

Արդյունաբերության ոլորտում արտադրողականության գնահատման մեթոդաբանական մոտեցումները¹

Ավագյան Գայանե Ա.

տ. գ. թ., դոցենտ, Մակրոէկոնոմիկայի ամբիոն, ՀՊՏՀ (Երևան, ՀՀ)
avagyangayaneasue@yahoo.com

Վարդանյան Թնարիկ Ջ.

տ. գ. թ., դոցենտ, Մակրոէկոնոմիկայի ամբիոն, ՀՊՏՀ (Երևան, ՀՀ)
knariktereza@gmail.com

Միրումյան Աիդա Ա.

ասպիրանտ, Մակրոէկոնոմիկայի ամբիոն, ՀՊՏՀ (Երևան, ՀՀ)
aida.mirumyan98@gmail.com

ՀՏԳ՝ 338.3; EDN: DLFKON; JEL: D24, E24, J24, L16, O14;

DOI: 10.58587/18292437-2023.4-156

Հանգուցաբառեր՝ արդյունաբերություն, արտադրողականություն, գնահատման ցուցանիշներ, կապիտալ, աշխատանք, միագործոն, բազմագործոն, համաթիվ, ՏՀԶԿ

Методические подходы к оценке производительности в области промышленности

Авагян Гаянэ А.

к. э. н., доцент кафедры макроэкономики, АГЭУ (Ереван, РА)
avagyangayaneasue@yahoo.com

Варданян Кнарик Д.

к. э. н., доцент кафедры макроэкономики, АГЭУ (Ереван, РА)
knariktereza@gmail.com

Мирумян Аида А.

аспирант кафедры Макроэкономики АГЭУ (Ереван, РА)
aida.mirumyan98@gmail.com

Аннотация: Производительность является важным показателем жизнеспособности и прогресса экономики. Поэтому количественная оценка производительности является необходимостью, поскольку она дает ценную информацию об эффективном распределении ресурсов, а также о работе экономики и ее отдельных отраслей. Оценка производительности может служить ориентиром в процессе разработки политики, помогая выявить потребности секторов, которые требуют развития.

Промышленный сектор почти всегда сталкивается с самыми серьезными проблемами из-за его высококонкурентного характера, постоянной интернационализации сырьевых и экспортных рынков. Цель исследования – интерпретировать и обобщить методические подходы к оценке производительности в сфере промышленности, которые обсуждаются на профессиональных площадках и в литературе. Путем сравнения преимуществ и недостатков методов оценки выделены приемлемые подходы к оценке производительности отрасли. В статье также обоснована важность повышения производительности промышленности с точки зрения дальнейшего развития отрасли, повышения конкурентоспособности, увеличения объемов экспорта промышленной продукции.

Ключевые слова: промышленность, производительность, показатели оценки, капитал, труд, однофакторный, многофакторный, индекс

Methodological approaches to evaluation of productivity in the industry field

Avagyan Gayane A.

PhD in Economics, Associate Professor in Chair of Macroeconomics, ASUE (Yerevan, RA)
avagyangayaneasue@yahoo.com

Vardanyan Knarik J.

PhD in Economics, Associate Professor in Chair of Macroeconomics, ASUE (Yerevan, RA)
knariktereza@gmail.com

Mirumyan Aida A.

PhD student at the Chair of Macroeconomics at ASUE (Yerevan, RA)
aida.mirumyan98@gmail.com

¹ Հոդվածը պատրաստվել է ՀՊՏՀ «Ամբերդ» հետազոտական կենտրոնի՝ «Արդյունաբերության ոլորտում արտադրողականության բարձրացման և խոչընդոտների վերացման ուղիները Հայաստանում» դրամաշնորհային թեմայով հետազոտության շրջանակներում:

Abstract. Productivity is an important indicator of economic vitality and progress. Therefore, a quantitative assessment of productivity is a necessity, as it provides a valuable insight into the efficient allocation of resources, as well as the performance of the economy and its individual branches. Productivity assessment can be a guide in the policy-making process, helping to highlight the needs of the sectors that require promotion and filling the gaps.

The industry sector is almost always facing the greatest challenges due to its highly competitive nature, the continuous internationalization of raw materials and export markets. The purpose of the research is to interpret and summarize the methodological approaches to productivity assessment in the field of industry, which are discussed in professional platforms and in the literature. By comparing the advantages and disadvantages of the evaluation methods, the acceptable approaches for the evaluation of the productivity of the sector were distinguished. The article also substantiated the importance of increasing the productivity of the industry from the perspectives of further development of the sector, increasing competitiveness, increasing the volume of export of industrial products.

Keywords: industry, productivity, evaluation indicators, capital, labor, single factor, multi factor, coefficient, OECD

Ներածություն:

Որոշակի ժամանակահատվածում առավելագույն տնտեսական օգուտ ստանալու նպատակով ապրանքներ և ծառայություններ արտադրելու համար ռեսուրսների օգտագործման արդյունավետության կարևոր չափանիշը արտադրողականությունն է:

Արդյունաբերության ոլորտում արտադրողականության գնահատումը, առկա խոչընդոտների բացահայտումն ու դրանց հաղթահարման որոշ ուղիների մատնանշումը կարևոր խնդիրներ են ոլորտի տնտեսական քաղաքականություն մշակողների համար: Գնահատման համար կարևոր են մեթոդաբանական մոտեցումների մեկնաբանումը և առանձնահատկությունների շեշտադրումը, գնահատման ցուցանիշների համախմբի հստակեցումը:

Արտադրողականության գնահատման համար կիրառվում են տարբեր մեթոդաբանական մոտեցումներ՝ միագործոն արտադրողականությունից մինչև բազմագործոն արտադրողականության գնահատում: Գնահատման մեթոդաբանական մոտեցման ընտրությունն էլ կախված է տվյալների հասանելիությունից: Սակայն կարևոր է արտադրողականության գնահատումը ոչ միայն մակրոմակարդակում, այլև միկրոմակարդակում՝ ներառելով արտադրության գործընթացին մասնակցող միջանկյալ գործոնները, քանի որ հենց սա հնարավորության կտա համապարփակ գնահատական տալ, հետևաբար և ավելի թիրախային քաղաքականություն վարել:

Մասնավորապես առանձնացվում է.

- արտադրության բոլոր գործոնների գծով ամբողջական արտադրողականությունը՝ գործոնների ամբողջական արտադրողականությունը,

- բազմագործոն արտադրողականությունը, որը ընտրված մեկից ավելի գործոնների հաշվով արտադրողականությունն է,

- արտադրության առանձին գործոնների՝ աշխատանքի, կապիտալի գծով արտադրողականությունը՝ միագործոն կամ մասնակի արտադրողականությունը,

- ամբողջական աշխատանքի արտադրողականությունը [1; 3; 4]:

Աշխատանքի կամ կապիտալի արտադրողականության հաշվարկումը տնտեսության զարգացման միտումները ցույց տալու ամենատարածված ցուցանիշներն են:

Մասնագիտական գրականության մեջ արտադրողականության կարևորությունը դիտարկվում է տարբեր տեսանկյուններից: Ընդհանրացնելով դրանք, կարող ենք արձանագրել, որ առաջին հերթին արտադրողականության բարձրացումը հնարավորություն է տալիս մեկ շնչի հաշվով ցածր եկամուտ ունեցող զարգացող երկրներին ժամանակի ընթացքում հասնել շնչային եկամտի մակարդակով զարգացած երկրներին: Ընդհանուր գործոնային արտադրողականության բարձրացումը՝ տնտեսական ներուժի առավել արդյունավետ օգտագործումը, նպաստում է երկարաժամկետում տնտեսական աճի տեմպերի արագացմանը: Ընդհանրապես, արտադրողականության բարձրացումը ազդում է մակրոմակարդակի բոլոր հիմնական ցուցանիշների վրա՝ դրանց փոխկապվածության շնորհիվ և փոխանցման մեխանիզմի միջոցով: Արտադրողականության բարձրացումը թույլ է տալիս ավելի շատ արտադրել՝ աշխատանքի և ռեսուրսների բաշխման արդյունավետության բարձրացման շնորհիվ խնայելով օգտագործվող ռեսուրսները և նվազեցնելով միավոր արտադրանքի վրա կատարվող ծախսերը: Այս տնտեսական արդյունքը փոխանցվում է սպառողներին, որոնց գնողունակությունն ավելանում է՝ գների մակարդակի իջեցման կամ աշխատավարձերի բարձրացման շնորհիվ: Սպառողական պահանջարկի ավելացումը խթանում է ամբողջական պահանջարկը և տանում է զբաղվածության մակարդակի բարձրացման: Արտադրողականության բարձրացումը շահութաբեր է դարձնում արտադրությունը և թույլ է տալիս վերաներդնել ավելացած շահույթը՝ ավելացնելով արտադրության ծավալները միջնաժամկետ հեռանկարում: Արտադրանքի միավորի հաշվով արտադրության ծախսերի կրճատումը հնարավորություն է տալիս հետագայում ևս բարձրացնել արտա-

դրողականությունը, շնորհիվ արտադրության մասշտաբների մեծացման՝ տեղի է ունենում մասշտաբից դիսամիկ տնտեսում:

Հետազոտության արդյունքներ և քննարկում: ՏՀՉԿ կողմից համակարգված ձևով ներկայացվել է արտադրողականության գնահատման հիմնական մոտեցումները՝ ելնելով ներդրվող գործոններից և արդյունքային ցուցանիշներից [15, էջ 13]:

Միագործոն արտադրողականության հաշվարկը ենթադրում է վերջնական արդյունքի և սովյալ գործոնի ներդրման չափի հարաբերություն:

Աշխատանքի արտադրողականությունը իրական արդյունքի և աշխատած ժամերի հարաբերակցությունն է կամ երբեմն կիրառվում է աշխատողների թիվը, երբ ժամերի վերաբերյալ տվյալները հասանելի չեն [19]: ՏՀՉԿ կողմից ներկայացվում է աշխատանք գործոնի չափման երեք ցուցանիշ՝ աշխատած ժամեր, լրիվ դրույքին համարժեք զբաղվածություն, զբաղվածների թիվ [15, էջ 108]: Աշխատանք գործոնի չափման համար առավել նախընտրելի է աշխատած ժամերի ցուցանիշը, որը հաշվարկվում է որպես զբաղվածության և միջինում աշխատած ժամերի արտադրյալ: Ըստ ճյուղերի աշխատած ժամերի ագրեգացումը, սովորաբար, տեղի է ունենում, տարբեր ճյուղերում աշխատած ժամերի գումարմամբ: Սակայն, ավելի նախընտրելի է դրանց կշիռներ տալ. կշիռները պետք է արտացոլեն յուրաքանչյուր ոլորտի մասնաբաժինը ընդհանուր վարձատրության մեջ՝ ընթացիկ գներով: Սակայն այս ցուցանիշի վերաբերյալ տեղեկատվությունը դժվարհասանելի է, քանի որ մեկ զբաղվածի աշխատած ժամերի վերաբերյալ տեղեկատվություն առկա է կամ միայն ամբողջ տնտեսության մակարդակով, կամ եթե նույնիսկ առկա են ճյուղային մակարդակով տվյալներ, ապա դրանց միջազգային համեմատությունները հաճախ համադրելի չեն՝ պայամանվորված մեթոդաբանական տարբերություններով:

Աշխատանք գործոնի չափման երկրորդ լավագույն տարբերակը լրիվ դրույքին համարժեք զբաղվածների թիվն է: Տարբեր ճյուղերի ագրեգավորումը կատարվում է նույն սկզբունքով՝ հաշվարկվում է յուրաքանչյուր ճյուղում լրիվ դրույքին համարժեք զբաղվածների թվի ինդեքսների միջին երկրաչափականը՝ կշռելով ընդհանուր վարձատրության մեջ յուրաքանչյուր ոլորտի մասնաբաժնով՝ ընթացիկ գներով: Նախորդի համեմատ սա ավելի հասանելի ցուցանիշն է, սակայն այս դեպքում ևս առկա է համադրելիության խնդիրը:

Դիտարկենք նաև համախառն թողարկման և ավելացված արժեքի վրա հիմնված աշխատանքի արտադրողականության հաշվարկման

մոտեցումները և դրանց առանձնահատկությունները:

Աշխատանքի արտադրողականությունն ըստ համախառն թողարկման բնութագրում է, թե որքան արդյունավետ է աշխատուժն օգտագործվում համախառն արդյունք ստեղծելու համար: Աշխատուժի արտադրողականության փոփոխությունները արտացոլում են կապիտալի, միջանկյալ գործոնների, ինչպես նաև ձեռնարկությունների ներսում և նրանց միջև տեխնիկական, կազմակերպչական և արդյունավետության փոփոխությունների համատեղ ազդեցությունը, կարողությունների օգտագործման տարբեր աստիճանները և չափման սխալները: Հաշվարկվում է համախառն արտադրանքի քանակական ինդեքսը հարաբերելով աշխատուժի ներդրման քանակական ինդեքսին [15, էջ 14]:

Աշխատանքի արտադրողականությունը միայն մասամբ է արտացոլում աշխատանքի արտադրողականությունը աշխատողների անձնական կարողությունների կամ նրանց ջանքերի ինտենսիվության տեսանկյունից: Աշխատանքի արտադրողականության աճը կարող է պայմանավորված լինել նաև այն հանգամանքով, թե ինչպես է փոխվում միջանկյալ ռեսուրս/աշխատուժ հարաբերակցությունը: Այսպես, աութսորսինգի դեպքում ենթադրվում է, որ առաջնային արտադրությունը փոխարինվում է միջանկյալ ռեսուրսներով: Արդյունքում, համախառն թողարկման հիման վրա հաշվարկված արտադրողականությունն աճում է աութսորսինգի արդյունքում, սակայն հետագայում նվազում է, երբ առաջնային գործոնները սկսում են փոխարինել միջանկյալ ռեսուրսներին: Ակնհայտ է, որ սա չի արտացոլում աշխատուժի անհատական բնութագրիչները, ինչպես նաև տեխնոլոգիայի կամ արդյունավետության փոփոխությունները: Թեև արդյունավետության որոշակի աճ պետք է ակնկալվի որպես ռեսուրսների փոխարինման հետևանք, սակայն այն չի կարող արտացոլվել աշխատանքի արտադրողականության չափված փոփոխությամբ: Հենց այս պատճառով էլ նպատակահարմար է կիրառել բազմագործոնային արտադրողականության մոտեցումը:

Արտադրողականության հաշվարկման տեսանկյունից սա բավականին «հասանելի» մոտեցում է, քանի որ պահանջում է միայն համախառն արտադրանքի գների ինդեքսներ, և ոչ թե միջանկյալ արտադրանքներ, ինչպես ավելացված արժեքի վրա հիմնված հաշվարկի դեպքում է: Սակայն այս մոտեցման թերություններից է այն, որն լինելով մասնակի արտադրողականության չափանիշ, հաճախ մեկնաբանվում է կամ որպես տեխնիկական փոփոխություն, կամ անհատների արտադրողականության փոփոխության արդյունք:

Աշխատանքի արտադրողականությունն ըստ ավելացված արժեքի ցույց է տալիս, թե որքան արդյունավետ է աշխատուժն օգտագործվում ավելացված արժեք ստեղծելու համար [15, էջ 15]: Համախառն արտադրանքի վրա հիմնված աշխատանքի արտադրողականության մոտեցման համեմատ, ավելացված արժեքի վրա հիմնված արտադրողականության աճի տեմպերը ավելի քիչ են կախված միջանկյալ ներդրումների և աշխատուժի միջև հարաբերակցության ցանկացած փոփոխությունից կամ ուղղահայաց ինտեգրման աստիճանից: Այսպես, երբ առաջարկները տեղի է ունենում, աշխատուժը փոխարինվում է միջանկյալ ռեսուրսներով: Սա հանգեցնում է ավելացված արժեքի, ինչպես նաև աշխատուժի ներդրման անկման: Ստացվում է առաջին դեպքում բարձրանում է աշխատանքի արտադրողականությունը, իսկ դիտարկված երկրորդ արդյունքի դեպքում նվազում է: Այսպիսով, ավելացված արժեքի վրա հիմնված աշխատանքի արտադրողականության չափորոշիչները պակաս զգայուն են միջանկյալ ռեսուրսների և աշխատուժի միջև փոխարինման գործընթացների նկատմամբ, քան համախառն արդյունքի վրա հիմնված գնահատումները:

Քանի որ աշխատանքի արտադրողականության չափորոշիչները արտացոլում են կապիտալ ռեսուրսների, միջանկյալ մուտքերի և ընդհանուր արտադրողականության փոփոխությունների համակցված ազդեցությունները, դրանք դուրս չեն թողնում տեխնիկական փոփոխության որևէ ուղղակի ազդեցություն:

Այս մոտեցման հիմնական նպատակը միկրո և մակրո կապերի վերլուծությունն է և հնարավորություն է տալիս բացահատելու ամբողջ տնտեսության մակարդակով աշխատանքի արտադրողականությանը և տնտեսական աճին տնտեսության որևէ ճյուղի նպաստումը: Իսկ քաղաքականության տեսանկյունից, սա կարևոր ուղենիշ կարող է լինել աշխատավարձերի սահմանման գործընթացում:

Մոտեցման հիմնական առավելությունը արտադրողականության չափման պարզությունն է, իսկ թերությունները նույնն են, ինչ համախառն թողարկման վրա հիմնված հաշվարկի դեպքում:

Կապիտալի արտադրողականությունը թողարկման և կապիտալ գործոնի հարաբերությունն է: Կապիտալ գործոնի չափման նպատակով ՏՀՁԿ կողմից ներկայացվում է երկու ցուցանիշ՝ կապիտալ ծառայություններ, կապիտալի համախառն և զուտ պաշարներ [15, էջ 109]: Իհարկե, կապիտալ գործոնի չափման նախընտրելի տարբերակը կապիտալ ծառայությունների ցուցանիշն է, սակայն, որպես կանոն, կապիտալ ծառայությունների վիճակագրությունը սուղ է և ժամանակային շարքեր

գոյություն չունեն: Կապիտալ ապրանքները, որոնք գնվում կամ վարձակալվում են ընկերության կողմից, դիտվում են որպես կապիտալ ծառայությունների կրողներ [17]:

Ընդ որում, կապիտալի ծառայությունները (ի տարբերություն կապիտալի) ներառում են կապիտալի ծառայությունների հոսքը և կապիտալի առանձին տեսակների համար կապիտալի պաշարների կշռված միջինն է՝ որպես կշիռ օգտագործելով յուրաքանչյուր տեսակի կապիտալի սահմանային արտադրանքը (չափված որպես ամբողջական եկամտի մասնաբաժիններ) [19, էջեր 6-8]: Կապիտալ ապրանքները, որոնք գնվում կամ վարձակալվում են ձեռնարկության կողմից, դիտվում են որպես կապիտալ ծառայությունների կրողներ, որոնք էլ ներդրվում են արտադրության գործընթացում: Նմանապես, որոշակի ժամկետով վարձված աշխատողները կարող են դիտվել որպես մարդկային կապիտալի պաշարներ և, հետևաբար, աշխատանքային ծառայությունների ռեպրոդուկտիվ /պահոց/ [17]: Աշխատանքի և կապիտալի միջև տարբերությունները առաջանում են, քանի որ արտադրողները սովորաբար ունեն կապիտալ ապրանքներ: Երբ կապիտալ ապրանքը ծառայություններ է «մատակարարում» իր սեփականատիրոջը, շուկայական գործարք չի գրանցվում: Այս անուղղակի գործարքների չափումը, որոնց քանակները որոշակի ժամանակահատվածում կապիտալի պաշարից ստացված ծառայություններն են, և որոնց գները՝ օգտագործողի ծախսերը կամ կապիտալի վարձակալության գները, արտադրողականության վերլուծության համար կապիտալի չափման մարտահրավերներից մեկն է:

Կապիտալի արտադրողականությունն ըստ ավելացված արժեքի ցույց է տալիս, թե որքան արդյունավետ է կապիտալն օգտագործվում ավելացված արժեք ստեղծելու համար [15, էջ 17]: Կապիտալի արտադրողականությունը արտացոլում է աշխատուժի, միջանկյալ գործոնների, տեխնիկական փոփոխության, արդյունավետության փոփոխության, մասշտաբի էֆեկտի, կարողությունների օգտագործման և չափման սխալների համատեղ ազդեցությունը: Ինչպես աշխատանքի, այնպես էլ կապիտալի արտադրողականության չափումները կարող են հիմնված լինել համախառն արտադրանքի կամ ավելացված արժեքի հայեցակարգի վրա:

Մոտեցման առավելությունը կայանում է հաշվարկի պարզության մեջ: Սակայն թերություններից է այն, որ կապիտալի արտադրողականությունը մասնակի արտադրողականության չափանիշ է և արտացոլում է մի շարք գործոնների համատեղ ազդեցությունը: Ինչպես նաև, երբեմն շփոթություն է առաջանում

կապիտալի եկամտաբերության և կապիտալի արտադրողականության միջև:

Գործոնների ամբողջական արտադրողականությունը հաշվարկվում է որպես թողարկման ծավալի հարաբերություն օգտագործվող արտադրության գործոնների ծավալին: Գործոնների ամբողջական արտադրողականության հաշվարկման տրամաբանությունն այն է, որ ձեռնարկությունն օգտագործում է արտադրության գործոնների՝ աշխատանք և կապիտալ, որոշակի հավաքածո, որոնց ավելացումը կամ դրանց օգտագործման կոմբինացիայի, այսինքն արտադրության գործոնների միացման տեխնոլոգիայի փոփոխությունը, բերում է վերջնական արտադրանքի ծավալների ավելացման [2]:

Բազմագործոն արտադրողականության գնահատումը ենթադրում է արտադրողականությունը բնութագրող տարբեր գործոնների համաժամանակյա գնահատում: Գնահատման այս մոտեցումը հիմնվում է աճի հաշվառման մոտեցման վրա:

Առանձնացվում է երկու հիմնական ցուցանիշ, որոնք արտացոլում են արտադրողականությունը՝ ընդհանուր գործոնային արտադրողականություն (ԸԳԱ) և բազմագործոն արտադրողականություն (ԲԳԱ), որոնց տարբերությունը պայմանավորված է այն հանգամանքով, որ ԸԳԱ պարագայում դիտարկվում է համախառն թողարկման ցուցանիշը՝ ներառելով միջանկյալ արտադրանքը: Իսկ ԲԳԱ-ն դիտարկում է ավելացված արժեքը՝ ներառելով վերջնական արտադրանքը: Հարկ ենք համարում նշել, որ մասնագիտական գրականության մեջ հաճախ այս երկու մոտեցումները նույնացվում են:

Պայմանական ԲԳԱ-ն սահմանվում է որպես իրական թողարկման հարաբերությունը եկամտում մասնաբաժնով կշռված կապիտալի և աշխատանք գործոնի միջինին: Արտադրողականության հաշվարկման այս մոտեցման առանձնահատկությունը պայմանավորված է դիտարկվող գործոններով, այն է՝ կապիտալ ծառայությունները և աշխատանքի որակը:

Աշխատանքի որակը միավորում է ծառայությունների հոսքը աշխատանքի տարբեր տեսակներից՝ որպես կշիռ օգտագործելով աշխատավարձը: Այն արտացոլում է աշխատուժի կրթության, փորձի (տարիքի) և գենդերային կազմի փոփոխությունների նպաստումը արտադրողականությանը: Այն հիմնված է ընդհանուր աշխատավարձով կշռված ժամերի աճի տեմպի (աշխատուժի բաժանումը բջիջների ըստ կրթության, տարիքի և սեռի) և չկշռված ընդհանուր ժամերի աճի տեմպի տարբերության վրա:

Ճյուղային մակարդակում ԲԳԱ-ը հաշվարկվում է KLEMS մեթոդաբանությամբ, որը ներառում է գործոնների ավելի լայն խումբ՝

կապիտալ, աշխատանք, էներգիա, նյութեր և ծառայություններ:

Կապիտալ-աշխատուժ ԲԳԱ՝ ըստ ավելացված արժեքի ցուցանիշը հաշվարկվում է որպես ավելացված արժեքի քանակական ինդեքսի և համակցված աշխատանքի և կապիտալի գործոնների քանակական ինդեքսի հարաբերակցություն [15, էջ 16]: Իսկ համակցված աշխատանքի և կապիտալի գործոնների քանակական ինդեքսն իրենից ներկայացնում է աշխատանքի և կապիտալի քանակական ինդեքս՝ յուրաքանչյուրը կշռված ընդհանուր ավելացված արժեքում ընթացիկ գնային մասնաբաժնով:

Կապիտալ-աշխատանք ԲԳԱ-ի ինդեքսները ցույց են տալիս, թե ինչպես են արդյունավետ կերպով օգտագործվում համակցված աշխատուժը և կապիտալը՝ ավելացված արժեք ստեղծելու համար: Հայեցակարգային առումով կապիտալ-աշխատանքի արտադրողականությունը, ընդհանուր առմամբ, տեխնիկական փոփոխությունների ճշգրիտ չափանիշ չէ: Այն, այնուամենայնիվ, արդյունաբերության կարողության ցուցանիշ է և հնարավորություն է տալիս իրականացնել միկրո և մակրո կապերի, ինչպես նաև կառուցվածքային փոփոխությունների վերլուծություն:

Մեթոդի առավելություններից է տվյալների հասանելիությունը, ճյուղային և ընդհանուր ագրեգացված մակարդակով ԲԳԱ-ների միջև առկա հայեցակարգային կապը: Սակայն այն զերծ չէ թերություններից, մասնավորապես, այն լավագույն չափանիշը չէ ճյուղային կամ ձեռնարկության մակարդակով տեխնոլոգիական տեղաշարժերը դիտարկելու տեսանկյունից: Մյուս խնդիրն էլ պայմանավորված է այն հանգամանքով, որ հիմնված լինելով ավելացված արժեքի վրա, այն արդեն իսկ հաստատուն կշիռներով Լայպերեսի քանակական ինդեքսով կրկնակի դեֆլյացվել է¹ առաջացնելով հայեցակարգային և էմպիրիկ թերություններ:

KLEMS բազմագործոն արտադրողականությունը համախառն թողարկման և համակցված գործոնների քանակական ինդեքսների հարաբերությունն է [15, էջ 18]: Համակցված աշխատանքի և կապիտալի գործոնների քանակական ինդեքսն իրենից ներկայացնում է աշխատանքի և կապիտալի քանակական ինդեքս՝ յուրաքանչյուրը կշռված ընդհանուր

¹ Լայպերեսի ինդեքսով կրկնակի դեֆլյացիան իրենից ներկայացնում է համախառն թողարկման և միջանկյալ գործոնների հաստատուն գների ինդեքսների տարբերություն՝ կշիռները չեն ներմուծվում որպես երկրաչափական կշիռներ և արտահայտվում են բազային ժամանակահատվածի գներով: Քանի որ ավելացված արժեքի փոփոխությունը միավորում է համախառն թողարկման և միջանկյալ գործոնների ծավալի փոփոխությունը, այն իրենից ներկայացնում է կրկնակի դեֆլյացիա:

համախառն արտադրանքում ընթացիկ գնային մասնաբաժնով: KLEMS բազմագործոն արտադրողականությունը արտացոլում է այն, թե ինչպես են արդյունավետորեն համակցված միջոցներն օգտագործվում համախառն արդյունքի ստեղծման համար: Հայեցակարգային առումով KLEMS-ի արտադրողականության չափումը ֆիքսում է չնյութականացված տեխնիկական փոփոխությունը²: Գործնականում այն արտացոլում է նաև արդյունավետության փոփոխությունը, մասշտաբի էֆեկտը, հզորությունների օգտագործման տատանումները և չափման սխալները: Երբ կապիտալի և միջանկյալ գործոնները ակտիվների և ապրանքների տեսակների ագրեգատորներ են, որոնցից յուրաքանչյուրը կշռված է ընդհանուր արժեքում իրենց համապատասխան մասնաբաժնով, և հիմնված են գների վրա, որոնք արտացոլում են որակի փոփոխությունը, մարմնավորված տեխնիկական փոփոխության հետևանքները արտացոլվում են կապիտալի և միջանկյալ գործոնների առումով, և միայն չմարմնավորված տեխնիկական փոփոխությունը մտնում է ԲԳԱ (MFP) չափման մեջ: Այս մոտեցումը հնարավորություն է տալիս ճյուղային մակարդակում վերլուծել տեխնիկական փոփոխությունները:

Իհարկե, նախորդ մոտեցումներից յուրաքանչյուրն ունի իր առավելությունները և թերությունները, սակայն անհրաժեշտ է ընդգծել, որ արտադրողականության գնահատման տեսանկյունից ավելի համապարփակ մոտեցում է համարվում KLEMS-MFP բազմագործոն արտադրողականության մոտեցումը, քանի որ ներառում է նաև արտադրության գործընթացում կիրառվող միջանկյալ արտադրանքը, ինչպես նաև հնարավորություն է տալիս բացահայտելու ընդհանուր ԲԳԱ-ի փոփոխության մեջ յուրաքանչյուր ճյուղի նպաստման չափը: Սակայն, այս մոտեցման հիմնական սահմանափակումներից է տվյալների առկայությունը:

Եվրամիության կողմից կիրառվում է բազմագործոն արտադրողականության KLEMS մոտեցումը՝ առավել հայտնի որպես EU-KLEMS: EU-KLEMS-ը արտադրության, ավելացված արժեքի, ներդրումների, աշխատուժի և կապիտալի պաշարների վերաբերյալ համապարփակ և ներդաշնակեցված տվյալների համախումբ է, որը կարող է օգտագործվել ինչպես վերլուծական, այնպես էլ քաղաքականության

մշակման նպատակով՝ ուսումնասիրելու մի կողմից հմտությունների ձևավորման, տեխնոլոգիական առաջընթացի և նորարարության, մյուս կողմից՝ արտադրողականության միջև կապը [21]:

Նախագիծը մեկնարկել է 2003 թ-ին, ավարտվել՝ 2008 թ-ին, ընդգրկել է 18 եվրոպական հետազոտական ինստիտուտներ՝ համատեղ ջանքերով հավաքելու և ներդաշնակեցնելու անհրաժեշտ տվյալները՝ Նիդեռլանդների Գրոնինգենի համալսարանի Գրոնինգենի աճի և զարգացման կենտրոնի (GGDC) համակարգմամբ: Հետագայում տվյալների բազան մի քանի անգամ թարմացվել է 2009, 2011, 2012, 2016, 2019, 2021 և 2023 թվականներին՝ ընդգրկելով հետազոտողների և հաստատությունների լայն ցանց [20; 21]:

2023 թ. նոր զեկույցի մեջ անդրադարձ է կատարվում նոր տվյալների բազային³, որն իրենից ներկայացնում է EU-KLEMS տվյալների բազայի թարմացված տարբերակը (KLEMS & INTANProd)՝ ընդգրկելով նաև արտադրողականության գնահատականներ, որոնք ներառում են ոչ նյութական ներդրումների գնահատականներ:

KLEMS & INTANProd տվյալների բազան կազմված է երկու մոդուլներից՝ վիճակագրական և վերլուծական: Վիճակագրական մոդուլը ճյուղի մակարդակով արտադրողականության վերլուծության բոլոր հիմնական փոփոխականների ռեպոզիտարիա է, որոնց աղբյուրը առանձին երկրների ազգային հաշիվներն են:

Վիճակագրական մոդուլը հավաքագրում է առկա պաշտոնական վիճակագրությունը՝ համապատասխան նախորդ զեկույցներին: Աշխատանքի ծառայության գործոնն (labor service input) ունի երկու բաղադրիչ՝ աշխատուժի քանակ և աշխատանքի որակ: Աշխատուժի քանակը չափվում է ազգային հաշիվներում ներառված զբաղվածության ցուցանիշներով՝ զբաղված մարդկանց թվաքանակ, աշխատողների թվաքանակ, ներգրավված անձանց աշխատած ընդհանուր ժամերը և աշխատողների աշխատած ընդհանուր ժամերը: Աշխատուժի որակ ցուցանիշը նպատակաուղղված է ընդգրկելու աշխատուժի տարբերակված կազմը՝ հաշիվի առնելով աշխատողների բնութագրերը⁴, որոնք կարող են ազդել նրանց արտադրողականության ներդրման վրա, ինչպես նաև պետք է գնահատվի: Մասնավորապես, և

² Ոչ նյութական տեխնիկական առաջընթացը բարելավված տեխնոլոգիան է, որը հանգեցնում է արտադրանքի ավելացմանը՝ առանց նոր սարքավորումների ներդրման: Տեխնոլոգիայի ոչ նյութական ձևն արտահայտվում է գծագրերի, գիտական արդյունքների, նոր կազմակերպչական տեխնիկայի տեսքով: Իսկ նյութական ձևն արտահայտվում է նոր արտադրանքի տեսքով՝ նոր կապիտալ ռեսուրսների և միջանկյալ ռեսուրսների որակի և դիզայնի բարելավմամբ:

³ Նոր տվյալների բազաների, դրանցում իրականացված փոփոխությունների և նոր մշակումների վերաբերյալ առավել մանրամասն տես՝ [10, c. 6-10].

⁴ Չեկույցում նշվում է, որ ոչ հմուտ երիտասարդի աշխատած մեկ ժամը սովորաբար չունի նույն տնտեսական արժեքը, ինչ բարձր որակավորում ունեցող, բարձր փորձառու մարդու աշխատած ժամը:

EUKLEMS-ի նախորդ թողարկումներին համապատասխան, աշխատանքային հաշիվները ներառում են գրադվածության և աշխատանքի փոխհատուցման մասնաբաժիններն ըստ աշխատողների տեսակի՝ դասակարգված ըստ սեռի, տարիքի և ըստ ոլորտի կրթական մակարդակի: Առանձնացվում է աշխատողների տասնութ տեսակներ յուրաքանչյուր անդամ երկրում, ճյուղում և տարում: Աշխատողների տեսակները դասակարգվում են նաև ըստ գենդերային կատեգորիաների (տղամարդ, կին), տարիքային կատեգորիաների (15-29 տարեկան; 30-49 տարեկան; 50 տարեկան և բարձր) և կրթական որակավորումների (բարձր, միջին և ցածր) [10, էջեր 9-11]:

Իսկ կապիտալի գործոնի գնահատումը հիմնված է ազգային հաշվի կապիտալի և ներդրումների վրա (համախառն հիմնական կապիտալի ձևավորում, GFCF), որոնք դասակարգված են ըստ ճյուղերի և ակտիվների տեսակի: Վիճակագրական մոդուլում զուտ կապիտալի պաշարները հավաքագրվում են ուղղակիորեն ազգային հաշիվներից, և կապիտալի ծառայությունները հաշվարկվում են աճի հաշվառման նպատակներով [10, էջեր 12-13]:

Իսկ վերլուծական մոդուլը լրացնում է այդ տվյալները ոչ նյութական ակտիվների ներդրումների և կապիտալի պաշարների տեխնոլոգիաների և թվայնացման վերաբերյալ տեղեկատվությամբ, որոնք ներառված չեն պաշտոնական ազգային հաշիվներում որպես հիմնական կապիտալի համախառն կուտակում:

ԸԳԱ-ի աճի տեմպը նպատակահարմար չէ կիրառել երկրների միջև արտադրողականության մակարդակի համեմատության տեսանկյունից, քանի որ զարգացող երկրներում կարող է գրանցվել ԸԳԱ աճի ավելի բարձր մակարդակ, քան զարգացած երկրներում՝ պայմանավորված այն հանգամանքով, որ սկսում է ավելի ցածր մակարդակից և ունի տեխնոլոգիա ներմուծելու հնարավորություն:

Մասնագիտական գրականության մեջ տարբեր երկրների կամ ճյուղերի արտադրողականության մակարդակների համեմատության նպատակով (հարաբերական արտադրողականություն) կիրառվում է Մալմքվիսթի համաթիվը [12]:

Համաթիվը սովորաբար կիրառվում է ժամանակի ընթացքում արտադրողականության փոփոխության չափման նպատակով և տրոհվում է գործոնային արդյունավետության փոփոխության (ԳԱՓ) և տեխնոլոգիական փոփոխության (ՏԱՓ) ենթահամաթիվերի: Առաջինը վերաբերում է գործոնների արդյունավետության և որոշում ընդունող միավորի կողմից առկա գործոնների օպտիմալ օգտագործման փոփո-

խությանը, երկրորդը՝ նոր տեխնոլոգիաների ներդրման արդյունքում արտադրության արդյունավետության փոփոխությանը: Մալմքվիսթի ընդհանուր համաթիվի այսպիսի տարանջատումը մասնագիտական գրականության մեջ այժմ հանդես է գալիս որպես ընդհանուր համաձայնեցված մոտեցում: Հաշվարկն իրականացվում է ստատիկ պայմաններում խմբերի համեմատությունների հիման վրա: Ընդ որում՝ համաթիվը կիրառվում է ինչպես ոլորտային, այնպես էլ տարածաշրջանային գնահատումների նպատակով: Դրա միջոցով արտադրողականությունը կարելի է գնահատել ինչպես կազմակերպության, այնպես էլ տնտեսության առանձին ոլորտների կամ ամբողջ երկրի մասշտաբով [11; 13; 14; 16; 18]: Մալմքվիսթի համաթիվի գնահատմամբ բացահայտվել է, որ ՀՀ ՀՆԱ արտադրության ներուժը առավելապես ձևավորում է ընդհանուր գործոնային արտադրողականությունը: ՀՀ ՀՆԱ արտադրության արդյունավետության փոփոխության տեմպը վերջին 20 տարիների ընթացքում միջինում ավելի բարձր է, քան համաշխարհային միջինը: Ըստ սույն ցուցանիշի՝ միջին դիրքում է գտնվում նաև ԵԱՏՄ անդամ և համադրելի այլ երկրների շրջանակներում: Ընդ որում, երկրի ընդհանուր գործոնային արտադրողականության փոփոխությունը մեծապես պայմանավորված է բուն արտադրական գործընթացի արդյունավետությամբ, որի աճին խոչընդոտում է մասշտաբից արդյունավետության փոփոխության գրեթե անփոփոխ՝ ստատիկ բնույթը: Ցածր է նաև տեխնոլոգիական արդյունավետության փոփոխության տեմպը [5]:

Մալմքվիսթի համաթիվից բացի կիրառվում է նաև Թորնքվիսթի համաթիվը: Թորնքվիսթի թողարկման քանակական համաթիվը համարվում է Մալմքվիսթի քանակական համաթիվի ճշգրիտ ներկայացումը:

Ինչպես նշել ենք, գնահատման գործընթացում կարևոր է անդրադառնալ միկրոտնտեսական հիմքերին: Բայկն անդրադառնում է գնահատման մի կարևոր մոտեցման՝ ներքևից վերև գնահատում, այսինքն, որպես հիմք դիտարկվում է արտադրական միավորների համախումբը [6]: Այս մոտեցումը կարող է կիրառվել տարբեր իրավիճակներում՝

1. Մի շարք ~~գնահատման միավորներից~~ կայացվել է բաղկացած խոշոր ընկերություն, և
2. Մի շարք ձեռնարկություններից բաղկացած տնտեսության ճյուղ,
3. Տնտեսություն, կամ կարելի է բնութագրել որպես տնտեսության չափելի մաս՝ բաղկացած մի քանի ճյուղերից:

Սակայն աշխատանքում շարունակաբար ընդգծվում է այն միտքը, որ ըստ էության, ներքևից վերև մոտեցումը բաղկացած է միկրո-

մակարդակի արտադրողականությունների ազրեգացումից՝ որոշ կշիռների միջոցով, և այնուհետև արտադրողականության համախառն փոփոխությունը դիտարկելով ներդրվող և ելքային գործոնների նպաստման չափերով: Քանի որ առկա է նման տարրալուծում՝ դիտարկվել է Դիվերս-Ֆոքս դեկոմպոզիցիա⁵ հաշվի առնելով արտադրական միավորների մուտք գործելու և դրանց դուրս գալու համաչափությունը և բնական ուղենիշները [6; 7; 8]:

Ներքևից վեր մոտեցման դեպքում միկրո մակարդակի արտադրողականության, կշիռների և ազրեգատորի ֆունկցիաների ոչ բոլոր համակցություններն են, որ հանգեցնում են համախառն արտադրողականության ճշգրիտ մեկնաբանության՝ որպես ազրեգավորված արտադրողականության: Արդյունքում, առաջարկվում է ներքևից վերև մոտեցումը համադրել վերևից ներքև մոտեցման հետ, որին նույն հեղինակն անդրադարձ է կատարել մեկ այլ աշխատանքում [9]:

Արդյունաբերական կազմակերպությունների արտադրողականության գնահատման և դրա բարձրացմանն ուղղված միջոցառումների բացահայտման նպատակով, որպես արտադրողականության գնահատման առավել կիրառական մեթոդ առաջարկում ենք շահառուների շրջանում հարցումների անցկացումը և նրանց կարծիքի գնահատումը:

Ի թիվս մոնիտորինգի այլ ձևերի, նպատակահարմար է արդյունաբերական կազմակերպությունների շրջանում որոշակի պարբերականությամբ ու որոշակի ընտրանքով անցկացնել հարցախույզ և վերլուծել դրանց արդյունքները: Հարցման արդյունքները կօգնեն արդյունաբերության արտադրողականության բարձրացմանն ուղղությամբ պետական քաղաքականության առաջարկություններ մշակելու և դրանք կյանքի կոչելու ուղղությամբ միջոցառումներ մշակելու գործընթացում:

Եզրակացություն:

Առհասարակ, արտադրողականությունը բնութագրվում է որպես թողարկման և օգտագործված ռեսուրսների հարաբերակցություն: Մասնագիտական գրականությունում արտադրողականության գնահատման մեթոդաբանական մոտեցումները կարելի է բաժանել երկու խոշոր խմբերի՝ միագործոն և բազմագործոն արտադրողականությունների գնահատում:

Միագործոն արտադրողականության գնահատականները կարևոր և օգտակար

չափանիշներ են, սակայն մասամբ են արտացոլում արտադրողականության ընդհանուր պատկերը, հետևաբար այն պետք է զուգակցել արտադրողականության գնահատման բազմագործոն մոտեցումների հետ: Այնուամենայնիվ, միագործոն արտադրողականության գնահատումը լավ մեկնարկային կետ կարող է հանդիսանալ՝ տալով որոշակի պատկեր արտադրողականության տեղաշարժերի վերաբերյալ: Սակայն չենք կարող հաշվի չառնել այն փաստը, որ հաշվարկման տեսանկյունից միագործոն արտադրողականության գնահատումն ավելի հասանելի տարբերակ է՝ պայմանավորված տվյալների ավելի լայն բազաների առկայությամբ:

Ի հակադրություն միագործոն արտադրողականության գնահատման մոտեցումներին, բազմագործոն արտադրողականությունը հնարավորություն է տալիս անջատել աշխատուժի, կապիտալի, միջանկյալ գործոնների և տեխնոլոգիայի ներդրման չափը: Սակայն այս մոտեցման պարագայում էլ լիարժեք գնահատումը խնդրահարույց է՝ պայմանավորված տվյալների սղությամբ: Ընդհանուր գործոնային արտադրողականության և արտադրության կազմակերպման որակի չափման տեսականորեն հիմնավորված և տարածված ցուցանիշներից մեկը Մավրփիսթի արտադրողականության համաթիվն է:

«Ձ արդյունաբերության ոլորտում արտադրողականության բարձրացման հնարավորությունների և խոչընդոտների բացահայտման նպատակով, «Ձ-ում արդյունաբերական կազմակերպությունների շրջանում նպատակահարմար է իրականացնել հարցում, որի միջոցով կհավաքագրվի արդյունաբերական կազմակերպությունների գործունեության վերաբերյալ որակական և քանակական մեծ ծավալի տեղեկատվություն: Հարցման արդյունքների մշակման հիման վրա հնարավոր կլինի նախանշել «Ձ արդյունաբերության ոլորտում արտադրողականության բարձրացմանն ուղիները և ներկայացնել պետական քաղաքականության միջոցառումների վերաբերյալ առաջարկություններ:

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Масыч М. А. и др., Многофакторная модель измерения производительности труда. Инженерный вестник Дона, №2, ч.2 (2015) ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015/3038 <https://cyberleninka.ru/article/n/mnogofaktornaya-model-izmereniya-proizvoditelnosti-truda/viewer> մուտք՝ 27.08.2023

⁵ Քանի որ ուսումնասիրվող արտադրական միավորները ձեռնարկություններ են, ապա անհրաժեշտ է դրանք դիտարկել որպես շարունակող, դուրս եկող և մուտք գործող միավորներ

2. **Орехова С. В., Кислицын Е. В.,** Совокупная производительность факторов в промышленности России: малые и крупные предприятия. Ст. 128.
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/sovokupnaya-proizvoditelnost-faktorov-v-promyshlennosti-rossii-malye-vs-krupnye-predpriyatiya/viewer> ѓнлнп` 27.08.2023
4. **Фомина В. С.,** Информационно-коммуникационные технологии: инновации, производительность, занятость. Ст. 50-54 <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionno-kommunikatsionnye-tehnologii-innovatsii-proizvoditelnost-zanyatost/viewer> ѓнлнп` 26.08.2023
5. **Фомина В. С.,** Проблемы модернизации и перехода к инновационной экономике. Проблемы современной экономики, N 4 (56), 2015, <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=5586> ѓнлнп` 28.08.2023
6. **Avagyan G., Vardanyan Q., Petrosyan G., Navasardyan M., Margaryan A.,** The Malmquist productivity index and its analysis on the example of RA, Sciences of Europe, (Praha, Czech Republic), No. 82(2021), Vol. 3, pages 3-10
7. <https://cyberleninka.ru/article/n/the-malmquist-productivity-index-and-its-analysis-on-the-example-of-the-ra> ѓнлнп` 24.08.2023
8. **Balk, Bert M.,** The Dynamics of Productivity Change: A Review of the Bottom-Up Approach (March 26, 2015), https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2585452 ѓнлнп` 20.08.2023
9. **Balk, B. M.,** The Residual: On Monitoring and Benchmarking Firms, Industries, and Economies with respect to Productivity. ERIM Inaugural Address Series Research in Management, 2001, pp. 29-37, <https://repub.eur.nl/pub/300>
10. **Balk, B. M.,** Empirical Productivity Indices and Indicators, The Oxford Handbook of Productivity Analysis, Chapter 2, Forthcoming, 2018, pp. 55-58, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2776956 ѓнлнп` 29.08.2023
11. **Balk B.,** Measuring and relating aggregate and subaggregate total factor productivity change without neoclassical assumptions, Statistica Neerlandica (2015) Vol. 69, nr. 1, pp. 21–48
12. **Bontadini, F, Corrado, C., Haskel, J., Iommi, M., Jona-Lasinio C.,** EUKLEMS & INTANProd: industry productivity accounts with intangibles. Sources of growth and productivity trends: methods and main measurement challenges, Deliverable D2.3.1, February 2023, pp. 9-11, https://euklems-intanprod-llee.luiss.it/wp-content/uploads/2023/02/EUKLEMS_INTANProd_D2.3.1.pdf ѓнлнп` 27.08.2023
13. **Dai F., Liu G.,** R&D efficiency and productivity growth: A Malmquist index analysis of High-Tech industries in China. In: International Conference on Management Science and Engineering, 2009, pp. 1866-1872. <https://doi.org/10.1109/icmse.2009.5317726> ѓнлнп` 27.08.2023
14. **Hulten Ch. R., Dean E. R., Harper M. J.,** New developments in productivity analysis, Studies in income and wealth Volume 63, NBER, 2001, pp. 18-20, https://books.google.am/books?hl=ru&lr=&id=9pPbE9LY7RsC&oi=fnd&pg=PR7&dq=productivity+measurement+in+industry+sector&ots=q10ozZVvop&sig=OKLqzW_To1jIJQMR2d6W2Uu7_TI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
15. **Lee J. Y.,** Global Trends of Productivity Growth: Evidence from the Malmquist Index, East Asian Economic Review Vol. 12, No. 1, 2008. pp. 111-137.
16. https://www.eaerweb.org/selectArticleInfo.do?article_a_no=JE0001_2008_v12n1_111&ano=JE0001_2008_v12n1_111 ѓнлнп` 28.08.2023
17. **Lu W. CH., Liu T. K.,** Malmquist indices of R&D productivity growth in taiwanese ic-design industry. Global journal of business research: Vol. 4, No. 1, pp. 105-114, 2010
18. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1633104 ѓнлнп` 28.08.2023
19. OECD Manual, Measuring productivity. Measurement of aggregate and industry-level productivity growth, 2001, p. 13, https://read.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/measuring-productivity-oecd-manual_9789264194519-en#page4 ѓнлнп` 27.08.2023
20. **Park S.,** Evaluating the efficiency and productivity change within government subsidy recipients of a national technology innovation research and development program. R&D Management: 45/5, 2015, pp. 549-568, <https://doi.org/10.1111/radm.12097> ѓнлнп` 27.08.2023
21. **Schreyer P.,** Capital stocks, capital services and multi-factor productivity measures, OECD Economic Studies, N 37, 2003/2, pp.164-177, <https://www.oecd.org/sdd/productivity-stats/29877839.pdf> ѓнлнп` 26.08.2023
22. **Sharma S., Thomas V.,** Inter-country R&D efficiency analysis: An application of data envelopment analysis. Scientometrics: 76/3, 2008, pp. 483-501. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1896-4> ѓнлнп` 27.08.2023
23. Sichel D.E., Productivity measurement: Racing to keep up, NBER working paper 25558, 2019, pp. 6-8, <https://www.nber.org/papers/w25558> ѓнлнп` 25.08.2023
24. <https://euklems-intanprod-llee.luiss.it/the-history/> ѓнлнп` 27.08.2023
25. <https://www.rug.nl/ggdc/productivity/eu-klems/> ѓнлнп` 25.08.2023
26. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-moscow/documents/publication/wcms_774539.pdf ѓнлнп` 28.08.2023

Сдана/Հանձնվել է 21.08.2023

Рецензирована/Գրախոսվել է 24.08.2023

Принята/Ընդունվել է 28.08.2023