

VRSTE I NAČINI MERENJA DOHODOVNE KONVERGENCIJE

Sonja Milutinović

Fakultet za hotelijerstvo i turizam u Vrnjačkoj Banji, Univerzitet Kragujevcu, Vrnjačka
Banja, Srbija
sonja.milutinovic@kg.ac.rs

Apstrakt

Konvergenција dohodaka predstavlja jedno od ključnih domena istraživanja u oblasti ekonomskog rasta i razvoja. Teorijska rasprava o konvergenciji dohodaka među zemljama započela je uvođenjem neoklasičnog modela rasta Robert Solow-a. Prva empirijska istraživanja pojavila su se 80-ih godina prošlog veka i do danas rezultati nisu jednoznačni. Postoji više pristupa u izučavanju konvergencije, međutim, najčešće korišćen je pristup dohodovne konvergencije među zemljama i regionima. Kada je reč o dohodovnoj konvergenciji, postoje dva koncepta, odnosno σ -konvergenција i β -konvergenција, pri čemu β -konvergenција može biti apsolutna i relativna. U radu su predstavljene različite vrste konvergencije, kao i načini merenja konvergencije.

Ključne reči: dohodovna konvergenција, β -konvergenција, σ -konvergenција.

TYPES AND METHODS OF MEASURING INCOME CONVERGENCE

Abstract

Income convergence is one of the key research domains in the field of economic growth and development. The theoretical discussion of income convergence among countries began with the introduction of Robert Solow's neoclassical growth model. The first empirical research appeared in the 1980s, and to this day the results are ambiguous. There are several approaches of convergence, however, the most commonly used approach is income convergence between countries and regions. When it comes to income convergence, there are two concepts, namely σ -convergence and β -convergence, where β -convergence can be absolute and relative. The paper presents different types of convergence, as well as methods of measuring income convergence.

Key words: income convergence, β -convergence, σ -convergence.

JEL codes: O47

UVOD

Konvergenција među zemljama predstavlja jedno od najznačajnijih otkrića u neoklasičnom modelu rasta Robert Solow-a [1, str. 41]. Osnovna pretpostavka ovog modela jeste zakon o opadajućim prinosima na kapital, što znači da će se niži prinosi na kapital najpre javiti u slučaju onih zemalja koje obiluju kapitalom, odnosno u razvijenim zemljama. Posledično, ove zemlje će imati i nižu stopu rasta bruto domaćeg proizvoda (BDP) po glavi stanovnika. Kada su u pitanju nerazvijene zemlje,

situacija je suprotna, odnosno zbog manjeg obima kapitala koje poseduju, prirast kapitala je veći, što uzrokuje višu stopu rasta bruto domaćeg proizvoda po glavi stanovnika [11, str. 100]. Zaključak do kojeg je Solow došao je, da se upravo zbog opadajućih prinosa na kapital javlja konvergencija dohodaka, odnosno brži rast dohotka nerazvijenih u odnosu na razvijene zemlje.

Romer tvrdi da postoje tri razloga zbog kojih siromašne zemlje mogu rasti brže od bogatih zemalja [14, str. 21-22]:

1. Svaka zemlja konvergira ka svojoj ravnoteži. Intenzivniji rast proizvodnje po zaposlenom se očekuje u slučaju da je zemlja udaljenija od ravnotežnog stanja. U zavisnosti od toga u kojoj meri je udaljenost od ravnoteže uzrok razlika u dohotku, manje razvijene zemlje će imati brži rast od razvijenih;

2. Budući da je stopa prinosa na kapital niža u zemljama koje imaju viši kapital po zaposlenom, kapital se kreće od bogatih ka siromašnim zemljama. Kao posledica, javlja se konvergencija dohodaka.

3. Razlike u tehnologiji značajno utiču na razlike u dohotku. Nakon što usvoje moderne metode i tehnologiju, siromašne zemlje mogu konvergirati ka bogatijim. Pitanju da li ekonomije tokom vremena konvergiraju je posvećeno relativno puno pažnje. Mnoga empirijska istraživanja pokazuju kontradiktorne rezultate u zavisnosti od uzoraka i tehnika merenja. Ipak, najviše pažnje je posvećeno konceptima β -konvergencije (apsolutnoj i relativnoj) i σ -konvergenciji, koji će detaljnije biti objašnjeni u ovom poglavlju. Pored samog postojanja konvergencije dohodaka među zemljama, u literaturi se mogu naći i istraživanja o brzini konvergencije, kao i o različitim faktorima koji mogu pozitivno ili negativno uticati na konvergenciju dohodaka.

VRSTE KONVERGENCIJE

Početna teorijska shvatanja konvergencije dohodaka u neoklasičnoj, a kasnije i u endogenim teorijama rasta su, usled brojnih istraživanja koja su usledila, znatno unapređena. Teorijski i analitički okvir se širio, što je uslovalo pojavu različitih pristupa, koncepata i metoda u analizi, od kojih se većina i danas upotrebljava u izučavanju konvergencije dohodaka.

Konvergencija je koncept koji je postao tema istraživanja među ekonomistima, ne samo zbog važnosti pitanja o sustizanju zemalja različitog stepena razvijenosti, već i zbog toga što ova analiza može poslužiti kao način da se potvrdi valjanost različitih modela ekonomskog rasta. Konvergencija dohodaka je proces koji se može analizirati sa različitih aspekata. Realna konvergencija dohodaka opisuje konvergenciju nivoa dohotka, nominalna konvergencija odražava konvergenciju nivoa cena, a institucionalna konvergencija podrazumeva harmonizaciju zakonodavstva. Pored toga, može se govoriti i o konvergenciji poslovnih ciklusa, ponašanja potrošača i društvenoj stratifikaciji [16, str. 8].

U empirijskim istraživanjima, pri testiranju postojanja konvergencije ili divergencije, sledeća dva koncepta se najčešće koriste: σ -konvergencija (sigma konvergencija) i β -konvergencija (beta konvergencija) [8, str. 3]. Islam je u svom radu klasifikovao različite pristupe u izučavanju konvergencije (prikaz u Tabeli 1), koji će u nastavku

ukratko biti objašnjeni. Koncepti β - i σ -konvergencije, kao i apsolutna i relativna konvergencija će, zbog svoje važnosti, biti detaljnije objašnjene.

VRSTE KONVERGENCIJE

Početna teorijska shvatanja konvergencije dohodaka u neoklasičnoj, a kasnije i u endogenim teorijama rasta su, usled brojnih istraživanja koja su usledila, znatno unapređena. Teorijski i analitički okvir se širio, što je uslovalo pojavu različitih pristupa, koncepata i metoda u analizi, od kojih se većina i danas upotrebljava u izučavanju kovergencije dohodaka.

Konvergencija je koncept koji je postao tema istraživanja među ekonomistima, ne samo zbog važnosti pitanja o sustizanju zemalja različitog stepena razvijenosti, već i zbog toga što ova analiza može poslužiti kao način da se potvrdi valjanost različitih modela ekonomskog rasta. Konvergencija dohodaka je proces koji se može analizirati sa različitih aspekata. Realna konvergencija dohodaka opisuje konvergenciju nivoa dohotka, nominalna konvergencija odražava konvergenciju nivoa cena, a institucionalna konvergencija podrazumeva harmonizaciju zakonodavstva. Pored toga, može se govoriti i o konvergenciji poslovnih ciklusa, ponašanja potrošača i društvenoj stratifikaciji [16, str. 8].

U empirijskim istraživanjima, pri testiranju postojanja konvergencije ili divergencije, sledeća dva koncepta se najčešće koriste: σ -konvergencija (sigma konvergencija) i β -konvergencija (beta konvergencija) [8, str. 3]. Islam je u svom radu klasifikovao različite pristupe u izučavanju konvergencije (prikaz u Tabeli 1), koji će u nastavku ukratko biti objašnjeni. Koncepti β - i σ -konvergencije, kao i apsolutna i relativna konvergencija će, zbog svoje važnosti, biti detaljnije objašnjene.

Tabela 1. Različiti pristupi u izučavanju konvergencije

| | |
|-------------------------------|---|
| Konvergencija u okviru zemlje | Konvergencija među zemljama |
| Konvergencija u stopama rasta | Konvergencija u nivou dohotka |
| β -konvergencija | σ -konvergencija |
| Apsolutna konvergencija | Relativna konvergencija |
| Globalna konvergencija | Lokalna (klub) konvergencija |
| Konvergencija dohodaka | Konvergencija ukupne faktorske produktivnosti |
| Deterministička konvergencija | Stohastična konvergencija |

Izvor: autor na osnovu Islam, N. (2003) What Have We Learn from the Convergence Debate?, Journal of Economic Surveys, 17 (3), str. 309

Konvergenција u okviru zemlje podrazumeva da zemlja teži ka svom ravnotežnom nivou dohotka. Nasuprot tome, konvergenција dohodaka među zemljama podrazumeva približavanje nivoa dohotka jedne zemlje u odnosu na nivo i rast dohodaka drugih zemalja. Koncept dohodovne konvergencije među zemljama (cross-country convergence) vremenom mnogo više dobija na značaju.

Ukoliko postoji konvergenција u stopama rasta BDP-a po glavi stanovnika različitih zemalja, te zemlje dele jednake koristi od tehnološkog progresa. Nakon što dostignu ravnotežno stanje, sve nastavljaju da rastu po istoj stopi BDP-a po glavi stanovnika. Ukoliko pored jednakih koristi od tehnološkog progresa zemlje imaju i identičnu agregatnu proizvodnu funkciju, konvergiraju ka istom nivou dohotka [6, str. 12].

Globalna konvergenција podrazumeva to da će svaka zemlja težiti jednom ravnotežnom stanju. Nasuprot tome, klub (lokalna) konvergenција podrazumeva postojenje višestruke ravnoteže. Koji nivo ravnotežnog stanja će jedna zemlja dostići zavisi od njenih početnih uslova. U slučaju klub konvergencije (club convergence) zemlje će težiti ka određenom stanju ravnoteže i time biti deo grupe zemalja koje teže ka identičnom stanju ravnoteže. Ove zemlje će obrazovati grupe, odnosno klubove. Može se reći da se konvergenција u ovom slučaju definiše kao smanjenje dispariteta u dohotku tokom vremena u određenoj grupi (klubu) zemalja [6, str. 11].

Kada je reč o izučavanju konvergencije, najveći deo istraživanja se odnosi na konvergenciju dohodaka. U tom slučaju se kao mera uglavnom uzima BDP-a po glavi stanovnika. Međutim, kako je ekonomski razvoj zemlje u velikoj meri posledica tehnološkog progresa, javila se ideja o izučavanju sustizanja nivoa tehnologije među zemljama [4, str. 263; 5, str. 197]. Kao mera tehnologije koristi se ukupna faktorska produktivnost, te otuda i naziv konvergenција ukupne faktorske produktivnosti [6, str. 15]. Vremenom se, takođe, javila ideja izučavanja konvergencije merenjem životnog standarda uz pomoć Indeksa humanog razvoja [9, str. 15].

Metoda vremenskih serija (time-series approach) je jedan od načina da se analizira konvergenција dohodaka unutar zemalja ali i između zemalja. Analiza konvergencije dohodaka između zemalja upotrebom metode vremenskih serija podrazumeva analizu stacionarnosti serije razlike u nivoima BDP-a po glavi stanovnika. Razlika između determinističke i stohastične konvergencije potiče od toga da li je dopušteno da serija razlike u nivou BDP-a poseduje deterministički ili stohastički trend u testiranju jediničnog korena [6, str. 16].

U slučaju β -konvergencije, postoje apsolutna i relativna β -konvergenција. Bilo da je reč o apsolutnoj ili o relativnoj β -konvergenaciji, ona postoji kada siromašne zemlje rastu brže od bogatih, odnosno kada zemlje konvergiraju ka istom nivou BDP-a po glavi stanovnika bez obzira na njihove početne uslove.

“Apsolutna β -konvergenција podrazumeva da sve zemlje teže ka jednom identičnom stanju ravnoteže i da se razlikuju samo po početnom nivou dohotka” [10, str. 132]. Ona se javlja u slučaju da zemlje imaju iste stope štednje, stope rasta stanovništva i stope amortizacije. Razlike u BDP-u po glavi stanovnika javljaju se samo u slučaju nepredviđenih šokova navedenih determinanti ili kao proizvod kretanja ka stanju ravnoteže. Posle određenog vremena pojavice se iste stope rasta BDP-a po glavi stanovnika. Može se zaključiti da, apsolutna β -konvergenција predstavlja brži rast siromašnih u odnosu na bogate zemlje, ka istom nivou dohotka. Za određivanje

postojanja apsolutne β -konvergenције se koristi jednačina uvedena od strane Barro & Sala-i-Martin [2, str. 128]:

$$1/T \log(y_{it}/y_{i0}) = \alpha - 1/T(1-e^{-\beta T}) \log y_{i0} + u_{it}, \quad (1)$$

pri čemu su y_{it} – BDP po glavi stanovnika zemlje i u vremenu t ; y_{i0} – početni BDP po glavi stanovnika zemlje i ; T – posmatrani period; α – konstanta; β – koeficijent konvergenције koji predstavlja brzinu ili godišnju stopu konvergenције; u_{it} – standardna greška:

Ako se izraz $-1/T(1-e^{-\beta T})$ zemani sa α_1 , gore navedena jednačina će imati sledeći oblik:

$$1/T \log(y_{it}/y_{i0}) = \alpha + \alpha_1 \log y_{i0} + u_{it}. \quad (2)$$

Negativan predznak koeficijenta α_1 ima implicira postojanje apsolutne β -konvergenције.

Koncept relativne β -konvergenėje, koji se smatra dosta realnijim konceptom u odnosu na apsolutnu β -konvergenciju, uvode Barro & Sala-i-Martin i Mankiw, Romer & Weil. Suprotno konceptu apsolutne β -konvergenėje, relativna β -konvergenėje se javlja kod zemalja koje teže različitim stanjima ravnoteže, usled različitih stopa štednje, stopa rasta stanovništva i različitih nivoa tehnologije. “Zbog toga, zemlje konvergiraju ka sopstvenim, različitim stanjima ravnoteže” [10, str. 133]. Kada je zemlja udaljenija od ravnotežnog stanja, imaće brži rast od onih zemalja koje su bliže svom stanju ravnoteže, odnosno bogatijih zemalja. Može se zaključiti da relativna β -konvergenėje predstavlja brži rast siromašnih, u odnosu na bogate zemlje, ka različitim ravnotežnim stanjima. U cilju računanja relativne β -konvergenėje može se koristiti sledeća jednačina:

$$\log(y_{i,t}) - \log(y_{i,t-1}) = \alpha_0 + \alpha_1 \log(y_{i,t-1}) + \Sigma(\phi_k Z_{k,t}) + e_{i,t}, \quad (3)$$

gde je $Z_{k,t}$ – vektor kontrolnih varijabli koji pruža mogućnost kontrole uticaja ostalih determinanti ekonomskog rasta [16, str. 180]. Kao i u slučaju apsolutne, negativan predznak koeficijenta α_1 označava postojanje relativne β -konvergenėje.

Ukoliko se dohodovni jaz između dve zemlje sa protokom vremena smanjuje, σ -konvergenėje postoji [10, str. 134]. U literaturi se koristi više načina za određivanje postojanja σ -konvergenėje, između kojih je standardna devijacija. Opadanje standardne devijacija tokom vremena, odnosno smanjivanje apsolutne razlike između nivoa dohodaka zemlja, označava postojanje σ -konvergenėje. Suprotno, rast standardne devijacije sa protokom vremena, implicira postojanje divergenėje. Pored navedenog načina, za merenje σ -konvergenėje koristi se i koeficijent varijacije koji se dobija kada se podeli standardna devijacija sa aritmetičkom sredinom uzorka. Ukoliko se vrednost koeficijenta varijacije tokom vremena smanjuje, konvergenėje postoji. U suprotnom, silazna putanja koeficijenta varijacije tokom vremena označava postojanje divergenėje [10, str. 135]. U cilju potvrđivanja hipoteze σ -konvergenėje, linija trenda raspršenosti dohotka u posmatranom periodu se procenjuje, odnosno [16, str. 169]:

$$CV_y(t) = \alpha_0 + \alpha_1(t) + e(t). \quad (4)$$

Navedena varijabla predstavlja koeficijent varijacije nivoa BDP-a po glavi stanovnika posmatranih zemalja. Negativna vrednost koeficijenta α_1 ukazuje na postojanje σ -konvergenције.

Postavlja se pitanje koja je od navedenih vrsti konvergenције (sigma ili beta) bolja. Devedesetih godina prošlog veka, Daniel Quah je svojim radom popularizovao koncept σ -konvergenције. Quah je smatrao da je bolji koncept σ -konvergenėje, iz razloga što pokazuje veću ili manju jednakost distribucije dohotka među zemljama [12, str. 427]. Ipak, u literaturi se češće koristi β -konvergenција, iz razloga što ukazuje na to da li manje razvijene zemlje imaju brži rast od razvijenih zemalja, da li je reč o apsolutnoj ili relativnoj konvergenції i pruža informacije o brzini konvergenėje [10, str. 135].

Važno je istaći da je “ β -konvergenција neophodan, ali ne i dovoljan uslov za σ -konvergenciju” [14, str. 5]. Zbog toga se ova dva koncepta konvergenėje smatraju komplementarnim i nezamenljivim jedan sa drugim. Primer za to je ponovno vraćanje ka srednjoj vrednosti koje može dovesti do pogrešnog zaključka da konvergenција dohodaka postoji, iako to nije slučaj. Ovakva situacija se u literaturi naziva Galtonova zabluda (Galton Fallacy), nazvana po Francis Galton-u koji je izveo pogrešne zaključke iz svog istraživanja. Od tada, termin se koristi da ukaže na probleme koji nastaju kada se testira neoklasični model konvergenėje upotrebom podataka preseka na istorijskim podacima bruto nacionalnog dohotka.

BRZINA KONVERGENCIJE

Računanje brzine konvergenėje je veoma važno kako zbog ekonometrijske procene ekonomskog rasta, tako i zbog utvrđivanja da li su u pitanju karakteristike ravnotežnog stanja ili pak tranzicione dinamike. Ukoliko je konvergenција dosta brža nego što se inicijalno pretpostavlja, treba obratiti pažnju na ravnotežno stanje. S druge strane, ukoliko je konvergenција veoma spora, više pažnje treba obratiti na tranzicionu dinamiku.

Polazeći od osnovne Solow-ljeve jednačine, brzinu konvergenėje je moguće napisati na sledeći način:

$$\beta = (1-\alpha)(\delta+x+n), \quad (5)$$

pri čemu parametri δ , x , n predstavljaju stope amortizacije, tehnološkog progressa i rasta stanovništva, respektivno [3, str. 469]. Više vrednosti ovih parametara dovode do brže konvergenėje. Parametar β se tumači na sledeći način: jaz između trenutne vrednosti autputa po efektivnom radniku i ravnotežne vrednosti autputa po efektivnom radniku se smanjuje po konstantnoj stopi β . Parametar α jednak je odnosu graničnog i prosečnog proizvoda kapitala i ima sledeće karakteristike [3, str. 497]:

- Ukoliko parametar α ima visoku vrednost (i približava se jedinici), mala je razlika između graničnog i prosečnog proizvoda, te stoga i proizvodna funkcija ima slabe karakteristike opadajućih prinosa kapitala.
- Ukoliko je α nizak i bliži se nultoj vrednosti, granični proizvod je znatno manji od prosečnog proizvoda i proizvodna funkcija ima karakteristike opadajućih prinosa kapitala.

- Više vrednosti α imaju za posledicu sporiju konvergenciju i obrnuto, niže vrednosti α uslovljavaju bržu konvergenciju.

Kako se za određivanje postojanja konvergencije (asolutne i relativne) u najvećem broju empirijskih istraživanja koriste regresione jednačine (1) i (3), one se mogu upotrebiti i za računanje brzine konvergencije. U jednačini (1) parametar β predstavlja godišnju stopu konvergencije, odnosno ukazuje na brzinu konvergencije koja se može prikazati na sledeći način [16, str. 180]:

$$\beta = -1/T \ln(1 + \alpha_1 T). \quad (6)$$

Parametar β pruža informaciju o tome koji deo udaljenosti od stabilnog stanja privreda pokriva tokom jednog perioda [13, str. 308]. Naime, konvergencija, kako je opisana u neoklasičnom modelu, pretpostavlja da zemlje imaju usporavajuću stopu rasta BDP-a po glavi stanovnika. S obzirom da rastu sa opadajućom stopom, zemlje moraju konačno (u ravnotežnom stanju), u teoriji, doći do nultog BDP-a po glavi stanovnika. Pošto je reč o konceptu apsolutne konvergencije, pretpostavlja se da sve ekonomije imaju tendenciju da dosegnu isto ravnotežno stanje. S obzirom da sve zemlje smanjuju svoju udaljenost od ravnotežnog stanja u istom procentu, zatim u istom trenutku stižu u ravnotežno stanje, i zato što manje razvijene zemlje moraju pokriti veću razdaljinu, nivo dohodaka između ekonomija mora pokazati trend sustizanja. Međutim, koeficijent β ne meri stvarni tempo izjednačavanja nivoa dohodaka, već pokazuje brzinu konvergencije prema hipotetičkom ravnotežnom stanju. Na primer, ako je $\beta=2\%$, svaka zemlja smanjuje odgovarajuću razdaljinu za 2% godišnje. U tim okolnostima, potrebno je 35 godina da posmatrane zemlje smanje polovinu udaljenosti prema zajedničkom ravnotežnom stanju [13, str. 308].

ZAKLJUČAK

Konvergencija dohodaka predstavlja brži rast dohotka nerazvijenih, odnosno siromašnijih zemalja u odnosu na razvijene, odnosno bogatije zemlje. Solow je, u svom neoklasičnom modelu rasta, prvi put detaljnije objasnio zbog čega se javlja konvergencija dohotka. Glavni zaključak Solow-ljevog modela rasta je postojanje dohodovne konvergencije, odnosno situacije kada siromašne zemlje, sa nižim inicijanim nivoom kapitala i bruto domaćeg proizvoda po glavi stanovnika, imaju tendenciju da sustižu bogatije zemlje, odnosno konvergiraju. Ovo ukazuje na to da, što je zemlja udaljenija od svog ravnotežnog stanja, njen rast dohotka će biti brži. I obrnuto, što je zemlja bliža ravnotežnom stanju, rast dohotka će biti sporiji. U teorijskoj i empirijskoj literaturi se mogu naći različiti pristupi izučavanju konvergencije. Najčešće korišćen je pristup dohodovne konvergencije među zemljama i regionima, pri čemu postoje dva koncepta: σ -konvergencija i β -konvergencija. Posebno je važno istaći da su navedeni koncepti konvergencije komplementarni i nezamenljivi, budući da je β -konvergencija, iako neohodan, ipak nedovoljan uslov za σ -konvergenciju.

BIBLIOGRAFIJA

1. Akinci, M., Yilmaz, O. (2012) Per Capita Income Convergence among European Union Countries: Haldane - Hall Approach, *Marmara Journal of European Studies*, 20(2), str. 39-61
2. Barro, R.J., Sala-i-Martin, X. (1991) Convergence across States and Regions, *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, str. 107-182
3. Carlin, W., Soskice, D. (2006) *Macroeconomics: Imperfections, Institutions, and Policies*. New York: Oxford University Press.
4. Dollar, D. (1991) Convergence of South Korean productivity on West German levels, 1966-1978, *World Development*, 19(2), str. 263-273
5. Dollar, D., Wolff, E.N. (1994) Capital Intensity and TFP Convergence by Industry in Manufacturing, 1963-1985, *Convergence of Productivity*, str. 197-224
6. Gligorić, M. (2015) *Tranzicione privrede Evope: konvergencija, izvoz i ukupn faktorska produktivnost*. Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet. Preuzeto sa sajta <http://nardus.mpn.gov.rs/handle/123456789/5288>
7. Islam, N. (2003) What Have We Learn from the Convergence Debate?, *Journal of Economic Surveys*, 17(3), str. 309-362
8. Marques, A., Soukiazis, E. (1998) Per Capita Income Convergence across Countries and Across Regions in the European Union. Some New Evidence, 2nd International Meeting of European Economy, Lisbon
9. Mazumdar, K. (2002) A Note on Cross-Country Divergence in Standard of Living, *Applied Economics Letters*, 9, str. 87-90
10. Milutinović, S. (2015) Konvergencija dohotka i ekonomska integracija: dokazi iz Evropske unije, *Megatrend revija*, 12(3), str. 127-140
11. Pantić, N., Milojević, I. (2019) Investments and employment in tourism in the Republic of Serbia, *Hotel and Tourism Management*, 7(1), str. 95-104
12. Quah, D. (1993) Galton's Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis, *Scandinavian Journal of Economics*, 95, str. 427-443
13. Rapacki, R., Próchinak, M. (2009) Real Beta and Sigma Convergence in 27 Transition Countries, 1990-2005, *Post-Comunist Economies*, 21(3), str. 307-326
14. Romer, P. (2006) *Advanced Macroeconomics*. McGraw Hill
15. Sala-i-Martin, X. (1995) *The Classical Approach to Convergence Analysis*, Economics Working Paper No. 117
16. Stanišić, N. (2012) The Effects of Economic Crisis on the Income Convergence in the European Union, *Acta Oeconomica*, 62(2), str. 161-182
17. Varblane, U., Vahter, P. (2005) *An Analysis of the Economic Convergence Process in the Transitions Countries*, Tartu University Working Paper No. 37

RESUME

The theoretical discussion of income convergence began with the introduction of Robert Solow's neoclassical growth model. Empirical research followed, in 1980s. The concept of income convergence implies a reduction of the income gap between countries or regions, i.e. faster income growth of poor countries compared to rich countries. The debate on income convergence occupies a significant place in growth theories, for the purpose of finding answers to this question can contribute to rising income levels and well-being in many countries around the world.

The topic of income convergence has been the subject of numerous theoretical and empirical literature for more than sixty years and has developed in various forms and applications. In an informal approach, a simple comparison of gross domestic product per capita among countries can provide useful information on the different development levels of these countries. In addition to the informal, there are even more important formal techniques in the form of regression equations that are used to test the income convergence assumption.

There are two concepts of income convergence, σ -convergence and β -convergence, where β -convergence can be absolute and relative. σ -convergence is defined as a decrease in income dispersion between countries over time and is calculated based on the coefficient of variation. If the coefficient of variation decreases over time, σ -convergence exists. Conversely, if the coefficient of variation increases over time, there is an σ -divergence. Absolute β -convergence implies a negative correlation between the initial level of gross domestic product per capita and the gross domestic product growth rate, with countries converging towards similar levels of per capita income. On the other hand, relative β -convergence takes into account country-specific geographical, structural and socio-economic variables, and therefore countries converge towards their own, steady state gross domestic product per capita. These two concepts of convergence (sigma and beta) are complementary and irreplaceable with each other.