ПРИСТУПИ ТЕОРИЈИ И МЕРЕЊУ ГЛОБАЛНЕ (ТОТАЛНЕ) ПРОДУКТИВНОСТИ

APPROACH TO THE THEORY AND MEASUREMENT GLOBAL (TOTAL) PRODUCTIVITY

Нада Тривић¹

Економски факултет у Суботици, Србија

Викторија Петров²

Економски факултет у Суботици, Србија

Резиме: Економска ефикасност није једини критериј сагледавања и оцењивања ваљаности система, али је свакако најважнији, јер перспективу опстанка и успешног развоја, на дуги рок, имају само економски ефикасни системи. Пројекције промена ефикасности (глобалне продуктивности) примарна су преокупација, пре свега, креатора политике и економских аналитичара, с циљем да утврде специфичне узроке ниске или недовољне ефикасности, али и да сугеришу решења за отклањање узрока неефикасности и могућности њеног повећања. Представљене методолошке могућности мерења глобалне продуктивности фактора указују на бројне могућности даље разраде методолошких поступака у циљу побољшања квалитета и прецизности оцена. Целовитост приступа анализи ефикасности претпоставља дефинисану теоријску основу, полазне претпоставке и методологију оцене. Методе и модели мерења глобалне продуктивности су бројни и разноврсни.

Кључне речи: Глобална продуктивност, економска ефикасност, индексни број

Abstract: Economic efficiency is not the only criterion for evaluating a system value, but it is certainly the most important because only economically, effective system have the perspective of survival and successful development in the long run. The projections of efficiency changes (global productivity) are a primary preoccupation, before all the creators of policy and economic analysts, with a view to establish the special causes of low and insufficient efficiency, as well as to suggest the solutions for eliminating the causes of inefficiency and the possibilities for its rise.

The presented methodological possibilities for measuring the global factor productivity point to numerous possibilities for a further working out of methodological procedures with a view of approving the quality and preciseness of evaluation. The entirety of approaching to the analysis of efficiency supposes the previously defined theoretical foundation, starting foundations and a methodology for evaluation. The methods and models for measuring the global productivity are numerous and various.

Key word: Total Productivity, Economic Efficiency, Index Number

¹ ntrivic@ef.uns.ac.rs

² viktorija.petrov@ef.uns.ac.rs

1. УВОД

Ефикасност привређивања и њена интеракција са феноменом развоја налази се у центру пажње када се говори о проблемима савременог друштвено-економског развоја уопште, а посебно развоја привреде. Ефикасност се мери степеном делотворности употребе производних ресурса, а изражава сразмером резултата производње према улагањима – глобална (тотална) продуктивност. Дакле, продуктивност је један од изражајнијих показатеља економије, тј. ефикасности пословања.

Истовремено треба имати у виду да раст продуктивности генерише вишеструке ефекте на развој привреде, јер представља основ за ефикаснију производњу и стабилизацију услова привређивања. Међу показатељима ефикасности посебан значај има индикатор *глобалне продуктивности*, као сумарни показатељ економске развијености, али и ефикасности трансформисања ресурса у производе и услуге. Реч је о комплексном, дугорочном феномену, који је суштински везан за скоро све елементе који одређују динамику економског живота (Маџар, 1971, стр 58-88). Мерење продуктивности несме бити циљ, већ средство које може служити као основа организовања, планирања и управљања на различитим нивоима.

Схватања савремене економске теорије чине основу и полазну хипотезу у овом раду, што објашњава и конкретан циљ овог истраживања. *Основна хипотеза* овог рада H1 је: економска теорија је овладава бројним аналитичким методама мерења глобалне (тоталне) продуктивности, али не постоји један, општеприхваћен индикатор којим се израчунава и мери економска ефикасност привреде.

2. ТЕОРИЈСКО ОДРЕЂЕЊЕ ГЛОБАЛНЕ (ТОТАЛНЕ) ПРОДУКТИВНОСТИ

Сложеном феномену глобалне (тоталне) продуктивности фактора се понекад приступа сувише поједностављено, па чак и погрешно. Анализе које уважавају сву комплексност датог феномена, углавном су ограничене на један сегмент проблема или сплет односа који се успостављају између продуктивности и других категорија на одређеном нивоу посматрања (Lipsey и Carlaw, 2001, стр 1-54).

Ако се продуктивност дефинише као плодотворност рада и капитала или ефикасност којом се трансформишу ресурси једне

земље у производе и услуге, тада ниво продуктивности представља сумарни показатељ нивоа развијености једне земље. Индекс глобалне продуктивности се дефинише и као однос пораста производње и пораста улагања свих фактора пондерисаних њиховим релативним значајем. То је сумарни показатељ стварне производне ефикасности. Стопа раста глобалне продуктивности у суштини је пондерисани просек стопа раста продуктивности рада и капитала, а указује на пораст производње који се остварује без додатних улагања фактора (Базлер-Маџар, 1989, стр. 52-68).

Међународни биро рада продуктивност дефинише као „однос између оутпута и инпута“ (Productivity and Work Study, Geneve, 1958). Друга могућа формулација гласи: „Продуктивност је однос обима производње и обима свих средстава употребљених у производњи“ (Радуновић, 1987). OECD дефинише тоталну или интегралну продуктивност као: „Интегрална продуктивност произилази из односа производње и целокупног рада“, а Афталион глобалну продуктивност дефинише као „однос укупне производње, остварене у датом времену и свих агенаса употребљених у тој производњи“ (Aftalion, A. Три појма продуктивности. Revue d'Economie Politique). По неким ауторима „продуктивност је изражена производњом по јединици фактора“ или „потрошњом појединих фактора по јединици производа“.

Кад је реч о могућности мерења глобалне (тоталне) продуктивности на нивоу предузећа, гране или целине привреде, једна од дилема јесте да ли ефекат производње ставити у однос само према живом раду или целокупном раду утрошеном у производњи? Уважавањем чињенице да се у процесу производње не ангажују само људски (радни), већ и материјални чиниоци, настају извесне дилеме у погледу схватања продуктивности. Живи (текући) рад представља само део рада утрошеног у процесу производње, те је продуктивност живог рада само један од облика економије и мерила пословног успеха привредних субјеката. Ако је (тотална) продуктивност укупног рада изражена као: $Y/(K+L)$, поставља се методолошко питање да ли се минули и живи рад могу сабирати? На то питање бројни аутори дају негативан одговор. Strumilin, G. (1957, стр. 26-43) сматра да је продуктивност укупног рада теоријски појам који је квантитативно неодређен. “Продуктивност укупног рада остаје концепт без квантитативне одређености, а тиме и практичне употребљивости... пружа широке аналитичке могућности у економским истраживањима” (Strumilin, 1957, стр. 32).

3. МОДЕЛИ МЕРЕЊА ГЛОБАЛНЕ ПРОДУКТИВНОСТИ

У циљу прецизног појмовног одређења појма глобалне продуктивности, потребно је прво прецизно дефинисати и разграничити појмове: економичност, ефективност и ефикасност. *Економичност* представља „захтев или тежњу да се производња оствари уз минимум трошења вредности у репродукцији“. *Ефикасност* повезује производњу са јединицама трошкова употребљених ресурса, а укупна ефикасност је шири појам, који одражава економисање природним и радом створеним ресурсима, што се у пракси често поистовећује са продуктивношћу. *Ефективност* има шире значење од ефикасности, јер поред успешности и плодотворности обухвата и скуп друштвених и социолошких аспеката везаних за циљеве развоја. Комплексност категорије продуктивности огледа се, пре свега, у бројности и комплексности фактора који је одређују. Расчлањавањем глобалне продуктивности, у смислу теорије продуктивности фактора производње, добија се низ појединачних индикатора продуктивности (Тривић, 1996). Сложеност феномена раста привреде и многозначност појма „ефикасности“ ограничавају ово истраживање на давање извесног прилога методици квалитативног и квантитативног проучавања фактора раста.

Методe и модели мерења глобалне продуктивности су бројни и разноврсни.

Метод I - Метод дивисиа индекса: Уколико се укупан оутпут (Y) изрази и као функција агрегатног инпута (M), производна функција тада има облик:

$$Y=G[M(K,L),T]. \quad (1)$$

При том, функција G је линеано хомогена за агрегатне инпуте капитала и рада, док је технички прогрес Hicks неутралан. Тада је:

$$Y=A(t) \cdot M(K,L) \quad (2)$$

Пошто стопа техничког прогреса зависи само од времена може се изразити као:

$$w_t = \frac{d \ln A}{dt} \quad (3)$$

Тада је стопа раста агрегатног инпута пондерисани просек стопа раста инпута капитала и рада:

$$\frac{d \ln M}{dt} = w_K \frac{d \ln K}{dT} + w_L \frac{d \ln L}{dT} + w_T \quad (4)$$

што представља *дивисиа индекс инпута* (Dan, 1974, стр 273-288).

При константној стопи приноса потребан услов производне равнотеже је да су цене оутпута и инпута конзистентне са једнакошћу између вредности оутпута и суме вредности инпута:

$$q_Y \cdot Y = p_K \cdot K + p_L \cdot L \quad (5)$$

На бази добијене једнакости могуће је цене оутпута изразити као функцију P цена инпута:

$$q_Y = P(p_K, p_L, t) \quad (6)$$

што представља функцију цена. Дакле, цена сваког агрегата може се изразити као функција цена његових компоненти.

Такође, стопа техничког прогреса се може дефинисати као негативан раст оутпута у времену при константним ценама инпута:

$$w_T = \frac{\partial \ln P_Y}{\partial t}(p_K, p_L, t) \quad (7)$$

или као стопа раста пондерисаних просечних цена инпута, умањена за стопу раста цена оутпута (где су пондери кореспондирајућа вредносна учешћа):

$$\frac{d \ln q_Y}{dt} = w_K \frac{d \ln p_K}{dt} + w_L \frac{d \ln p_L}{dt} - w_t \quad (8)$$

Овај израз представља *дивисија ценовни индекс техничког прогреса*.

С обзиром да је оутпут функција агрегатног инпута, цена оутпута се може изразити као функција цене агрегатног инпута (P_M):

$$q_Y = \frac{P_M(p_K, p_L)}{A(t)} \quad (9)$$

Тада се стопа раста цене агрегатног инпута може изразити као пондерисани просек стопа раста цена инпута (K и L):

$$\frac{d \ln p_Y}{dt} = w_K \frac{d \ln p_K}{dt} + w_L \frac{d \ln p_L}{dt} \quad (10)$$

што представља *дивисија индекс цена инпута* (Griliches and Jorgenson, 1971).

Основна карактеристика дивисија индекса јесте да индекс агрегата представља производ његове цене и количине. Истовремено, индекси агрегата су једнаки суми агрегатних компоненти.

Метод II - Теорија дуалитета: Алтернативно, мера тоталне факторске продуктивности може се извести на бази теорије дуалитета. Конзистентно дефинисаној производној функцији егзистира дуална функција трошкова у облику:

$$C_t = C^*(Y_t, P_{1t}, P_{2t}, \dots, P_{nt}, t)$$

C - минимални укупни трошак производње оутпута Y ,

$P_1, P_2, \dots, P_n$ - вектор цена инпута.

Тада је еластичност трошкова у односу на оутпут дефинисана као:

$$\varepsilon_{CY} = \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y} = \frac{\frac{dC}{C}}{\frac{dY}{Y}}$$

Ово подразумева претпоставку да су цене инпута фактора фиксне.

Пошто је дуална стопа поврата (Kendrick, 1981, стр. 248-280) на одређена улагања по дефиницији:

$$\bar{\varepsilon}_{CY}^{-1} = -\frac{1}{\varepsilon_{CY}} = 1/(\partial \ln C / \partial \ln Y)$$

тада дуална стопа смањења укупних трошкова (уз претпоставку да су цене инпут фактора и количина оутпута фиксне) гласи:

$$\varepsilon_{CY} = \frac{-\partial \ln C}{\partial t}$$

Сада је основно питање однос између тоталне факторске продуктивности у примарном изразу и смањења укупних трошкова који резултирају из дуала. Пошто је:

$$\varepsilon_{Ft} = \varepsilon_{CY}^{-1} \cdot \varepsilon_{Ct} = \frac{\varepsilon_{Ct}}{\varepsilon_{CY}},$$

тј. тотална факторска продуктивност, дефинисана у примарном изразу, једнака је производу дуалних поврата на одређену величину инпута и смањења укупних трошкова. Када су поврати на одређену величину инпута већи од 1, тада је $(-\varepsilon_{FY}^{-1} > \varepsilon_{Ct})$, а за константну стопу поврата $\varepsilon_{Ft} = \varepsilon_{Ct}$, тј.:

$$\frac{\partial \ln F(X_t, t)}{\partial t} = \frac{-\partial \ln C(P_t, Y_t, t)}{\partial t},$$

P_t - вектор цена инпута.

Овакав поглед на тоталну факторску продуктивност не претпоставља неутралност техничког прогреса, јер као извод по времену, тотална продуктивност фактора може бити резултат и ненеутралног техничког прогреса, а примарни и дуални појам продуктивности су једнаки.

Метод III – Метод пондерисаних стопа: Методолошки, тотална продуктивност фактора се може посматрати и као пондерисана сума инпутно специфицираних технолошких промена. Наиме, може се претпоставити да је технички прогрес облика стално експоненцијално растућег фактора:

$$X_{it}^* = X_{it} \exp(\lambda_i T),$$

или стално опадајуће цене инпута:

$P_{it}^* = P_{it} \exp(-\lambda_i T)$,
 X_{it}^* и X_{it} - количина инпута мерена у природним јединицама ефикасности,
 P_{it}^* и P_{it} - цене инпута мерене у природним јединицама ефикасности,
 λ - стална експоненцијална стопа увећања количине фактора (или смањења цена).

Сада се *тотална продуктивност фактора* може представити као пондерисана сума стопа увећања инпута:

$$TFP = \frac{\partial \ln G}{\partial t} = -\frac{\partial \ln C}{\partial t} = \sum_{i=1}^m N_i \lambda_i$$

где је N_i трошак или вредносно учешће i -тог инпута у укупном трошку или укупној вредности. Тада мера тоталне продуктивности фактора не захтева неутралност техничког прогреса (Hulten, 2001, стр 1-54).

Овако изражена тотална продуктивност фактора је ендогена, док су егзогене стопе увећања за сваки инпут пондерисане ендогеним трошак-минимизирајућим факторским учешћем. То представља могућу теоријску основу мерења тоталне продуктивности фактора.

Метод IV – Индакси глобалне продуктивности: Анализи ефикасности могуће је приступити и кроз мерење и оцену *индекса тоталне продуктивности*, уз неопходне претпоставке и теоријске основе (Caves, Christensen and Diewert, 1982, стр 378-390).

Скаларни индекс m оутпута у времену t може се обележити са Y_t , скаларни индекс m инпута са M_t , а њихови изводи по времену са Y'/Y и M'/M , индекс тоталне продуктивности фактора (TFP) тада је:

$$TFP = Y'/Y - M'/M$$

Намеће се питање који услови треба да важе да би се тотална продуктивност фактора могла мерити на овај начин? Скуп задовољавајућих услова је да постоји конзистентан индекс агрегатног оутпута и конзистентан индекс агрегатног инпута. Ако се даље претпостави хипотетичко раздвајање адитивног типа, може се специфицирати производна функција облика:

$$G(Y_t) - F(M_t, t) = 0 \quad \text{или} \quad G(Y_t) = F(M_t, t).$$

Може се претпоставити да функцију G и F карактерише стална стопа поврата на одређену величину, што није неопходно, али је корисно за кретање података и само израчунавање. Тада је тотална продуктивност фактора:

$$e_{\text{Ft}} = \frac{\ln F(M_t, t)}{t}$$

Када је оутпут специфичног облика производне функције F у моментима t и $t-1$ представљен са Y_t и Y_{t-1} , а индексни бројеви, као специфична мерила оутпута, са I_t и I_{t-1} , такви индексни бројеви, по претпоставци, су тачни ако је:

$$\frac{Y_t}{Y_{t-1}} = \frac{I_t}{I_{t-1}}$$

Тако дефинисани индекс тачан је за хомогену производну функцију транслог облика, што једнако важи и за ценовни индекс. Ово даје теоријску основу за употребу ових индекса у анализама продуктивности, али и објашњава назив “транслог индекса”. Други изрази индексних бројева су тачни за друге облике функција и такође се могу користити (Hannula, 2002, стр 57-67).

Овако дефинисани транслог индекси имају низ атрактивних особина у индексирању тоталне продуктивности фактора, али и одређене недостатке:

1. Griliches и Jorgenson (1967, стр. 433-440) користе транслог количинске индексе, а имплицитни ценовни индекси су израчунати делењем вредности са транслог количинским индексом. Добијени резултати би били различити да је израчунат транслог ценовни индекс, а количински индекс добијен делењем вредности са транслог ценовним индексом. Основни узрок такве разлике је што резултати показују да је $\partial \ln G / \partial t \approx \partial \ln C / \partial t$, односно дата једнакост важи само као приближна.
2. Континуелни Дивисиа индекс је репродуктиван, док транслог апроксимација нема у начелу ово својство. Стога, Griliches и Jorgenson рачунају прво капитални индекс, као транслог индекс различитих инпута капитала, индекс рада као индекс различитог инпута рада, а затим укупне примарне инпуте као транслог индекс транслогованих инпута рада и капитала. Резултити би били другачији да се у једном кораку рачуна укупни примарни инпут као транслог индекс свих различитих инпута капитала и рада.

Основни допринос Grilichesa и Jorgensona је експлицитна и ригорозна теоријска основа мерења тоталне продуктивности фактора, мада бројна питања остају отворена. Тоталну продуктивност фактора, у основи, индексирају као резидуал $(Y'/Y - M'/M)$, па се све што се не може објаснити променама у реалним инпутима фактора приписује техничком прогресу. Неоптимално

понашање произвођача, одступање од константне стопе приноса, као и могуће грешке у подацима, постају саставни део тоталне продуктивности фактора. Велику пажњу Griliches и Jorgenson приписују расправи о квалитету рада који је по свом саставу хетероген и временом апсорбује бројне промене. У случају када се подаци из различитих извора не слажу или нису расположиви користе генерализовани RAS метод. То отвара питање грешке у квалитету и квантитету инпута рада, јер поузданост тако добијених мерила квалитета инпута рада и тоталну продуктивност фактора није могуће испитати. Griliches-Jorgenson поступак индексирања, при мерењу инпута рада, је валидан само ако пондери (трошкова или вредносних учешћа) тачно одражавају логаритамски маргинални прираст производа. Значајну пажњу посвећују анализи и подацима о квалитету капитала. Поред тога, у рачун тоталне продуктивности фактора уводе и агрегат репродукције потрошње. Мерење тоталне продуктивности фактора је засновано на теорији производног понашања, па се инпути репродукционе потрошње третирају слично осталим инпутима.

Презентована методологија мерења тоталне продуктивности фактора има за циљ да измери реални оутпут и реални инпут фактора укључујући и њихове квалитативне карактеристике.

Метод V – Метод пондерисаног просека инпута: Методологија мерења тоталне (глобалне) продуктивности фактора коју користи Kendrick (1981, стр 88-102) не прилагођава податке о раду и капиталу квалитативним променама. Његова анализа има за циљ да оцени ниво оутпута у односу на измерени инпут рада и/или капитала. При том, се не може поставити питање чији је приступ исправан, јер је логична разлика у методама мерења у условима када се квантифицирају различити појмови.

Ова анализа полази од Cobb-Douglasove производне функције облика:

$$Y_t = A_t L_t^b K_t^{1-b} \quad (1)$$

Ова производна функција дефинисана је за дати ниво технологије. Када је измене у технологији потребно прилагодити логаритамским временским серијама Y , L , K треба имати у виду промене скалара A , као и експонента b . Динамика њихове промене може бити оцењена различитим методама.

S. Fabricant (1973, стр 298-317) полази од претпоставке да се уместо A_t може користити израз $(1+r)^t$. При том, r мери просечне годишње стопе скалара A настале као резултат технолошких промена. Вредност коефицијента r тада је једнака нагибу линије

тренда прилагођеног индексним бројевима продуктивности добијеним као *однос* оутпута према **пондерисаном геометријском просеку инпута**:

$$Y_t / (L_t^b K_t^{1-b}) \quad (2)$$

Могућа су три поступка оцене стопе **r** и параметра **b**.

1. Ако је:

$$Y^t = (1+r)^t L_t^b K_t^{1-b}, \text{ следи да је } (1+r)^t = Y_t / (L_t^b K_t^{1-b}) \quad (3)$$

Десна страна овог израза израза израчунава се за сваку годину, а параметар **b** добија се из полазне производне функције, где је **A_t** константа.

Са познатом вредношћу параметра **b** из израза (2) добија се **y** као:

$$y = (1+r)^t$$

Тада је могуће одредити тренд и стопу **r** која је једнака са коефицијентом правца тренда:

$$y = r \cdot t + b.$$

2. Ако је:

$$Y_t = A_t L_t^b K_t^{1-b} / K_t$$

$$Y_t / K_t = A_t (L_t / K_t)^b / \log$$

$$\log k_t = \log A_t + b \cdot \log X_t$$

могуће је увести смену, где је: $\log k_t = y$, $\log A_t = m$, $\log X_t = d$

Тада је: $y = m + b \cdot d$, где су **y** и **d** познате вредности, а параметри **b** и **m** се израчунавају.

3. Овај поступак полази од већ добијеног израза:

$$\log k_t = \log A_t + b \cdot \log X_t, \text{ где је } A_t = (1+r)^t, \text{ односно}$$

$$\log k_t = t \cdot \log(1+r) + b \cdot \log X_t.$$

Ако се уведе смена: $\log k_t = y$, $\log(1+r) = z$, $\log X_t = d$

добија се: $y = t \cdot z + b \cdot d$,

где су **y**, **t** и **d** познате величине, а **y** и **b** су параметри чија се вредност израчунава.

На бази описаног поступка израчунавају се само просечне стопе раста продуктивности за посматрани период као целину. Даљи развој методологије има за циљ да омогући већу флексибилност промена односа између варијабли, што подразумева и могућност оцене годишњих стопа раста продуктивности.

По другом методу (Радуновић, 1987, стр. 88-102), годишње стопе раста **A_t** могу се добити као *разлика* између стопа промена у оутпуту и стопа промена у пондерисаним инпутима.

Наиме, диференцирањем Cobb-Douglasove производне функције добија се:

$$\Delta A / A = \Delta Y / Y \cdot [b(\Delta L / L) - (1-b)(\Delta K / K)],$$

што даје за резултат годишње стопе продуктивности. Временске серије продуктивности могу се обезбедити и сукцесивно везујући годишње стопе промена у резидуалу са базним периодом који има вредност 100.

Тада се стопа тоталне продуктивности фактора може изразити као:

$$Y/[b \cdot L + (1-b) \cdot K]$$

Овако изражена тотална продуктивност фактора представља однос оутпута и **пондерисаног аритметичког просека инпута**. Пондери су процењена учешћа доходака фактора, а нису изведени из статистичке производне функције. При оценама вредности које су добијене овим (индексним) приступом избегава се исходиште Cobb-Douglasove производне функције о линеарној хомогености са јединичном еластичношћу супституције између фактора.

Овај поступак оцене се често користи у анализама продуктивности и конзистентан је са поступком пондерисања који се користи при мерењу реалног производа. За разлику од низа других, овај поступак пондерисања не захтева претпоставке о тенденцији смањења маргиналне продуктивности фактора и о неутралности техничког прогреса и једноставнији је од низа других.

Када учешћа фактора у функционалној расподели представљају елементе пондерационог система добија се Kendrickova мера глобалне продуктивности. Геометријско агрегирање доводи до индекса Solowa. Овај индекс се назива индекс технологије или резидуала и идентификује се са техничким прогресом или "ефектима бесплатних добитака од примењене технологије". Те промене обухватају све ефекте сем квантитативног увећања чинилаца производње и представљају општу производну ефикасност фактора.

4. ЗАКЉУЧАК

Продуктивност је категорија која се користи на свим нивоима агрегираности и у дугорочним и у краткорочним пројекцијама. На бази макроекономских модела, пројекција промена продуктивности и података о расположивости фактора може се доћи до пројекција развоја привреде, појединих грана, раста националног дохотка и друштвеног производа. Оцене нивоа и кретања продуктивности, као и кључних међузависности одговарајућих променљивих, неопходне су за спознају конзистентних пројекција развоја. Познавање нивоа продуктивности и извора њеног раста значајно је и у краткорочним пројекцијама, јер се захтеви за инпутима квантификују из пројекција производње и продуктивности фактора. Поред тога, идентификовање

веза између промена продуктивности и других, с њом повезаних економских променљивих неопходно је и при избору адекватних мера и одлука економске политике. Оценом продуктивности и цена фактора може се извести пројекција цена производа, а и будућих цена фактора (Jesus, 1999, стр 1-41). Пројекције промена релативних цена битан су елемент у планирању обима продаје и производње.

Дакле, бројни су разлози који указују на потребу и актуелност испитивања продуктивности и њених основних међузависности на макроекономском нивоу. Презентиране методолошке, могућности указују на значајан напредак у теорији и методологији мерења глобалне продуктивности. Ипак, поред значајних методолошких могућности бројна питања и даље остају без одговора, а не постоји један, општеприхваћен индикатор којим се израчунава и мери економска ефикасност привреде - чиме је *постављена хипотеза H1 и доказана*.

Резултати добијени применом методологије презентирани у овом раду, основа су даље емпиријске анализе нивоа и динамике промене ефикасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базлер-Маџар, М. (1989). Глобална продуктивност - ниво, тенденције и институционални утицај. *Економска мисао*. бр.2, Београд.
2. Caves, D.W., Christensen, L.R. and Diewert, W.E. (1982). Multilateral Comparisons of Output, Input and Productivity Using Superlative Index Numbers. *Economic Journal* 92
3. Dan Usher (1974). The Suitability of the Divisia Index for the Measurement of Economic Aggregates. *Review of Income and Wealth*. Ser 20, No. 3, pp 273-288
4. Fabricant, S. (1973). *Perspectives on Productivity Research, In Proceedings of a Conference Toward and Agenda for Economic Research on Productivity*. Washington, D.C., National Commission
5. Griliches, Z. and Jorgenson, D.W. (1971). Divisia Index Number and Productivity Measurements. *Review of Income and Wealth*. ser 17, no.2, pp 53-55
6. Hulten, R. C. (2001). *Total Factor Productivity - A Short Biography*. University of Chicago Press, pp 1-54

7. Jesus, Felipe (1999). Total factor productivity growth in East Asia: A critical survey. *The Journal of Development Studies*, Volume 35, Issue 4, pp 1-41
8. Jorgenson, D.W., Dale, W. and Griliches, Z. (1967). The Explanation of Productivity Change. *The Review of Economic Studies*
9. Kendrick, J.W. (1981). *International Comparisons of Recent Productivity Trends*. American Enterprise Institute, Washington
10. Lipsey, G. R., Carlaw K. (2001). *What does Total Factor Productivity Measure?*. Canadian Institute for Advanced Research and University of Canterbury, New Zealand
11. Маџар, Јб. (1971). *Теоријско-методолошке основе предвиђања дугорочног привредног развоја*. Институт економских наука, Београд
12. Nelson, R. (1981). Research on Productivity Growth and Productivity Differences: Dead Ends and New Departures. *Journal of Economic Literature* 19, pp 1029-64
13. Радуновић, Д. (1987). *Продуктивност рада у теорији и пракси*. Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
14. Струмилић, Г. (1957). *Проблеми економики труда*. Зборник радова, Москва
15. *Global Productivity Report* (2008). Proudfoot
16. IADB (Inter-American Development Bank) (2010). *The Age of Productivity: Transforming Economies from the Bottom Up*. Washington DC: IADB.
17. Aghion, P. and Howitt, P. (2005). Trade, Growth and the Size of Countries. In P. Aghion and S. Durlauf, eds.: *Handbook of Economic Growth*. 1st edition, volume 1. Amsterdam: Elsevier. 1499–542
18. Sala-i-Martin X., Blanke, J. M., Drzeniek Hanouz, Geiger, T., Mia, I. and Paua, F. (2007). The Global Competitiveness Index: Measuring the Productive Potential of Nations. *The Global Competitiveness Report 2007–2008*. Hampshire: Palgrave Macmillan. 3–50.
19. Grupa autora (2004). *Competing in the Global Productivity Race*. Edward Yourdon, USA
20. GAP Report™ (2010). Measuring Global Agricultural Productivity. The Global Harvest Initiative
21. Hannula, M. (2002). Total productivity measurement based on partial
22. productivity ratios. *International Journal of Production Economics*. Volume 78, Issue 1, pages 57-67

23. Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth (2001). *Measuring Productivity*, OECD Manual
24. Михаљек, Д. (2013). *Успоравање раста продуктивности: глобални трендови, стање у Хрватској и импликације за економску политику*. Економски институт, Загреб
25. Nadiri, M. I. (1970). Some Approaches to the Theory and Measurement of Total Factor Productivity: A Survey. *Journal of Economic Literature*, pp 1137-1177
26. Nishimizu, M. and Page, M. J. (1982). Total Factor Productivity Growth, Technological Progress and Technical Efficiency Change: Dimensions of Productivity Change in Yugoslavia, 1965-78. *The Economic Journal*, pp 920-936
27. Sumanth, J. D. (2000). *Total Productivity Management – A Systemic and Quantitative Approach to Compete in Quality, Price, and Time*. ST. Lucie Press, USA
28. Тривић, Н. (1996). *Економска ефикасност југословенске привреде – теоријска и емпиријска анализа*. Футура публикације, Нови Сад

Рад је примљен: 14.04.2014.

Рад је прихваћен за штампање: 10.06.2014.