

REGIONALNE RAZLIKE U ULAGANJU U ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ I PRODUKTIVNOSTI U HRVATSKIM PODUZEĆIMA

REGIONAL DIFFERENCES IN INVESTMENT IN RESEARCH AND DEVELOPMENT AND PRODUCTIVITY IN CROATIAN COMPANIES

Valerija BOTRIĆ

znanstvena savjetnica
Ekonomski institut, Zagreb,
Trg J. F. Kennedyja 7, 10000 Zagreb

Primljeno / Received: 28. 6. 2018.

Prihvaćeno / Accepted: 23. 11. 2018.

Pregledni rad / Review

UDK / UDC: 330.35(497.5)

338.486.4(497.5)

Ljiljana BOŽIĆ

viša znanstvena suradnica
Ekonomski institut, Zagreb,
Trg J. F. Kennedyja 7, 10000 Zagreb

Tanja BROZ

viša znanstvena suradnica
Ekonomski institut, Zagreb,
Trg J. F. Kennedyja 7, 10000 Zagreb

SAŽETAK

Ulaganje u istraživanje i razvoj, kao i produktivnost, važni su čimbenici ukupnog gospodarskog rasta. Njihovo kretanje na regionalnoj razini može utjecati na povećanje ili smanjenje budućih regionalnih razlika. U ovom se radu analizira njihovo kretanje na županijskoj razini u Hrvatskoj tijekom razdoblja koje uključuje posljednju gospodarsku krizu. Primjenom podataka Financijske agencije o nefinancijskim poduzetnicima, analizirani su podaci o udjelima poduzetnika koji imaju ulaganja u istraživanje i razvoj u ukupnom broju poduzetnika na razini županije. Također, ekonometrijski je procijenjena ukupna faktorska produktivnost na razini poduzetnika, temeljem čega su dobiveni podaci o kretanju ukupne faktorske produktivnosti na razini županija. Oba pokazatelja su zatim promatrana na razini županija i to posebno za četiri kategorije poduzetnika: mikro, mali, srednji i veliki. Rezultati su ukazali da je moguće identificirati učinke krize u oba pokazatelja, odnosno da su oba pokazatelja bila povezana s ukupnim negativnim gospodarskim kretanjima. Međutim, posebno negativni učinci se primjećuju kod velikih poduzetnika i srednje velikih poduzetnika. Identificirana kretanja upućuju na nedostatak konvergencijskih mehanizama na županijskoj razini kod analiziranih čimbenika gospodarskog rasta. Iako i drugi čimbenici rasta mogu biti presudni, ovakvi nalazi upućuju na mogućnost daljnjeg rasta regionalnih razlika u Hrvatskoj.

Ključne riječi: ulaganja u istraživanje i razvoj, ukupna faktorska produktivnost, regionalne razlike, Hrvatska

Key words: investment in research and development, overall factorial productivity, regional differences, Croatia

UVOD

Brojne studije ukazuju na činjenicu da je istraživanje i razvoj (IR) poduzetnika važno za tehnološki napredak i ekonomski rast¹. Istovremeno, unatoč brojnim težnjama za ravnomjernim gospodarskim rastom – bilo između zemalja ili unutar zemlje – podaci često pokazuju da su regionalne razlike značajne i dugotrajne. Masso i Vahter² su utvrdili da se tranzicijske zemlje razlikuju od ostalih europskih zemalja po tome što su poduzeća u ovim zemljama uslijed procesa konvergencije inovacijske aktivnosti³ u većoj mjeri usmjerena na nabavku opreme nego na aktivnosti istraživanja i razvoja. U skladu s tim se za tranzicijske zemlje u većoj mjeri očekuje povezanost istraživanja i razvoja s kretanjem produktivnosti. Međutim, ovo se pitanje relativno rijetko pojavljuje u literaturi, a posebno nedostaju istraživanja kretanja u hrvatskom gospodarstvu.

Hrvatska se u pogledu istraživanja i razvoja ne razlikuje od ostalih tranzicijskih zemalja. Podaci za 2012. i 2014. godinu pokazuju kako je daleko veći postotak inovativnih poduzeća koja su nabavljala nove strojeve i opremu u odnosu na ona koja su provodila ostale inovacijske aktivnosti. Čak 80 posto poduzeća koja su inovirala u 2012. i 83,7 njih koja su inovirala u 2014. ulagalo je u nabavku novih strojeva, opreme i softvera. U isto je vrijeme 55,6 odnosno 43,5 posto inovativnih poduzeća provodilo vlastite aktivnosti istraživanja i razvoja. Podaci o uključenosti hrvatskih poduzeća u druge inovacijske aktivnosti navedeni su u Tablici 1.

Većina istraživanja o karakteristikama istraživanja i razvoja se temelji na podacima istraživanja o inovacijskim aktivnostima poduzeća⁴ (engl. Community Innovation Survey, CIS) koji ne uključuju mikro poduzetnike. Doprinos ovog rada nalazi se u tome što analizira regionalne razlike u istraživanju i razvoju na razini hrvatskih županija, ali isto tako poseban naglasak stavlja na pitanje veličine poduzetnika, pri čemu su mikro poduzetnici jedna od izdvojenih kategorija. Također, po prvi puta se u hrvatskoj literaturi analizira kretanje ukupne faktorske produktivnosti na razini hrvatskih županija i prema veličini poduzetnika.

Rad je podijeljen u pet poglavlja. U sljedećem poglavlju nalazi se kratki pregled relevantne literature. Poglavlje 3 sadrži opis korištene metodologije i izvora podataka. Poglavlje 4 sadrži pregled rezultata i diskusiju, dok posljednje poglavlje sadrži zaključke.

Tablica 1: Istraživanje i razvoj u hrvatskim poduzećima, postotak inovativnih poduzeća

	2012.	2014.
Vlastite aktivnosti istraživanja i razvoja	55,6	43,5
Kontinuirane vlastite aktivnosti IR	15,1	14,9
Vanjske usluge IR	30,6	23,7
Nabava strojeva, opreme i softvera	80,0	83,7
Uvođenje inovacija na tržište	39,7	36,0
Nabava znanja od drugih subjekata	31,6	26,6
Trening za inovacijske aktivnosti	60,2	58,5
Ostale inovacijske aktivnosti	37,0	31,0

Izvor: Eurostat, Science and technology data, Community Innovation Survey, <http://ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation/data/database>

¹ Vidjeti, na primjer: Aghion, P., Howitt, P., 1998: Capital Accumulation and Innovation as Complementary Factors in Long-Run Growth. *Journal of Economic Growth*, vol. 3, str. 111–130. Mansfield, E., 1962: Entry, Gibrat's Law, Innovation and the Growth of Firms. *American Economic Review*, vol. 52, br. 5, str. 1023–1051. Romer, P. M., 1990: Endogenous Technical Change. *Journal of Political Economy*, vol. 98, br. 5, str. 71–102.

² Masso, J., Vahter, P., 2008: Technological Innovation and Productivity in Post-Transition Estonia: Econometric Evidence from Innovation Surveys. *European Journal of Development Research*, vol. 20, br. 2, str. 240–261.

³ Inovacijske aktivnosti, kako ih definira Oslo Manual, obuhvaćaju aktivnosti istraživanja i razvoja koje se provode unutar poduzeća, usluge istraživanja i razvoja koje pružaju drugi subjekti, ali i nabavku novih postrojenja i opreme, pribavljanje novih tehnologija putem licenci, patenata, žiga, industrijskog dizajna i dr.

⁴ Za Hrvatsku ovo istraživanje prema CIS metodologiji provodi Državni zavod za statistiku i redovito objavljuje rezultate u okviru priopćenja broj 8.2.5.

PREGLED LITERATURE

Općenito se smatra da veličina poduzeća ima utjecaja na odluku o ulaganjima u istraživanje i razvoj. Naime, ulaganja u istraživanje i razvoj najčešće podrazumijevaju velike fiksne troškove, koje velika poduzeća lakše podnesu u odnosu na mala⁵. Istraživanja također ukazuju na postojanje značajnih regionalnih razlika u inovacijskoj aktivnosti koje su posljedica njihove ovisnosti o stupnju regionalnog tehnološkog kapitala i apsorpcijskih sposobnosti⁶.

Isto tako, za rast ukupne faktorske produktivnosti⁷ ekonomija obujma, posebno u nekim sektorima gospodarstva, može biti od presudne važnosti. Tako Key⁸ nalazi da veće farme u SAD-u imaju veću ukupnu faktorsku produktivnost, što dovodi do okrupnjivanja farmi i do zabrinutosti za održivost manjih farmi. I Rada i Fuglie⁹ smatraju da je za rast ukupne faktorske produktivnosti u poljoprivrednom sektoru važna ekonomija obujma, ali samo u slučajevima razvijenijeg tržišta i cjelokupne ekonomije. Kada to nije slučaj, tada manje farme mogu imati prednosti, budući da mogu biti dinamičnije. Slični nalazi pozitivne veze između ukupne faktorske produktivnosti i ekonomije obujma su pronađeni, između ostalog, u energetsom sektoru¹⁰ i sektoru prometa¹¹.

Ulaganja poslovnog sektora u istraživanje i razvoj u Hrvatskoj, prema podacima Eurostata, porasla su s 29,9 eura po stanovniku 2005. godine na 42 eura po stanovniku u 2016. Međutim, Bečić i Dabić¹² primjećuju da unatoč rastu ulaganja u istraživanje i razvoj Hrvatska tehnološki zaostaje za drugim zemljama djelomično i zbog gubitka tehnološke akumulacije u vremenu tranzicije. Regije u Hrvatskoj se značajno razlikuju obzirom na inovacijski potencijal koji je najveći u Gradu Zagrebu, Primorsko-goranskoj, Istarskoj i Dubrovačko-neretvanskoj županiji¹³. Što se tiče stranih poduzeća u Hrvatskoj, ona uglavnom ne provode aktivnosti istraživanja i razvoja u Hrvatskoj niti svoje poslovanje temelje na ovim aktivnostima¹⁴.

Recentni podaci o ulaganjima u istraživanje i razvoj u hrvatskim poduzećima ukazuju da su velika poduzeća više uključena u njihovo provođenje. Prema podacima Eurostata za 2012. godinu prikazanim u Tablici 2¹⁵, istraživanje i razvoj više provode poduzeća s više od 250 zaposlenih. To se jednako odnosi na sve oblike istraživanja i razvoja, ne samo vlastite. Letimičnim pogledom na podatke iz ove tablice može se uvidjeti veza između veličine poduzeća i njihove uključenosti u provođenje aktivnosti istraživanja i razvoja.

Nadalje, velika poduzeća prednjače i po iznosima ulaganja u istraživanje i razvoj (Tablica 3). Iznosi ulaganja velikih poduzeća u sve oblike istraživanja i razvoja u 2012. višestruko premašuju iznose koje su uložila mala i srednja poduzeća. Poznato je kako se mala i srednja poduzeća suočavaju s problemima

⁵ Cohen, W. N., Klepper, S., 1996: A Reprise of Size and R&D. *The Economic Journal*, vol. 106, br. 437, str. 925–951.

⁶ Lopez-Rodriguez, J., Martinez-Lopez, D., 2017: Looking beyond the R&D effects on innovation: The contribution of non-R&D activities to total factor productivity growth in the EU. *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 40, str. 37–45.

⁷ Engl. Total factor productivity (TFP).

⁸ Key, N., 2018: Farm size and productivity growth in the United States Corn Belt, *Food Policy*, in press, DOI <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2018.03.017>.

⁹ Rada, N. E., Fuglie, K. O., 2018: New perspectives on farm size and productivity. *Food Policy*, in press, DOI <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2018.03.015>.

¹⁰ Oh, D., 2015: Productivity growth, technical change and economies of scale of Korean fossil-fuel generation companies, 2001–2012: A dual approach. *Energy Economics*, vol. 49, str. 113–121.

¹¹ Wu, W-M., Lin, J-R., 2015: Productivity growth, scale economies, ship size economies and technical progress for the container shipping industry in Taiwan. *Transportation Research Part E*, vol. 73, str. 1–16.

¹² Bečić, E., Dabić, M. 2008: Analiza ulaganja poslovnog sektora Republike Hrvatske u istraživanje i razvoj. *Revija za sociologiju*, vol XXXIX, br. 1–2, str. 69–84.

¹³ Bačić, K., Aralica, Z., 2017: Regional competitiveness in the context of »New industrial policy« – the case of Croatia. *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci*, vol. 35, br. 2, str. 551–582.

¹⁴ Aralica, Z., Račić, D., Redžepagić, D., 2008: R&D Activities as a Growth Factor of Foreign-Owned SMEs in Croatia. *Croatian Economic Survey*, vol. 10, br. 1, str. 73–93.

¹⁵ Istraživanjem Community Innovation Survey nisu obuhvaćena poduzeća s manje od 10 zaposlenih.

Tablica 2: Postotak inovativnih poduzeća prema veličini uključenih u aktivnosti istraživanja i razvoja 2012. godine

	Broj zaposlenih		
	10-46	50-249	250+
Vlastite aktivnosti istraživanja i razvoja	50,7	61,4	71,6
Kontinuirane vlastite aktivnosti IR	10,8	17,1	37,2
Vanjske usluge IR	25,5	34,6	53,0
Nabava strojeva, opreme i softvera	77,1	84,6	87,4
Uvođenje inovacija na tržište	35,6	40,0	63,9
Nabava znanja od drugih subjekata	28,0	35,7	44,3
Trening za inovacijske aktivnosti	57,8	60,5	74,3
Ostale inovacijske aktivnosti	33,0	37,6	60,7

Izvor: Eurostat, Science and technology data, Community Innovation Survey 2012.

(EU) te zaključuju da se mogu identificirati tri grupe zemalja: (i) nove članice koje ostvaruju snažan rast produktivnosti, (ii) stare članice koje imaju visoku produktivnost, ali rast produktivnosti nije tako snažan kao kod novih članica i (iii) južne članice EU koje ostvaruju pad produktivnosti. Razloge za snažan rast produktivnosti u novim članicama autori pronalaze u izravnim ulaganjima, dostupnosti kredita, kvaliteti poslovnog okruženja i kvaliteti radne snage, dok uzroke pada produktivnosti u južnim članicama pronalaze u nepovoljnom i restriktivnom zakonodavnom sustavu. Pires i Garcia¹⁹ istražuju razlike u produktivnosti na uzorku 75 zemalja te ustanovljuju da postoje značajne razlike u produktivnosti između zemalja te da su one odgovorne za razlike u gospodarskom rastu između razvijenih zemalja i zemalja u razvoju. Do sličnih zaključaka su došli i Šeker i Saliola²⁰, te i Jerzmanowski²¹.

S druge strane, rjeđe se istražuju razlike u produktivnosti unutar pojedine zemlje. U tom kontekstu Aiello, Pupo i

poput visoke izloženosti riziku, visokih fiksnih troškova i financijskih ograničenja zbog kojih ne ulažu uopće u istraživanje i razvoj ili im je ono dosta otežano¹⁶. Treba napomenuti i da ulaganja malih i srednjih poduzeća u istraživanje i razvoj više trpe zbog vanjskih ograničenja u pristupu financijama nego što je to slučaj s velikim poduzećima¹⁷.

Već se dugo vremena istraživači bave problemom regionalnih razlika u produktivnosti te njihovim uzrocima. Istraživanja na tu temu većinom su usmjerena na razlike u produktivnosti među zemljama. Dall'Olio, Iootty, Kanehira i Saliola¹⁸ istražuju produktivnost unutar Europske Unije

Tablica 3: Ulaganja u IR 2012, tis. eura

	Broj zaposlenih		
	10-49	50-249	250+
Vlastite aktivnosti istraživanja i razvoja	27.717	28.175	1.007.828
Vanjske usluge IR	3.091	6.154	22.479
Nabava strojeva, opreme i softvera	77.176	113.213	254.474
Nabava znanja od drugih subjekata	1.361	2.117	8.635
Dizajn, trening, marketing i ostale relevantne aktivnosti	6.180	13.047	22.638

Izvor: Eurostat, Science and technology data, Community Innovation Survey 2012.

¹⁶ Rammer, C., Czarnitzki, D., Spielkamp, A., 2009: Innovation success of non-R&D-performers: substituting technology by management in SMEs. *Small Business Economics*, vol. 33, no.1, str. 35–58.

¹⁷ Czarnitzki, D., Hottenrott, H., 2011: R&D investment and financing constraints of small and medium-sized firms. *Small Business Economics*, vol. 36, br. 1, str. 65–83.

¹⁸ Dall'Olio, A., Iootty, M., Kanehira, N., Saliola, F., 2014: Enterprise productivity – a three speed Europe. ECB Working paper, No. 1748.

¹⁹ Pires, J. O., Garcia, F., 2012: Productivity of Nations: A Stochastic Frontier Approach to TFP Decomposition. *Economics Research International*, vol. 2012, str. 1-19.

²⁰ Šeker, M., Saliola, F., 2018: A cross-country analysis of total factor productivity using micro-level data. *Central Bank Review*, vol. 18, str. 13-27.

²¹ Jerzmanowski, M., 2007: Total factor productivity differences Appropriate technology vs. Efficiency. *European Economic Review*, vol. 51, str. 2080-2110.

Ricotta²² istražuju utjecaj regionalnih karakteristika na ukupnu faktorsku produktivnost u talijanskim prerađivačkim poduzećima te identificiraju značajan utjecaj lokacija. Preciznije, ustanovili su da dobra infrastruktura, učinkovitost lokalne administracije i veća regionalna ulaganja u istraživanje i razvoj imaju pozitivan učinak na ukupnu faktorsku produktivnost, odnosno da u prosjeku poduzeća koja se nalaze u regijama koje zadovoljavaju navedene kriterije imaju i veću razinu ukupne faktorske produktivnosti. Bačić, Rašić Bakarić i Slijepčević²³ analiziraju utjecaj urbanizacije i lokalizacijske ekonomije na razlike u produktivnosti poduzeća u prerađivačkoj industriji zemalja jugoistočne Europe, uključujući i Hrvatsku. Zaključuju da poduzeća koja su locirana u gradovima koji su diversificirani i koji imaju veći udio stanovnika zaposlen u industrijama visoke tehnologije imaju i veću produktivnost. Hornbeck i Moretti²⁴ istražuju kako lokalne razlike u rastu produktivnosti utječu na zarade radnika, njihove troškove stanovanja i kupovnu moć te zaključuju da koristi koje radnici imaju od rasta ukupne faktorske produktivnosti ne ovise o obrazovanju radnika već o tome u kojem gradu radnici žive.

Istraživanja koja se bave pitanjem produktivnosti u Hrvatskoj uglavnom su vezana uz analizu produktivnosti cjelokupnog gospodarstva ili razlika u produktivnosti između sektora. Raguž Krištić, Družić i Tica²⁵ se bave kretanjem ukupne faktorske produktivnosti kroz duže vremensko razdoblje te analiziraju utjecaj tranzicije na stopu rasta TFP-a i kretanje njezinog udjela u stopi rasta BDP-a. Ustanovili su da je tranzicija imala pozitivan učinak na stopu rasta ukupne faktorske produktivnosti, ali da se njezin udio u stopi rasta BDP-a tijekom vremena nije povećao, zbog sličnog utjecaja tranzicije na ostale faktore rasta. Tica i Grgurev²⁶ su također analizirali ukupnu faktorsku produktivnost te su zaključili da je ona najznačajniji čimbenik gospodarskog rasta. Gelo i Družić²⁷ istražuju ukupnu faktorsku produktivnost u različitim sektorima hrvatskog gospodarstva u razdoblju 2011. – 2014. te ukazuju na velike razlike između sektora. Tako je u financijskom sektoru ostvaren snažan rast produktivnosti, dok se u prerađivačkoj industriji, koja je ujedno i najvažniji sektor s aspekta udjela u BDP-u, produktivnost smanjila. Jedino Iooty, Correa, Radas i Škrinjarić²⁸ analiziraju, između ostalog, produktivnost hrvatskih poduzeća u dvije regije, te prema veličini poduzetnika. Ustanovili su da postoji razlika u produktivnosti rada između jadranske i kontinentalne regije, odnosno da su poduzeća u jadranskoj regiji manje produktivna od poduzeća u kontinentalnoj regiji. Slično tome, zaključili su i da postoji razlika u produktivnosti rada između manjih i većih poduzeća, s tim da su našli da su mala poduzeća produktivnija od velikih.

IZVORI PODATAKA I METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

U analizi su korišteni podaci Financijske agencije o godišnjem financijskom izvještaju poduzetnika u razdoblju 1999.-2016. Iako podaci Financijske agencije obuhvaćaju veliki dio nefinancijskog sektora hrvatskog gospodarstva, ipak ne obuhvaćaju cjelokupnu populaciju hrvatskih poduzeća. Naime, unatoč tome što postoji zakonska obveza poduzetnika (ne uključujući obrtnike) da predaju godišnje financijske izvještaje Financijskoj agenciji, određeni broj poduzetnika ipak to ne čini. Vjerojatnost nepredavanja financijskih izvještaja je veća u slučaju malih poduzetnika i poduzetnika koji se nađu u poslovnim teš-

²² Aiello, F., Pupo, V., Ricotta, F., 2014: Explaining Total Factor Productivity at Firm Level in Italy: Does Location Matter? *Spatial Economic Analysis*, vol. 91, br. 1, str. 51-70.

²³ Bačić, K. Rašić Bakarić, I., Slijepčević, S., 2018: Sources of productivity differentials in manufacturing in post-transition urban South-East Europe. *Post-Communist Economies*, vol. 30, br. 4, str. 526-548.

²⁴ Hornbeck, R., Moretti, E., 2018: Who Benefits From Productivity Growth? Direct and Indirect Effects of Local TFP Growth on Wages, Rents, and Inequality. *NBER Working paper*, No. 24661.

²⁵ Raguž Krištić, I., Družić, I., Tica, J., 2016: Impact of the transition on the total factor productivity in Croatia. *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci*, vol. 34, br. 2, str. 271-308.

²⁶ Tica, J., Grgurev, I., 2014: Relativna važnost faktora rasta u Republici Hrvatskoj. *Serijski članak u nastajanju*, Br. 14-02.

²⁷ Gelo, T., Družić, M., 2015: Ukupna faktorska produktivnost sektora hrvatskog gospodarstva, *Ekonomski misao i praksa*, vol. 24, br. 2, str. 327-344.

²⁸ Iooty, M., Correa, P., Radas, S., Škrinjarić, B., 2014: Stylized Facts on Productivity Growth - Evidence from Firm-Level Data in Croatia. *WB Policy Research Working Paper*, No. 6990.

koćama. Stoga, iako bi teoretski obuhvat trebao biti 100% populacije, ne možemo doista tvrditi da analiziramo ukupnu populaciju poduzetnika.²⁹ Međutim, korišteni izvor podataka u najvećoj mogućoj mjeri može osigurati identificiranje stvarnih kretanja u hrvatskom gospodarstvu.

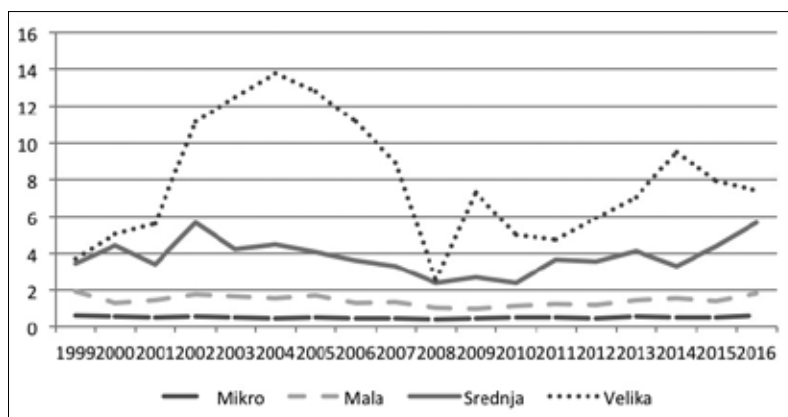
Analiza je provedena odvojeno za mikro, mala, srednja i velika poduzeća. Pritom je za određivanje veličine korišten kriterij broja zaposlenih³⁰, na način da se mikro poduzećima smatraju ona do 10 zaposlenih, mala do 50 zaposlenih, srednja do 250 zaposlenih i velika ona s više od 250 zaposlenih.

Osnovna pitanja analize su u kojoj mjeri su poduzetnici u Hrvatskoj ulagali u istraživanje i razvoj, jesu li prisutne razlike obzirom na veličinu poduzeća, te u kojoj mjeri su se poduzetnici odlučivali na ulaganja u istraživanje i razvoj tijekom posljednje gospodarske krize. Slika 1 pokazuje udio poduzetnika koji su iskazali ulaganja u istraživanje i razvoj u svojim financijskim izvješćima u tekućoj godini, tijekom razdoblja 1999.-2016. Ti podaci jasno pokazuju da postoji korelacija između veličine poduzetnika i udjela poduzetnika koji ulažu u istraživanje i razvoj. Očekivano, kod mikro poduzeća je udio poduzetnika koji imaju ulaganja u istraživanje i razvoj najmanji, dok je taj udio najveći u slučaju velikih poduzetnika. Također, kod većih poduzetnika se može primijetiti izraziti utjecaj krize. Naime, tijekom razdoblja 2001.-2004. udio poduzetnika koji su ulagali u istraživanje i razvoj među velikim poduzećima je rastao, da bi zatim bio zabilježen značajan pad, s najnižim udjelom zabilježenim 2008. godine, kada je i neizvjesnost zbog nadolazeće gospodarske krize i njezinih potencijalnih efekata bila velika. Iako se udio od tog razdoblja povećao, još uvijek nije dosegao pred-kriznu razinu.

Kod srednje velikih poduzetnika također možemo primijetiti određeno pro-cikličko kretanje u udjelu poduzetnika koji se odlučuju na ulaganja u istraživanje i razvoj, iako su amplitude značajno manje. No, ohrabruje činjenica da se krajem promatranog razdoblja udio srednjih poduzetnika koji ulažu u istraživanje i razvoj značajno povećao.

Uvažavajući rezultate prethodnih istraživanja s kojima je dokazana važnost kontinuiranog ulaganja u istraživanje i razvoj za povećanje produktivnosti³¹ promatrali smo i u kojoj mjeri su poduzetnici ustrajni u ulaganjima u istraživanje i razvoj. Međutim, analizom nismo uspjeli identificirati poduzetnike koji su ulagali u istraživanje i razvoj tijekom cijelog promatranog razdoblja. Posebno smo zatim promatrali postoje li pojedinačni poduzetnici koji su bili ustrajni u ulaganjima u istraživanje i razvoj tijekom

razdoblja negativnih stopa ukupnog gospodarskog rasta u Hrvatskoj – konkretno u razdoblju 2009.-2014. – te ponovo utvrdili da ne postoje poduzetnici koji su sustavno tijekom cijelog tog razdoblja ulagali u istraživanje i razvoj. Kad je riječ o ustrajnosti u inovacijskim aktivnostima, ona je izraženija kod poduzeća koja značajno inoviraju dok su ostala poduzeća manje ustrajna u



Slika 1. Udio poduzetnika koji su imali ulaganja u istraživanje i razvoj, 1999.-2016.

Izvor: izračun autora na temelju podataka FINA.

²⁹ Broj poduzeća koja su dostavila financijska izvješća Financijskoj agenciji u 2016. godini radi javne objave iznosi 114.643, dok je ukupni broj aktivnih trgovačkih društava prema Registru poslovnih subjekata kojeg vodi Državni zavod za statistiku iznosio 115.414. Potrebno je naglasiti da su se u samoj bazi Financijske agencije nalazili i određeni podaci u kojima je prema identifikatoru dolazilo do dupliciranja podataka. Svi takvi slučajevi su isključeni iz daljnje analize.

³⁰ Za definiranje veličine poduzeća mogu se koristiti i drugi kriteriji: godišnji promet, odnosno vrijednost aktive ili dugotrajne imovine.

³¹ Johansson, B., Löf, H., 2010: Innovation Strategy and Firm Performance – What is the long-run impact of persistent R&D. CESIS Electronic Working Paper Series, Paper No. 240.

svojim inovacijskim naporima³². Imajući u vidu nisku razinu inovativnosti hrvatskih poduzeća razumljivo je odsustvo kontinuiranih ulaganja u R&D.

Temeljem podataka Financijske agencije izračunat je zatim pokazatelj ukupne faktorske produktivnosti za pojedina poduzeća. Ukupna faktorska produktivnost se definira kao varijacija u outputu koja se ne može pripisati varijacijama u proizvodnim inputima. Budući da se ona ne može opaziti direktno, mora se procijeniti. Pristup koji se najčešće koristi u literaturi oslanja se na procjenu TFP-a pomoću proizvodne funkcije:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_k k_{it} + \beta_l l_{it} + \beta_m m_{it} + \omega_{it} + \eta_{it} \quad (1)$$

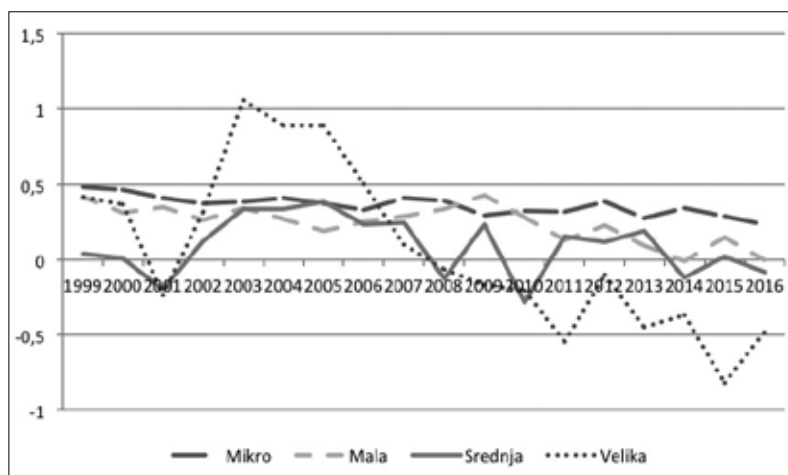
gdje y označava proizvodnju koja se aproksimira s prihodima od prodaje, k označava kapital, rezerve i zadržanu dobit, l su troškovi rada, m su materijalni troškovi, bez troškova rada i amortizacije. ω označava produktivnost, a η grešku procjene, obje neopazive varijable.

Budući da je ukupna faktorska produktivnost neopaziva varijabla, postoje metodološki izazovi povezani s njezinom ekonometrijskom ocjenom, pogotovo s korelacijom između inputa i produktivnosti. Zbog toga u procjeni koeficijenata proizvodne funkcije koristimo metodologiju koju predlažu Levinsohn i Petrin³³, a odnosi se na korištenje međufaznih proizvoda³⁴ kako bi riješili problem korelacije između inputa i neopazive produktivnosti na razini poduzeća.

Sve varijable korištene za procjenu ukupne faktorske produktivnosti su deflacionirane koristeći sektorske deflatore iz baze AMECO te su izražene u prirodnim logaritmima. Kako bi dobili što preciznije procjene, umjesto ocjene jednadžbe (1) za cjelokupni uzorak poduzeća, jednadžba (1) je ocijenjena za različite djelatnosti prema NKD-u na dvije razine. To znači da je jednadžba (1) ocijenjena za više od 80 različitih djelatnosti. Nakon što smo procijenili koeficijente iz jednadžbe (1) za svaku djelatnost, koristimo te procijenjene koeficijente kako bi izračunali ukupnu faktorsku produktivnost za svako pojedino poduzeće. U nastavku su, slijedom navedenog, prikazane logaritmirane vrijednosti procijenjene ukupne faktorske produktivnosti.

Veza između ulaganja u istraživanje i razvoj i produktivnosti nije jednoznačna. Štoviše, iako smo kod ulaganja u istraživanje i razvoj mogli zamijetiti izraženu korelaciju s veličinom poduzetnika, u slučaju kretanja ukupne faktorske produktivnosti to nije tako. Rast prosječne faktorske produktivnosti za sve poduzetnike (bez obzira jesu li imali ulaganja u istraživanje i razvoj ili ne³⁵) u pravilu nema izraženo prociklično kretanje, osim u slučaju velikih poduzetnika gdje se može primijetiti izrazita faza rasta u razdoblju 1999.-2003., iza koje slijedi pad u razdoblju do 2007.

Kada se promatra kretanje ukupne faktorske pro-



Slika 2. Ukupna faktorska produktivnost za poduzetnike različite veličine (poduzetnici koji su imali R&D), 1999.-2016.

Izvor: izračun autora na temelju podataka FINA.

³² Cefis, E., Orsenigo, L., 2001: The Persistence of Innovative Activities: A Cross-countries and Cross-sectors Comparative Analysis. *Research Policy*, vol. 30, br. 7, str. 1139–1158.

³³ Levinsohn, J., Petrin, A., 2003: Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables. *Review of Economic Studies*, vol. 70, str. 317–341.

³⁴ Budući da vrijednost međufaznih proizvoda nije dostupna u financijskim izvještajima, koristili smo materijalne troškove, što je uobičajena praksa u literaturi.

³⁵ Zbog sažetosti teksta prikaz izostavljen, podaci dostupni od autora na zahtjev.

duktivnosti samo za poduzetnike koji su imali ulaganja u istraživanje i razvoj (Slika 2), tada se može primijetiti da je u razdoblju nakon krize niža u odnosu na prosjek svih poduzetnika. Iako je kod većine (s izuzetkom poduzetnika srednje veličine), ukupna faktorska produktivnost u razdoblju gospodarskog rasta bila veća kod poduzetnika koji su imali ulaganja u istraživanje i razvoj u odnosu na prosjek skupine, u razdoblju nakon ekonomske krize ne samo da se situacija promijenila, već su i u slučaju velikih i srednjih poduzetnika koji su imali ulaganja u istraživanje i razvoj zabilježena i negativna kretanja ukupne faktorske produktivnosti. Podaci, dakle, ukazuju na određene strukturne promjene koje su se naročito kod skupine velikih poduzetnika zbivale tijekom i nakon razdoblja krize.

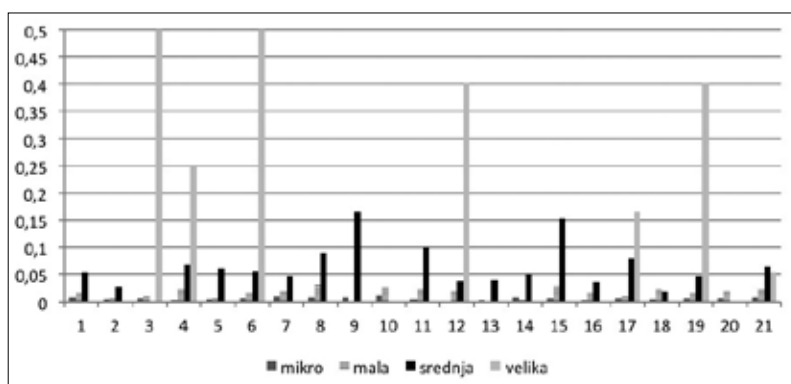
U nastavku je pažnja usmjerena na regionalne razlike u ulaganjima u istraživanje i razvoj. Za svaku županiju i svaku veličinu poduzetnika smo tijekom analiziranog razdoblja identificirali udio poduzetnika koji je imao ulaganja u istraživanje i razvoj. Na taj način smo identificirali inovacijske aktivnosti na razini županije po veličini poduzetnika. Također, na razini županija i prema veličini poduzetnika promatrali smo i ukupnu faktorsku produktivnost. S obzirom da i na ulaganje u istraživanje i razvoj, a i na ukupnu faktorsku produktivnost, utječe ekonomija obujma, ocijenili smo da je nužno analizirati kretanja za svaku skupinu poduzetnika odvojeno.

REZULTATI I DISKUSIJA

Razlike u inovacijskim aktivnostima identificirane su obzirom na udio poduzetnika koji je ulagao u istraživanje i razvoj u ukupnom broju poduzetnika u županiji. U toj mjeri se iskazuju razlike u inovacijskim aspiracijama poduzetnika. Iako se podaci iz godine u godinu razlikuju, za prikaz na slikama su odabrani podaci u posljednjoj godini analize – 2016.

Na sličan način prikazani su i podaci o regionalnim razlikama u ukupnoj faktorskoj produktivnosti. Jedna od poteškoća analize na regionalnoj razini proizlazi i iz činjenice da se lokacija poduzetnika u podacima identificira prema sjedištu, a ne prema aktivnosti koju provodi u nekoj regiji. Stoga je moguće da poduzetnik ima sjedište u jednoj županiji, dok gospodarsku djelatnost obavlja (i) u drugoj županiji, a ta se gospodarska aktivnost i pripadajuća ukupna faktorska produktivnost pripisuju županiji u kojoj se nalazi sjedište poduzetnika. Stoga i podaci koji su prikazani na Slici 4 imaju isto ograničenje.

Kako bi provjerili divergenciju u kretanjima ukupne faktorske produktivnosti između županija kori-



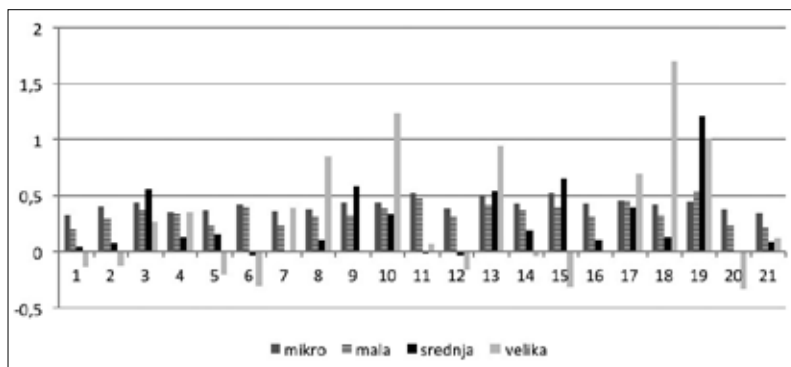
Slika 3. Udio poduzetnika koji su imali istraživanje i razvoj 2016. godine, prema veličini poduzetnika i po županijama

Izvor: autori prema podacima Financijske agencije.

Napomena: 1 – Zagrebačka, 2 – Krapinsko-zagorska, 3 – Sisačko-moslavačka, 4 – Karlovačka, 5 – Varaždinska, 6 – Koprivničko-križevačka, 7 – Bjelovarsko-bilogorska, 8 – Primorsko-goranska, 9 – Ličko-senjska, 10 – Virovitičko-podravska, 11 – Požeško-slavonska, 12 – Brodsko-posavska, 13 – Zadarska, 14 – Osječko-baranjska, 15 – Šibensko-kninska, 16 – Vukovarsko-srijemska, 17 – Splitsko-dalmatinska, 18 – Istarska, 19 – Dubrovačko-neretvanska, 20 – Međimurska, 21 – Grad Zagreb.

stili smo standardnu devijaciju. Standardna devijacija u ovom slučaju mjeri koliko je produktivnost u pojedinim županijama u svakoj godini udaljena od regionalnog prosjeka. Što je standardna devijacija manja, to je manja divergencija između županija. Također, pad standardne devijacije kroz vrijeme ukazuje na povećanje sličnosti između županija u pogledu produktivnosti, odnosno smanjenje divergencije.

Podaci u Tablici 4 pokazuju da postoje razlike u ukupnoj faktorskoj produktivnosti između županija za



Slika 4. Prosječna ukupna faktorska produktivnost 2016. godine, prema veličini poduzetnika i po županijama

Izvor: autori prema podacima Financijske agencije.

Napomena: 1 – Zagrebačka, 2 – Krapinsko-zagorska, 3 – Sisačko-moslavačka, 4 – Karlovačka, 5 – Varaždinska, 6 – Koprivničko-križevačka, 7 – Bjelovarsko-bilogorska, 8 – Primorsko-goranska, 9 – Ličko-senjska, 10 – Virovitičko-podravska, 11 – Požeško-slavonska, 12 – Brodsko-posavska, 13 – Zadarska, 14 – Osječko-baranjska, 15 – Šibensko-kninska, 16 – Vukovarsko-srijemska, 17 – Splitsko-dalmatinska, 18 – Istarska, 19 – Dubrovačko-neretvanska, 20 – Međimurska, 21 – Grad Zagreb.

Tablica 4. Divergencija u produktivnosti poduzeća između županija, mjerena standardnom devijacijom

	Mikro	Mali	Srednje veliki	Veliki
1999.	0,04	0,16	0,29	0,40
2000.	0,05	0,09	0,17	0,60
2001.	0,06	0,08	0,25	0,69
2002.	0,05	0,09	0,27	0,62
2003.	0,06	0,12	0,19	0,85
2004.	0,06	0,11	0,24	0,89
2005.	0,06	0,07	0,34	0,67
2006.	0,07	0,06	0,25	0,67
2007.	0,07	0,07	0,30	0,71
2008.	0,07	0,07	0,28	0,61
2009.	0,06	0,08	0,21	0,43
2010.	0,06	0,13	0,28	0,54
2011.	0,07	0,11	0,30	0,53
2012.	0,07	0,12	0,38	0,89
2013.	0,06	0,11	0,29	0,79
2014.	0,06	0,10	0,31	0,73
2015.	0,05	0,10	0,29	0,72
2016.	0,06	0,09	0,31	0,58

Izvor: autori prema podacima Financijske agencije.

sve veličine poduzetnika,³⁶ s tim da je divergencija između županija najveća kod velikih poduzetnika. Iako postoje velike oscilacije tijekom vremena, kod svih veličina poduzetnika, osim kod malih poduzetnika, divergencija se povećava kroz vrijeme, što ukazuje na povećanje regionalnih razlika u produktivnosti poduzeća.

Analiza inovacijskih aktivnosti i ukupne factorske produktivnosti prema veličini poduzetnika i županiji se nalazi u nastavku poglavlja.

ANALIZA MIKRO PODUZETNIKA

Prema podacima prikazanim na Slici 3 možemo primijetiti da je, očekivano, udio mikro poduzetnika koji su imali ulaganja u istraživanje i razvoj u svakoj od hrvatskih županija najmanji i zapravo je taj udio zanemariv. Drugim riječima, velik broj mikro-poduzetnika ne ulaže u istraživanje i razvoj. No, ipak je potrebno naglasiti da postoje određene razlike među županijama. Specifično, podaci ukazuju na to da se u nekim županijama svake godine tijekom promatranog razdoblja pojavljuju neki mikro poduzetnici koji imaju ulaganje u istraživanje i razvoj³⁷. Konkretno, ustrajnost na županijskoj razini može se primijetiti u: Zagrebačkoj, Karlovačkoj, Varaždinskoj, Primorsko-goranskoj, Splitsko-dalmatinskoj, Istarskoj i Dubrovačko-neretvanskoj županiji i Gradu Zagrebu. Županija u kojoj su mikro poduzetnici tijekom promatranog razdoblja imali relativno najrjeđe ulaganja u istraživanja i razvoj je Požeško-slavonska županija.

Nadalje, ukupna kretanja udjela mikro poduzetnika koji se odlučuju na ulaganje u istraživanje i razvoj u razdoblju 1999.-2016. pokazuju da je u razdoblju 2007.-2009. došlo do općenito

³⁶ Vrijednost standardne devijacije 0 bi ukazivala na savršenu usklađenost između županija u pogledu produktivnosti poduzeća.

³⁷ Podaci dostupni na zahtjev.

nižeg udjela u svim županijama. Stoga se čak i na tim relativno niskim vrijednostima udjela mikro poduzetnika koji ulažu u istraživanje i razvoj može primijetiti učinak krize. Ipak, neke županije ostvaruju pozitivne pomake nakon krize te se u njima povećava udio mikro poduzetnika koji ulažu u istraživanje i razvoj. To se posebno odnosi na Bjelovarsko-bilogorsku županiju i Grad Zagreb gdje se taj udio od 2008. do 2016. godine povećao za 284, odnosno 187 posto.

Tijekom cijelog promatranog razdoblja korelacija između udjela poduzetnika koji ulažu u R&D u županiji i ukupne faktorske produktivnosti mikro poduzetnika na razini županija bila je zanemariva (iznosila je -0,02).³⁸ Stoga ne možemo utvrditi da postoji statistički značajna veza između ova dva važna čimbenika gospodarskog rasta na županijskoj razini.

Zanimljivo je primijetiti da je ukupna faktorska produktivnost mikro poduzetnika u nekim županijama 2016. godine bila veća od prosječne ukupne faktorske produktivnosti ostalih poduzetnika (Slika 4). Taj slučaj se može zamijetiti u Zagrebačkoj, Krapinsko-zagorskoj, Varaždinskoj, Koprivničko-križevačkoj, Požeško-slavonskoj, Brodsko-posavskoj, Osječko-baranjskoj, Vukovarsko-srijemskoj i Međimurskoj županiji i Gradu Zagrebu. U tim je županijama mikro poduzetništvo u 2016. godini bilo pokretač rasta ukupne produktivnosti. S obzirom da smo u Zagrebačkoj, Karlovačkoj, Varaždinskoj županiji i Gradu Zagrebu također identificirali ustrajnost mikro poduzetnika u ulaganjima u istraživanje i razvoj, mogli bismo implicitno utvrditi da se radi o županijama s jače izraženim aktivnostima mikro poduzetništva.

Nakon početka krize, kada je produktivnost mikro poduzeća pala u svim županijama osim u Krapinsko-zagorskoj, mikro poduzeća su se s različitim uspjehom pokušavala vraćati na predkriznu razinu produktivnosti. Mikro poduzeća u Ličko-senjskoj, Požeško-slavonskoj i Vukovarsko-srijemskoj županiji ostvarila su u 2016. najveći rast produktivnosti od 2008. godine (između 20 i 32 posto porasta). S druge strane, mikro poduzeća u Dubrovačko-neretvanskoj i Istarskoj županiji u istom razdoblju bilježe pad produktivnosti za 14 odnosno 13 posto.

ANALIZA MALIH PODUZETNIKA

U slučaju malih poduzetnika, ustrajnost u ulaganjima u istraživanje i razvoj na razini županije u razdoblju 1999.-2016. zabilježena je u: Zagrebačkoj, Primorsko-goranskoj, Splitsko-dalmatinskoj, Istarskoj županiji i Gradu Zagrebu. Zanimljivo je za primijetiti da su to županije u kojima i mikro poduzetnici prosječno na razini županije pokazuju ustrajnost u ulaganjima u istraživanje i razvoj. U ukupnim kretanjima na razini svih županija može se također primijetiti značajan utjecaj krize. Naime, u razdobljima prije krize, u nekim su se županijama javljala razdoblja s relativno visokim udjelima malih poduzetnika koji se odlučuju na istraživanje i razvoj – na primjer, Šibensko-kninska, Brodsko-posavska ili Varaždinska županija. Međutim, aktivnosti su značajno umanjene u svim županijama u razdoblju 2008.-2012. Iako nakon toga dolazi do određenog porasta u nekim županijama (Vukovarsko-srijemska i Primorsko-goranska županija), općenito su aktivnosti značajno manje nego prije kriznog razdoblja.

Kretanje ukupne faktorske produktivnosti također i u slučaju malih poduzetnika bilježi usporavanje tijekom razdoblja gospodarske krize, iako su i prije i poslije tog razdoblja neke županije bilježile veće pozitivne promjene u ukupnoj faktorskoj produktivnosti malih poduzetnika. Porast produktivnosti malih poduzetnika između 2008. i 2016. godine ostvaren je u četiri županije, i to u Koprivničko-križevačkoj (29 posto), Dubrovačko-neretvanskoj (18 posto), Splitsko-dalmatinskoj (11 posto) te Osječko-baranjskoj (6 posto). Mali poduzetnici u ostalim županijama su istom razdoblju imali pad produktivnosti, a najveći pad je zabilježen u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, gdje se produktivnost malih poduzetnika gotovo prepolovila.

Korelacija između udjela malih poduzetnika koji ulažu u istraživanje i razvoj i prosječne faktorske produktivnosti malih poduzetnika na razini županije tijekom razdoblja 1999.-2016. je u ovom slučaju pozitivna i iznosila je 0,24. Unatoč tome što je identificirana pozitivna veza, njezina jakost j i dalje vrlo

³⁸ Analizirali smo i korelaciju između ukupne faktorske produktivnosti u razdoblju t i udjela poduzetnika koji ulažu u istraživanje i razvoj u razdoblju t-1, međutim i ta veza je također bila izuzetno slaba.

slaba, te zapravo ne možemo tvrditi da postoji izražena veza između ovih čimbenika gospodarskog rasta.

ANALIZA SREDNJE VELIKIH PODUZETNIKA

Podaci očekivano pokazuju da je među srednje velikim poduzetnicima relativno veći udio onih koji ulažu u istraživanje i razvoj. Podaci za 2016. godinu pokazuju da je relativno najveći udio onih koji ulažu u istraživanje i razvoj zabilježen među poduzetnicima u Ličko-senjskoj i Šibensko-kninskoj županiji. Kod srednjih je poduzeća, međutim, relativno mali broj županija u kojima su tijekom cijelog analiziranog razdoblja bila prisutna poduzeća koja su ulagala u istraživanje i razvoj – tek u Splitsko-dalmatinskoj županiji i Gradu Zagrebu, dakle županijama u kojima ustrajnost u ulaganjima u istraživanje i razvoj postoji i u manjim poduzećima. Iako se nakon krize općenito povećao udio srednje velikih poduzetnika koji ulažu u istraživanje i razvoj, najveći porast je zabilježen u Gradu Zagrebu, gdje se taj udio upeterostručio te u Šibensko-kninskoj i Primorsko-goranskoj županiji gdje se taj udio udvostručio.

Kod srednjih poduzeća možemo primijetiti da u ponekim županijama tijekom krize dolazi do negativnih vrijednosti ukupne faktorske produktivnosti – u Požeško-slavonskoj županiji, na primjer, tijekom cijelog razdoblja 2005.-2010. i zatim ponovo 2013.-2014. i 2016. U drugim pak županijama ukupna faktorska produktivnost se tijekom cijelog analiziranog razdoblja nalazi na relativno visokim razinama – na primjer u Dubrovačko-neretvanskoj županiji. Tako dolazi do divergencije u kretanju produktivnosti, odnosno do povećavanja regionalnih razlika.

ANALIZA VELIKIH PODUZETNIKA

Iako nalazi u literaturi upućuju na zaključak da su velika poduzeća sklonija ustrajnom provođenju inovacijskih aktivnosti³⁹, to u Hrvatskoj nije slučaj. Niti u jednoj županiji veliki poduzetnici kao skupina nisu ulagali u istraživanje i razvoj tijekom cijelog promatranog razdoblja. Na početku analiziranog razdoblja, 1999.-2000., u svega četiri županije je relativno mali udio velikih poduzetnika ulagao u istraživanje i razvoj. Iako su u razdoblju prije krize u dvije županije svi veliki poduzetnici imali ulaganja u istraživanje i razvoj (Ličko-senjska i Šibensko-kninska), ta se aktivnost nije nastavila nakon krize. Nakon krize su također zabilježene županije u kojima svi veliki poduzetnici imaju ulaganja u istraživanja i razvoj (Koprivničko-križevačka i Vukovarsko-srijemska). Međutim, općenito se može primijetiti da ulaganje u istraživanje i razvoj nije kontinuirana aktivnost, već se hrvatski veliki poduzetnici povremeno odlučuju na takav poduhvat. Također, s obzirom na njihov relativno manji apsolutni broj, manja je vjerojatnost da će se pronaći barem jedan veliki poduzetnik spreman na IR ulaganja.

Kod velikih poduzetnika značajno je veći broj županija u kojima je tijekom promatranog razdoblja ukupna faktorska produktivnost bila negativna. Štoviše, u nekim županijama nije zabilježena pozitivna ukupna faktorska produktivnost tijekom cijelog analiziranog razdoblja – na primjer, u Ličko-senjskoj županiji. Drugim riječima, u toj županiji su tijekom cijelog razdoblja veliki poduzetnici negativno doprinosili kretanju ukupne produktivnosti na razini cijele županije. S druge strane, u županijama koje su u razdoblju od 2008. do 2016. godine zabilježile porast produktivnosti, taj porast je bio vrlo snažan. U velikim poduzećima u Virovitičko-podravskoj županiji produktivnost je porasla za 127 posto, u Gradu Zagrebu za 77 posto, u Splitsko-dalmatinskoj za 75 posto te u Primorsko-goranskoj za 63 posto.

ZAKLJUČAK

U ovom se radu po prvi puta analiziraju dva važna faktora gospodarskog rasta na razini hrvatskih županija – ulaganja u istraživanja i razvoj i kretanje ukupne faktorske produktivnosti. S obzirom da je

³⁹ Peters, B., 2009: Persistence of innovation: Stylised facts and panel data evidence, *Journal of Technology Transfer*, vol. 34, br. 2, str. 226-243.

i za produktivnost i za ulaganje u IR važna veličina poduzetnika, provedena analiza je usmjerena upravo na identificiranje tih razlika.

Utvrđeno je da hrvatski poduzetnici sporadično ulažu u istraživanje i razvoj, ali i da u slučaju mikro i malih poduzetnika postoje županije u kojima se ti poduzetnici kontinuirano u većoj mjeri odlučuju na takvu vrstu aktivnosti. U slučaju mikro poduzetnika radi se o: Zagrebačkoj, Karlovačkoj, Varaždinskoj, Primorsko-goranskoj, Splitsko-dalmatinskoj, Istarskoj i Dubrovačko-neretvanskoj županiji i Gradu Zagrebu. U slučaju malih poduzetnika to su Zagrebačka, Primorsko-goranska, Splitsko-dalmatinska, Istarska županija i Grad Zagreb. Budući da se neke županije ponavljaju i u slučaju mikro i u slučaju malih poduzetnika, može se zaključiti da se radi o inovacijskim SME centrima u Hrvatskoj.

Analiza ukupne faktorske produktivnosti nije utvrdila zajednička kretanja na razini županija – ne može se utvrditi da je za bilo koju veličinu poduzetnika utvrđena velika sličnost. Iako se kod mikro i malih poduzeća zapravo ne može govoriti o posebnom zajedničkom trendu, u slučaju srednjih i velikih poduzeća uočavaju se značajne razlike – dok poduzetnici u nekim županijama bilježe značajan rast ukupne faktorske produktivnosti, u drugim županijama je ukupna faktorska produktivnost negativna. Na taj se način povećavaju regionalne razlike, te se može primijetiti da upravo srednje veliki i veliki poduzetnici doprinose budućem povećanju regionalnih razlika.

Analizirajući oba ova faktora na županijskoj razini u razdoblju koje uključuje i dugotrajnu gospodarsku krizu u Hrvatskoj, može se primijetiti da se u većoj mjeri ističu divergentna kretanja. Potrebno je naglasiti da na regionalne razlike koje su analizirane u ovom radu sigurno utječu i brojni drugi čimbenici. Sasvim sigurno, sama je sektorska struktura gospodarstva neke regije povezana s inovacijskim aktivnostima i razlikama u produktivnošću. Međutim, budući uravnoteženi regionalni razvoj nije moguće planirati bez uvida u postojeća strukturna ograničenja. Stoga je potrebno usmjeriti daljnje istraživačke napore kako bi se analiza produbila uzimajući u obzir i sektorske razlike na županijskoj razini.

LITERATURA

1. Aghion, P., Howitt, P., 1998: Capital Accumulation and Innovation as Complementary Factors in Long-Run Growth. *Journal of Economic Growth*, vol. 3, str. 111–130.
2. Aiello, F., Pupo, V., Ricotta, F., 2014: Explaining Total Factor Productivity at Firm Level in Italy: Does Location Matter? *Spatial Economic Analysis*, vol. 91, br. 1, str. 51-70.
3. Aralica, Z., Račić, D., Redžepagić, D., 2008: R&D Activities as a Growth Factor of Foreign-Owned SMEs in Croatia. *Croatian Economic Survey*, vol. 10, br. 1, str. 73-93.
4. Bačić, K. Rašić Bakarić, I., Slijepčević, S., 2018: Sources of productivity differentials in manufacturing in post-transition urban South-East Europe. *Post-Communist Economies*, vol. 30, br. 4, str. 526-548.
5. Bačić, K., Aralica, Z., 2017: Regional competitiveness in the context of »New industrial policy« – the case of Croatia. *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci*, vol. 35, br. 2, str. 551-582.
6. Bečić, E., Dabić, M. 2008: Analiza ulaganja poslovnog sektora Republike Hrvatske u istraživanje i razvoj. *Revija za sociologiju*, vol XXXIX, br. 1–2, str. 69–84.
7. Cefis, E., Orsenigo, L., 2001: The Persistence of Innovative Activities: A Cross-countries and Cross-sectors Comparative Analysis. *Research Policy*, vol. 30, br. 7, str. 1139–1158.
8. Cohen, W. N., Klepper, S., 1996: A Reprise of Size and R&D. *The Economic Journal*, vol. 106, br. 437, str. 925–951.
9. Czarnitzki, D., Hottenrott, H., 2011: R&D investment and financing constraints of small and medium-sized firms. *Small Business Economics*, vol. 36, br. 1, str. 65–83.
10. Dall'Olio, A., Ilo, M., Kanehira, N., Saliola, F., 2014: Enterprise productivity – a three speed Europe. ECB Working paper, No. 1748.
11. Gelo, T., Družić, M., 2015: Ukupna faktorska produktivnost sektora hrvatskog gospodarstva, *Ekonomika misao i praksa*, vol. 24, br. 2, str. 327-344.
12. Hornbeck, R., Moretti, E., 2018: Who Benefits From Productivity Growth? Direct and Indirect Effects of Local TFP Growth on Wages, Rents, and Inequality. NBER Working paper, No. 24661.
13. Ilo, M., Correa, P., Radas, S., Škrinjar, B., 2014: Stylized Facts on Productivity Growth - Evidence from Firm-Level Data in Croatia. WB Policy Research Working Paper, No. 6990.
14. Jerzmanowski, M., 2007: Total factor productivity differences Appropriate technology vs. Efficiency. *European*

- Economic Review, vol. 51, str. 2080-2110.
15. Johansson, B., Lööf, H., 2010: Innovation Strategy and Firm Performance – What is the long-run impact of persistent R&D. CESIS Electronic Working Paper Series, Paper No. 240.
 16. Key, N., 2018: Farm size and productivity growth in the United States Corn Belt, Food Policy, in press, DOI <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2018.03.017>.
 17. Levinsohn, J., Petrin, A., 2003: Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables. Review of Economic Studies, vol. 70, str. 317-341.
 18. Lopez-Rodriguez, J., Martinez-Lopez, D., 2017: Looking beyond the R&D effects on innovation: The contribution of non-R&D activities to total factor productivity growth in the EU. Structural Change and Economic Dynamics, vol. 40, str. 37-45.
 19. Mansfield, E., 1962: Entry, Gibrat's Law, Innovation and the Growth of Firms. American Economic Review, vol. 52, br. 5, str. 1023-1051.
 20. Masso, J., Vahter, P., 2008: Technological Innovation and Productivity in Post-Transition Estonia: Econometric Evidence from Innovation Surveys. European Journal of Development Research, vol. 20, br. 2, str. 240-261.
 21. Oh, D., 2015: Productivity growth, technical change and economies of scale of Korean fossil-fuel generation companies, 2001-2012: A dual approach. Energy Economics, vol. 49, str. 113-121.
 22. Peters, B., 2009: Persistence of innovation: Stylised facts and panel data evidence, Journal of Technology Transfer, vol. 34, br. 2, str. 226-243.
 23. Pires, J. O., Garcia, F., 2012: Productivity of Nations: A Stochastic Frontier Approach to TFP Decomposition. Economics Research International, vol. 2012, str. 1-19.
 24. Rada, N. E., Fuglie, K. O., 2018: New perspectives on farm size and productivity. Food Policy, in press, DOI <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2018.03.015>.
 25. Raguž Krištić, I., Družić, I., Tica, J., 2016: Impact of the transition on the total factor productivity in Croatia. Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci, vol. 34, br. 2, str. 271-308.
 26. Rammer, C., Czarnitzki, D., Spielkamp, A., 2009: Innovation success of non-R&D-performers: substituting technology by management in SMEs. Small Business Economics, vol. 33, no.1, str. 35-58.
 27. Romer, P. M., 1990: Endogenous Technical Change. Journal of Political Economy, vol. 98, br. 5, str. 71-102.
 28. Šeker, M., Saliola, F., 2018: A cross-country analysis of total factor productivity using micro-level data. Central Bank Review, vol. 18, str. 13-27.
 29. Tica, J., Grgurev, I., 2014: Relativna važnost faktora rasta u Republici Hrvatskoj. Serija članaka u nastajanju, Br. 14-02.
 30. Wu, W-M., Lin, J-R., 2015: Productivity growth, scale economies, ship size economies and technical progress for the container shipping industry in Taiwan. Transportation Research Part E, vol. 73, str. 1-16.

SUMMARY

Investments in research and development, as well as in productivity, is a key factor of the overall economic growth. Their scope on regional level can significantly influence the increase and decrease of the future regional differences. This paper provides an analysis of their scope on the county level in Croatia during the period that includes the last economic crisis. By means of applying data obtained from the Croatian financial agency regarding non-financial entrepreneurs, we analyzed data regarding the share of entrepreneurs that invest in research and development based on the total number of entrepreneurs on the county level. The overall factorial productivity on the level of individual entrepreneurs was also econometrically assessed, resulting in data on dynamics of the overall factorial productivity on the level of the respective counties. Both indicators were subsequently observed on county level with four categories observed individually for the four types of entrepreneurs: micro, small, medium and big. Research results indicate that it is possible to identify effects of crisis for both indicators, i.e. that both indicators were connected with the overall negative economy shifts. However, distinctively large negative effects were observed with big entrepreneurs and medium-sized entrepreneurs. Identified shifts in economy point to the lack of convergence mechanisms on county level in terms of analyzed factors of economic growth. Although other growth factors can be decisive too, these findings point to the possibility of further growth of regional differences in Croatia.