

Europos Sąjungos šalių netolygaus darbo jėgos produktyvumo pokyčių analizė

Straipsnyje nagrinėjami darbo jėgos (DJ) produktyvumo pokyčių Europos Sąjungos (ES) šalyse ypatumai, aptariamais veiksniais, įtakojantys DJ produktyvumą; taip pat atskleidžiama, kad produktyvumas skiriasi visose ES šalyse. Vykdamas tyrimą dvidešimčiai ES šalių yra pritaikytas ekonometrinis modelis. Remiantis regresinės analizės rezultatais skirtingose ES šalyse buvo nustatytas laiko periodas, per kurį investicijų didinimo į materialų kapitalą poveikis DJ produktyvumui yra stipriausias.

Raktiniai žodžiai: ES šalys, darbo jėgos produktyvumas, netolygumas, investicijos į materialų kapitalą, ekonometrinis modelis.

The paper analyses the changes of labour productivity in the European Union countries, discusses the factors that affect labour productivity; also shows that labour productivity varies greatly across European Union countries. During study econometric model is used for twenty European Union countries. Based on regression analysis results time period were defined during which the increase of investments into physical capital has the strongest effect on labour productivity in different European countries.

Keywords: EU countries, labour productivity, inequality, investments into physical capital, econometric model.

JEL Classifications: E2/O1/O3/R2.

Įvadas

Tarptautinėje konkurencinėje kovoje, ypač Europos Sąjungoje, kur praktiškai nebeliko jokių prekybos barjerų, didėja atotrūkis tarp Europos Sąjungos šalių, kuriose darbo jėgos (DJ) produktyvumo lygis yra didesnis, ir tų šalių, kuriose minėtas produktyvumo lygis yra mažesnis. Tenka paminėti, kad DJ produktyvumo augimą skirtinguose Europos Sąjungos regionuose nusakantis rodiklis kartu yra

ir tokių regionų ekonomikos augimo rodiklis.

DJ produktyvumo augimas lemia gyvenimo lygį, o tautos vartojimo lygis priklauso nuo to, ką ji gamina. Lėtas DJ produktyvumo augimas daugiau nei bet kuris kitas veiksnys trukdo gyvenimo lygio kilimui.

Literatūroje minima, kad pastovus darbo jėgos ir kapitalo išteklių augimas bei technologinių pokyčių, kurie vyksta per tam tikrą laiko periodą, buvimas skatina ir tų šalių ekonomikos vystymąsi. O sulėtėjęs

materialaus kapitalo ir darbo jėgos panaudojimas neigiamai veikia paklausos augimą bei turi neigiamą poveikį masto ekonomijai. Be to, lėtas materialaus kapitalo panaudojimas reiškia uždelstą senų technologijų pakeitimą naujomis. Kita vertus, technologinė pažanga gali sumažinti darbo vietas, nors tuo pat metu ji gali skatinti ir paklausos augimą.

Ilgalaikėje perspektyvoje DJ produktyvumo dydis priklauso nuo tyrimų ir eksperimentinės veiklos. Manoma, kad darbo jėgos indėlis į gamybos augimą yra didėjantis, nes nuolat didėja darbo jėgos išsilavinimo lygis. Ekonominėje literatūroje teigiama, kad investicijos į žmogiškąjį kapitalą, irgi skatina augimą ir DJ produktyvumo didėjimą, nes gerai išsilavinę darbuotojai gali pagaminti didesnę pridėtinę vertę turinčius produktus nei menkai išsilavinę darbuotojai (OECD, 2000; OECD, 2001). DJ produktyvumo dydis priklauso ir nuo to, kokie ekonomikos sektoriai dominuoja šalyje, t. y. paslaugų sektoriuose didesnę DJ produktyvumą pasiekti sunkiau negu gamybos sektoriuose.

Technologinė pažanga laikoma neutralia, jei didesnis produktyvumas pasiekiamas su tais pačiais ištekliais. Kitu atveju, ji gali sumažinti arba padidinti darbo jėgos ar kapitalo poreikį.

Kaip žinia, technikos pažanga neatsiejama nuo kapitalo didinimo, tačiau sprendimą investuoti į konkrečią technologiją ar ne priima privatus ūkio subjektas. Be to, vyrauja nuomonė, kad seną technologiją taikęs ekonomiškai stiprus ūkio subjektas konkurencinėje kovoje dažniausiai pralaimi tam ūkio subjektui, kuris taiko pažangesnę technologiją, kadangi vykdomas technologijos patobulinimas skatina didesnę DJ produktyvumą.

Sėkmingas ir kryptingas investicijų į materialų kapitalą didinimas Europos

Sąjungoje turi būti grindžiamas moksliniu pažinimu ir moksliškai pagrįstais sprendimais, kai šie skiriami Europos Sąjungos šalių netolygaus DJ produktyvumo pokyčių mažinimui.

Todėl susiformuoja poreikis sukurti ir praktikoje panaudoti tokį instrumentarijų, kuriuo remiantis būtų galima atskleisti materialaus kapitalo didinimo poveikį DJ produktyvumui ir nustatyti laiko periodą, per kurį minėtas poveikis įvardintam produktyvumui yra stipriausias.

Tokių klausimų nagrinėjimas yra itin aktualus šiuo metu, kai tebesitęsiant krizei ieškoma naujų ir pagrįstų sprendimų.

Atlikus literatūros analizę, paaiškėjo, kad autoriai paskelbė 0,572 mln. mokslo darbų, kuriuos publikavo Oxford University Press, Cambridge University Press, Harvard University Press, Springer, M. E. Sharpe, Routledge ir kitos leidyklos, skirtų DJ produktyvumo tematikai. Tačiau tik 0,7 % įvardintų mokslo darbų buvo skirti materialaus kapitalo didinimo klausimams. Dar mažiau darbų buvo skirta (viso 0,2 % mokslo darbų) materialaus kapitalo didinimo Europos Sąjungoje klausimams. Tai parodo mažą teoretikų dėmesį DJ produktyvumo tematikai, kai kalbama apie materialaus kapitalo didinimą ir jo poveikio DJ produktyvumui atskirose Europos Sąjungos šalyse vertinimą.

Tyrimo problema—mažai tirtas materialaus kapitalo didinimo poveikis DJ produktyvumo augimui atskirose ES šalyse narėse. Tyrimo metu bus siekiama įvertinti (atskleisti) minėtą poveikį, taip pat patvirtinti atotrūkio tarp senųjų ir naujųjų ES narių mažinimo galimybes. Gauti rezultatai gali būti pritaikyti formuojant politiką, skirtą padidinti atskirų Europos Sąjungos šalių DJ produktyvumą ir bendrai sumažinti atotrūkį tarp skirtingų Europos Sąjungos šalių.

Tyrimo objektas–darbo jėgos produktyvumo didinimas. Tyrimo dalykas – materialaus kapitalo didinimo poveikio darbo jėgos produktyvumui vertinimas.

Tyrimo tikslas–išnagrinėti DJ produktyvumo pokyčių Europos Sąjungos šalyse ypatumus ir pritaikyti ekonometrinį modelį skirtingoms Europos Sąjungos šalims, kuriuo remiantis būtų galima pagrįstai nustatyti atvejus, kai didinamas atskirų Europos Sąjungos šalių DJ produktyvumas bei bendrai mažinamas atotrūkis tarp Europos Sąjungos šalių.

Straipsnio antroje ir trečioje dalyse nagrinėjami DJ produktyvumą įtakojantys veiksniai ir jo pokyčių Europos Sąjungos šalyse klausimai; ketvirtoje dalyje aptariama Europos Sąjungos šalių netolygaus DJ produktyvumo pokyčių analizei skirta metodika, penktoje dalyje–pateikiami empirinių tyrimų rezultatai; paskutinėje dalyje–pateikiami apibendrinimai.

Vykdam tyrimą taikomi šie pagrindiniai **metodai**: lyginamoji, statistinė, regresinė analizės. Vykdam tyrimą, remiamasi A. Pabedinskaitės 2006 m. pasiūlyta daugianarės koreliacinės ir regresinės analizės metodika. Poveikiui atskleisti naudojamas ekonometrinis modelis, pasiūlytas K. Ž. Svetiko ir I. Dzemydos (2009). Remiantis naujausiais OECD ir Eurostat 2001–2010 m. duomenimis ir regresinės analizės rezultatais, ekonometrinis modelis pritaikytas dvidešimčiai Europos Sąjungos šalių.

PEST analizė ir darbo jėgos produktyvumas Europos Sąjungoje

Europos Sąjungoje daugelis ekonomikos ir politikos pokyčių įvyko per pastaruosius du dešimtmečius: 1997 m. paskelbta

Europos užimtumo Strategija, 2000 m. – Lisabonos strategija. Pastarajai buvo keliamas tikslas – remti inovacijas, investicijas į žmogiškąjį kapitalą ir sukurti daugiau ir geresnių darbo vietų. Daugiau nei du dešimtmečius (nuo 1970-ųjų pradžios iki 1990-ųjų vidurio) Europos Sąjungoje buvo didelis ir nuolatinis nedarbo lygis. Palyginus visai neseniai, daugelyje Europos šalių prasidėjo BVP ir DJ produktyvumo augimas, kartu didėjo užimtumas, kuris buvo reikšmingas kai kuriose Europos Sąjungos šalyse, bent jau iki 2008–2009 m., kai prasidėjo pasaulinė krizė (Marelli ir kt., 2010).

Prasidėjus krizei sumažėjo ne tik šalių sukuriamas bendras vidaus produktas (BVP), bet ir investicijos. Daugiausia buvo investuojama 2008 metais, tuo tarpu investicijos po 2008 metų yra mažesnės. Tenka pažymėti, kad trumpuoju laikotarpiu investicijos didina BVP. Tuo tarpu bendras vidaus produktas 2010 m. Europos Sąjungos šalyse irgi sumažėjo 11,1 % lyginant su 2008 m. (kai skaičiavimuose naudojami rodikliai yra nominalūs).

Minėta krizė paspartino daugumą socialinių reformų. Tarp socialinių reformų plačiai aptariama pensijinio amžiaus ilginimo reforma. Be to, augant bedarbystei didesnis dėmesys teikiamas socialinei politikai. Pagrindinis iššūkis keliamas socialinei politikai yra prisitaikymas prie struktūrinių ekonominių pokyčių, susijusių su darbo jėgos poreikiu skirtinguose sektoriuose. Todėl mažėjant apimtims mažmeninės, didmeninės prekybos, nekilnojamo turto ir finansų sektoriuose, darbo jėgos poreikis mažėja. Tampa aktualus darbo jėgos perkvalifikavimas ir jos pasirengimas dirbti tokiuose šiuo laikmečiu augančiuose sektoriuose, kaip pramonės, žemės ūkio, transporto, elektroninės prekybos sektoriuose. Minėti ir kiti pokyčiai darbo rinkoje taip pat įtakoja ir DJ produktyvumą.

Darbo jėgos migracija įgauna vis didesnius mastus visame pasaulyje ir tai sukelia ekonominius pokyčius ES valstybėse narėse, dažniausiai pasireiškiančius besiplečiančia tarptautine darbo išteklių rinka. Didėjantis darbo jėgos kiekis ES senbūvėse šalyse sąlygoja ir didesnę DJ produktyvumą. Pastebimos pagrindinės migracijos kryptys iš besivystančių valstybių į išsivysčiusias, tačiau pamažu atsiranda ir grįžtamasis darbo jėgos judėjimas, lemiamas augančios reemigracijos. Kaip parodė Taivano atvejis, net ir mažos valstybės gali susigrąžinti išvykusius mokslininkus. Airijoje paskutiniame XX a. dešimtmetyje reemigracija buvo skatinama pasitelkiant gausias informacines priemones, suteikiant darbo vietas grįžtantiems, pripažįstant atvykusiųjų kvalifikaciją, įgytą užsienyje.

Patvirtinta ES regioninė politika siekiama sumažinti ES regionų skirtumus, puoselėti subalansuotą plėtrą visose ES šalyse ir skatinti visiems vienodas galimybes.

Kita vertus, XXI a. būdinga labai sparti technologijų plėtra. Tyrimų rezultatai rodo, kad technologinė pažanga gali turėti teigiamą poveikį DJ produktyvumo augimui, materialaus kapitalo gausinimas skatina DJ produktyvumo didėjimą.

E. N. Wolff (1992) mini, kad labai skyrėsi produktyvumo augimas vien tik OECD šalyse per pastaruosius 20 metų. Be to pastebima, kad 1980 m. DJ produktyvumas augo labiau negu 1990 m., kad nuo 1980 m. pradžios iki 1990 m. pabaigos DJ produktyvumo lygis neatspindėjo didėjančių investicijų į telekomunikacijas ir kompiuterinę įrangą. Buvo manoma, kad investicijos trumpu laikotarpiu padidins minėtą produktyvumą, tačiau paaiškėjo, kad dauguma investicijų buvo skirta infrastruktūrai plėtoti, kuri buvo nepakankamai išplėtotą

masto ekonomijai pasiekti. Toks reiškinys, kai aktyviai investuojama į technologijas, tačiau DJ produktyvumo augimas yra itin lėtas, buvo pavadintas darbuotojų produktyvumo paradoksu (Beaudreau, 2010; Spithoven, 2003).

Ekonomistų nuomonės nesutampa aiškinant darbuotojų produktyvumo paradoksą. Dalis ekonomistų mano, kad investicijos į telekomunikacijas ir kompiuterinę įrangą Europos Sąjungos šalyse buvo nepakankamai didelės, kad aiškiai būtų matoma įtaka nacionalinei ekonomikai.

Kita vertus, DJ produktyvumo augimas po 1995 m. padidėjo JAV, bet sulėtėjo keturiuose didžiausiose Europos Sąjungos šalyse (Prancūzijoje, Vokietijoje, Olandijoje ir J. Karalystėje).

Nemažai empirinių tyrimų yra orientuoti į DJ produktyvumo skirtumų nustatymą Europos Sąjungos šalyse. Per pastaruosius du dešimtmečius buvo vykdomi įvairūs empiriniai tyrimai, išryškinantys pagrindinius regionų vystymosi skirtumus (pvz., Pagano, 1993; Button ir Pentecost, 1995). Minėti ir kiti autoriai vykdydami empirinius tyrimus rėmėsi regresine analize.

E. Marelli ir M. Signorelli (2010) nagrinėjo Europos Sąjungos šalių DJ produktyvumo dinamiką ir ekonominio augimo galimybes nuo 1990 metų. Minėti autoriai nagrinėjo sąsajas tarp DJ produktyvumo ir užimtumo, aiškinosi DJ produktyvumo augimo ir sulėtėjimo priežastis. Jie pateikė keletą argumentų; vienas jų yra skirtas technologiniams pokyčiams, susijusiems su informacinėmis technologijomis ir telekomunikacijomis (ITT), kitas argumentas liečia senus organizacijų valdymo metodus, trečias – tebevykstančias reorganizacijas valstybės institucijose. Be to, pastebima, kad ITT revoliucijos poveikis Europoje buvo mažesnis nei JAV.

Su tokiu argumentu būtų galima sutikti, nes kaip rodo tyrimų rezultatai Europos Sąjungoje daugiau investuojama į telekomunikacijas, mažiau – į informacines technologijas. Europos Sąjungoje Investicijos į telekomunikacijas sudaro 3 % BVP, į informacines technologijas – 2,7 % BVP (remiantis Eurostat duomenimis). Tuo tarpu JAV yra atvirkščiai – daugiausia investuojama į informacines technologijas: investicijos į informacines technologijas sudaro 3,3 % BVP, o investicijos į telekomunikacijas – 2,1 % BVP. Tai leidžia teigti, kad investicijų į informacines technologijas skatinimas turėtų sulaukti daugiau dėmesio ES šalyse.

Europos Sąjungos šalims yra svarbus aukštas DJ produktyvumas, nes yra kaip paskata kiekvienos šalies ekonomikos augimui. Lėtas DJ produktyvumo augimas gali griauti šalies konkurencinį pranašumą, tačiau tai priklauso nuo svarbiausių prekybos partnerių pozicijos ir jų turimo DJ produktyvumo lygio (Tiemstra, 1994).

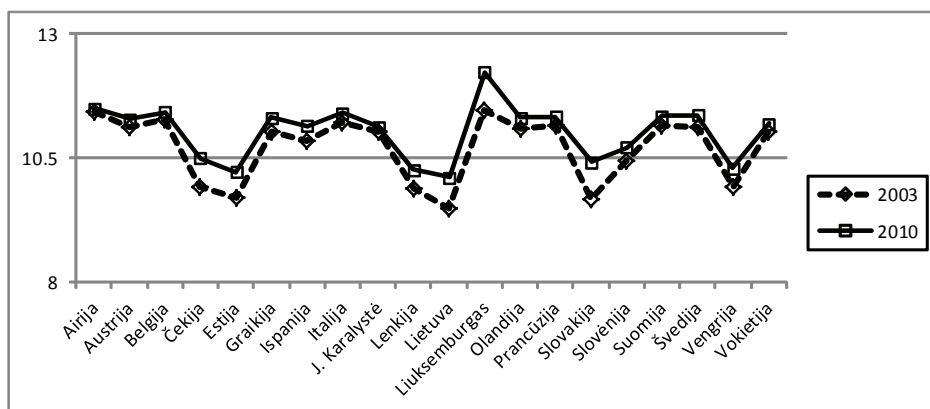
Darbo jėgos produktyvumas (šiuo atveju BVP tenkantis vienam darbuotojui) skiriasi visose Europos Sąjungos šalyse. 1 paveiksle yra pavaizduotas DJ

produktyvumo pokytis skirtingose Europos Sąjungos šalyse.

Iš 1 paveikslo matome, kad Europos Sąjungos senbūvių šalių DJ produktyvumo lygis yra žymiai aukštesnis negu įstojusių naujų šalių narių. Tarp įstojusių naujų narių nei viena šalis nėra pasiekusi Europos Sąjungos bendro vidurkio, nors aukštesniu DJ produktyvumo lygiu išsiskiria Slovakija, Slovėnija ir Čekija.

Skaiciavimai rodo, kad 2010 m. Belgijos, Airijos, Liuksemburgo DJ produktyvumas buvo didžiausias. Daugelyje šių šalių aukštas DJ produktyvumo lygis kartu atspindėjo ir žemą darbo jėgos panaudojimą, t. y. dirbtų valandų skaičius vienam gyventojui buvo mažas. Įdomu pastebėti ir tai, kad DJ produktyvumo lygis 2010 m. Vokietijoje buvo 9 % žemesnis negu JAV (OECD, 2010).

Kita vertus, D. Zvotina ir E. Jermolajava (2011) teigia, kad Baltijos šalyse DJ produktyvumo augimo tempai per paskutinį dešimtmetį buvo didesni negu kitose ES šalyse. Pavyzdžiui, Lietuvoje 2008 m. DJ produktyvumas augo 50 %, Latvijoje – 40 %, Estijoje – 56 %, o Lenkijoje – 25 %, Čekijoje – 19 % (Zvotina ir kt., 2011).



1 pav. DJ produktyvumo pokytis 2003–2010 m. (10 tūkst. Eur)

Darbo jėgos produktyvumas ir jį lemiantys veiksniai

DJ produktyvumas–tai darbo jėgos ištekliai, reikalingi pagaminti tam tikrą produkcijos išeigą. DJ produktyvumas–tai pagamintos produkcijos išeiga (angl. *output*) naudojant darbo jėgą (angl. *input*). DJ produktyvumas gali būti matuojamas kaip produkcijos išeiga, tenkanti vienam darbuotojui, arba produkcijos išeiga, pagaminta per vieną darbo valandą.

DJ produktyvumas yra lengviausiai apskaičiuojamas produktyvumo rodiklis. Ekonomistai teigia, kad DJ produktyvumas yra šalies ekonominės būklės rodiklis, labiausiai koreliuojantis su gyvenimo sąlygų gerėjimu (Krugman, 1994; Porter ir Ketels, 2003). Pavyzdžiui, XIX a. viduryje Jungtinėje Karalystėje buvo užfiksuota aukščiausia produkcijos išeiga, tenkanti vienam gyventojui, negu bet kurioje kitoje pasaulio šalyje. Tačiau 1990 m. pradžioje DJ produktyvumas J. Karalystėje sumažėjo ir augo lėčiau negu JAV (Battisti ir kt., 2009).

A. Riahi-Belkaoui (2004) teigia, kad DJ produktyvumas (t. y. produkcijos kiekis vienam darbuotojui) skiriasi tarp įvairių šalių. Todėl pagrindinis ekonominių tyrimų tikslas–paaiškinti, kodėl tokie skirtumai egzistuoja ir kodėl skiriasi DJ produktyvumo augimo tempai (Battisti ir kt., 2009).

G. M. Grossman ir E. Helpman (2007) nagrinėja šalies produktyvumo augimą. Autoriai teigia, kad jis priklauso nuo investicijų ir BVP santykio. Jei investicijų lygis yra aukštas, produktyvumas auga greitai. Tačiau nagrinėjant produktyvumo pokyčius būtina atsižvelgti į skirtingą šalių patirtį, susijusią su technologine pažanga.

Be abejo, šalys skiriasi savo gamybiniais pajėgumais ir galimybėmis gerinti

gyvenimo sąlygas, tačiau diskusija tebevyksta. Ir DJ produktyvumui daug dėmesio skiria mokslininkai, politikai ir žurnalistai.

DJ produktyvumas yra ir pagrindinis konkurencingumo rodiklis. Todėl jis dažnai naudojamas analizuojant šalių konkurencingumą.

DJ produktyvumas priklauso nuo daugelio veiksnių. DJ produktyvumą lemiantys veiksniai yra įtraukti į ekonomikos augimo modelius–pradedant neoklasišiniu ekonomikos augimo modeliu (Solow-Swan)–kuriame pagrindinis dėmesys skiriamas svarbiausiems veiksniams, tiek pastovios pusiausvyros, kuri iš esmės priklauso nuo technikos pažangos lygio, tiek ir pereinamojo laikotarpio, kuriam būdingas materialaus kapitalo kaupimas (Marelli ir kt., 2010).

L. Aldieri ir kt. (2008) tyrimo rezultatai rodo, kad būtent materialus kapitalas turi didesnę įtaką DJ produktyvumui Europos įmonėse, kitaip nei JAV įmonėse, kur didesnę poveikį DJ produktyvumui turi žmogiškas kapitalas. Be to, investavimas į technologijas, reiškia dar ir tai, kad visą savo potencialą DJ produktyvumas pasiekia tik tada, kai darbuotojai dirba su naujausia įranga. Solow modelyje įvardinama, kad materialus kapitalas gali būti arba didinamas, tuomet auga naujų darbuotojų poreikis, arba gilinamas, kuomet daugiau kapitalo tenka esamiems darbuotojams.

H. Bloch ir G. Madden (1995) teigia, kad DJ produktyvumas yra susijęs su anksčiau vykdytomis investicijomis. Minėti autoriai teigia, kad yra nustatytas ryšys tarp DJ produktyvumo augimo ir investicijų į materialų kapitalą.

Kitas pagrindinis kintamasis, plačiai išnagrinėtas literatūroje, yra lėšos skiriamos tyrimų ir eksperimentinei veiklai. Empiriniai tyrimų rezultatai pabrėžia iš

esmės teigiamą šių lėšų poveikį, tačiau skiriasi tokių tyrimų rezultatų interpretacija. J. Sengupta (2003) teigia, kad įmonėms labai svarbu žinoti, kaip, taikydamos naujas technologijas, jos gali padidinti DJ produktyvumą. Todėl autorius atkreipia dėmesį, kad naujų technologijų taikymui (kai subjektai žino kaip jas taikyti) didelę įtaką turi investicijos į tyrimų ir eksperimentinę veiklą (Sengupta, 2003). R. Wieser (2005) teigia, kad yra ryšys tarp lėšų, skiriamų tyrimų ir eksperimentinei veiklai, ir DJ produktyvumo. S. Radosevic (2006) pažymi, kad 1990 m., ne lėšos skirtos tyrimų ir eksperimentinei veiklai, o didelio masto naujos įrangos įgyvendinimas, siekiant paskatinti inovacijų įsisavinimą, turėjo lemiamą įtaką DJ produktyvumo augimui.

Naujausioje literatūroje pabrėžiamas informacinių technologijų ir telekomunikacijų (ITT), kaip naujo DJ produktyvumo šaltinio, vaidmuo. Po ITT įdiegimo vyksta kitų organizacinių naujovių įgyvendinimas. Tačiau L. Paganeto ir kt. (2000) daugiau pabrėžia ne telekomunikacijų, o informacinių technologijų vaidmenį. Autoriai teigia, kad būtent investicijos į informacines technologijas teigiamai veikia DJ produktyvumą.

Bendrai šalies (arba nacionalinis) DJ produktyvumas priklauso nuo ekonomikos sektorių ir įmonių, kurie dominuoja šalyje, pobūdžio.

Pramonės šakos lygmenyje didesnę teigiamą indėlį šalies DJ produktyvumui turi užsienio kapitalo įmonių buvimas. Visų pirma, tarptautinės įmonės taiko aukštesnio lygio technologijas, pasižymi kitais konkurenciniais privalumais, kurie padeda joms įsitvirtinti vidaus rinkoje (Ramasamy ir kt., 2010).

Įmonės lygiu DJ produktyvumas priklauso nuo daugelio kitų elementų,

pavyzdžiui, nuo ekonominio sektoriaus, vietos ir įmonės dydžio (mažesnis vidutinio dydžio įmonių DJ produktyvumas dažniau paaiškina mažesnę DJ produktyvumą, kuris būdingas Pietų Europos šalims) (Roper, 1998).

Internacionalizavimo lygis ir rinkos konkurencingumas irgi yra svarbūs vertinant nacionalinį DJ produktyvumą, kaip ir verslo aplinka: infrastruktūra, efektyvus viešojo sektoriaus administravimas (Marelli ir kt., 2010).

Egzistuoja požiūris, kad prekių rinkos reguliavimo didinimas arba mažinimas taip pat turi įtakos nacionalinio DJ produktyvumo lygiui, tačiau B. Ark, S. K. Kuipers ir G. H. Kuper (2000) pastebi, kad ši įtaka yra akivaizdi tik ilgalaikėje perspektyvoje (Ark ir kt., 2000).

Be to, A. H. G. M. Spithoven (2003) mini, kad egzistuoja simetrija tarp naftos kainų ir DJ produktyvumo, kaip pavyzdžiui, naftos kainų kilimas skatina DJ produktyvumo mažėjimą, o naftos kainų sumažėjimas sukelia DJ produktyvumo augimą. Tačiau ši prielaida turi trūkumų, pavyzdžiui, DJ produktyvumo augimo nepavyko labiau paspartinti 1980 m., kai naftos kainos nukrito (Spithoven, 2003).

Apibendrinant aukščiau minėtą medžiagą, galima teigti, kad vienas iš pagrindinių DJ produktyvumo didinimo šaltinių yra investicijos į kapitalą, kitas – investicijos į tyrimų ir eksperimentinę veiklą. Šiuo metu praktikoje jau egzistuoja keli būdai, skirti DJ produktyvumui didinti:

- didinant kapitalą, kuris investuojamas į įvairias technologijas, pavyzdžiui, kompiuterinę įrangą ir telekomunikacijas;
- daugiau lėšų skiriant tyrimų ir eksperimentinei veiklai.

Toliau šiame darbe didžiausias dėmesys bus skiriamas DJ produktyvumo didinimo, kai didinimas kapitalas, klausimams.

Neoklasikinės teorijos šalininkų darbuose kapitalas reiškia ne tik finansinius ir materialinius išteklius, bet ir darbo jėgos išteklius. Tačiau šiame darbe bus kalbama apie finansinius ir materialinius išteklius (įren-gimus, atsargas, žemę, kt.)–t. y. materialų (kitaip fizinį) kapitalą.

Yra ne vienas metodas nustatyti ryšį tarp investicijų į materialų kapitalą ir DJ produktyvumo. Vykdamas tyrimą bus tai-komas regresinės analizės metodas; nagrinėjami duomenys, kurie apibūdina keletą laiko periodų. Tokio metodo privalumas, kad nagrinėjama daugiau duomenų, o tai reiškia, kad yra mažiau kolinearumo tarp kintamųjų (Wieser, 2005).

Toliau pristatoma Europos Sąjungos šalių netolygaus DJ produktyvumo po-kyčių analizei skirta metodika, aptariami empirinių tyrimų rezultatai.

Darbo jėgos produktyvumo pokyčių įvertinimui skirtas tyrimas

Tyrimo tikslas–atskleisti Europos Sąjun-gos šalių netolygaus DJ produktyvumo pokyčių ypatumus, išryškinti jo raidos tendencijas, įvertinti materialaus kapitalo poveikį DJ produktyvumo augimui, paly-ginti materialaus kapitalo poveikį DJ pro-duktyvumui skirtingose Europos Sąjungos šalyse, nustatyti laiko trukmę, per kurią yra įsisavinamos investicijos.

Šis tyrimas atliekamas naudojant nau-jausius Eurostat (2011) ir OECD (2011) paskelbtus duomenis. Taikant statistinės ir ekonometrinės analizės metodus, nagrinė-jamos įvairaus pobūdžio priklausomybės tarp materialaus kapitalo ir DJ produkty-vumo. Poveikiui atskleisti naudojamas eko-nometrinis modelis, pasiūlytas K. Ž. Sve-tiko ir I. Dzemydos (2009). Remiantis

naujausiais 2001–2010 m. OECD (2011) ir Eurostat (2011) duomenimis ir regresinės analizės rezultatais, minėtas modelis yra pritaikytas dvidešimčiai Europos Sąjungos šalių.

Be to, vykdamas minėtą tyrimą, remia-masi A. Pabedinskaitės (2006) pasiūlyta daugianarės koreliacinės ir regresinės ana-lizės metodika.

Tyrimo metu naudojamos regresijos lygtys, nusakančios materialaus kapitalo įtaką DJ produktyvumui. Įvardintos lygtys yra adekvačios realiai padėčiai: dispersijų santykis visais atvejais (tarp regresijos dis-persijos ir likutinės dispersijos) yra dides-nis už kritinę reikšmę.

Lygčių patikimumą rodo ir tai, kad de-terminacijos koeficiento reikšmė daugeliu atveju yra didesnė už 0,948, o tai reiškia, jog regresijos lygtys dažniausiai paaiškina 94,8 % ir daugiau statistinių taškų išsi-barstymą. Be to, koreliacijos koeficientai yra reikšmingi, nors kai kuriose Europos Sąjungos šalyse, pavyzdžiui, Suomijoje ap-skaičiuotas jų statistinis reikšmingumas tik vos vos didesnis už kritinę reikšmę.

Tyrimas vykdomas turint tikslą at-skleisti sparčiausius materialaus kapitalo įsisavinimo tempus, kas savo ruožtu leistų pagrįsti netolygų DJ produktyvumo vysty-mąsi Europos Sąjungos šalyse narėse.

Tyrimo aktualumą rodo tai, kad tyrimo metu yra įvertinti įvairių šalių pasiekimai didinant DJ produktyvumą, apibrėžti nauji esminiai šio laikmečio pokyčiai bei naujai suvoktos DJ produktyvumo didinimo bei atotrūkio mažinimo tarp Europos Sąjun-gos šalių galimybės.

Mokslinį tyrimo naujumą rodo pagrīn-diniai rezultatai, charakterizuojantys nau-jai nustatytas DJ produktyvumo pokyčių Europos Sąjungos šalyse tendencijas bei atskleidžiantys naujas galimybes jį padi-dinti.

Gauti tyrimo rezultatai gali būti pritaikyti formuojant politiką, skirtą padidinti atskirų Europos Sąjungos šalių DJ produktyvumą ir bendrai sumažinti atotrūkį tarp skirtingų Europos Sąjungos šalių.

Vykdam tyrimą, DJ produktyvumas matuojamas pagal BVP tenkantį vienam dirbančiajam, o materialus kapitalas suvokiamas, kaip materialios technologijos (gamybos įranga ir pan.). Pagal Eurostat (2011), materialus kapitalas priskirtas konkrečiai šaliai taikant bendrąjį principą. Jeigu kapitalas priklauso skirtingose šalyse registruotam vienetui, jis priskirtas konkrečiai šaliai, kurioje naudojamas. Jeigu materialus kapitalas yra įgytas naudojantis lizingo paslaugomis, jis priskirtas konkrečiai šaliai, kurioje yra ne lizinguojamo turto savininkas, bet įvardinto turto vartotojas. Jeigu materialus turtas juda iš vienos šalies į kitą arba iš vienos pramonės šakos į kitą, suma sumokėta yra pridedama prie šalies, kurioje veiklą vykdo turto gavėjas bei atimama iš šalies, kurioje yra turto pardavėjas. Tokiais atvejais, kuomet įmonė užsisima krovinių gabenimo veikla konkrečioje šalyje, tačiau joje nėra įmonės atstovybės, materialus kapitalas priskirtas motininei įmonei (Eurostat, 2011).

Empirinio tyrimo rezultatai

Nagrinėjant materialaus kapitalo poveikį DJ produktyvumui naudojama regresijos lygtis, išnagrinėta autorių K. Svetikas ir kt. (2009):

$$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = a_0 + a_1 * \frac{K}{L} + a_2 * t, \quad (1)$$

kur, BVP – bendras vidaus produktas, L – dirbančiųjų skaičius, K – investuotas materialus kapitalas, a_0, a_1, a_2 yra regresijos lygties koeficientai, t – laiko periodas.

Skirtingu laikotarpiu darbo rinkos dalyvių skaičius gali keistis, tam įtaką gali daryti migracija. Todėl skaičiuojant poveikį DJ produktyvumui, bus naudojamas materialaus kapitalo tenkančio vienam darbo rinkos dalyviui rodiklis. Šalies BVP irgi gali skirtis dėl gyventojų skaičiaus, dirbančiųjų skaičiaus, teritorijos ir pan. Dėl šios priežastis BVP irgi yra dalinamas iš dirbančiųjų skaičiaus.

Pateikta regresijos lygtis, kaip tik ir atspindi santykį tarp DJ produktyvumo ir materialaus kapitalo, tenkančio vienam dirbančiam asmeniui. Šie materialaus kapitalo ir DJ produktyvumo rodikliai yra logaritmuojami.

Materialaus kapitalo poveikis DJ produktyvumui yra vertinamas skirtingais metais: investavimo metais, sekančiais ir vėlesniais metais. Pirmiausia vertinamas poveikis, kuris pasireiškia sekančiais po investavimo metais. Tokio tyrimo rezultatai pavaizduoti 1 ir 2 lentelėse. Papildomai taip pat nagrinėjamas ir poveikis, pasireiškiantis po dviejų metų. Tokių tyrimų dėka nustatyta, kad kai kuriose Europos Sąjungos šalyse poveikis, pasireiškiantis po dviejų metų, yra stipresnis už prieš tai nagrinėtą poveikį (poveikį, pasireiškiantį sekančiais metais po investavimo).

Iš 1 lentelės matyti, kad tarp tokių Europos Sąjungos šalių, kuriose poveikis stipriausiai pasireiškia po dviejų metų, yra Estija, Graikija, Ispanija, Italija, Portugalija, Slovėnija, Slovakija. Įdomu pažymėti ir tai, kad Airijoje, Estijoje ir Ispanijoje poveikis stipriausiai pasireiškia po 3 metų: stipriausią poveikį DJ produktyvumui turi materialus kapitalas, investuotas prieš tris metus (žiūrėti 2 pav.). Tokie tyrimo rezultatai parodo, kad kai kuriose Europos Sąjungos šalyse ūkio subjektams reikia daugiau laiko materialiam kapitalui įsisavinti

1 lentelė

Koreliacijos koeficientų lentelė (koeficientai suklasifikuoti pagal metus ir stiprumą)

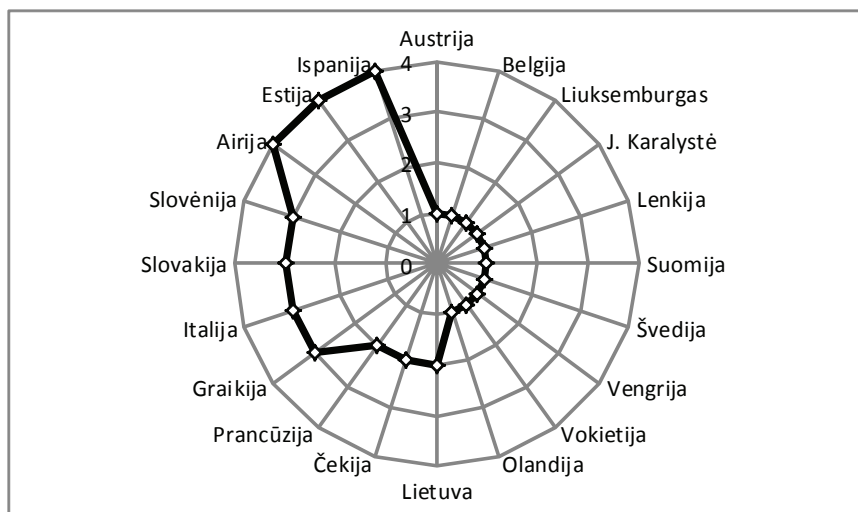
Metai	0	1	Metai	0	1	2	3
Austrija	0,74	0,56	Lietuva	-	0,69		
Belgija	0,94	0,84	Čekija	0,98	0,98		
Liuksemburgas	0,96	0,8	Prancūzija	0,96	0,96		
J. Karalystė	0,79	0,51	Graikija	-	0,71	0,83	
Lenkija	0,96	0,87	Italija	0,84	0,84	0,95	
Suomija	0,8	0,62	Slovakija	0,94	0,95	0,96	
Švedija	0,97	0,69	Slovėnija	0,82	0,89	0,92	
Vengrija	0,91	0,9	Airija	0,14	0,53	0,83	0,92
Vokietija	0,89	0,58	Estija	0,67	0,82	0,92	0,94
Olandija	0,79	0,66	Ispanija	0,50	0,79	0,94	0,98

ir aukštesniam DJ produktyvumo lygiui pasiekti.

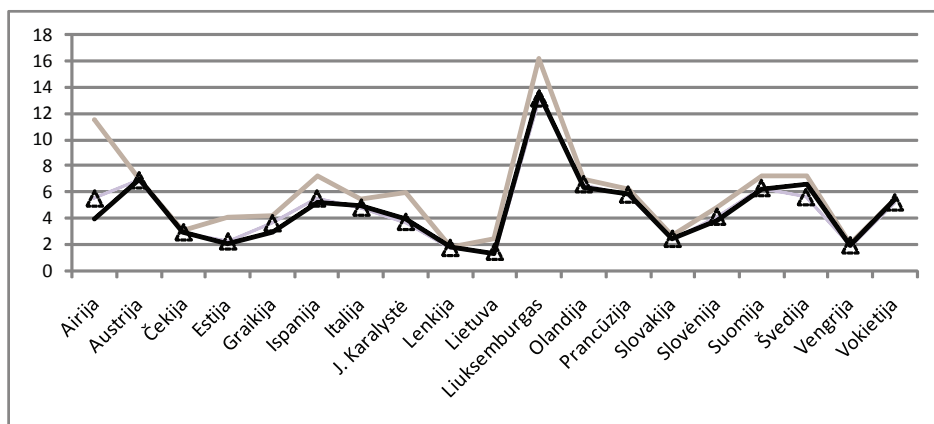
Kitose Europos Sąjungos šalyse yra atvirkščiai–materialaus kapitalo poveikis DJ produktyvumui stipriausiai pasireiškia investavimo metais. Šiose Europos Sąjungos šalyse, išskyrus Vokietiją, materialus kapitalas yra įsisavinamas iš karto, tačiau pasiektą DJ produktyvumo lygį galima išlaikyti tik kasmet investuojant. Vokietijoje

materialaus kapitalo poveikis DJ produktyvumui yra stipriausias investavimo metais, o vėliau poveikis išlieka vienodo stiprumo kelis metus iš eilės. Tai rodo, kad Vokietijoje yra skiriama daugiau dėmesio naujo materialaus kapitalo įsisavinimui negu kitose Europos Sąjungos šalyse.

Dar viena Europos Sąjungos šalių grupė, kurioje materialaus kapitalo poveikis DJ produktyvumui yra stipriausias



2 pav. Technologijų įsisavinimo laikotarpis Europos Sąjungos šalyse (kuomet poveikis DJ produktyvumui yra stipriausias) (matavimo vienetai–kalendoriniai metai)



3 pav. Materialaus kapitalo, tenkančio vienam gyventojui, pokytis 2007–2010 m. (Eurais)
(juoda kreivė–2007 m., pilka–2010 m., trikampaiais žymenimis pažymėtas 2009 m. lygmuo)

sekančiais metais po investavimo. Toks poveikis yra atskleistas Lietuvoje, o Čekijoje ir Prancūzijoje yra nustatyta, kad poveikis yra vienodas ir investavimo, ir sekančiais metais.

Paskutinei grupei priskiriamos šalys, kuriose technologijos įsisavinamos per keletus metus. Šiose šalyse materialiam kapitalui įsisavinti reikia daugiau laiko.

Pastebėta, kad šalyse, kuriose materialus kapitalas yra įsisavinamas per trejus metus, investicijos į materialų kapitalą yra didesnės negu investicijos į tyrimų ir eksperimentinę veiklą. Disbalansas tarp tyrimų ir eksperimentinei veiklai skiriamų lėšų arba labai mažas lėšų tyrimų ir eksperimentinei veiklai skyrimas, gali būti svarbia priežastimi, sąlygojančia tai, kad įmonėms, esančioms tokiose šalyse reikia daugiau laiko technologijoms įsisavinti ir aukštesniam DJ produktyvumo lygiui pasiekti. Tokie tyrimo rezultatai atskleidžia materialaus kapitalo įsisavinimo skirtingose Europos Sąjungos šalyse galimybes bei laiko poreikį aukštesniam DJ produktyvumo lygiui pasiekti.

Iš 3 paveikslo matyti, kad investicijos į

materialų kapitalą skiriasi skirtingose Europos Sąjungos šalyse. Įdomu pastebėti, kad bendrai Europos Sąjungos šalyse gyventojui tenka 4,5 Euro investicijų į materialų kapitalą. Tuo tarpu tokios valstybės, kaip Italija, Ispanija, Olandija, Švedija, Suomija, Austrija, Liuksemburgas, Vokietija arba Airija, kurios 2006–2009 m. bei J. Karalystė, kuri 2007–2008 m., lyginant su Europos Sąjungos bendru vidurkiu, investavo į materialų kapitalą daugiau nei kitos Europos Sąjungos šalys.

Kita vertus, autorė mano, kad valstybės turėtų ne tik didinti materialų kapitalą, bet ir skirti atitinkamai lėšų tyrimų ir eksperimentinei veiklai. Tačiau, kai kuriose Europos Sąjungos šalyse, lyginant su Europos Sąjungos vidurkiu, yra daugiau investuojama į materialų kapitalą ir mažiau lėšų skiriama tyrimų ir eksperimentinei veiklai. Europos Sąjungos tyrimų ir eksperimentinei veiklai skiriamos lėšos, BVP atžvilgiu, vidutiniškai sudaro 1,7 %. Europos Sąjungoje daugiausia lėšų tyrimų ir eksperimentinei veiklai skiria Švedija, Suomija, Danija, Austrija, Vokietija, J. Karalystė, Belgija. Lyginant su Europos Sąjungos vidurkiu, mažiau lėšų tyrimų

ir eksperimentinei veiklai skiria Italija, Ispanija, Olandija. Itin mažai lėšų įvardintai veiklai skiria Slovakija ir Graikija.

Apibendrinant aukščiau pateiktos analizės rezultatus, galima teigti, kad disbalansas tarp materialaus kapitalo didinimo ir tyrimų ir eksperimentinei veiklai skiriamų lėšų (pavyzdžiui, Italijoje, Ispanijoje, Olandijoje) arba labai mažas lėšų tyrimų ir eksperimentinei veiklai skyrimas (pavyzdžiui,

Slovakijoje ir Graikijoje), gali būti svarbia priežastimi, sąlygojančia tai, kad šioms Europos Sąjungos šalims daugiau laiko reikia naujam materialiam kapitalui įsisavinti ir aukštesniam DJ produktyvumo lygiui pasiekti.

Apibendrinus regresinės analizės rezultatus, galima teigti, kad materialaus kapitalo didinimas turi teigiamą poveikį DJ produktyvumo augimui ne tik naujose ES

2 lentelė

Regresinės analizės rezultatai skirtingose šalyse 2001–2010 m.

Šalys	Regresijos lygtys
Airija	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 10,02 + 0,16 * \frac{K}{L} + 0,021 * t$
Austrija	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 11,20 - 0,03 * \frac{K}{L} + 0,033 * t$
Belgija	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 11,27 - 0,01 * \frac{K}{L} + 0,024 * t$
Čekija	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 5,54 + 0,59 * \frac{K}{L} + 0,048 * t$
Estija	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 7,73 + 0,25 * \frac{K}{L} + 0,068 * t$
Graikija	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 9,95 + 0,11 * \frac{K}{L} + 0,045 * t$
Ispanija	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 11,20 - 0,06 * \frac{K}{L} + 0,045 * t$
Italija	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 1,95 - 0,10 * \frac{K}{L} + 0,029 * t$
J. Karalystė	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 8,94 + 0,27 * \frac{K}{L} + 0,010 * t$
Lenkija	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 7,29 + 0,35 * \frac{K}{L} + 0,024 * t$
Lietuva**	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 7,95 + 0,25 * \frac{K}{L} + 0,052 * t$
Liuksemburgas	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 9,27 + 0,22 * \frac{K}{L} + 0,091 * t$
Olandija	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 11,37 - 0,04 * \frac{K}{L} + 0,031 * t$
Prancūzija	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 9,66 + 0,18 * \frac{K}{L} + 0,022 * t$
Slovakija	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 7,09 + 0,34 * \frac{K}{L} + 0,086 * t$
Slovėnija	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 8,82 + 0,20 * \frac{K}{L} + 0,034 * t$
Suomija	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 11,17 - 0,02 * \frac{K}{L} + 0,032 * t$
Švedija	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 11,41 - 0,05 * \frac{K}{L} + 0,032 * t$
Vengrija	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 7,45 + 0,32 * \frac{K}{L} + 0,047 * t$
Vokietija	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 10,70 + 0,03 * \frac{K}{L} + 0,022 * t$

**–2003–2008 m.

Pastaba: sudarant lygtis naudotasi OECD (2011), Eurostat (2011).

šalyse narėse, bet ir senbūvėse šalyse. Tačiau poveikis Europos Sąjungos šalyse skiriasi. Materialaus kapitalo gausa pasižyminčiose Europos Sąjungos šalyse, minėto kapitalo didinimas turi stiprų poveikį DJ produktyvumo augimui. Tokios šalys yra Jungtinė Karalystė (koreliacijos koeficientas lygus 0,51), Airija (0,53), Austrija (0,56), Vokietija (0,58), Suomija (0,62), Olandija (0,66). Kitose Europos Sąjungos šalyse materialaus kapitalo didinimas turi labai stiprų poveikį DJ produktyvumo augimui. Tai reiškia, kad materialaus kapitalo stimuliavimas Europos Sąjungos šalyse leistų padidinti tų šalių DJ produktyvumo lygį.

Siekiant atskleisti materialaus kapitalo didinimo poveikį DJ produktyvumui dvidešimtyje Europos Sąjungos šalių, sudarytos regresijos lygtys. Regresijos lygtis nesudaryta tik Portugalijai dėl silpno stochastinio ryšio tarp nagrinėjamų kintamųjų.

Iš tyrimo rezultatų matome, kiek didėja DJ produktyvumas investuojant į įvairias technologijas. Koeficientai sudarytose regresijos lygtyse rodo, koks bus priklausomas veiksnys, kai nepriklausomas padidės vienu vienetu. Pavyzdžiui, Lietuvos atveju vienu vienetu padidėjus materialaus kapitalo, tenkančio vienam darbuotojui, reikšmei DJ produktyvumas išaugs 8,25 %.

Pastebima, kad materialaus kapitalo didinimas itin skatina DJ produktyvumo lygio kilimą tose ES šalyse narėse, kuriose minėto kapitalo, tenkančio vienam darbuotojui, koeficientas yra didesnis už 0,1: Airijoje, Čekijoje, Estijoje, J. Karalystėje, Graikijoje, Lenkijoje, Lietuvoje, Liuksemburge, Prancūzijoje, Slovakijoje, Slovėnijoje, Vengrijoje.

Gauti tyrimo rezultatai rodo, kad materialaus kapitalo poveikis DJ produktyvumui yra stiprus arba labai stiprus. Tyrimo metu taip pat nustatytas laiko periodas,

per kurį kapitalo poveikis DJ produktyvumui skirtingose Europos Sąjungos šalyse yra stipriausias.

Taip pat tyrimo metu, nagrinėjant produktyvumo pokyčius, atsižvelgta į skirtingą šalių patirtį, susijusią su technologine pažanga. Ko pasėkoje, šalys suklasifikuotos pagal technologijų įsisavinimo laikotarpį.

Kadangi ekonomistai vis dar diskutuoja dėl produktyvumo skirtumų ir kokiais būdais politinė intervencija gali padėti sumažinti šiuos skirtumus, autorė mano, kad šio tyrimo rezultatai yra svarbūs formuojant Lietuvos ir kitų Europos Sąjungos valstybių politiką.

Autorė mano, kad reikalinga adekvati ir nuosekliai įgyvendinama politika, kuri didina DJ produktyvumą ir kapitalo įsisavinimą atskirose Europos Sąjungos šalyse, pasižyminčiose žemesniu produktyvumo lygiu, bei mažina šių šalių produktyvumo atotrūkį tarp Europos Sąjungos šalių, išsiskiriančių geriausiais produktyvumo rodikliais. Tokiai politikai turėtų būti keliamas uždavinys sumažinti produktyvumo skirtumus tarp Europos Sąjungos šalių narių, sudarant palankesnes sąlygas materialaus kapitalo įsisavinimui.

Išvados

Ekonomistai teigia, kad DJ produktyvumas yra šalies ekonominės būklės rodiklis, nes labiausiai koreliuojantis su gyvenimo sąlygų gerėjimu. Be abejo, šalys skiriasi savo gamybiniais pajėgumais ir galimybėmis gerinti gyvenimo sąlygas, tačiau diskusija šiuo klausimu tebevyksta. Autoriai siekia paaiškinti, kodėl DJ produktyvumas skiriasi tarp šalių ir kodėl skiriasi jo augimo tempai.

Atlikus literatūros analizę paaiškėjo, kad DJ produktyvumas priklauso nuo

daugelio veiksmų. Pagrindinis veiksnys yra investicijos į materialų kapitalą.

DJ produktyvumas skiriasi ir Europos Sąjungos šalyse: Europos Sąjungos senbūvių šalių DJ produktyvumo lygis (išskyrus Portugaliją), lyginant su Europos Sąjungos vidurkiu, yra žymiai aukštesnis negu įstojusių naujų šalių narių. Tarp įstojusių ES šalių narių nei viena nėra pasiekusi bendro Europos Sąjungos vidurkio.

Išanalizavus netolygaus DJ produktyvumo pokyčių Europos Sąjungoje ypatumus, paaiškėjo, kad disbalansas tarp materialaus kapitalo didinimo ir tyrimų ir eksperimentinei veiklai skiriamų lėšų arba labai mažas lėšų tyrimų ir eksperimentinei veiklai skyrimas, gali būti svarbia priežastimi, sąlygojančia tai, kad tokioms Europos Sąjungos šalims daugiau laiko reikia materialiam kapitalui įsisavinti ir aukštesniam DJ produktyvumo lygiui pasiekti.

Atskleidus laiko periodą, per kurį materialaus kapitalo poveikis DJ produktyvumui yra stipriausias, paaiškėjo, kad kai kuriose Europos Sąjungos šalyse poveikis stipriausiai pasireiškia investavimo metais. Šiose Europos Sąjungos šalyse materialus kapitalas įsisavinamas iš karto, tačiau pasiektą DJ produktyvumo lygį galima išlaikyti tik kasmet investuojant. Kitose Europos Sąjungos šalyse poveikis stipriausiai pasireiškia sekančiais metais, antrais arba trečiais metais. Šiose Europos Sąjungos šalyse minėto kapitalo įsisavinimas yra lėtesnis, todėl reikia daugiau laiko aukštesniam DJ produktyvumo lygiui pasiekti.

Empirinio tyrimo rezultatai parodė, kad materialaus kapitalo didinimas turi teigiamą poveikį Europos Sąjungos šalių DJ produktyvumui, tiek Europos Sąjungos senbūvėse šalyse, tiek ir naujai įstojusiose šalyse narėse. Atskleista, kad bendrai materialaus

kapitalo poveikis DJ produktyvumui yra stiprus ir labai stiprus daugumoje Europos Sąjungos šalių narių. Europos Sąjungos šalyse, pasižyminčiose materialaus kapitalo gausa, įvardinto kapitalo didinimas turi stiprų poveikį DJ produktyvumo augimui; kitose Europos Sąjungos šalyse – labai stiprų poveikį. Tokie tyrimo rezultatai parodo ir tai, kad materialaus kapitalo stimuliavimas Europos Sąjungos šalyse leistų padidinti tų šalių DJ produktyvumo lygį. Pastebima, kad investicijų į materialų kapitalą didinimas skatina DJ produktyvumo lygio kilimą, ypač tokiose šalyse, kaip Airija, Čekija, Estija, J. Karalystė, Graikija, Lenkija, Lietuva, Liuksemburgas, Prancūzija, Slovakija, Slovėnija, Vengrija.

Siekiant aukštesnio DJ produktyvumo lygio Europos Sąjungoje yra tikslinga naudoti ekonometrinį modelį, kuris yra pritaikytas dvidešimčiai Europos Sąjungos šalių. Remiantis ekonometrinio modeliu būtų galima pagrįstai nustatyti tuos atvejus, kai didinant investicijas į materialų kapitalą, gali būti didinamas atskirų Europos Sąjungos šalių DJ produktyvumas bei bendrai mažinamas atotrūkis tarp skirtingų Europos Sąjungos šalių. Šiais tyrimų rezultatai gali būti remiamasi formuojant bendrą Europos Sąjungos ir atskirų Europos Sąjungos šalių vidaus politiką.

Manoma, kad vykdant tolimesnę ekonominę analizę galima būtų įvertinti ir materialaus kapitalo grąžą, t. y. kokia yra grąža ir ar ji pateisina investicijas. Taip pat vykdant tyrimus galima būtų atsižvelgti ir į nuomonę, kad DJ produktyvumo pokyčių netolygumus galima matuoti ne vien pagal BVP tenkantį vienam dirbančiajam, bet ir pagal daugelį kitų rodiklių, kaip pavyzdžiui, gamybos koncentracija skirtingose Europos Sąjungos šalyse ir pan.

Literatūra

1. Aldieri, L., Cincera, M., Garofalo, A., Vinci, C. P. (2008). Micro Evidence of the Effects of R&D on Labour Productivity for Large International R&D Firms // *International Journal of Manpower*. Vol. 29, Issue 3, pp. 198–215. doi: [10.1108/01437720810878888](https://doi.org/10.1108/01437720810878888).
2. Ark, B., Kuipers S. K., Kuper, G. H. (2000). *Productivity, Technology and Economic Growth*. – Springer, Springer Verlag.
3. Battisti, G., Iona, A. (2009). The UK Productivity Gap in the Service Sector: do Management Practices Matter? // *International Journal of Productivity and Performance Management*. Vol. 58, Issue 8, pp. 727–747. doi: [10.1108/17410400911000381](https://doi.org/10.1108/17410400911000381).
4. Beaudreau, B. C. (2009). The Dynamo and the Computer: an Engineering Perspective on the Modern Productivity Paradox// *International Journal of Productivity and Performance Management*. Vol. 59, Issue 1, pp. 7–17. doi: [10.1108/17410401011006086](https://doi.org/10.1108/17410401011006086).
5. Bloch, H., Madden, G. (1995). Productivity Growth in Australian Manufacturing: A Vintage Capital Model // *International Journal of Manpower*. Issue 16. pp. 21–30. doi: [10.1108/01437729510082768](https://doi.org/10.1108/01437729510082768).
6. Button, K., Pentecost E. (1995). Testing for Convergence of the EU Regional Economies// *Economic Inquiry*. 33, pp. 664–671.
7. Eurostat (2011). On-line database. Prieiga per internetą: epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database, [žiūrėta 2011 06 11].
8. Grossman, G. M., Helpman E. (2007). Endogenous Innovation in the Theory of Growth // *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 8, Issue 1, pp. 23–44.
9. Krugman, P. (1994). *The Age of Diminished Expectations*. – Cambridge, MA: MIT Press.
10. Marelli, E., Signorelli, M. (2010). Employment, Productivity and Models of Growth in the EU // *International Journal of Manpower*. Vol. 31, Issue 7, pp. 732–754.
11. OECD (2010). *International Comparisons of Labour Productivity Levels*. – Paris, France.
12. OECD (2001). *The New Economy beyond the Hype: The OECD Growth Project*. – Paris, France.
13. OECD (2001). *Measuring Productivity–OECD Manual*. – Paris, France.
14. OECD (2000). *OECD Economic Outlook*. – Paris, France.
15. OECD (2011). Statistics Database. Prieiga per internetą: www.oecd.org/sti/ipr-statistics, [žiūrėta 2011 07 17].
16. Paganeto, L., Becchetti, L., Bedoya, D. (2000). ICT Investment, Productivity and Efficiency: Evidence at Firm Level Using a Stochastic Frontier Approach // *Quaderno*. No. 126, pp. 45–59.
17. Pagano P. (1993). On Productivity Convergence in the European Community Countries: 1950–1988 // *Giornali degli Economisti e Annali di Economia*. Nr. 52, pp. 389–401.
18. Porter, M. E., Ketels, C. H. M. (2003). *UK Competitiveness: Moving to the Next Stage*. – Working paper, Department of Trade and Industry.
19. Ramasamy, B., Yeung, M. (2010). A Causality Analysis of the FDI-wages-productivity Nexus in China // *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*. Vol. 3, Issue 1, pp. 5–23.
20. Radosevic, S. (2006). The Knowledge-Based Economy in Central and Eastern Europe: an Overview of Key issues / In *The Knowledge-based Economy in Central and Eastern Europe*, ed. K. Piech, and S. Radosevic. – New York: Palgrave Macmillan, pp. 57–78.
21. Riahi-Belkaoui, A. (2004). Earnings Opacity and the Productivity of Nations // *Review of Accounting and Finance*. Vol. 3, Issue 3, pp. 131–144. doi: [10.1108/eb043410](https://doi.org/10.1108/eb043410).
22. Roper, S. (1998). Plant Size and Industry-mix Effects on UK Regional Productivity, Wage Costs and Operating Surplus// *Regional Studies*. Vol. 32, Issue 4, pp. 325–332. doi: [10.1080/00343409850117780](https://doi.org/10.1080/00343409850117780).
23. Sengupta, J. (2003). *New Efficiency Theory—with Applications of Data Envelopment Analysis*. – Springer, Springer Verlag.
24. Spithoven, A. H. G. M. (2003). The Productivity Paradox and the Business Cycle // *International Journal of Social Economics*, Vol. 30, Issue 6, pp. 679–699. doi: [10.1108/03068290310474094](https://doi.org/10.1108/03068290310474094).
25. Svetikas, K. Ž. Dzemyda, I. (2009). Regionų netolygaus vystymosi vertinimo metodas: Lietuvos apskričių analizė// *Intelektinė Ekonomika*, Vol. 2, Issue 6, pp. 96–107.
26. Tiemstra, J. P. (1994). Competitiveness and Industrial Policy // *International Journal of Social Economics*, Vol. 21, Issue 8, pp. 30–42. doi: [10.1108/03068299410065403](https://doi.org/10.1108/03068299410065403).

27. Wieser, R. (2005). Research And Development Productivity And Spillovers: Empirical Evidence At The Firm Level // *Journal of Economic Surveys*, Vol. 19, Issue 4, pp. 587–621. doi: [10.1111/j.0950-0804.2005.00260.x](https://doi.org/10.1111/j.0950-0804.2005.00260.x).
28. Wolff, E. N. (1992). Productivity Growth and Capital Intensity on the Sector and Industry Level: Specialization among OECD Countries, pp. 1970–1988. – Conference MERIT Paper, Maastricht.
29. Zvotina, D., Jermolajava, E. (2011). Labour Productivity in the Regions of Latvia // *European Integration Studies*. Issue. 5, pp. 172–178.

Straipsnis įteiktas: 2013 05 22

Parengtas publikuoti: 2013 06 01

Aurelija BURINSKIENĖ

THE ANALYSIS OF UNEVEN PRODUCTIVITY GROWTH IN EUROPEAN UNION COUNTRIES

S u m m a r y

The comparison of labour productivity in different countries is given in this study. These countries differ in their production capacities and opportunities to improve living conditions. Labour productivity depends also on sectors of the economy, which dominate in the country: the increase in productivity is more difficult to achieve in services sectors than in manufacturing sectors.

The theories devoted to the theme of labour productivity have been conducted. The results of literature review show that labour productivity depends on the complexity of inputs: one of them is investments to physical capital.

In the paper it is identified how the increase of physical capital affects labour productivity in twenty European Union countries. For such study econometric model is used.

The object of research—the improvement of labour productivity. The subject of research—the impact of physical capital increase on labour productivity.

The research is conducted with the aim to reveal a rapidly absorption rates of physical capital, which

in turn would justify uneven development of labour productivity in the European Union countries.

The study shows the possibility to achieve the increase of labour productivity in different countries, as well as the possibility to reduce the gap between the European Union countries.

Scientific research results are characterizing the newly established development particularities of labour productivity in the European Union countries, presenting new opportunities to increase it.

Based on research results author defined the period during which the increase of physical capital investments has the strongest effect on labour productivity. It was found that in some European Union countries, the absorption of new physical capital is much slower, requiring more time to reach a higher level of labour productivity than in other countries.

The obtained results can be applied for the formulation of policy aiming to increase the labour productivity in individual European Union countries and reduce the gap between the European Union countries.