3	47,9		38,3		64,3		36,2		76,2		31,8		40,1		45,1		55,2		43,2		73,1		42,7	
Maksimum	57,8		42,7		108,0		49,6		152,4		87,3		54,0		48,4		154,1		52,4		155,0		96,8	

Tab. 42. TFR i razlike u visini fertiliteta između susjednih zemalja i pograničnih regija Europe u razdoblju od 2015. do 2019. godine

Kod pograničja	Matična zemlja	Susjedna zemlja	TFR pograničja	TFR matične zemlje	Razlika TFR-a (pograničje -matična)	St. razl. TFR-a pograničja i matične	TFR susjedne zemlje	TFR razlika (susjedna-matična)	TFR prekogranične regije	Razina BDP-a p.c. matične	Razina BDP-a p.c. susjedne	Razlika u razinama BDP-a p.c.	Razina TFR-a matične	Razina TFR-a susjedne	Razlike u razinama TFR-a
ALEL	AL	EL	1,19	1,47	-0,28	-18,9	1,35	-0,12	1,25	1	3	2	2	1	-1
ALMK	AL	MK	1,65	1,47	0,18	12,4	1,45	-0,03	1,22	1	2	1	2	2	0
ALMN	AL	MN	1,60	1,47	0,13	8,9	1,77	0,30		1	2	1	2	3	1
ATCH	AT	CH	1,66	1,50	0,17	11,1	1,53	0,03	1,58	7	8	1	2	2	0
ATCZ	AT	CZ	1,59	1,50	0,10	6,5	1,66	0,16	1,70	7	5	-2	2	3	1
ATDE	AT	DE	1,59	1,50	0,09	6,3	1,56	0,06	1,61	7	7	0	2	2	0
ATHU	AT	HU	1,50	1,50	0,00	0,2	1,52	0,02	1,42	7	4	-3	2	2	0
ATIT	AT	IT	1,50	1,50	0,01	0,4	1,31	-0,19	1,46	7	5	-2	2	1	-1
ATSI	AT	SI	1,47	1,50	-0,03	-1,7	1,60	0,10	1,58	7	5	-2	2	3	1
ATSK	AT	SK	1,46	1,50	-0,03	-2,3	1,51	0,01	1,53	7	4	-3	2	2	0
BEDE	BE	DE	1,64	1,65	-0,02	-0,9	1,56	-0,09	1,58	6	7	1	3	2	-1
BEFR	BE	FR	1,64	1,65	-0,02	-1,0	1,90	0,25	1,85	6	6	0	3	4	1
BELU	BE	LU	1,72	1,65	0,07	3,9	1,40	-0,25	1,40	6	10	4	3	2	-1
BENL	BE	NL	1,62	1,65	-0,03	-2,0	1,62	-0,03	1,56	6	7	1	3	3	0
BGEL	BG	EL	1,58	1,55	0,02	1,4	1,35	-0,21	1,29	2	3	1	2	1	-1
BGMK	BG	MK	1,55	1,55	-0,01	-0,5	1,45	-0,11	1,35	2	2	0	2	2	0
BGRO	BG	RO	1,55	1,55	0,00	0,0	1,72	0,17	1,69	2	3	1	2	3	1
BGRS	BG	RS	1,70	1,55	0,14	9,3	1,50	-0,05	1,39	2	2	0	2	2	0
BGTR	BG	TR	1,72	1,55	0,17	10,7	2,04	0,49	1,46	2	3	1	2	4	2
CHAT	CH	AT	1,58	1,53	0,06	3,7	1,50	-0,03	1,66	8	7	-1	2	2	0
CHDE	CH	DE	1,53	1,53	0,01	0,3	1,56	0,03	1,60	8	7	-1	2	2	0
CHFR	CH	FR	1,52	1,53	-0,01	-0,4	1,90	0,37	1,84	8	6	-2	2	4	2
CHIT	CH	IT	1,43	1,53	-0,10	-6,3	1,31	-0,21	1,43	8	5	-3	2	1	-1
CZAT	CZ	AT	1,70	1,66	0,04	2,4	1,50	-0,16	1,59	5	7	2	3	2	-1
CZDE	CZ	DE	1,67	1,66	0,01	0,5	1,56	-0,10	1,66	5	7	2	3	2	-1
CZPL	CZ	PL	1,66	1,66	-0,01	-0,3	1,42	-0,24	1,36	5	4	-1	3	2	-1
CZSK	CZ	SK	1,65	1,66	-0,01	-0,9	1,51	-0,15	1,46	5	4	-1	3	2	-1

Kod pograničja	Matična zemlja	Susjedna zemlja	TFR pograničja	TFR matične zemlje	Razlika TFR-a (pograničje -matična)	St. razl. TFR-a pograničja i matične	TFR susjedne zemlje	TFR razlika (susjedna-matična)	TFR prekogranične regije	Razina BDP-a p.c. matične	Razina BDP-a p.c. susjedne	Razlika u razinama BDP-a p.c.	Razina TFR-a matične	Razina TFR-a susjedne	Razlike u razinama TFR-a
DEAT	DE	AT	1,61	1,56	0,05	3,3	1,50	-0,06	1,59	7	7	0	2	2	0
DEBE	DE	BE	1,58	1,56	0,02	1,3	1,65	0,09	1,64	7	6	-1	2	3	1
DECH	DE	CH	1,60	1,56	0,04	2,8	1,53	-0,03	1,53	7	8	1	2	2	0
DECZ	DE	CZ	1,66	1,56	0,10	6,6	1,66	0,10	1,67	7	5	-2	2	3	1
DEDK	DE	DK	1,63	1,56	0,07	4,2	1,73	0,17	1,87	7	7	0	2	3	1
DEFR	DE	FR	1,52	1,56	-0,04	-2,3	1,90	0,34	1,72	7	6	-1	2	4	2
DELU	DE	LU	1,43	1,56	-0,13	-8,2	1,40	-0,16	1,40	7	10	3	2	2	0
DENL	DE	NL	1,64	1,56	0,08	4,9	1,62	0,06	1,59	7	7	0	2	3	1
DEPL	DE	PL	1,60	1,56	0,04	2,7	1,42	-0,14	1,33	7	4	-3	2	2	0
DKDE	DK	DE	1,87	1,73	0,14	8,0	1,56	-0,17	1,63	7	7	0	3	2	-1
DKSE	DK	SE	1,64	1,73	-0,09	-5,2	1,80	0,06	1,78	7	7	0	3	3	0
EELV	EE	LV	1,71	1,63	0,08	5,2	1,67	0,05	1,85	4	3	-1	3	3	0
EERU	EE	RU	1,69	1,63	0,06	3,5	1,65	0,02		4	3	-1	3	3	0
ELAL	EL	AL	1,25	1,35	-0,10	-7,3	1,47	0,12	1,19	3	1	-2	1	2	1
ELBG	EL	BG	1,29	1,35	-0,06	-4,1	1,55	0,21	1,58	3	2	-1	1	2	1
ELMK	EL	MK	1,26	1,35	-0,08	-6,3	1,45	0,10	1,44	3	2	-1	1	2	1
ELTR	EL	TR	1,49	1,35	0,14	10,5	2,04	0,69	1,67	3	3	0	1	4	3
ESFR	ES	FR	1,37	1,30	0,07	5,4	1,90	0,60	1,68	5	6	1	1	4	3
ESPT	ES	PT	1,18	1,30	-0,11	-8,7	1,37	0,08	1,28	5	4	-1	1	1	0
FINO	FI	NO	1,52	1,49	0,03	1,7	1,64	0,14	1,59	6	8	2	2	3	1
FIRU	FI	RU	1,57	1,49	0,08	5,2	1,65	0,15		6	3	-3	2	3	1
FISE	FI	SE	1,52	1,49	0,03	1,7	1,80	0,30	1,79	6	7	1	2	3	1
FRBE	FR	BE	1,85	1,90	-0,05	-2,9	1,65	-0,25	1,64	6	6	0	4	3	-1
FRCH	FR	CH	1,84	1,90	-0,06	-3,0	1,53	-0,37	1,52	6	8	2	4	2	-2
FRDE	FR	DE	1,72	1,90	-0,18	-9,5	1,56	-0,34	1,52	6	7	1	4	2	-2
FRES	FR	ES	1,68	1,90	-0,22	-11,6	1,30	-0,60	1,37	6	5	-1	4	1	-3
FRIT	FR	IT	1,83	1,90	-0,07	-3,6	1,31	-0,59	1,32	6	5	-1	4	1	-3
FRLU	FR	LU	1,65	1,90	-0,25	-12,9	1,40	-0,50	1,40	6	10	4	4	2	-2

Kod pograničja	Matična zemlja	Susjedna zemlja	TFR pograničja	TFR matične zemlje	Razlika TFR-a (pograničje -matična)	St. razl. TFR-a pograničja i matične	TFR susjedne zemlje	TFR razlika (susjedna-matična)	TFR prekogranične regije	Razina BDP-a p.c. matične	Razina BDP-a p.c. susjedne	Razlika u razinama BDP-a p.c.	Razina TFR-a matične	Razina TFR-a susjedne	Razlike u razinama TFR-a
HRBH	HR	BH	1,47	1,44	0,03	2,0	1,27	-0,17		3	1	-2	2	1	-1
HRHU	HR	HU	1,47	1,44	0,03	2,0	1,52	0,08	1,54	3	4	1	2	2	0
HRMN	HR	MN	1,63	1,44	0,19	13,5	1,77	0,33		3	2	-1	2	3	1
HRRS	HR	RS	1,39	1,44	-0,05	-3,3	1,50	0,06	1,49	3	2	-1	2	2	0
HRSI	HR	SI	1,39	1,44	-0,04	-3,1	1,60	0,16	1,62	3	5	2	2	3	1
HUAT	HU	AT	1,42	1,52	-0,10	-6,8	1,50	-0,02	1,50	4	7	3	2	2	0
HUHR	HU	HR	1,54	1,52	0,02	1,1	1,44	-0,08	1,47	4	3	-1	2	2	0
HURO	HU	RO	1,59	1,52	0,07	4,5	1,72	0,20	1,59	4	3	-1	2	3	1
HURS	HU	RS	1,50	1,52	-0,02	-1,6	1,50	-0,02	1,43	4	2	-2	2	2	0
HUSI	HU	SI	1,43	1,52	-0,09	-6,0	1,60	0,08	1,54	4	5	1	2	3	1
HUSK	HU	SK	1,65	1,52	0,13	8,3	1,51	-0,01	1,50	4	4	0	2	2	0
HUUA	HU	UA	1,80	1,52	0,28	18,3	1,38	-0,15		4	1	-3	2	1	-1
IEUK	IE	UK	1,94	1,78	0,16	8,9	1,73	-0,05	1,95	9	6	-3	3	3	0
ITAT	IT	AT	1,46	1,31	0,15	11,5	1,50	0,19	1,50	5	7	2	1	2	1
ITCH	IT	CH	1,43	1,31	0,12	9,1	1,53	0,21	1,43	5	8	3	1	2	1
ITFR	IT	FR	1,32	1,31	0,01	0,9	1,90	0,59	1,83	5	6	1	1	4	3
ITSI	IT	SI	1,26	1,31	-0,05	-3,7	1,60	0,29	1,63	5	5	0	1	3	2
LTBL	LT	BL	1,55	1,66	-0,10	-6,3	1,56	-0,09		4	2	-2	3	2	-1
LTLV	LT	LV	1,80	1,66	0,14	8,7	1,67	0,02	1,69	4	3	-1	3	3	0
LTPL	LT	PL	1,79	1,66	0,14	8,3	1,42	-0,23	1,39	4	4	0	3	2	-1
LTRU	LT	RU	1,83	1,66	0,17	10,4	1,65	-0,01		4	3	-1	3	3	0
LVBL	LV	BL	1,57	1,67	-0,11	-6,3	1,56	-0,11		3	2	-1	3	2	-1
LVEE	LV	EE	1,85	1,67	0,18	10,8	1,63	-0,05	1,71	3	4	1	3	3	0
LVLT	LV	LT	1,69	1,67	0,01	0,7	1,66	-0,02	1,80	3	4	1	3	3	0
LVRU	LV	RU	1,63	1,67	-0,05	-2,9	1,65	-0,03		3	3	0	3	3	0
MKAL	MK	AL	1,22	1,45	-0,23	-15,7	1,47	0,03	1,65	2	1	-1	2	2	0
MKBG	MK	BG	1,35	1,45	-0,10	-6,6	1,55	0,11	1,55	2	2	0	2	2	0
MKEL	MK	EL	1,44	1,45	-0,01	-0,6	1,35	-0,10	1,26	2	3	1	2	1	-1
MKRS	MK	RS	1,72	1,45	0,27	18,6	1,50	0,05	1,47	2	2	0	2	2	0



Kod pograničja	Matična zemlja	Susjedna zemlja	TFR pograničja	TFR matične zemlje	Razlika TFR-a (pograničje -matična)	St. razl. TFR-a pograničja i matične	TFR susjedne zemlje	TFR razlika (susjedna-matična)	TFR prekogranične regije	Razina BDP-a p.c. matične	Razina BDP-a p.c. susjedne	Razlika u razinama BDP-a p.c.	Razina TFR-a matične	Razina TFR-a susjedne	Razlike u razinama TFR-a
NLBE	NL	BE	1,56	1,62	-0,06	-3,6	1,65	0,03	1,62	7	6	-1	3	3	0
NLDE	NL	DE	1,59	1,62	-0,03	-2,0	1,56	-0,06	1,64	7	7	0	3	2	-1
NOFI	NO	FI	1,59	1,64	-0,04	-2,6	1,49	-0,14	1,52	8	6	-2	3	2	-1
NORU	NO	RU	1,64	1,64	0,00	0,1	1,65	0,01		8	3	-5	3	3	0
NOSE	NO	SE	1,64	1,64	0,01	0,4	1,80	0,16	1,79	8	7	-1	3	3	0
PLBL	PL	BL	1,45	1,42	0,03	2,3	1,56	0,14		4	2	-2	2	2	0
PLCZ	PL	CZ	1,36	1,42	-0,07	-4,7	1,66	0,24	1,66	4	5	1	2	3	1
PLDE	PL	DE	1,33	1,42	-0,09	-6,6	1,56	0,14	1,60	4	7	3	2	2	0
PLLT	PL	LT	1,39	1,42	-0,04	-2,5	1,66	0,23	1,79	4	4	0	2	3	1
PLRU	PL	RU	1,48	1,42	0,06	4,3	1,65	0,23		4	3	-1	2	3	1
PLSK	PL	SK	1,49	1,42	0,07	4,6	1,51	0,09	1,58	4	4	0	2	2	0
PLUA	PL	UA	1,30	1,42	-0,13	-8,8	1,38	-0,05		4	1	-3	2	1	-1
PTES	PT	ES	1,28	1,37	-0,09	-6,3	1,30	-0,08	1,18	4	5	1	1	1	0
ROBG	RO	BG	1,69	1,72	-0,03	-1,7	1,55	-0,17	1,55	3	2	-1	3	2	-1
ROHU	RO	HU	1,59	1,72	-0,14	-7,9	1,52	-0,20	1,59	3	4	1	3	2	-1
ROMD	RO	MD	1,96	1,72	0,23	13,5	1,83	0,11		3	1	-2	3	4	1
RORS	RO	RS	1,56	1,72	-0,17	-9,7	1,50	-0,22	1,44	3	2	-1	3	2	-1
ROUA	RO	UA	1,95	1,72	0,23	13,1	1,38	-0,35		3	1	-2	3	1	-2
RSBG	RS	BG	1,39	1,50	-0,11	-7,2	1,55	0,05	1,70	2	2	0	2	2	0
RSBH	RS	BH	1,52	1,50	0,02	1,6	1,27	-0,23		2	1	-1	2	1	-1
RSHR	RS	HR	1,49	1,50	-0,01	-0,9	1,44	-0,06	1,39	2	3	1	2	2	0
RSHU	RS	HU	1,43	1,50	-0,07	-4,7	1,52	0,02	1,50	2	4	2	2	2	0
RSMK	RS	MK	1,47	1,50	-0,03	-2,2	1,45	-0,05	1,72	2	2	0	2	2	0
RSMN	RS	MN	1,66	1,50	0,16	10,5	1,77	0,27		2	2	0	2	3	1
RSRO	RS	RO	1,44	1,50	-0,06	-4,3	1,72	0,22	1,56	2	3	1	2	3	1
SEDK	SE	DK	1,78	1,80	-0,01	-0,7	1,73	-0,06	1,64	7	7	0	3	3	0
SEFI	SE	FI	1,79	1,80	-0,01	-0,4	1,49	-0,30	1,52	7	6	-1	3	2	-1
SENO	SE	NO	1,79	1,80	-0,01	-0,3	1,64	-0,16	1,64	7	8	1	3	3	0

Kod pograničja	Matična zemlja	Susjedna zemlja	TFR pograničja	TFR matične zemlje	Razlika TFR-a (pograničje -matična)	St. razl. TFR-a pograničja i matične	TFR susjedne zemlje	TFR razlika (susjedna-matična)	TFR prekogranične regije	Razina BDP-a p.c. matične	Razina BDP-a p.c. susjedne	Razlika u razinama BDP-a p.c.	Razina TFR-a matične	Razina TFR-a susjedne	Razlike u razinama TFR-a
SIAT	SI	AT	1,58	1,60	-0,02	-1,2	1,50	-0,10	1,47	5	7	2	3	2	-1
SIHR	SI	HR	1,62	1,60	0,01	0,8	1,44	-0,16	1,39	5	3	-2	3	2	-1
SIHU	SI	HU	1,54	1,60	-0,06	-3,6	1,52	-0,08	1,43	5	4	-1	3	2	-1
SIIT	SI	IT	1,63	1,60	0,03	1,6	1,31	-0,29	1,26	5	5	0	3	1	-2
SKAT	SK	AT	1,53	1,51	0,02	1,4	1,50	-0,01	1,46	4	7	3	2	2	0
SKCZ	SK	CZ	1,46	1,51	-0,05	-3,0	1,66	0,15	1,65	4	5	1	2	3	1
SKHU	SK	HU	1,50	1,51	-0,01	-0,4	1,52	0,01	1,65	4	4	0	2	2	0
SKPL	SK	PL	1,58	1,51	0,07	4,6	1,42	-0,09	1,49	4	4	0	2	2	0
SKUA	SK	UA	1,63	1,51	0,12	8,2	1,38	-0,13		4	1	-3	2	1	-1
TRBG	TR	BG	1,46	2,04	-0,58	-28,3	1,55	-0,49	1,72	3	2	-1	3	2	-1
TREL	TR	EL	1,67	2,04	-0,37	-18,0	1,35	-0,69	1,49	3	3	0	3	1	-2
UKIE	UK	IE	1,95	1,73	0,22	12,6	1,78	0,05	1,94	6	9	3	3	3	0

## SUMMARY

This thesis examines spatial variation and the economic determinants of fertility in Europe from 2015 to 2019. The spatial variation in total fertility rates and age-specific fertility rates are examined in 1436 regions across 36 countries. The initial part of the thesis presents and describes the spatial patterns of fertility, which serve as the foundation for further analysis..

The first part of the research focused on examining the economic determinants of both the total fertility rate and age-specific fertility rate using spatial regression models. The main emphasis was placed on analyzing the relationship between fertility and GDP per capita. Initially, this relationship was explored using a complete sample of 1187 NUTS 3 regions. Subsequently, the analysis was narrowed down to six specific regions within Europe, and finally, it was conducted at the level of 24 European Union countries. Additionally, the relationship was investigated on national level data for 34 European countries. Within Croatia, the relationship was investigated on local level data, using an alternative income indicator and covering 556 local units. Consistent with the second research hypothesis, the findings across all investigated levels demonstrated a negative relationship between fertility and economic development in the younger age group (ASFR<sub>15-29</sub>), while a positive relationship was observed in the older age group (ASFR<sub>30-49</sub>). When investigating the same relationships using five-year cohorts and GDP per capita, several exceptions were observed. In certain South European countries, a positive relationship was found in age groups prior to thirty. Conversely, in the German-speaking area, the relationship was negative when using ASFR<sub>30-34</sub>, which also affected the overall sample. Examining the relationship between total fertility rate (TFR) and GDP per capita revealed different patterns at different spatial levels. In the total sample of 1187 regions and within 11 countries, a significant negative relationship was observed. However, in 9 countries the relationship was not statistically significant, and in Italy, Greece, Portugal, and Slovakia, it was positive. Comparing the slope coefficient ( $\beta$ ) levels obtained from regression models within countries, the results indicated that as a country's economic development increases, the sub-national fertility-development relationship weakens. This confirms the first research hypothesis.

Future trends in the fertility-development relationship are likely to be influenced by the process of birth postponement, the increasing proportion of highly educated individuals, and urbanization. The aforementioned processes are expected to further decrease fertility among younger age groups while increasing fertility rates among older age groups. As a result, the direction of the relationship is likely to shift towards a positive direction. However, it's important to note that simultaneous processes of fertility convergence and economic convergence are occurring. These trends suggest that the relationship between fertility and economic development will continue to weaken in significance, aligning with the first hypothesis of the research. One limitation of this aspect of the research is the use of the conventional periodic fertility rate (TFR), which does not allow for an assessment of the impact of birth postponement.

Based on the spatial patterns of fertility and the results from the first part that confirm important role of space in fertility level, the second part examined the role of space by focusing on border regions. The difference in the fertility level between the border region and the home countries was examined in the context of different levels of fertility and economic development of the home and neighboring countries. The location of a border region adjacent to a country with higher fertility increases fertility on average, while the location adjacent to a country with lower fertility decreases it. These outcomes provide confirmation for hypotheses 3a and 4a of the research. When excluding border regions whose neighboring countries have similar levels of economic development from the sample, the results remain consistent, thus confirming hypotheses 3b and 4b. However, despite the confirmed hypotheses, there are exceptions observed along European borders. Some of these exceptions can be attributed to outlier regions that significantly deviate from the usual patterns in terms of fertility levels. These regions possess specific characteristics that place them outside the normal framework, making their inclusion within the regular analysis problematic. The second group of observed exceptions refers to border regions in mountainous regions which, due to a natural barrier, do not have the usual connection with neighboring regions. This prevented social interactions and the exchange of opportunities for expansion of ideas, norms and behavior. One limitation of this part of the research is the use of regional-level data, which covers a broader area than the actual borders. Therefore, it is recommended to test the hypotheses using data at lower spatial levels to obtain more precise and localized results.

## ŽIVOTOPIS

**TOMISLAV BELIĆ** rođen je 24. lipnja 1992. godine u Čakovcu. Osnovnu i srednju školu završio je u Prelogu, nakon čega upisuje studij geografije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu. Tijekom studija zajedno s grupom autora prima Rektorovu nagradu za istraživački rad. Studij završava 2017. godine temom diplomskog rada „Demografska dividenda kao prilika za gospodarski uzlet afričkih država“. Iste godine zaposlen je kao asistent na Odjelu za sociologiju Hrvatskog katoličkog sveučilišta te upisuje doktorski studij na Geografskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu. Od akademske godine 2020./2021. vanjski je suradnik Odsjeka za demografiju i hrvatsko iseljništvo na Fakultetu hrvatskih studija u Zagrebu. Na različitim sastavnicama dosad je bio uključen u izvođenje nastave iz ukupno 12 kolegija demografske i metodološko-statističke tematike. Suradivao na nekoliko znanstveno-stručnih projekata.

### Popis objavljenih radova:

Belić, T., 2023: Stopa nataliteta u Hrvatskoj: lokalna varijabilnost, prostorni obrasci i trendovi od 2001. do 2020. godine, *Hrvatski geografski glasnik* 85 (1), prihvaćen za objavljivanje.

Belić, T., Mišetić, R., 2021: Čimbenici varijacije fertiliteta u prostoru – Primjer Europe s osvrtom na hrvatsko-mađarsko pograničje, *Podravina* 20 (40), 89-102.

Šlezak, H., Belić, T., 2019: Projekcije kretanja romske populacije u Međimurju - put od manjine ka većini, *Geoadria* 24 (2), 141-167.

Jogun, T., Pavlek, K., Belić, T., Buhin, S., Malešić, N., 2017: Promjene zemljišnog pokrova u sjevernoj Hrvatskoj od 1981. do 2011. godine, *Hrvatski geografski glasnik* 79 (1), 33-59.