

Pregledni rad
UDK: 519.83(497.5)

330.564:331.5](497.5)

Datum primitka članka u uredništvo: 13. 3. 2019.

Datum slanja članka na recenziju: 17. 4. 2019.

Datum prihvatanja članka za objavu: 20. 11. 2019.

Martina Pezer, mag. oec.

Branko Stanić, mag. oec.

Izv. prof. dr. sc. Tunjo Perić

**DEKOMPOZICIJA GINIJEVOG KOEFICIJENTA
NEJEDNAKOSTI POMOĆU SHAPLEYEVE VRIJEDNOSTI:
PRIMJER HRVATSKE**

**DECOMPOSITION OF THE GINI INEQUALITY COEFFICIENT
USING THE SHAPLEY VALUE APPROACH: AN ILLUSTRATION
USING CROATIAN DATA**

SAŽETAK: Ovaj rad je doprinos hrvatskoj literaturi dekompozicije Ginijevoeg koeficijenta nejednakosti, u kojem se ispituje primjerenost upotrebe Shapleyeve vrijednosti iz kooperativne teorije igara. Dekompozicija uključuje podjelu na različite grupe kućanstava (ovisno o stupnju urbanizacije prebivališta i broju hranitelja u kućanstvu) i dohodovne sastavnice, a temelji se na podacima iz Ankete o dohotku stanovništva. Također se ispituje utjecaj fiskalnog sustava na smanjenje nejednakosti. Rezultati rada ukazuju da kućanstva u ruralnim područjima i jednohraniteljska kućanstva najviše doprinose dohodovnoj nejednakosti, dok je dekompozicija nejednakosti po dohodovnim sastavnicama uglavnom potvrdila prijašnja istraživanja o tome koji instrumenti fiskalnog sustava smanjuju nejednakost – porez na dohodak i doprinosi za socijalno osiguranje. Temeljem dobivenih rezultata, rad pruža i smjernice za kreatore javnih politika.

Ključne riječi: dohodovna nejednakost, dekompozicija, Gini koeficijent, Shapleyeva vrijednost, Hrvatska.

* Martina Pezer, mag. oec., asistent, Institut za javne financije, Smičiklasova 21, Zagreb, e-mail: martina.pezer@ijf.hr

** Branko Stanić, mag. oec., asistent, Institut za javne financije, Smičiklasova 21, Zagreb, e-mail: branko.stanic@ijf.hr

*** Izv. prof. dr. sc. Tunjo Perić, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Trg J. F. Kennedyja 6, Zagreb, e-mail: tperic@efzg.hr

ABSTRACT: This paper contributes to the Croatian literature on the decomposition of Gini coefficient, by examining the use of Shapley value from the cooperative game theory. Decomposition is conducted for different groups of households (depending on the degree of urbanization of the place of residence, and number of breadwinners in the household) and income components, based on the data from the Croatian Statistics on Income and Living Conditions (SILC). It also examines the impact of the fiscal system on reducing inequality. The results show that households in rural areas and those with one breadwinner are major contributors to income inequality, while the decomposition of inequality by income components largely confirmed previous research that income tax and social security contributions, as fiscal policy instruments, reduce inequality. Based on the results obtained, the paper also provides some guidelines for policy makers.

Key words: income inequality, decomposition, Gini coefficient, Shapley value, Croatia.

1. UVOD

Nakon posljednje financijske krize, razumijevanje i mjerenje nejednakosti izaziva sve veće zanimanje, kako među istraživačima, tako i među kreatorima javnih politika. Sve više zemalja ulaže više resursa i pridaje veću važnost analizi nejednakosti, temeljem čega vlade zemalja donose odgovarajuće mjere javnih politika u nastojanju smanjenja nejednakosti.

Ovaj se rad fokusira na dohodovnu nejednakost, koja predstavlja nejednakost raspodjele dohotka među pojedincima ili kućanstvima. Dohodovna nejednakost je pokazatelj načina na koji su raspodijeljena sredstva unutar određenog društva, ističući da su visoke razine dohodovne nejednakosti moralno nepoželjne (OECD, 2011.). Važnost istraživanja dohodovne nejednakosti ogleda se i u tome što je ona ponekad percipirana kao izvor konflikta i otežavajući element društvenog napretka i suradnje, generirajući psihološki i tjelesni stres pojedincima (Wilkinson & Pickett, 2009.). Navodimo još nekoliko razloga zašto treba djelovati na smanjenje dohodovne nejednakosti: a) ona onemogućava jednakost prilika (društvenih, obrazovnih, profesionalnih i dr.); b) pogoršava druge nejednakosti, poput očekivanog trajanja života ili dostupnosti zdravstvenih usluga siromašnjima; c) predstavlja plodno tlo za socijalne nemire, poput političkog ili vjerskog ekstremizma (World Bank, 2016.). Iako je glavni pokretač za smanjenje nejednakosti zdrav i održiv gospodarski rast, on je također neodrživ uz visoku nejednakost.

Za bolje razumijevanje nejednakosti razvijeni su brojni alati za mjerenje i analizu. Grafički, dohodovna se nejednakost može predstaviti Lorenzovom krivuljom (Hrvatska enciklopedija, 2019.). Ona prikazuje kumulativni udio ukupnog dohotka u odnosu na kumulativni udio stanovništva. Mjerom odstupanja Lorenzove krivulje za danu raspodjelu dohotka i pravca savršene jednakosti može se kvantificirati nejednakost. U ovom radu koristit će se, u literaturi često primijenjeni pokazatelj – Ginijev koeficijent, koji se izvodi iz Lorenzove krivulje. Ginijev koeficijent se nalazi u intervalu između 0 (savršena jednakost) i 1 (potpuna nejednakost); njegova je vrijednost najčešće od 0,3 do 0,5, a koeficijent viši od 0,6 ukazuje na izraženo visoku dohodovnu nejednakost.

Dosadašnja istraživanja pokazuju razvoj i primjenu različitih metoda za dekomponiranje pokazatelja nejednakosti (prema Heshmati, 2004; Fields, 1987; Morduch & Sicular,

2002; Pyatt, 1976; Shorrocks, 1980., 1982., 1984.). Kad se govori o Ginijevom pokazatelju nejednakosti, dva su osnovna načina njegove dekompozicije: (i) dekompozicija Ginijevog koeficijenta za populaciju podijeljenu u grupe prema tome koliko razlike unutar grupâ i između grupâ doprinose nejednakosti i (ii) za cijelu populaciju, koliko koja dohodovna sastavnica doprinosi nejednakosti (Yao, 1999.). U ovom radu koristit će se koncept Shapleyeve vrijednosti iz kooperativne teorije igara (Shapley, 1953.). Shapleyev pristup u dekomponiranju nejednakosti korišten je i u ranijim studijama u brojnim zemljama (npr. Araar, 2006; Leitner & Stehrer, 2009; Noglo, 2014; Shorrocks, 2013.). Osim u dekompoziciji nejednakosti, Shapleyeva vrijednost je popularan alat za dekompoziciju siromaštva (Rubil, 2013.), ali ima i mnoge druge primjene poput alokacije troškova, modeliranje poreza, tržišne alokacije, alokacije političke moći (Chantreuil & Trannoy, 2013.) ili mjerenja korisnosti obrazovanja (Slišković & Perić, 2017.).

U Hrvatskoj se nejednakost većinom analizira koristeći sastavnice dohotka (izvora dohotka). U skladu s tim, nedostaje sveobuhvatnija, šira slika dekompozicije dohodovne nejednakosti koja će osim izvora dohotka uključivati i gore spomenute razlike unutar i između grupâ.¹ Zbog toga se u ovom radu (osim izvora dohotka) u dekompoziciji dohodovne nejednakosti koriste i podatci o grupama kućanstava. U literaturi se kao najčešće korištena metoda za takve analize koristi koncept Shapleyeve vrijednosti. Također, u radu se istražuje i utjecaj fiskalnog sustava (poreznih i socijalnih naknada) na dohodovnu nejednakost. Uključivanjem podjele prema grupama kućanstava i analize djelovanja fiskalnog sustava nastoji se proširiti slika dosadašnjih istraživanja dekompozicije dohodovne nejednakosti, što bi moglo poslužiti kao sveobuhvatniji okvir za donošenje odluka i planiranje budućih promjena sustava poreza i socijalnih naknada u Hrvatskoj.

U ovom se radu koristi jedinstven uzorak više od 7.500 hrvatskih kućanstava te dekomponira Ginijev koeficijent nejednakosti prema: (i) prethodno određenim grupama kućanstava: ovisno o njihovom području stanovanja i broju hranitelja u kućanstvu te (ii) sastavnicama dohotka.

Sljedećom navedenog, osnovni su ciljevi rada sljedeći: (i) istražiti primjerenost upotrebe Shapleyeve vrijednosti u dekompoziciji nejednakosti u Hrvatskoj za dekompoziciju dohodovne nejednakosti prema grupama kućanstava i izvorima dohotka; (ii) istražiti utjecaj fiskalnog sustava na dohodovnu nejednakost po grupama kućanstava i sastavnicama dohotka; (iii) predložiti mjere djelovanja putem javnih politika.

Struktura rada je sljedeća: u drugom odlomku donosi se kratki pregled literature; u trećem su predstavljene metode i korišteni podatci za dekompoziciju; četvrti odlomak prikazuje rezultate analize – najprije je prikazana deskriptivna statistika te opća analiza nejednakosti pomoću grafičkih prikaza te konačno dekompozicija po grupama kućanstava i dohodovnim sastavnicama pomoću Shapleyeve vrijednosti; peti odlomak donosi raspravu i zaključak, s osvrtom na primjene rezultata rada na javne politike.

¹ Urban (2008.) uspoređuje dohotke grupa kućanstava ovisno o zaposlenosti te utjecaj sustava poreza i socijalnih naknada (kućanstva u kojima su svi odrasli radno-sposobni zaposleni, nezaposleni, mješovita kućanstva i kućanstva sa starijim osobama).

2. DEKOMPOZICIJA DOHODOVNE NEJEDNAKOSTI – RAZLIČITI PRISTUPI

U literaturi se mogu izdvojiti dvije osnovne struje u provođenju dekompozicija nejednakosti. Prva se odnosi na slučajeve u kojima je ukupno stanovništvo podijeljeno na različite grupe stanovništva (vidi npr. Bourguignon 1979; Cowell 1980.). Drugi se slučaj primjenjuje kada je ciljana varijabla predstavljena kao zbroj različitih sastavnica koje čine izvor njene vrijednosti (vidi npr. Shorrocks, 1982.). Ove dvije struje se rijetko koriste zajedno, jer se njihove dekompozicije provode različito. Međutim, postoje određena nastojanja da se te dvije metode integriraju. Naime, neke višestruke dekompozicije, temeljene na matematičkim izračunima, omogućuju istovremeno integriranje učinaka grupe i izvora, ali i vremenskih učinaka (Muscard & Savard, 2012.). Druge kompozicije predlažu jedinstven okvir za određivanje važnosti svake sastavnice, bilo da se radi o izvoru, o grupama ili o individualnoj karakteristici (npr. dob, spol) (Chantreuil & Trannoy, 2011; 2013; Chantreuil & Lebon, 2015.).

Navedena druga vrsta dekompozicija temelji se na osnovnoj ideji da se svakoj sastavnici dodaje njen izravni granični doprinos ukupnoj nejednakosti. Međutim, to dovodi do nekonzistentne dekompozicije ukupne nejednakosti, jer se u graničnom pristupu ne može objasniti ukupna nejednakost (Chantreuil i sur., 2019.). U kontekstu teorije igara i nejednakosti, Chantreuil i Trannoy (2011., 2013.) i Shorrocks (2013.) su pokazali da je Shapleyeva vrijednost (Shapley, 1953.) jedini način da se sjedini granični pristup i dosadašnje objašnjenje dekompozicije dohodovne nejednakosti. U tom slučaju, doprinos određene sastavnice ukupnoj nejednakosti prikazan je Shapleyevom vrijednosti te sastavnice unutar pripadajuće igre.

Međutim, interpretacija doprinosa sastavnica temeljena na Shapleyevoj vrijednosti također je predmet rasprava. Chantreuil i sur. (2019.) ističu da se nekonzistentnost graničnog pristupa zapravo ogleda u tome što on ne uzima u obzir da su sastavnice povezane. Zbog toga se nekonzistentnost ne rješava nužno uvođenjem Shapleyeve vrijednosti, nego uzimanjem u obzir mogućeg međudjelovanja među različitim sastavnicama. Na tom tragu, Ogwang (2014; 2016.) je cjelokupni Gini indeks istovremeno dekomponirao na: (i) tradicionalne unutar grupe, (ii) među grupe, (iii) međudjelovanja između sastavnica te (iv) na temelju doprinosa različitih grupâ ukupnoj nejednakosti.

Dekompozicija nejednakosti istraživana je i u Hrvatskoj, primjenom nekoliko metoda te je najčešće provedena za dohodovne sastavnice. Uz istraživanja Svjetske banke, ističe se nekoliko radova hrvatskih istraživača. Jedan od prvih radova koji se bavi dekompozicijom nejednakosti u Hrvatskoj je istraživanje Nestića (2003.). Analizirao je trend kretanja dohodovne nejednakosti u Hrvatskoj u razdoblju 1973. - 1998., zaključujući kako nije došlo do jako izraženog porasta nejednakosti u tranzicijskom razdoblju. Proveo je dekompoziciju Ginijevog koeficijenta po izvorima dohotka, prema metodi iz Fei, Ranis i Kuo (1978.) te utvrdio kako je blagi porast nejednakosti u tom razdoblju posljedica ekspanzije socijalnih transfera i izostanka snažnog rasta koncentracije plaća. Analizom je utvrdio da plaće i mirovine imaju najveći utjecaj na nejednakost. Nastavljajući prethodnu analizu za razdoblje 1998. - 2002., Nestić (2005.) ukazuje na blagi porast dohodovne nejednakosti u Hrvatskoj. Prema rezultatima, najveći doprinos nejednakosti dolazi od plaća (samostalni i nesamostalni rad) te mirovina. Nejednakost jedino smanjuju socijalni transferi (bez mirovina).

U istraživanju utjecaja socijalnih transfera na dohodak i siromaštvo u Hrvatskoj, Babić (2008.) donosi pregled relevantnih istraživanja o važnosti i dobrobiti socijalnih transfera

na blagostanje. Dekompoziciju provodi istom metodom kao Nestić (2005; 2008.), a rezultati su u skladu s prethodnim istraživanjima – socijalni transferi (bez mirovina) jedini smanjuju nejednakost. No bez obzira na pozitivan učinak tih transfera na nejednakost i siromaštvo, on zaključuje da je potrebno povećati njihovu učinkovitost.

Uključivši poreze u analizu, Urban (2008.) analizira redistributivne učinke hrvatskog sustava poreza i socijalnih naknada. On provodi dekompoziciju tako što uspoređuje dvije metode: „dekompozicijsku“ (Lambert, 1985.) i metodu „isključivanja“ (Immervoll *et al.*, 2005.). Ovisno o metodi, mirovine i porezi te doprinosi su među najredistributivnijim instrumentima u Hrvatskoj odnosno imaju najveći utjecaj na dohodovnu nejednakost.

3. PODATCI I METODE

3.1. Shapleyeva vrijednost

Ovdje dajemo kratki opis Shapleyeve vrijednosti, koji se temelji na radu Araara (2006.). Shapleyeva vrijednost predstavlja koncept rješenja unutar kooperativne teorije igara. Uveo ju je Lloyd Shapley 1953., a temelji se na tome da svakoj kooperativnoj igri dodjeljuje jedinstvenu distribuciju (među igračima) ukupnog viška generiranog od strane koalicije svih igrača. Postavka igre je sljedeća: koalicija igrača surađuje i od toga dobiva određenu ukupnu korisnost. Budući da neki igrači mogu više doprinijeti koaliciji od drugih ili mogu imati različitu pregovaračku moć, postavlja se pitanje koja bi trebala biti konačna raspodjela ostvarenog viška među igračima u nekoj određenoj igri. Drugim riječima, koliko je svaki igrač važan za sveukupnu suradnju i kakvu korist može on ili ona razumno očekivati?

Razmotrimo skup N od n igrača koji među sobom moraju podijeliti određeni višak. Kao što smo rekli, igrači mogu formirati koalicije (podskupovi S od N) koje prisvajaju dio viška i preraspodjeljuju ga među svojim članovima. Ako pretpostavimo da funkcija v određuje koaličijsku snagu, tj. dio viška koji će koalicija raspodijeliti bez prethodne suglasnosti vanjskih igrača (igrači $n-s-1$ koji nisu članovi koalicije S), postavlja se pitanje: kako se višak može podijeliti između n igrača? U skladu s tim, očekivana korist igrača k (E_k) može se predstaviti sljedećom formulom (Shapley, 1953.):

$$E_k = \sum_{\substack{S \subset N \\ s \in \{0, n-1\}}} \frac{s!(n-s-1)!}{n!} MV(S, k) \quad (1)$$

$$MV(S, k) = v(S \cup \{k\}) - v(S) \quad (2)$$

Izraz $MV(S, k)$ je granična vrijednost koju igrač k generira ulaskom u koaliciju S . No njena vrijednost ovisi o mogućim koalicijama koje se mogu stvoriti. Ta očekivana granična vrijednost igrača k dana je Shapleyevom vrijednosti. Za svaku poziciju igrača k (unaprijed određeni rezovi koalicije S), postoji nekoliko mogućnosti formiranja koalicija S od $n-1$ igrača (n igrača bez igrača k). Taj broj mogućnosti jednak je broju kombinacija odnosno:

$$C_{n-1}^s = \binom{n-1}{s} = \frac{(n-1)!}{s!(n-s-1)!} \quad (3)$$

Prema tome, razmatramo koliko graničnih vrijednosti treba izračunati kako bi se odredio očekivani granični doprinos igrača k ? Budući da poredak igrača u koaliciji S ne utječe na doprinos igrača k nakon što se on pridružio koaliciji, broj potrebnih izračuna za granične vrijednosti je: $\sum_{s=0}^{n-1} C_{n-1}^s = 2^{n-1}$. Ako zanemarimo ovo pojednostavljenje, proširena

Shapleyeva formula poprima sljedeći oblik:

$$E_k = \frac{1}{n!} \sum_{i=1}^{n!} MV(\sigma^i, k), \quad (4)$$

gdje σ označava nasumični poredak igrača. Za svaki poredak σ od ukupno $n!$ poredaka, igrač k ima samo jednu poziciju koja određuje koaliciju kojoj se može pridružiti. Izraz $MV(\sigma^i, k)$ označava graničnu vrijednost dodavanja igrača k njegovoj koaliciji.

S obzirom na široku primjenu ove kooperativne igre, Shapleyev pristup našao je primjenu i u određivanju točne dekompozicije distributivnih indeksa kao što je Ginijev koeficijent (Araar, 2006; Shorrocks, 2013.). U ovom se radu provodi dekompozicija Ginijevog koeficijenta po različitim grupama kućanstava i sastavnicama dohotka.

Uzimajući proširenu formulu Shapleyeve vrijednosti, pretpostavljamo da grupe kućanstava predstavljaju čimbenike koji doprinose nejednakosti odnosno vrijednosti Ginijevog koeficijenta. U tom slučaju, za npr. grupu g , granična vrijednost $MV(\sigma^i, g)$ pokazuje kako izdvajanje grupe g utječe na poredak σ^i u okviru doprinosa svim grupama S . Drugim riječima, osnovni korak u ovoj vrsti dekompozicije je točno odrediti utjecaj pojedine grupe na funkciju v , tj. Ginijev koeficijent (Noglo, 2014.). Za dekompoziciju po dohodovnim sastavnicama određuje se kako se mijenja Ginijev koeficijent, ako se eliminira nejednakost uzrokovana jednom dohodovnom sastavnicom.

3.2. Ostale metode

Pomoćni alat za analizu je mikrosimulacijski model. Takvim se modelom za pojedince i kućanstva simuliraju porezi, doprinosi za socijalno osiguranje i socijalne naknade te dobiva raspoloživi dohodak. Mikrosimulacijski modeli su vrijedan alat za planiranje socijalne politike, jer omogućavaju detaljne analize distributivnih učinaka, predviđanje učinaka reformi na proračune, poticaje na rad i druge analize. Najpoznatiji je EUROMOD – mikrosimulacijski model poreza i naknada za Europsku uniju (Sutherland & Figari, 2013.), na čijoj je platformi i nastao mikrosimulacijski model hrvatskog sustava – miCROmod (Urban, Bezeredi, & Pezer, 2018.), koji je korišten u izradi ovoga rada.

Analiza je provedena na razini kućanstava, čiji je dohodak ekvivaliziran primjenom modificirane OECD-ove ljestvice. Dohodak kućanstva je podijeljen sumom faktora za članove: 1 za nositelja kućanstva, 0,5 za svakog sljedećeg odraslog člana kućanstva i djecu od 14. godine nadalje i 0,3 za svako dijete do 13. godine. Primjenom ekvivalentnih dohodaka kućanstava uzima se u obzir struktura i veličina kućanstva te omogućava pravednija usporedba.

Analiza nejednakosti je provedena primjenom softvera DAD (Duclos, Araar, & Fortin, 2003.) i STATA paketa DASP (Araar & Duclos, 2007.), a priprema podataka za ana-

lizu i deskriptivna analiza je napravljena u programu Stata na osnovi mikrosimulacijskih rezultata.

3.3. PODATCI

Ulazni mikropodatci su nastali iz Ankete o dohotku stanovništva, koju provodi Državni zavod za statistiku (Državni zavod za statistiku, 2016.). Podatci su prikupljeni tijekom 2016. godine te se odnose na dohotke iz 2015. godine i predstavljaju reprezentativni (ponderirani) uzorak populacije Hrvatske. S obzirom na to da se primjenom mikrosimulacijskog modela simuliraju porezi i naknade za 2017. godinu, primjenom različitih faktora (iz administrativnih izvora) podatci iz ankete su prilagođeni kako bi odražavali vrijednosti za 2017. godinu (Urban i ostali, 2018.).

Za provedbu dekompozicije Ginijevog koeficijenta nejednakosti po grupama, uzorak smo podijelili na urbano, poluurbano i ruralno stanovništvo. Podjela je napravljena na temelju varijable stupnja urbanizacije (engl. *Degree of urbanisation*, European Commission, 2015.). Urbano stanovništvo (ili gusto naseljena područja) su gradovi s gustoćom stanovništva od barem 1.500 st./km² i barem 50.000 stanovnika (npr. Zagreb, Rijeka i Split). Poluurbano stanovništvo (ili srednje naseljena područja) imaju gustoću naseljenosti od 300 st./km² i barem 5.000 stanovnika (npr. Dubrovnik, Koprivnica i Varaždin), a ostalo su ruralna (ili rijetko naseljena) područja.

Analiza nejednakosti po kućanstvima po različitim hraniteljskim tipovima se temelji na tome koliko članova kućanstva ostvaruje osnovni i ostale dohotke (definirani su u nastavku). Kućanstva su podijeljena u tri grupe: (i) bez hranitelja, (ii) jednohraniteljska kućanstva te (iii) dvo- ili višehraniteljska kućanstva. U posljednjoj su grupi i samačka kućanstva koja ostvaruju navedene dohotke.

Za drugu dekompoziciju nejednakosti, po izvorima dohodaka, varijable su definirane na sljedeći način. *Osnovni dohodak* čini bruto dohodak od samostalnog i nesamostalnog rada (plaća), naknade poslodavaca u naravi, autorski ugovori i drugi honorari te dohodak od samostalnog rada u poljoprivredi i šumarstvu. *Ostali dohodci* su privatne mirovine, privatni transferi (uključujući i transfere iz inozemstva), dohodak od imovine i imovinskih prava te dohodak od kapitala (kamate na štednju te ulaganje u vrijednosne papire). *Mirovine* su starosna, invalidska i obiteljska mirovina. *Porezi i doprinosi* su negativnog predznaka i zbroj su poreza na dohodak, prireza porezu na dohodak² te doprinosa iz plaće za zaposlene i samozaposlene. *Socijalne naknade* su naknade središnje države s dohodovnim (i imovinskim) cenzusom: zajamčena minimalna naknada, jednokratne naknade socijalne skrbi, doplatak za djecu, naknada za nezaposlene, naknade za roditeljski dopust itd. Uz agregiranu analizu napravljena je i detaljnija kojom su navedeni dohodci raščlanjeni na pojedine sastavnice.

² U mikrosimulacijskom modelu prirez porezu na dohodak za urbano stanovništvo iznosi 16 %, poluurbano 12 % i ruralno 6 %.

4. REZULTATI

4.1. Deskriptivna statistika

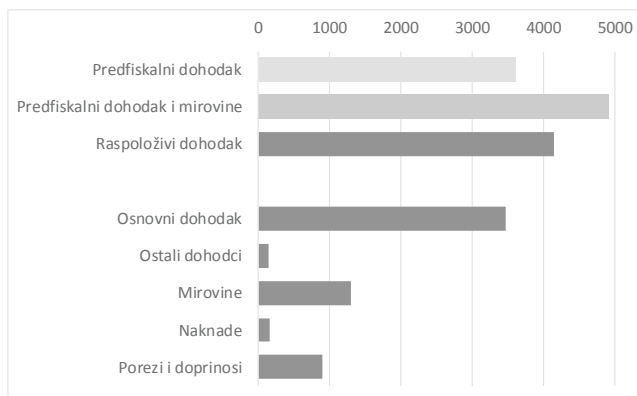
U uzorku se nalazi 7.567 kućanstava (19.635 pojedinaca), koji predstavljaju populaciju od 1.490.054 kućanstava (4.141.807 pojedinaca). Prosječan ekvivalentni mjesečni dohodak po kućanstvu iznosi 4.144 kune, a 21,4 % kućanstava ima dohodak ispod granice siromaštva (60 % medijana raspoloživog ekvivalentnog dohotka populacije). U tablici 1. i na slici 1. se nalaze dodatne informacije o grupama uzorka i sastavnicama dohotka za koje će se raditi dekompozicija.

Tablica 1. Stope siromaštva i prosječan mjesečni raspoloživi ekvivalentni dohodak kućanstava po grupama, 2017.

Grupa	Udio u populaciji (%)	Stopa siromaštva (%)	Prosječan raspoloživi dohodak (u kn)
Urbano stanovništvo	26,27	11,80	4.995,72
Poluurbano stanovništvo	30,94	18,07	4.169,47
Ruralno stanovništvo	42,79	30,67	3.529,14
Kućanstva bez hranitelja	16,94	44,64	2.680,13
Jednohraniteljska kućanstva	64,86	12,65	4.384,93
Višehraniteljska kućanstva	18,19	10,86	5.453,38

Izvor: izrada autora.

Napomena: Linija siromaštva je fiksirana na 60 % medijalnog raspoloživog dohotka populacije. Kućanstvo je siromašno ako je njegov raspoloživi ekvivalentni dohodak ispod granice siromaštva.



Slika 1. Pregled prosječnih (ekvivaliziranih) vrijednosti varijabli od interesa, mjesečno u kunama, 2017.

Izvor: izrada autora.

Napomena: Predfiskalni dohodak je zbroj osnovnog i ostalih dohodaka. Svi izvori dohodaka (i mirovine) su u bruto iznosu.

Najveći udio stanovništva živi u ruralnim područjima, u kojima je najviša stopa siromaštva. U poluurbanim područjima, u kojima živi nešto manje od trećine ukupnog stanov-

ništva, stopa siromaštva niža je za 13 postotnih bodova. Očekivano, u urbanim područjima je prosječan raspoloživi dohodak najviši, a i stopa siromaštva najniža. Po broju hranitelja, u Hrvatskoj je prisutno najviše jednohraniteljskih kućanstava, dok su višehraniteljska kućanstva i ona bez hranitelja podjednako zastupljena, a siromaštvo je najizraženije u kućanstvima bez hranitelja.

Na slici 1. su prikazane prosječne (ekvivalizirane) vrijednosti varijabli od interesa. Najviše prosječne vrijednosti po sastavnicama dohotka ostvaruju osnovni dohodak, mirovine te obveze poreza i doprinosa, dok su vrijednosti socijalnih naknada i ostalih dohoda vrlo niske. S obzirom na svrhu socijalnih naknada, koje uglavnom imaju imovinski i dohodovni cenzus te njihove relativno niske iznose, prosječna im je vrijednost u skladu s očekivanjima. Za one sastavnice dohotka čiji su iznosi najviši, očekuje se veći utjecaj na nejednakost.

4.2. Nejednakost u Hrvatskoj

U ovom se odjeljku nalazi kratki pregled nejednakosti za raspoloživi dohodak za odabrane grupe kućanstava te su ilustrirani odnosi različitih dohodovnih sastavnica pomoću krivulja koncentracije.

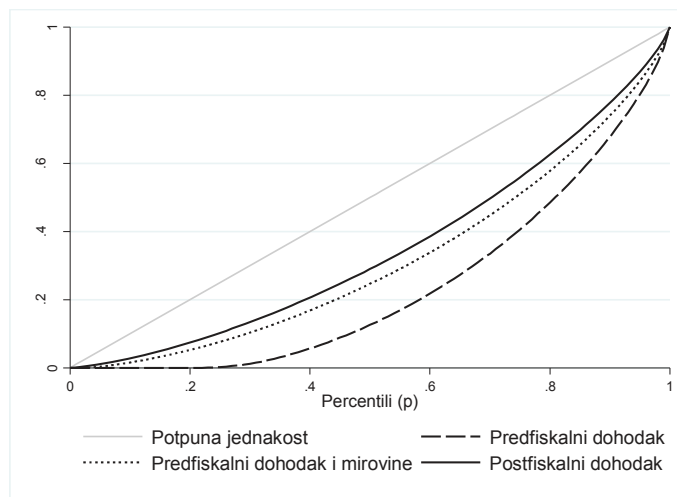
Usporedba Ginijevog koeficijenta za predfiskalni i postfiskalni (raspoloživi) dohodak ukazuje na smanjenje nejednakosti za 0,23 boda (s 0,53 na 0,3) djelovanjem sustava naknada i poreza (tablica 2.). U usporedbi s EU 28, nejednakost u Hrvatskoj je na razini prosjeka (Eurostat, 2019.). No, ako uz predfiskalni dohodak dodamo i mirovine, tada Ginijev koeficijent iznosi 0,36 i predstavlja značajno smanjenje u usporedbi s dohodcima bez mirovina (tzv. tržišnim dohodcima). Nejednakost raspoloživih dohodaka po grupama stanovništva ne ukazuje na značajne razlike između urbanog, poluurbanog i ruralnog stanovništva (intervalne procjene uz razinu pouzdanosti od 95 % se gotovo preklapaju za procijenjeni Ginijev koeficijent). Po grupama kućanstava po broju hranitelja situacija je slična – razlike nisu jako izražene, niti su u potpunosti značajne. U sljedećem odjeljku će se analizirati utjecaj fiskalnog sustava usporedbama raspoloživih i predfiskalnih dohodaka.

Tablica 2. Pregled Ginijevog koeficijenta nejednakosti za različite grupe stanovništva (za raspoložive dohotke) te ukupno stanovništvo za predfiskalnu i postfiskalnu (raspoloživu) razinu dohotka, 2017.

Razina dohotka	Gini	Grupa stanovništva	Gini	Grupa kućanstava	Gini
Predfiskalni dohodak	0,53	Urbano	0,29	Bez hranitelja	0,30
Postfiskalni dohodak	0,30	Poluurbano	0,28	Jednohraniteljska	0,26
		Ruralno	0,30	Višehraniteljska	0,28

Izvor: izrada autora.

Napomena: Dohodci su na pojedinačnoj razini izračunati za ekvivalentne odrasle osobe (prema modificiranoj OECD-ovoj ljestvici).



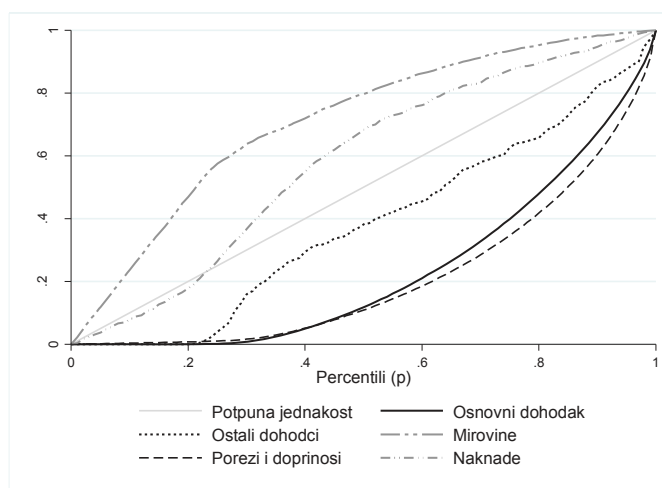
Slika 2. Lorenzove krivulje za različite dohotke.

Izvor: izrada autora.

Napomena: Dohodci su na pojedinačnoj razini izračunati za ekvivalentne odrasle osobe (prema modificiranoj OECD-ovoj ljestvici).

Slike 2. i 3. grafički prikazuju raspoređenost kumulativnih dohodaka po percentilnim skupinama. Na slici 2. je izražena najveća nejednakost za predfiskalne dohotke – npr. čak 60 % stanovništva ostvaruje samo 20 % dohotka. Dodavanjem mirovina uočava se smanjenje nejednakosti (približavanje liniji potpune jednakosti) te dodatno smanjenje nejednakosti za postfiskalne (raspoložive) dohotke, koje se ostvaruje djelovanjem poreza, doprinosa i naknada.

Na slici 3. su prikazane krivulje koncentracije za kućanstva rangirana po predfiskalnom dohotku. Krivulje koncentracije omogućavaju usporedbu elemenata fiskalnog sustava i njihovog djelovanja na smanjenje ili povećanje nejednakosti (u odnosu na varijablu po kojoj su kućanstva rangirana), ovisno o položaju krivulje iznad ili ispod linije jednakosti. Za osnovni dohodak je izražena nejednakost, jer više dohotke ostvaruju bogatija kućanstva (položaj ispod linije jednakosti). Ostale dohotke gotovo ne ostvaruje najsiromašnijih 20 % kućanstava, a ujednačeniji su i manje koncentrirani u bogatijim kućanstvima (bliže liniji jednakosti) od osnovnih dohodaka. Mirovine su izraženo koncentrirane u siromašnijim kućanstvima (položaj iznad krivulje jednakosti) te smanjuju dohodovnu nejednakost uzrokovanu predfiskalnim dohodcima (što je i vidljivo na slici 2.). Slično kao mirovine i socijalne naknade su prisutnije u siromašnijoj polovini stanovništva te se njihova krivulja koncentracije nalazi iznad linije jednakosti. Iako su porezi i doprinosi ispod krivulje jednakosti oni zapravo smanjuju nejednakost jer umanjuju dohodak i izraženo su koncentrirani za one s višim dohodcima.



Slika 3. Krivulje koncentracije za sastavnice dohotka.

Izvor: izrada autora.

Napomena: Kućanstva su rangirana po predfiskalnom dohotku, a dohodci su na pojedinačnoj razini izračunati za ekvivalentne odrasle osobe (prema modificiranoj OECD-ovoj ljestvici).

4.3. Dekompozicija nejednakosti

4.3.1. Dekompozicija po grupama

U ovom pododjeljku dekomponiramo nejednakosti po grupama pomoću Shapleyeve vrijednosti. Uzorak smo podijelili ovisno o naseljenosti (urbano, poluurban i ruralno stanovništvo) i broju hranitelja u kućanstvu (bez hranitelja, jednohraniteljska i višehraniteljska). Tablice 3. i 4. objašnjavaju kako se Ginijev koeficijent za Hrvatsku koji iznosi 0,30 za ekvivalentne raspoložive dohotke odnosno 0,52 za predfiskalne, može dekomponirati.

Tablica 3. Dekompozicija nejednakosti po grupama stanovništva za različite dohotke.

	Predfiskalni dohodak		Postfiskalni dohodak	
	Apsolutni doprinos	Relativni doprinos (%)	Apsolutni doprinos	Relativni doprinos (%)
Između grupâ	0,05	9,58	0,04	12,97
Unutar grupâ	0,48	90,42	0,26	87,03
Ukupno	0,52	100,00	0,30	100,00
<i>Urbano stanovništvo</i>	0,14	27,39	0,07	23,92
<i>Poluurban stanovništvo</i>	0,14	26,99	0,07	26,14
<i>Ruralno stanovništvo</i>	0,19	36,03	0,11	36,97

Izvor: izrada autora.

Napomena: u donjem je dijelu tablice dekompozicija nejednakosti unutar grupâ. Dohodci su na pojedinačnoj razini izračunati za ekvivalentne odrasle osobe (prema modificiranoj OECD-ovoj ljestvici).

Za grupe prema stupnjevima urbanizacije, dominantan dio nejednakosti čini nejednakost unutar grupa za predfiskalnu i postfiskalnu razinu dohotka (tablica 3.). Pojednostavljeno, to znači da ne prevladavaju velike razlike u prosječnim dohodcima između grupa. Ako se nadalje dekomponira nejednakost unutar grupa, najveći je doprinos ruralnog stanovništva. Usporedbom dekompozicije predfiskalne i postfiskalne nejednakosti uočava se jedino značajno smanjenje za urbano stanovništvo (za 3,47 p.b.). U skladu s tim, ako se želi utjecati na smanjenje nejednakosti u Hrvatskoj, javne politike se trebaju prije svega usredotočiti na tretiranje različitosti unutar grupa, s posebnim naglaskom na ruralno stanovništvo. Pri tome, ne treba u potpunosti zanemariti nejednakosti između grupa.

Tablica 4. Dekompozicija nejednakosti po grupama kućanstava za različite dohotke.

	Predfiskalni dohodak		Postfiskalni dohodak	
	Apsolutni doprinos	Relativni doprinos (%)	Apsolutni doprinos	Relativni doprinos (%)
Između grupa	0,09	17,58	0,07	23,38
Unutar grupa	0,43	82,42	0,23	76,62
Ukupno	0,52	100,00	0,30	100,00
<i>Kućanstva bez hranitelja</i>	0,16	30,74	0,04	13,85
<i>Jednohraniteljska kućanstva</i>	0,19	37,16	0,14	46,37
<i>Višehraniteljska kućanstva</i>	0,07	14,51	0,05	16,4

Izvor: izrada autora.

Napomena: u donjem je dijelu tablice dekompozicija nejednakosti unutar grupa. Dohodci su na pojedinačnoj razini izračunati za ekvivalentne odrasle osobe (prema modificiranoj OECD-ovoj ljestvici).

U tablici 4. se nalaze rezultati dekompozicije Ginijevog koeficijenta po grupama kućanstava ovisno o broju hranitelja. Dominantan doprinos nejednakosti dolazi iz nejednakosti unutar grupa, koja se zatim smanji djelovanjem fiskalnog sustava, i to za 5,8 p.b. Dekompozicija komponente nejednakosti unutar grupa otkriva najveću nejednakost za jednohraniteljska i kućanstva bez hranitelja. Međutim, djelovanjem fiskalnog sustava primjećujemo da dolazi do značajnog smanjenja doprinosa nejednakosti za kućanstva bez hranitelja. Prema tome i u ovom slučaju javne politike trebaju usmjeriti mjere za smanjenje nejednakosti na različitosti unutar grupa, s posebnim tretiranjem jednohraniteljskih kućanstava. Također, ne bi trebalo zanemariti i prisutne nejednakosti između grupa i visoku stopu siromaštva za kućanstva bez hranitelja (tablica 1.).

4.3.2. Dekompozicija po sastavnicama dohotka

Iako je Shapleyeva vrijednost osporavana u dekompoziciji nejednakosti po sastavnicama dohotka (Araar, 2006; Sastre & Trannoy, 2002.), ipak smo u ovome radu prikazali rezultate te analize te ih usporedili s drugom metodom. Dekompozicija je provedena na agregatnoj i detaljnijoj razini dohodovnih sastavnica.

Dekompozicija pomoću Shapleyeve vrijednosti se može provesti na dva načina: (i) isključivanjem sastavnice od interesa kako bi se odredio njen doprinos nejednakosti ili (ii)

eliminacijom nejednakosti uzrokovane tom sastavnicom tako da se vrijednosti zamijene prosjekom te sastavnice (superiorniji pristup prema Sastre & Trannoy, 2002.). Dodatno, prikazana je usporedba s dekompozicijom pomoću Raovog pristupa (Rao, 1969.).

U tablicama 5.a i 5.b prikazan je rezultat dekompozicije. Kao dominantni doprinositelji dohodovnoj nejednakosti ističu se osnovni dohodci (dohodak od nesamostalnog rada), a potom, u puno manjoj mjeri, mirovine. Prema Shapleyevoj dekompoziciji, porezi i doprinosi umanjuju nejednakost, iako s niskim doprinosom. Dekompozicija na detaljnijoj razini otkriva podjednaki utjecaj poreza i doprinosa te mali doprinos smanjenju nejednakosti naknada s cenzusom (poput zajamčene minimalne naknade ili doplatka za djecu).

Tablica 5.a Dekompozicija nejednakosti po agregiranim sastavnicama dohotka

	Shapleyeva vrijednost		Rao (1969.)
	Apsolutni doprinos	Relativni doprinos (%)	Relativni doprinos (%)
Osnovni dohodak	0,240	79,49	135,23
Ostali dohodci	0,009	3,25	2,79
Mirovine	0,048	15,97	4,00
Socijalne naknade	0,006	2,07	-2,68
Porezi i doprinosi	-0,002	-0,78	-39,35
Ukupno	0,302	100,00	100,00

Tablica 5.b Dekompozicija nejednakosti po sastavnicama dohotka

	Shapleyeva vrijednost		Rao (1969.)
	Apsolutni doprinos	Relativni doprinos (%)	Relativni doprinos (%)
Dohodak od nesamostalnog rada	0,216	71,43	122,68
Dohodak od samostalnog rada	0,030	10,10	10,94
Dohodak u naravi	0,003	1,02	1,61
Dohodak od kapitala i imovine	0,007	2,35	2,81
Ostali dohodak	0,002	0,71	-0,02
Mirovine	0,045	14,76	4,00
Naknade s cenzusom	-0,000	-0,13	-3,08
Naknade bez cenzusa	0,006	2,04	-0,40
Porezi	-0,003	-1,16	-13,56
Doprinosi	-0,003	-1,13	-25,79
Ukupno	0,302	100,00	100,00

Izvor: izrada autora.

Napomena: Dohodci su na pojedinačnoj razini izračunati za ekvivalentne odrasle osobe (prema modificiranoj OECD-ovoj ljestvici).

Zbog primjene Shapleyeve dekompozicije kojom se sastavnice zamjenjuju njihovom prosječnom vrijednošću, rezultati dekompozicije na agregatnoj i detaljnijoj razini ne pokazuju velika odstupanja. Npr., zbroj doprinosa socijalnih naknada (tablica 5.b: 0,006-0,000) jednaka je njihovoj vrijednosti na agregiranoj razini (tablica 5.a: 0,006). Primjenom drugog pristupa u kojem bi se sastavnice zamijenile nulom (kako bi se maknuo njihov utjecaj na nejednakost), rezultati bi bili puno manje dosljedni (Sastre & Trannoy, 2002.).

Araar (2006.) ističe da Shapleyeva dekompozicija nije najprikladnija metoda za sastavnice čija međusobna interakcija utječe na vrijednost Ginijevog koeficijenta. Stoga je prikazana usporedba s Raovom dekompozicijom. Za razliku od Shapleyeve vrijednosti (temeljena na kooperativnoj teoriji igara), ova dekompozicija definira Ginijev koeficijent kao ponderirani prosjek koeficijenata koncentracije sastavnica (ponderi su njihovi udjeli u ukupnom dohotku) te ga na taj način disagregira (Rao, 1969.).

Usporedbom rezultata dviju metoda dekompozicije uglavnom se potvrđuje redosljed (i važnost) dohodovnih sastavnica u doprinosu nejednakosti, ali Raova metoda puno veću važnost u smanjenju nejednakosti pridaje porezima i doprinosima. No, niti Raova metoda nije lišena nedostataka. Mnogi istraživači ističu kako po ovoj metodi doprinosi ravnomjerno raspoređene sastavnice dohotka nejednakosti iznosi 0 (vidi npr. Urban, 2019.). Takav je rezultat proturječan uobičajenim promatranjima u kojima dodavanje takvog izvora dohotka obično smanjuje nejednakost, tj. ne ostavlja ju nepromijenjenom. Za razliku od Raove metode, Shapleyev pristup je osjetljiv na odabrani indeks. U ovom pristupu, za apsolutni indeks nejednakosti, jednoliko raspoređeni izvor dohotka imat će doprinos nejednakosti jednak nuli, a za relativni indeks negativan doprinos (Chantreuil & Trannoy, 2013.).

Iako dodatak mirovina na predfiskalni (tržišni) dohodak smanjuje dohodovnu nejednakost (prisjetiti se slike 2.), rezultati dekompozicije pomoću Shapleyeve vrijednosti, a i prijašnjih istraživanja donose njihov pozitivan učinak na nejednakost (Babić, 2008; Nestić, 2005.). Međutim, Urban (2008.) objašnjava moguće razloge za takav rezultat (poput strogih uvjeta Raove metode da bi neka sastavnica umanjivala nejednakost) te primjenom drugih metoda ipak dokazuje njihov negativan učinak na nejednakost. Također, osim mirovina, u postfiskalnom dohotku se nalaze i drugi instrumenti koji zajedno doprinose ukupnoj nejednakosti raspoloživih (postfiskalnih) dohodaka.

5. RASPRAVA I ZAKLJUČAK

Ovaj je rad na primjeru Hrvatske prikazao dekompoziciju dohodovne nejednakosti pomoću Shapleyeve vrijednosti. Kao pokazatelj dohodovne nejednakosti korišten je Ginijev koeficijent, a njegova je dekompozicija provedena prema grupama kućanstava, koje su podijeljene prema stupnju urbanizacije te broju hranitelja i izvorima dohotka. Osnovni rezultati pokazuju da su u Hrvatskoj izražene značajne razlike unutar pojedinih grupa kućanstava, a znatno manje između tih grupa. Najistaknutije su nejednakosti unutar ruralnog stanovništva i jednohraniteljskih kućanstava. Te nejednakosti se djelovanjem fiskalnog sustava čak i relativno povećavaju. Općenito se nejednakost na razini postfiskalnog (raspoloživog) dohotka ipak smanjuje u odnosu na predfiskalni dohodak. Najveće je smanjenje u kućanstvima bez hranitelja i kod urbanog stanovništva. Kad je riječ o dekompoziciji nejednakosti po sa-

stavnicama dohotka, najveći doprinos nejednakosti dolazi od osnovnog dohotka (pretežito dohodak od nesamostalnog rada) i mirovina.

Važno je isto tako spomenuti i određena ograničenja analize, koja su uglavnom vezana uz podatke. Prvo, podjela stanovništva na urbano, poluurbano i ruralno nije u potpunosti usklađena s teritorijalnim ustrojem Hrvatske. Drugo, simulirane su samo naknade središnje države te se pretpostavlja potpuna iskorištenost naknada (svi koji imaju pravo na određenu naknadu, primaju ju)³ i potpuno podmirenje poreznih obveza. Treće, metodološki, Shapleyeva vrijednost nije najprimjerenija za dekompoziciju nejednakosti po sastavnicama, jer one u našoj analizi nisu neovisne. Međutim i spomenuta Raova metoda, kao i druge metode dekompozicije imaju svoje nedostatke. S druge strane, neke od prednosti primjene Shapleyeve vrijednosti su sljedeće: (i) unutarnja konzistentnost i mogućnost atraktivne interpretacije graničnih doprinosa (Sastre & Trannoy, 2002.); (ii) jedina je metoda čija interpretacija graničnih doprinosa zadovoljava ograničenje učinkovitosti (odnosno suma doprinosa proizašla iz funkcije koja se razlikuje od indeksa nejednakosti jednaka je ukupnoj nejednakosti, vidi Chantreuil & Trannoy, 2013.); (iii) unatoč navedenim manjim ograničenjima, analiza pruža vrijedne smjernice za planiranje javnih politika. Zaključno, za što bolju dekompoziciju nejednakosti najbolje je kombinirati više metoda (kao što je učinjeno u ovome radu) te voditi računa o specifičnostima i potencijalnim nedostacima korištenih metoda.

Uzevši u obzir sve navedeno te usklađenost rezultata s prijašnjim istraživanjima, zaključujemo da je Shapleyeva vrijednost primjerena metoda za dekompoziciju nejednakosti u Hrvatskoj, uz spomenuta ograničenja.

Mjere javnih politika trebale bi ići u smjeru smanjenja dohodovne nejednakosti unutar promatranih grupa kućanstava, s fokusom na ruralno stanovništvo (djelovanjem preko lokalnih naknada) i jednohraniteljska kućanstva, koji pokazuju najveći doprinos nejednakosti. Rezultati pokazuju da ruralna područja i uz idealan scenarij iskoristivosti naknada, imaju izraženiju nejednakost od ostalih područja Hrvatske. Zbog nedostatka podataka o prebivalištu, nisu simulirane naknade na lokalnim razinama. No one su svakako izdašnije u gradovima, dok veliki broj općina, zbog niskog fiskalnog kapaciteta (vlastitih prihoda) i neefikasnosti u upravljanju javnim financijama, često ne može pružiti potrebitima niti najosnovnije naknade (poput naknada za stanovanje ili ogrjev).⁴ U takvim slučajevima, možda bi bilo opravdano na razini središnje države osigurati sredstva i provoditi *ex-ante* analize reformi ili promjena socijalnih naknada. Prostorna mikrosimulacija (uz dostupnost podataka o prebivalištu) bila bi izvrstan alat za provjeru uspješnosti i učinkovitosti naknada središnje države te regionalne i lokalne (samo)uprave.

Iako porezi i socijalne naknade ipak umanjuju dohodovnu nejednakost, za najučinkovitije djelovanje protiv nejednakosti potrebno je provesti sveobuhvatne strukturne reforme na tržištu rada. Izražen veliki broj kućanstava sa samo jednim hraniteljem je velikim dijelom posljedica niske zaposlenosti žena (Eurostat, 2019.b). Kako bi se potaknulo zapošljavanje žena potrebno je ulagati u različite edukativne programe, ali i povećati dostupnost ustanova predškolskog odgoja i obrazovanja (Eurostat, 2019.c). Dodatno, kako bi potaknuli

³ Mala iznimka je *zajamčena minimalna naknada* koja je simulirana na način da korisnici koji bi ostvarili mjesečnu potporu u iznosu nižem od 100 kn ne primaju naknadu.

⁴ Iskustva i svjedočanstva korisnika naknada na Konferenciji: „Izazovi minimalnog dohotka u Hrvatskoj - iskustva i prijedlozi EMIN 2 projekta“, održanoj 20. veljače 2018. u Zagrebu.

nezaposlene na rad, mogle bi se uvesti naknade za poticanje rada (poput „working tax credit“ prisutnog u Ujedinjenom Kraljevstvu). Slijedom navedenoga, buduća bi se istraživanja mogla usmjeriti na dohodovne nejednakosti po spolu, dobi i sl. Istodobno treba uložiti jače napore u osmišljavanju učinkovitijih strategija u suzbijanju sirove ekonomije, ulagati u industrije visoke vrijednosti (potičući rast plaća i zaposlenost) te tako dugoročno pozitivno djelovati na bolji položaj siromašnijeg stanovništva i smanjenje nejednakosti. S takvim i sličnim mjerama osigurava se ublažavanje nejednakosti i izlazak iz siromaštva.

ZAHVALA

Rad doktoranada Martine Pezer i Branka Stanića financirala je Hrvatska zaklada za znanost.

POPIS LITERATURE

1. Araar, A. (2006). On the Decomposition of the Gini Coefficient: An Exact Approach, with an Illustration Using Cameroonian Data (CIRPÉE Centre interuniversitaire sur le risque, les politiques économiques et l'emploi Cahier de recherche/Working Paper No. 06–02). Sainte-Foy, Québec, Canada. Preuzeto od <http://www.ssrn.com/abstract=877147>.
2. Araar, A., & Duclos, J.-Y. (2007). DASP: Distributive Analysis Stata Package. PEP, World Bank, UNDP and Université Laval.
3. Babić, Z. (2008). Redistribucijski učinci socijalnih transfera u Republici Hrvatskoj. *Revija za socijalnu politiku*, 15(2), 151–170. <https://doi.org/10.3935/rsp.v15i2.766>
4. Bourguignon, F. (1979). Decomposable income inequality measures. *Econometrica* 47(4), 901–920. 10.2307/1914138.
5. Chantreuil, F., Courtin S., Fourrey, K., & Lebon, I. (2019). A note on the decomposability of inequality measures. *Social Choice and Welfare*, 1-16. <https://doi.org/10.1007/s00355-019-01183-9>.
6. Chantreuil, F., Lebon, I. (2015). Gender contribution to income inequality. *Economics Letters*, 133, 27–32. 10.1016/j.econlet.2015.05.009.
7. Chantreuil, F., Trannoy, A. (2011). Inequality decomposition values. *Annals of Economics and Statistics* 101/102, 13-36. 10.2307/41615472.
8. Chantreuil, F., & Trannoy, A. (2013). Inequality decomposition values: The trade-off between marginality and efficiency. *Journal of Economic Inequality*, 11(1), 83–98. <https://doi.org/10.1007/s10888-011-9207-y>.
9. Cowell, F. (1980). On the Structure of Additive Inequality Measures. *Review of Economic Studies*, 47(3), 521–531.
10. Državni zavod za statistiku (2016). *Anketa o dohotku stanovništva. Obrazac ADS-1*. Preuzeto 14. lipnja 2019. od <https://www.dzs.hr/Hrv/important/Obrasci/14-Potrosnja/Obrasci/ADS-1.pdf>.

11. Duclos, J.-Y., Araar, A., & Fortin, C. (2003). DAD: a software for Distributive Analysis / Analyse Distributive. MIMAP programme, International Development Research Centre, Government of Canada, and CIRPÉE, Université Laval.
12. European Commission. (2014). Methodological guidelines and description of EU-SILC target variables. *European Commission, Eurostat*. Preuzeto od https://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis_reihen/gesis_papers/2016/GESIS-Papers_2016-10.pdf.
13. Eurostat. (2019a). Gini coefficient of equivalised disposable income - EU-SILC survey (ilc_di12). Preuzeto od http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=ilc_di12 [veljača 2019.].
14. Eurostat. (2019b). Employment and activity by sex and age - annual dana (lfsi_emp_a). Preuzeto od http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lfsi_emp_a&lang=en [lipanj 2019.].
15. Eurostat (2019c). Children aged less than 3 years in formal childcare (tepsr_sp210) Preuzeto od http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=tepsr_sp210&lang=en [lipanj 2019.].
16. Fei, J. C. H., Ranis, G. & Kuo, S. W. Y. (1978). Growth and family distribution of income by factor components. *Quarterly Journal of Economics*, (92), 17-53.
17. Fields, G. S. (1987). Measuring inequality change in an economy with income growth. *Journal of Development Economics*, 26(2), 357-374. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(87\)90036-8](https://doi.org/10.1016/0304-3878(87)90036-8).
18. Heshmati, A. (2004). A Review of Decomposition of Income Inequality (Discussion Paper No. 1221). *IZA Discussion Paper Series*. <https://doi.org/10.1111/medu.12703>.
19. Hrvatska enciklopedija. (2019). Lorenzova krivulja. Preuzeto 7. ožujka 2019., od <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=37165>.
20. Immervoll, H., Levy, H., Lietz, C., Mantovani, D., O'Donoghue, C., Sutherland, H., Verbist, G. (2005). Household incomes and redistribution in the European Union: quantifying the equalising properties of taxes and benefits. *EUROMOD Working Paper No. EM9/05*. Colchester, UK.
21. Lambert, P. J. (1985). On the redistributive effect of taxes and benefits. *Scottish Journal of Political Economy*, 32 (1), 39-54.
22. Leitner, S., & Stehrer, R. (2009). Determinants of Inequality in Selected SEE Countries: Results from Shapley Value Decompositions (The wiiw Balkan Observatory Working Papers No. 084). *The wiiw Balkan Observatory Working Papers*. Vienna, Austria.
23. Morduch, J., & Sicular, T. (2002). Rethinking Inequality Decomposition, with Evidence from Rural China. *The Economic Journal*, 112(476), 93-106. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.0j674>.
24. Mussard, S., & Savard, L. (2012). The Gini multi-decomposition and the role of Gini's transvariation: application to partial trade liberalization in the Philippines. *Applied Economics*, 44(10), 1235-1249. [10.1080/00036846.2010.539540](https://doi.org/10.1080/00036846.2010.539540).
25. Nestić, D. (2003). Inequality in Croatia in the period from 1973 to 1998 (Occasional Paper No.17). Preuzeto od http://www.ijf.hr/financijska_praksa/PDF-2002/3-02/nestic.pdf.

26. Nestić, D. (2005). Income Distribution in Croatia: What Do the Household Budget Survey Data Tell Us? *Financial theory and practice*, 29(1), 39–53. Preuzeto od <https://hrcak.srce.hr/6019>.
27. Noglo, Y. A. (2014). Monetary inequality among households in Togo: An illustration based on the decomposition of the Gini coefficient using the Shapley value approach (WIDER Working Paper No. 2014/151). *WIDER Working Paper*. Helsinki, Finland.
28. OECD (2011). Society at a glance 2011: OECD social indicators. Income inequality. Preuzeto od <https://www.oecd.org/berlin/47570121.pdf>.
29. Ogwang, T. (2014). A Convenient Method of Decomposing the Gini Index by Population Subgroups. *Journal of Official Statistics*, 30(1), 91–105. 10.2478/jos-2014-0005.
30. Ogwang, T. (2016). The Marginal Effects in Subgroup Decomposition of the Gini Index. *Journal of Official Statistics*, 32(3), 733–745. 10.1515/JOS-2016-0037.
31. Pyatt, G. (1976). On the Interpretation and Disaggregation of Gini Coefficients. *The Economic Journal*, 86(342), 243–255. <https://doi.org/10.2307/2230745>.
32. Rao, V. M. (1969). Two Decompositions of Concentration Ratio. *Journal of the Royal Statistical Society*, 132(3), 418–425. Preuzeto od <https://www.jstor.org/stable/2344120>.
33. Rubil, I. (2013). Accounting for Regional Poverty Differences in Croatia: Exploring the Role of Disparities in Average Income and Inequality. *Radni materijali EIZ-a*, (1), 5–34. Preuzeto od https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=140971.
34. Sastre, M., & Trannoy, A. (2002). Shapley inequality decomposition by factor components: Some methodological issues. *Journal of Economics*, 77(S1), 51–89. <https://doi.org/10.1007/BF03052500>.
35. Shapley, L. (1953). A Value for N-person Games. U H. W. Kuhn & A. W. Tucker (Ur.), *Contributions to the Theory of Games*, 2, 307–319. Princeton University Press.
36. Shorrocks, A. F. (1980). The Class of Additively Decomposable Inequality Measures. *Econometrica*, 48(3), 613–625. <https://doi.org/10.2307/1913126>.
37. Shorrocks, A. F. (1982). Inequality Decomposition by Factor Components. *Econometrica*, 50(1), 193–211. <https://doi.org/10.2307/1912537>.
38. Shorrocks, A. F. (1984). Inequality Decomposition by Population Subgroups. *Econometrica*, 52(6), 1369–1385. <https://doi.org/10.2307/1913511>.
39. Shorrocks, A. F. (2013). Decomposition procedures for distributional analysis: A unified framework based on the Shapley value. *Journal of Economic Inequality*, 11(1), 99–126. <https://doi.org/10.1007/s10888-011-9214-z>.
40. Slišković, M., & Perić, T. (2017). Shapleyeva vrijednost kao mjera društvene korisnosti obrazovne razine i usmjerenja. *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 15(2), 1–14. <https://doi.org/10.22598/zefzg.2017.2.1>.
41. Sutherland, H., & Figari, F. (2013). EUROMOD: the European Union tax-benefit microsimulation model. *International Journal of Microsimulation*, 1(6), 4–26.
42. Urban, I. (2019). Gini decomposition by income sources: generalisation for different inequality views. Rukopis. Zagreb: Institute of Public Finance.

43. Urban, I. (2008). Income Redistribution in Croatia: The Role of Individual Taxes and Social Transfers. *Financial theory and practice*, 32(3), 387–403. Preuzeto od https://hrcak.srce.hr/index.php?id_clanak_jezik=55192&show=clanak.
44. Urban, I., Bezeredi, S., & Pezer, M. (2018). miCROmodA report 2014-2018. Zagreb: Institute of Public Finance, Zagreb.
45. Wilkinson, R. G., & Pickett, K. (2009). The Spirit Level: Why More Equal Societies Almost Always Do Better. *Allen Lane*. United Kingdom.
46. World Bank Group. (2016). Poverty and Shared Prosperity 2016: Taking on Inequality. Washington, DC: *The World Bank*. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0958-3>.
47. Yao, S. (1999). On the decomposition of Gini coefficients by population class and income source: A spreadsheet approach and application. *Applied Economics*, 31(10), 1249–1264. <https://doi.org/10.1080/000368499323463>.