

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Alma MAČIULYTĖ-ŠNIUKIENĖ

DARBO PRODUKTYVUMĄ LEMIANČIŲ  
VEIKSNIŲ POVEIKIO VERTINIMAS  
GLOBALIZACIJOS KONTEKSTE

DAKTARO DISERTACIJA

SOCIALINIAI MOKSLAI,  
EKONOMIKA (04S)



Vilnius LEIDYKLA TECHNICA 2015

Disertacija rengta 2010–2015 metais Vilniaus Gedimino technikos universitete.

### **Mokslinis vadovas**

prof. habil. dr. Kazimieras Narimantas PALIULIS (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, ekonomika – 04S).

Vilniaus Gedimino technikos universiteto Ekonomikos mokslo krypties disertacijos gynimo taryba:

### **Pirmininkas**

prof. habil. dr. Aleksandras Vytautas RUTKAUSKAS (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, ekonomika – 04S).

### **Nariai:**

doc. dr. Algita MIEČINSKIENĖ (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, ekonomika – 04S),

prof. habil. dr. Remigijus POČS (Rygos technikos universitetas, ekonomika – 04S),

prof. dr. Gražina STARTIENĖ (Kauno technologijos universitetas, ekonomika – 04S),

dr. Viktorija STASYTYTĖ (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, ekonomika – 04S).

Disertacija bus ginama viešame Ekonomikos mokslo krypties disertacijos gynimo tarybos posėdyje **2015 m. gruodžio 14 d. 14 val.** Vilniaus Gedimino technikos universiteto senato posėdžių salėje.

Adresas: Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, Lietuva.

Tel.: (8 5) 274 4956; faksas (8 5) 270 0112; el. paštas doktor@vgtu.lt

Pranešimai apie numatomą ginti disertaciją išsiųsti 2015 m. lapkričio 13 d.

Disertaciją galima peržiūrėti VGTU talpykloje <http://dspace.vgtu.lt/> ir Vilniaus Gedimino technikos universiteto bibliotekoje (Saulėtekio al. 14, LT-10223 Vilnius, Lietuva).

VGTU leidyklos TECHNIKA 2354-M mokslo literatūros knyga  
<http://leidykla.vgtu.lt>

ISBN 978-609-457-866-3

© VGTU leidykla TECHNIKA, 2015

© Alma Mačiulytė-Šniukienė, 2015

[alma.maciulyte-sniukiene@vgtu.lt](mailto:alma.maciulyte-sniukiene@vgtu.lt)

VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY

Alma MAČIULYTĖ-ŠNIUKIENĖ

EVALUATION OF FACTORS AFFECTING  
LABOUR PRODUCTIVITY IN  
GLOBALIZATION CONTEXT

DOCTORAL DISSERTATION

SOCIAL SCIENCES,  
ECONOMICS (04S)



Vilnius LEIDYKLA TECHNICA 2015

Doctoral dissertation was prepared at Vilnius Gediminas Technical University in 2010–2015.

**Supervisor**

Prof Dr Habil Narimantas Kazimieras PALIULIS (Vilnius Gediminas Technical University, Economics – 04S).

The Dissertation Defence Council of Scientific Field of Economics of Vilnius Gediminas Technical University:

**Chairman**

Prof Dr Habil Aleksandras Vytautas RUTKAUSKAS (Vilnius Gediminas Technical University, Economics – 04S).

**Members:**

Assoc Prof Dr Algita MIEČINSKIENĖ (Vilnius Gediminas Technical University, Economics – 04S),

Prof Dr Habil Remigijus POŠČ (Riga Technical University, Economics – 04S),

Prof Dr Gražina STARTIENĖ (Kaunas University of Technology, Economics – 04S),

Dr Viktorija STASYTYTĖ (Vilnius Gediminas Technical University, Economics – 04S).

The dissertation will be defended at the public meeting of the Dissertation Defence Council of Economics in the Senate Hall of Vilnius Gediminas Technical University at **2 p. m. on 14 December 2015**.

Address: Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, Lithuania.

Tel.: +370 5 274 4956; fax +370 5 270 0112; e-mail: doktor@vgtu.lt

A notification on the intend defending of the dissertation was send on 13 November 2015.

A copy of the doctoral dissertation is available for review at the VGTU repository <http://dspace.vgtu.lt/> and at the Library of Vilnius Gediminas Technical University (Saulėtekio al. 14, LT-10223 Vilnius, Lithuania).

# Reziumė

Disertacijoje vertinamas tiesioginės įtakos veiksnių poveikis Europos Sąjungos šalių darbo produktyvumui globalizacijos kontekste. Pagrindinis tyrimo objektas yra Europos Sąjungos šalių, suskirstytų į klasterius pagal darbo produktyvumo ir globalizacijos lygius, darbo produktyvumas ir jį lemiančių veiksnių poveikis globalizacijos sąlygomis. Pagrindinis disertacijos tikslas – remiantis teorinėmis koncepcijomis ir retrospektyviais empiriniais tyrimais, nustatčius darbo produktyvumą lemiančius veiksnius, sudaryti veiksnių poveikio darbo produktyvumui vertinimo globalizacijos sąlygomis modelį. Sukurto modelio taikymo sritis – šalių grupių ekonominio augimo ir konvergencijos skatinimo strategijos, jų taikymo rezultatų modeliavimas.

Darbe sprendžiami šie pagrindiniai uždaviniai: išanalizavus produktyvumo koncepcijų genezę, nustatyti ir tipologizuoti darbo produktyvumą lemiančius veiksnius, modifikuoti endogeninę produktyvumo funkciją, ją papildant su globalizacija susijusiais tiesioginio poveikio veiksniais; nustatyti objektyviausiai globalizacijos lygį atspindintį kompozitinį indeksą; sudaryti veiksnių poveikio darbo produktyvumui vertinimo globalizacijos sąlygomis modelį ir jį pritaikyti ES šalims.

Disertaciją sudaro įvadas, trys skyriai, bendrosios išvados, naudotos literatūros ir autorės publikacijų disertacijos tema sąrašai ir 16 priedų.

Įvadiniame skyriuje aptariama tiriamoji problema, darbo aktualumas, aprašomas tyrimų objektas, formuluojamas darbo tikslas ir uždaviniai, aprašoma tyrimų metodika, darbo mokslinis naujumas, darbo rezultatų praktinė reikšmė, ginamieji teiginiai. Įvado pabaigoje pristatomos disertacijos tema autoriaus paskelbtos publikacijos ir pranešimai konferencijose.

Pirmajame skyriuje atlikta produktyvumo ir globalizacijos paradigmų bei jų genezės analizė, patikslintos sąvokos, nustatyti, teoriškai pagrįsti ir suklasifikuoti darbo produktyvumą lemiantys veiksniai, modifikuota endogeninė produktyvumo funkcija, ją pritaikant globalizacijos kontekstui. Antrajame skyriuje pateikiamas veiksnių poveikio darbo produktyvumui vertinimo globalizacijos sąlygomis modelis. Trečiajame skyriuje pristatoma empirinio tyrimo metodologija ir veiksnių poveikio skirtingų darbo produktyvumo ir globalizacijos lygių Europos Sąjungos šalių darbo produktyvumui vertinimo rezultatai.

Disertacijos tema paskelbti 7 straipsniai: penki – recenzuojamuose mokslo žurnaluose, referuojamuose tarptautinėse duomenų bazėse, du – recenzuojamoje tarptautinės konferencijos medžiagoje. Disertacijos tema perskaityti šeši pranešimai konferencijose (1 jaunųjų mokslininkų konferencijoje, 1 Lietuvos mokslo tarybos konferencijoje, 4 tarptautinėse mokslo konferencijose).

# Abstract

The doctoral thesis explores the direct impact of factors on labour productivity in European Union countries in globalization context. The research object is labour productivity and the impact of factors on labour productivity of the countries partitioned into clusters according to labour productivity and globalization levels. The doctoral thesis uses the theoretical concepts and the retrospective empirical research to identify the factors that affect labour productivity and to modify endogenous productivity function. The research goal is to develop labour productivity evaluation model in globalization context. The model is designed for development of economic growth and convergence strategies as well as for modeling the outcomes of their implementation. The objectives of the doctoral thesis are as follows: to identify, to typologize labour productivity factors; to identify the composite index measuring globalization level; to develop and to apply the model for estimating the impact of the factors on labour productivity in EU countries.

The doctoral thesis includes an introduction, three chapters, general conclusions, references and appendices. The introduction defines the research problem, relevance, object, goal and objectives. It introduces the research methodology, originality and practical relevance of the findings. It also summarizes the author's publications list and conference presentations related to the topic of the doctoral thesis.

The first chapter explores productivity and globalization paradigms and their genesis. It specifies the concepts; identifies, justifies and classifies factors affecting labour productivity. It also modifies endogenous productivity function adjusting it to the globalization context.

The second chapter develops the model that estimates the impact of the factors on labour productivity in globalization context.

The third chapter provides the research methodology and discusses the findings. The key results reveal the impact of the factors on labour productivity in EU countries with varying labour productivity and globalization levels.

The publication list includes 7 papers related to the doctoral thesis: 5 papers are published in peer-reviewed journals indexed in international databases, 2 papers are published in conference proceedings. The findings of the doctoral thesis were presented in 6 conferences including: one Conference for junior researchers, one Conference of Research Council and four international conferences.

---

# Žymėjimai

## Simbolis

$f$  – funkcija.

## Santrumpos

AEM – atsitiktinių efektų metodas;

AIK – Akaike informacijos kriterijus;

AR – autoregresinis;

AVPK – Australijos Vyriausybės produktyvumo komisija (angl. AGPC – Australian Government Productivity Commission);

BE – bendras efektyvumas (angl. OE – Overall Effectiveness);

BIK – Bajeso informacijos kriterijus;

BĮE – bendras įrenginių efektyvumas (angl. OEE – Overall equipment effectiveness);

BVP – bendras vidaus produktas;

DGI – globalizacijos lygio indeksas (angl. Depth Globalization Index);

DP – darbo produktyvumas;

E – eksportas;

EB – Europos Bendrija;

EBPO – Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija (angl. OECD – The Organisation for Economic Co-operation and Development);

EIA – eksporto inicijuotas augimas (angl. ELG – export led growth);

FEM – fiksuotų efektų metodas;

HQC – Hanna Quinn informacijos kriterijus;

I – importas;  
IIA – importo inicijuotas augimas (angl. ILG – import led growth);  
IKT – informacinės ir komunikacinės technologijos;  
ISIC – Tarptautinis standartinis ekonominių veiklų rūšių klasifikatorius;  
ISO – Tarptautinė standartizacijos organizacija (angl. International Organization for Standardization);  
IT– informacinės technologijos;  
JTPPK - Jungtinių Tautų prekybos ir plėtros konferencija (angl. UNCTAD – United Nations Conference on Trade and Development);  
JTPVO – Jungtinių Tautų pramonės vystymo organizacija (angl. UNIDO – United Nations Industrial Development Organization);  
K – kapitalas;  
KFP – Kearney globalizacijos (užsienio politikos) indeksas;  
KKT – Kanados konferencijos taryba (angl. CBC – The Conference Board of Canada);  
KLEMS – tarpinių sąnaudų (kapitalo, darbo, energijos, medžiagų ir paslaugų) produktyvumas;  
KOF – Šveicarijos ekonomikos instituto globalizacijos indeksas;  
KPE – klasikinė politinė ekonomija;  
L – darbas;  
MGI – Maastrichto globalizacijos indeksas;  
MKM metodas – mažiausiųjų kvadratų metodas;  
MTEP – mokslo tiriamoji ir eksperimentinė plėtra;  
NACE – Europos Bendrijos ekonominių veiklų rūšių klasifikatorius;  
NGI – naujas globalizacijos indeksas;  
P – kaina (angl. Price);  
PPO – Pasaulio prekybos organizacija (angl. WTO – World Trade Organization);  
PV – pridėtinė vertė;  
S – santaupos;  
T – technologijos;  
TFP – bendras gamybos veiksnių produktyvumas (angl. Total factor productivity);  
TTS – Tarptautinė telekomunikacijų sąjunga (angl. ITU – International Telecommunication Union);  
TUI – tiesioginės užsienio investicijos;  
TVF – Tarptautinis valiutos fondas (angl. IMF – International Monetary Fund).



---

# Turinys

ĮVADAS .....	1
Problemos formulavimas .....	1
Darbo aktualumas .....	2
Tyrimų objektas .....	3
Darbo tikslas .....	3
Darbo uždaviniai .....	3
Tyrimų metodika .....	4
Darbo mokslinis naujumas .....	4
Darbo rezultatų praktinė reikšmė .....	5
Ginamieji teiginiai .....	5
Darbo rezultatų aprobavimas .....	5
Disertacijos struktūra .....	6
1. DARBO PRODUKTYVUMO KONCEPCIJOS IR JŲ LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ POVEIKIO TEORINIS PAGRINDIMAS .....	7
1.1. Produktyvumo sampratos, paradigmos ir tipologizacija .....	7
1.2. Darbo produktyvumo sampratos, paradigmos ir dimensijos bei jų genezė .....	18
1.3. Globalizacijos koncepcijos ir matavimo metodikos .....	27
1.4. Darbo produktyvumą lemiantys veiksniai ir jų klasifikavimas globalizacijos sąlygomis .....	37
1.4.1. Žmogiškojo kapitalo poveikis darbo produktyvumui .....	48

1.4.2. Informacinių ir komunikacinių technologijų plėtros poveikis darbo produktyvumui .....	52
1.4.3. Inovacijų plėtros poveikis darbo produktyvumui.....	56
1.4.4. Ekonomikos atvirumo poveikis darbo produktyvumui .....	59
1.5. Pirmojo skyriaus išvados ir disertacijos uždavinių formulavimas .....	67
2. DARBO PRODUKTYVUMĄ LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ POVEIKIO VERTINIMO GLOBALIZACIJOS KONTEKSTE MODELIS IR TYRIMO METODIKA .....	69
2.1. Darbo produktyvumą lemiančių veiksnių poveikio vertinimo globalizacijos sąlygomis teorinis modelis .....	69
2.2. Veiksnius atspindinčių rodiklių atrankos pagrindimas ir pristatymas .....	77
2.2.1. Tyrimo laikotarpio pasirinkimas .....	77
2.2.2. Šalių imties pasirinkimas .....	77
2.2.3. Globalizacijos lygio vertinimo indeksas .....	77
2.2.4. Ekonomikos sektorių struktūrai atspindėti naudojami rodikliai.....	80
2.2.5. Darbo aprūpinimo kapitalu veiksniui atspindėti naudojamas rodiklis ...	81
2.2.6. Žmogiškojo kapitalo plėtrai vertinti naudojami rodikliai.....	81
2.2.7. Ekonomikos atvirumui vertinti naudojami rodikliai .....	83
2.2.8. Inovacijų plėtrai vertinti naudojami rodikliai.....	85
2.2.9. Informacinių ir komunikacinių technologijų plėtrai vertinti naudojami rodikliai.....	87
2.3. Darbo produktyvumą lemiančių veiksnių poveikio vertinimo globalizacijos sąlygomis tyrimo etapai ir juose taikytini metodai .....	88
2.4. Tyrimo ribotumai .....	102
2.5. Antrojo skyriaus išvados .....	103
3. VEIKSNIŲ POVEIKIO DARBO PRODUKTYVUMUI VERTINIMAS .....	105
3.1. Europos Sąjungos šalių grupavimas į klasterius .....	105
3.2. Darbo produktyvumo Europos Sąjungos šalių klasteriuose analizė ir palyginimas .....	108
3.3. Darbo produktyvumą lemiančių veiksnių analizė, jų sąryšio su darbo produktyvumu tyrimas bei pirminių hipotezių detalizavimas .....	111
3.4. Veiksnių poveikio Europos Sąjungos šalių darbo produktyvumui tyrimas ir vertinimas .....	125
3.5. Trečiojo skyriaus išvados .....	147
BENDROSIOS IŠVADOS .....	149
LITERATŪRA IR ŠALTINIAI.....	151
AUTORIAUS MOKSLINIŲ PUBLIKACIJŲ DISERTACIJOS TEMA SĄRAŠAS .....	179
SUMMARY IN ENGLISH.....	181

PRIEDAI <sup>1</sup> .....	197
A priedas. Terminų interpretacijų analizė .....	198
B priedas. Produktyvumo matavimo būdai ir jų pasirinkimas mokslo šaltiniuose .....	205
C priedas. Vadybos teorijų raida ir indėlis į produktyvumo teorijų plėtotę .....	206
D priedas. Globalizacijos mokyklų, dimensijų ir indeksų palyginimas .....	207
E priedas. Produktyvumo veiksniai ir jų apibūdinimas .....	211
F priedas. Veiksnių poveikio produktyvumui kryptys ir retrospektyvinių tyrimų apibendrinimas .....	215
G priedas. Veiksnių poveikio darbo produktyvumui vertinimo globalizacijos sąlygomis modelis papildytas rodikliais .....	224
H priedas. Šveicarijos ekonomikos instituto globalizacijos indekso struktūra .....	225
I priedas. Duomenų padėties ir sklaidos charakteristikos bei duomenų eilutės analitiniai rodikliai .....	225
J priedas. Europos Sąjungos šalių skirstymo į klasterius dendogramos .....	227
K priedas. Europos Sąjungos šalių darbo produktyvumo konvergencijos 1995–2013 m. laikotarpiu tyrimo rezultatai .....	228
L priedas. Darbo produktyvumo analizės rezultatai .....	231
M priedas. Europos Sąjungos šalių darbo produktyvumo ir jį lemiančių veiksnių sąsajų tyrimai .....	237
N priedas. Veiksnių poveikio darbo produktyvumui ekonometriniai modeliai ir rezultatai .....	241
O priedas. Bendra autorių sutikimai teikti publikacijų medžiagą disertacijoje .....	371
P priedas. Autoriaus mokslinių publikacijų disertacijos tema kopijos .....	377

---

<sup>1</sup>Priedai pateikiami pridėtoje kompaktinėje plokštelėje



---

# Contents

INTRODUCTION .....	1
Problem formulation .....	1
Rlevance of the thesis .....	2
Research object .....	3
Aim of the thesis .....	3
Objective of the thesis .....	3
Research methodology .....	4
Scientific novelty of the thesis .....	4
Practical value of the research findings .....	5
Defended statments .....	5
Approval of the research findings .....	5
The structure of the doctoral thesis .....	6
1. THE THEORETICAL BACKGROUND FOR LABOUR PRODUCTIVITY	
CONCEPTS AND ITS FACTOR IMPACT .....	7
1.1. Productivity concepts, paradigms and typologization .....	7
1.2. Labour productivity concepts, paradigms, dimensions and their genesis.....	18
1.3. Globalization concepts and its measurement methodology.....	27
1.4. Factors affecting labour productivity and their classification in globalization context .....	37
1.4.1. Human capital impact on labour productivity .....	48

1.4.2. Information and communication technologies development impact on labour productivity .....	52
1.4.3. Innovation development impact on labour productivity .....	56
1.4.4. Economic openness impact on labour productivity. ....	59
1.5. Chapter 1 conclusions and formulation objectives of the thesis .....	67
2. RESEARCH METHODOLOGY AND MODEL FOR ESTIMATING FACTORS IMPACT ON LABOUR PRODUCTIVITY IN GLOBALIZATION CONTEXT	69
2.1. Theoretical model for estimating factors impact on labour productivity in globalization context .....	69
2.2. Theoretical background for selecting and defining factors .....	77
2.2.1. Selection of research period.....	77
2.2.2. Selection of countries' sample.....	77
2.2.3. Globalization level evaluation index.....	77
2.2.4. Indicators of economic sector structure .....	80
2.2.5. Indicator of labour-to-capital ratio .....	81
2.2.6. Indicators of human capital development .....	81
2.2.7. Indicators of economic openness.....	83
2.2.8. Indicators of innovation development.....	85
2.2.9. Indicators of information and communication technologies development .....	87
2.3. Research steps and methods for estimating factors impact on labour productivity in globalization context .....	88
2.4. Research limitations .....	102
2.5. Chapter 2 conclusions and formulation of the dissertation objectives .....	103
3. ESTIMATING FACTORS IMPACT ON LABOUR PRODUCTIVITY .....	105
3.1. Clustering of European Union countries .....	105
3.2. Analysis and comparison of labour productivity in clusters of European Union countries .....	108
3.3. Analysis of factors affecting labour productivity in clusters of European Union countries.....	111
3.4. Evaluation of factors affecting labour productivity in European Union countries .....	125
3.6. Chapter 3 conclusions .....	147
GENERAL CONCLUSIONS .....	149
REFERENCES .....	151
LIST OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS BY THE AUTHOR ON THE TOPIC OF THE DISSERTATION .....	179
SUMMARY IN ENGLISH .....	181

ANNEXES <sup>2</sup> .....	197
Annex A. The analysis of the interpretations of concepts .....	198
Annex B. Means of productivity measures and their choice in scientific literature .....	205
Annex C. The development of management theories and their contribution to the development of productivity theories .....	206
Annex D. The comparison of the globalization schools, dimensions and indexes .....	207
Annex E. Productivity factors and their descriptions .....	211
Annex F. The directions of factors impact on labour productivity and generalization of retrospective researches .....	215
Annex G. Model for estimating factors impact on labour productivity in globalization context with factors indicators .....	224
Annex H. The structure of Swiss economic institute globalization index .....	225
Annex I. Main and dispersion characteristics and data series characteristics .....	226
Annex J. The dendograms of clustering European Union countries .....	227
Annex K. Research findings on European Union labour productivity convergence in 1995–2013 .....	229
Annex L. Findings of labour productivity analysis .....	231
Annex M. Exploring the interaction of labour productivity and its factors in European Union countries .....	237
Annex N. Econometrical models and findings on the factors effect on labour productivity rezultatai .....	241
Annex O. The coauthors' agreements to present publications material in the dissertation .....	371
Annex P. Copies of scientific publications by author on the topic of the dissertation .....	377

---

<sup>2</sup>The annexes are supplied in the enclosed compact disc





---

# Įvadas

## Problemos formulavimas

Vienas svarbiausių kiekvienos valstybės ar šalių grupės, tokios kaip Europos Sąjunga, ekonominės politikos uždavinių – nacionalinio konkurencingumo didinimas. Nuo sugebėjimo nustatyti šalies konkurencingumo problemas, numatyti šių problemų sprendimo kelius bei nuo šių problemų sprendimo laipsnio priklauso šalies socialinio ir ekonominio vystymosi tempai, šalies gyventojų gyvenimo lygis. Vienas iš rodiklių neigiamai veikiančių Lietuvos ir kitų ES šalių, tokių kaip Bulgarija, Rumunija, Lenkija, Vengrija, Latvija, Estija, Kipras, Čekija, Slovakija, Portugalija, Slovėnija, Malta, Graikija konkurencingumą – žemas darbo produktyvumo lygis. Nors Europos Sąjungoje stebima darbo produktyvumo konvergencija, tačiau 2007–2013 m. laikotarpiu konvergencijos tempai yra lėtesni lyginant su ankstesniais laikotarpiais, ir šalių atotrūkiui pagal vieno darbuotojo per metus sukuriama pridėtinę vertę išlieka dideli. Pavyzdžiui, 2013 m. žemiausio darbo produktyvumo šalyje Bulgarijoje darbo produktyvumas buvo net 13,73 karto mažesnis nei aukščiausio darbo produktyvumo šalyje Liuksemburge, ir 4,24 karto nei ES vidurkis. Vadinasi būtina ieškoti galimybių darbo produktyvumo didinimui minėtose šalyse. Tačiau, kad pasiekti šį tikslą visų pirma reikia nustatyti darbo produktyvumo didinimo šaltinius. Šių, kaip ir bet kurių kitų, praktinių tikslų įgyvendinimas yra įtakojamas trijų pagrindinių veiksnių: 1) reiš-

kinio ir/ar proceso sampratos; 2) esamų teorijų, koncepcijų, hipotezių, modelių ir metodų; 3) esamos duomenų sistemos, tinkamos situacijai analizuoti, įvertinti, prognozuoti ir hipotezėms testuoti; todėl siekiant pateikti įvardintos praktinės problemos sprendimo būdus turi būti išspręstos ir šiam laikotarpiui būdingos mokslo problemos:

- egzistuojančios produktyvumo doktrinos (klasikinė, neoklasikinė, J. Šumpeterio, institucinė bei sintezuota Endogeninė) nebeatitinka šiuolaikinės visuomenės raidos tendencijų ir didėjančios globalizacijos sąlygomis turi būti papildytos;
- nėra vieningos veiksnių poveikio darbo produktyvumui vertinimo metodikos, paremtos ekonometriniais modeliais, įgalinančios nustatyti veiksnių poveikio šalių grupėse skirtumus ir formuoti heterogeniškas produktyvumo didinimo strategijas, įvertinus visus pagrindinius darbo produktyvumą lemiančius veiksnius globalizacijos sąlygomis;
- trūksta darbo produktyvumo ir jį lemiančių veiksnių kompleksinių tyrimų: tiriama pavienių veiksnių įtaka dažniausia atskirų šalių, išskirtiniais atvejais šalių grupės, darbo produktyvumui.

## Darbo aktualumas

Didėjančios ekonominės integracijos, globalizacijos, tarptautinio atvirumo ir regionalizacijos sąlygomis vis didesnę reikšmę įgyja tiek kiekvienos valstybės, tiek šalių grupių, regionų kaip vieneto konkurencingumo didinimas. Vienas svarbiausių rodiklių atspindinčių nacionalinės ar regiono ekonomikos konkurencingumą yra darbo produktyvumas. „Niekas negali geriau sumažinti skurdo lygi, padidinti laisvalaikio kokybę ir gebėjimą šalyje (ir / ar regione) finansuoti savo švietimo sistemą, sveikatos priežiūrą, aplinkos apsaugą ir meną geriau nei produktyvumo augimas“ (Blinder ir Baumol, 1993). Kiti autoriai (Krugman, 1992; Saari, 2006; Gomez-Salvador *et al.*, 2006; Bagley, 2006; Frankel ir Kendrick 2008; Prithard *et al.* 2012 ir kt.) taip pat sutinka, kad šalies ar regiono galimybės užtikrinti gyvenimo kokybės augimą priklauso nuo jos galimybės paskatinti produktyvumo ir efektyvumo augimą.

G. Riley (2012), darbo produktyvumo augimo naudą skirsto pagal naudos gavėjus: nauda darbo jėgai pasireiškia darbo užmokesčio didėjimu ir darbo sąlygų gerėjimu; nauda akcininkams, fondams ir kitiems investitoriams – pelno, dividendų didėjimu, akcijų vertės augimu; nauda vartotojams – prekių ir paslaugų kainų mažėjimu; nauda aplinkai pasireiškia griežtesne aplinkos apsaugos politika; nauda vyriausybėms pasireiškia didesnėmis surenkamomis mokestinėmis

pajamomis, kurios gali būti panaudotos finansuoti socialines bei aplinkosaugines programas.

Tai patvirtina darbo produktyvumo svarbą siekiant užtikrinti regiono ar šalių grupės konkurencingumą bei gyvenimo kokybės augimą, bei dalinai patvirtina disertacinio darbo aktualumą. Be to, sudarius veiksnų poveikio darbo produktyvumui vertinimo modelį, įgalinantį nustatyti veiksnų poveikio darbo produktyvumui skirtumus skirtingo darbo produktyvumo ir globalizacijos lygių šalių grupėse, ir jo pagrindu atlikus poveikio vertinimą, būtų galima šioms šalių grupėms pateikti atskiras pagrįstas rekomendacijas darbo produktyvumo strategijoms formuoti. Gauti tyrimo rezultatai sudarytų pagrindą darbo produktyvumo perspektyvų modeliavimui.

## **Tyrimų objektas**

Darbo tyrimų objektas – Europos Sąjungos šalių darbo produktyvumas ir jį lemiančių veiksnų poveikis globalizacijos sąlygomis.

## **Darbo tikslas**

Šio darbo pagrindinis tikslas – remiantis teorinėmis koncepcijomis ir retrospektyviais tyrimais, nustačius darbo produktyvumą lemiančius veiksnus, sudaryti veiksnų poveikio darbo produktyvumui vertinimo globalizacijos sąlygomis modelį ir jį pritaikyti ES šalyse.

## **Darbo uždaviniai**

Darbo tikslui pasiekti darbe reikia spręsti šiuos uždavinius:

1. Išanalizavus produktyvumo koncepcijas ir jų genezę, atskleisti produktyvumo ir darbo produktyvumo sampratą bei matavimo ypatumus.
2. Išanalizavus globalizacijos paradigmas ir dimensijas bei globalizacijos vertinimo metodus, indeksus ir rodiklius, nustatyti objektyviausiai globalizacijos lygį atspindintį kompleksinį indeksą.
3. Teorinių koncepcijų ir retrospektyvinių empirinių tyrimų pagrindu nustatyti ir suklasifikuoti darbo produktyvumą lemiančius veiksnus globalizacijos sąlygomis bei modifikuoti endogeninę produktyvumo funkciją.

4. Išanalizavus ekonometrinių metodų, taikomų nepriklausomų veiksnių poveikiui priklausomam kintamajam tirti, privalumus ir ribotumus, atsižvelgiant į tarptautinių organizacijų sukauptų duomenų imtis, sudaryti veiksnių poveikio darbo produktyvumui vertinimo globalizacijos sąlygomis modelį.
5. Įvertinti veiksnių poveikį ES šalių darbo produktyvumui ir jo skirtumus priklausomai nuo šalių pasiektų darbo produktyvumo ir globalizacijos lygių bei atskiroms šalių grupėms pateikti rekomendacijas darbo produktyvumo augimui skatinti.

## Tyrimų metodika

Darbe taikomi mokslinės literatūros analizės metodai: mokslinių teiginių ir koncepcijų bei empirinių tyrimų rezultatų sisteminimas, palyginimas, apibendrinimas, interpretacijų pateikimas, terminų apibrėžčių ir hipotezių formulavimas. Empirinis tyrimas atliktas taikant aprašomąją statistiką duomenų padėties ir sklaidos įvertinimui. Formuojant hipotezes apie sąryšio tarp kintamųjų egzistavimą, naudojamas šalių rangavimas pagal vidutinės kintamųjų reikšmes ir atotrūkių tarp rangų palyginimas. Ryšio tarp kintamųjų glaudumui, formai ir analitinei išraiškai nustatyti naudojama regresinės analizės fiksuotų efektų, atsitiktinių efektų ir mažiausių kvadratų metodai, skirti suminiams duomenims. Konvergencijos darbo produktyvumui vertinimas atliktas pritaikius  $\beta$ -konvergencijos modelį. Šalių skirstymas į grupes pagal panašumą darbo produktyvumo ir globalizacijos lygių atžvilgiu atliekamas taikant klasterinę analizę. Tyrimo duomenys statistiškai apdoroti naudojant atviro kodo programines įrangos paketą GRETL, skirtą ekonometrinei analizei.

## Darbo mokslinis naujumas

Rengiant disertaciją buvo gauti šie ekonomikos mokslui nauji rezultatai:

1. Išanalizavus egzistuojančias produktyvumo ir globalizacijos paradigmas, patikslintos produktyvumo ir globalizacijos sąvokos.
2. Išanalizavus produktyvumo teorijų raidą, endogeninė produktyvumo teorija pritaikyta globalizacijos sąlygoms. Produktyvumo funkcija modifikuota technologinį veiksnių pakeičiant informacinių-komunikacinių technologijų veiksmu ir įvedant naują veiksnį – ekonomikos atvirumą.

3. Egzistuojančių koncepcijų pagrindu, atsižvelgiant į retrospektyvinių veiksnių poveikio darbo produktyvumui tyrimų rezultatus, pateikiama sisteminė darbo produktyvumą lemiančių veiksnių klasifikacija.
4. Sudarytas veiksnių poveikio darbo produktyvumui vertinimo modelis, kuris leidžia nustatyti didžiausia grąža pasižyminčius darbo produktyvumo didinimo šaltinius skirtingų darbo produktyvumo ir globalizacijos lygių šalių klasteriuose, kas įgalina suformuoti pagrįstas šalies ekonominio augimo, konkurencingumo didinimo strategijas.

## **Darbo rezultatų praktinė reikšmė**

Sudarytas veiksnių poveikio darbo produktyvumui vertinimo modelis gali būti taikomas, siekiant nustatyti darbo produktyvumą lemiančius veiksnius bei modeliuoti produktyvumo augimą bet kurios pasaulio šalių grupės atveju. Gauti tyrimo rezultatai taip pat gali būti naudojami kuriant ir plėtojant šalies ar šalių grupės ekonominio augimo ir konvergencijos skatinimo strategijas.

## **Ginamieji teiginiai**

1. Didėjančios globalizacijos sąlygomis šalių ir jų grupių darbo produktyvumą lemia ne tik darbo, kaip gamybos veiksnio, aprūpinimas kapitalu, technologiniai, žmogiškieji veiksniai ir inovacijos, bet ir ekonominių veiklų struktūra bei ekonomikos atvirumas.
2. Endogeninę produktyvumo teoriją tikslinga modifikuoti kaip papildomus veiksnius įvedant ekonomikos sektorių struktūros pokyčius bei ekonomikos atvirumą, ir technologinį veiksnių pakeičiant informacinių-komunikacinių technologijų plėtros veiksniumi.
3. Sąlyginai žemo ir sąlyginai aukšto produktyvumo bei sąlyginai didelio ir mažo globalizacijos lygio šalyse darbo produktyvumą lemiančių veiksnių poveikis yra skirtingo stiprumo ir net krypties, todėl darbo produktyvumo augimo ir konvergencijos darbo produktyvumo atžvilgiu skatinimo priemonės šalių grupėse turi skirtis.

## **Darbo rezultatų apibavimas**

Disertacijos tema yra paskelbti septyni moksliniai straipsniai: keturi – mokslo žurnaluose, referuojamuose tarptautinėse duomenų bazėse (Paliulis, Mačiulytė-

Šniukienė, Vizbaras, 2011, Mačiulytė-Šniukienė, Montvilaitė, 2012, Maciulyte-Sniukiene, 2014, Mačiulyte-Šniukiene, Diana Cibulskienė, 2014), du – recenzuojamoje tarptautinės konferencijos medžiagoje (Mačiulytė, Paliulis, 2011; Maciulyte-Sniukiene; Gaile-Sarkane, 2014).

Disertacijoje atliktų tyrimų rezultatai buvo paskelbti šešiose mokslinėse konferencijose:

Jaunųjų mokslininkų konferencijoje „*Verslas XXI amžiuje*“ 2011 m. Vilniuje;

Tarptautinėje konferencijoje „*Increasing Regional Competitiveness: Interaction Between Science and Business (Theoretical Approach)*“ 2010 m. Šiauliuose;

Tarptautinėje konferencijoje „*Increasing Regional Competitiveness: Interaction Between Science and Business (Practical Approach)*“ 2011 m. Šiauliuose;

Lietuvos mokslo tarybos konferencijoje „Doktorantų stažuotės užsienio mokslo centruose 2012–2013“, Vilniuje;

Tarptautinėje konferencijoje „*Contemporary Issues in Business, Management and Education '2013*“ 2013 m., Vilniuje;

Tarptautinėje mokslo konferencijoje „Regiono konkurencingumo kaitos tendencijos“ 2014 m., Šiauliuose.

## **Disertacijos struktūra**

Disertaciją sudaro įvadas, trys skyriai ir bendrosios išvados. Taip pat yra 16 priedų.

Darbo apimtis yra 196 puslapiai, neskaitant priedų, tekste panaudota 12 numeruotų formulių, 15 paveikslų ir 17 lentelių. Rašant disertaciją buvo panaudoti 433 literatūros šaltiniai.

## **Darbo produktyvumo koncepcijos ir jį lemiančių veiksnių poveikio teorinis pagrindimas**

Skyriuje atskleistos produktyvumo, darbo produktyvumo, globalizacijos sampratos, aptarta jų genezė, identifikuotos dimensijos, patikslintos sąvokos. Taip pat išanalizuoti darbo produktyvumo bei globalizacijos vertinimo metodai bei modeliai. Identifikuoti ir suklasifikuoti egzogeniniai ir endogeniniai darbo produktyvumą globalizacijos sąlygomis lemiantys veiksniai. Teorinių koncepcijų ir retrospektyvinių tyrimų pagrindu pagrįstas tiesioginių veiksnių poveikis darbo produktyvumui.

Skyriaus tematika paskelbti trys autorės straipsniai (Mačiulytė-Šniukienė, Paliulis, 2011; Montvilaitė, Mačiulytė-Šniukienė, 2011; Cibulskienė, Mačiulytė-Šniukienė, 2014).

### **1.1. Produktyvumo sampratos, paradigmos ir tipologizacija**

Daugeliui procesų ir reiškinių vertinimui didelę įtaką daro mokslo srities bei krypties kontekstas. Priklausomai nuo to ar procesas tiriamas istoriniu, technologiniu, vadybiniu, ekonominiu ar kitu kontekstu formuojasi skirtinga samprata.

Priklausomai nuo tyrėjo gnoseologinės pozicijos mokslo šaltiniuose gali būti pateiktas skirtingas tam tikro proceso ar reiškinių apibrėžimas. Analizuojant produktyvumo apibrėžtis, ypač pateikiamas pastaruoju dešimtmečiu, susidaro įspūdis, kad apibrėžiant produktyvumo terminą pasireiškia tyrėjų homologinis požiūris, nors pačios sąvokos apibrėžtys šiek tiek skiriasi. Kaip nurodo D. Camus (2007), produktyvumas parodo santykį tarp gamybos rezultato ir patirtų sąnaudų tam rezultatui pasiekti. R. Freeman (2008), produktyvumą apibrėžia kaip sistemos veiklos rezultatų (išvesties) santykį su šioms rezultatams sukurti sunaudotais ištekliais (įvestimi). Šie apibrėžimai nors ir išreikšti skirtingais žodžiais, savo turiniu yra identiški. Tačiau šie ekonominiai apibrėžimai yra tik formali kiekybinė produktyvumo išraiška, pilnai neatskleidžianti šio termino esmės:

$$\text{Produktyvumas} = \text{produkcija} / \text{sąnaudos} \quad (1.1)$$

$$\text{Produktyvumas} = \text{veiklos rezultatai} / \text{sunaudoti ištekliai} \quad (1.2)$$

Šios kiekybinės produktyvumo išraiškos yra lygiavertės, kadangi veiklos rezultatus produktyvumo teorijoje atspindi produkcijos apimtis, o sąnaudos yra patiriamos naudojant išteklius. Vis dėl to, šie apibrėžimai labai apibendinantys ir pilnai neatskleidžia šio termino sampratos. Lieka neaišku kokiais rodikliais išreiškiamas veiklos rezultatas ir ištekliai, kokiais vienetais jie matuojami, ką šis santykis atspindi.

Jau 1988 m. W. Chew teigė, kad „nors produktyvumo koncepcija gyvuoja ilgą laiką, nepaprastai daug žmonių, kurie kiekvieną dieną priima sprendimus siekiant pagerinti gamybos efektyvumą, nežino kaip atsakyti į paprastą klausimą, kas yra produktyvumas“. Kaip teigia J. W. Forrester (1993), S. Tangen (2002b), produktyvumo terminas yra plačiai naudojamas tiek teoretikų, tiek praktikų, tačiau nepaisant to jis dažnai neteisingai suprantamas ir interpretuojamas, todėl produktyvumo dažnai nepaisoma ar net priimami sprendimai neigiamai įtakojantys produktyvumą. Kaip pažymi S. Tangen (2002a), produktyvumo terminą vienas pirmųjų apžvelgė F. Kenė (1766) žurnale *Journal de l'Agriculture* ir nuo tada jis buvo taikomas daugelyje skirtingų atvejų, įvairiuose agregacijos lygiuose, ypač susijusiuose su ekonominėmis sistemomis.

S. Tangen (2004), atlikęs mokslo darbų produktyvumo tematika apžvalgą daro išvadą, kad „tie, kurie naudoja produktyvumo terminą retai jį apibrėžia“. Taip pat pažymi, kad „yra stoka produktyvumo termino daugialypių interpretacijų supratimo, o taip pat ir supratimo pasekmių, kurios atsiranda dėl produktyvumo sampratų neatitikčių“. Gilesnė ir išsamesnė produktyvumo termino apibrėžčių analizė, gali padėti išspręsti šią problemą ir prisidėti prie bendro supratimo vystymo. Tokia analizė gali būti pagrindu, formuojant išsamesnį produktyvumo apibrėžimą. Siekiant šio tikslo, A priede chronologine tvarka pateikiami ir nuosekliai analizuojami mokslo šaltiniuose pateikti produktyvumo apibrėžimai.



Atlikta produktyvumo termino apibrėžimų interpretacijų analizė atskleidė, tam tikrus šio termino apibrėžimo požymius:

- produktyvumo sąvoka gali būti apibrėžiama tiek žodine, tiek matematine išraiška;

- produktyvumo sąvokos apibrėžtyse tiesiogiai ar netiesiogiai atspindėtas ne tik ekonominis, bet ir socialinis reiškimo aspektas;

- produktyvumo sąvokos skiriasi apimtų dimensijų skaičiumi: kai kuriais atvejais produktyvumas tiesiogiai ar netiesiogiai apibrėžiamas kaip mikro ir/ar mezo lygmens problema, kai kuriais atvejais pateikiamos aiškios sąsajos su makro ar net mega lygmeniu, o kai kuriais atvejais identifikuoti apimtą dimensiją yra sudėtinga. Tokiu atveju, dažniausiai apibrėžimas yra apibendrinantis ir tinkantis produktyvumui matuojamam bet kurioje dimensijoje apibrėžti;

- produktyvumo sąvokos apibrėžtys skiriasi savo detalumu;

- pasitaiko klaidinančių produktyvumo termino apibrėžimų.

Pirmasis chronologine tvarka A priede pateiktas E. Littre (1883) apibrėžimas yra klaidinantis. Autorius (Littre, 1883) teigia, kad „produktyvumas tai mokėjimas gaminti“, tačiau šio darbo autorės požiūriu mokėjimas gaminti dar nereikia būvimo produktyviu. Kita produktyvumo apibrėžimų problematika – detalių apibrėžimų, kuriuose būtų atspindėta ne tik apibendrinta skaičiavimo formulė, bet būtų įvardinti konkretūs skaičiavimui naudojami rodikliai, kuriuose atsispindėtų didėjančio produktyvumo pasekmės, trūkumas. Dažniausiai apibrėžimai yra apibendrinantys (14 iš analizuotų 22 apibrėžimų). Tai dažniausiai matematinė produktyvumo išraiška, kurioje nurodoma, kad produktyvumas tai išvesties santykis su įvestimi, t. y. gamybos išeigos (rezultatų) santykis su panaudotais ištekliais (gamybos sąnaudomis). Tokio pobūdžio produktyvumo apibrėžtis pateikia J. Prokopenko (1987), W. Chew (1988), U. Aspe'n *et al.* (1991), T. Hill (1993), D. Sumanth (1994), D. Camus (2007), R. Freeman (2008), D. Parham (2013) ir kt. autoriai. EBPO leidinyje „Produktyvumo matavimas“ (OECD, 2001) taip pat pažymima, kad produktyvumas dažniausiai apibrėžiamas kaip produktų (gaminių ir paslaugų) kiekio ir sunaudotų išteklių kiekio šiems produktams sukurti santykis. Tačiau pažymėtina, kad šiuose apibrėžimuose dažniausiai neatsispindi kokiais rodikliais ir kokiais vienetais gali būti matuojama produktų apimtis, o taip pat ir sunaudotų išteklių kiekis. Vis dėl to, kai kurie autoriai matematinėse produktyvumo išraiškose nurodo konkrečius produktų ir išteklių apimtį išreiškiančius rodiklius. Pvz. U. Aspe'n *et al.* (1991) nurodo, kad „produktyvumas = pridėtinė vertė / gamybos veiksmų sąnaudos“. Taigi, pagal autorius gamybos išvestis yra matuojama sukurta pridėtinė vertė, o įvestis patirtomis sąnaudomis. T. Fisher (1990) skirtingai nei minėti autoriai gamybos išvestį siūlo matuoti bendrosiomis pajamomis. Pasak autoriaus (Fisher, 1990) „produktyvumas = bendrosios pajamos / (sąnaudos + siekiamas pelnas)“.

Šio disertacinio darbo autorės požiūriu, skaičiuojant produktyvumą formulėje prie sąnaudų pridėti siekiamo pelno nederėtų dėl kelėtos priežasčių. Visų pirma, pelnas produktyvumo teorijoje turėtų būti traktuojamas kaip nuo produktyvumo priklausantis kintamasis, o ne atvirkščiai; kita vertus, siekiamas pelnas nebūtinai bus pasiektas, o produktyvumo skaičiavimuose tikslinga naudoti faktinius, o ne planuojamus duomenis. M. Jackson ir P. Petersson (1999) produktyvumą apibrėžia, kaip laiko per kurį buvo sukurta pridėtinė vertė santykį su visu dirbtu laiku. Šie autoriai pažymi, kad galimas produktyvumo skaičiavimo variantas kai bet kokiais matais išmatuota gamybos išvestis yra dalinama iš gamyboje sunaudoto laiko. Darbo autorė sutinka su M. Jackson ir P. Petersson (1999) požiūriu, kad laikas geras vardiklis, nes jis yra universalus ir žmogaus nekontroliuojamas matmuo. Kuo mažiau laiko reikia pasiekti numatytiems rezultatams, tuo produktyvesnė yra sistema. Kad produktyvumą galima apibrėžti kaip rezultatų ir laiko reikalingo tokiems rezultatams pasiekti santykį pažymi ir P. Vanagas (2008).

I. Al-Darrab (2000) pateikta matematinė produktyvumo išraiška atspindi dar kitokį produktyvumo skaičiavimo būdą. Pasak autoriaus „produktyvumas = (išvestis / įvestis) \* kokybė“ (Al-Darrab, 2000). Kokybę šiuo atveju rekomenduojama apskaičiuoti kaip tinkamos prekybai pagamintos produkcijos procentinį santykį su visu pagamintos produkcijos kiekiu. Autorės požiūriu, skaičiuojant produktyvumą į „išvestį“ neturėtų patekti produktų, kurie netinkami prekybai, apimtis. Tai patvirtina ir T. Fisher (1990) požiūris, kad ekonominės sistemos išvestis gali būti matuojama bendrosiomis pajamomis. Bendrosios pajamos gaunamos už parduotą produkciją, vadinasi į išvestį tikrai nepatenka prekybai netinkamos produkcijos apimtis. Tai reiškia, kad pagrįstai galima teigti, jog skaičiuojant produktyvumą ekonominės sistemos išvesties santykį su įvestimi dauginti iš kokybės rodiklio nėra prasmės, be to, tokia praktika būtų žalinga.

Analizuojant produktyvumo apibrėžimus pagal detalumą, vidutinio detalumo apibrėžtims priskirtos sąvokos, kuriose ne tik atsispindi produktyvumo skaičiavimo būdas, bet ir įvardintos gamybos procese naudojamų išteklių (patiriamų sąnaudų) rūšys arba produktyvumo didėjimo / mažėjimo pasekmės. Tokio pobūdžio apibrėžimuose produktyvumas siejamas su efektyviu visų gamyboje naudojamų išteklių panaudojimu. Pavyzdžiui, J. Prokopenko (1987) nurodo, kad „produktyvumas tai efektyvus išteklių – darbo jėgos, kapitalo, žemės, materialinių, energijos, informacijos – panaudojimas įvairių prekių ir paslaugų gamyboje“. Produktyvumo sąsajos su efektyviu išteklių panaudojimu atspindėtos ir Oksfordo anglų kalbos žodyne pateiktame produktyvumo termino apibrėžime ir R. Green, P. Toner, R. Agarwal (2012), D. Parham (2013) produktyvumo termino sąvokos interpretacijoje. Pavyzdžiui, ir R. Green, P. Toner, R. Agarwal (2012) teigia, kad produktyvumas gali būti apibrėžiamas kaip rodiklis atspindintis kaip efektyviai ir veiksmingai gamyboje gaminant tam tikrą produkcijos apimtį yra panaudojami išteklių. Produktyvumo siejimas su gamybos iš-

teklių efektyvumu yra logiškas ir pagrįstas, kadangi nuo išteklių panaudojimo efektyvumo, priklauso produktyvumo lygis. Tačiau būtina atkreipti dėmesį į tai, kad šie terminai nėra sinonimai. Nepaisant to, ekonominėje literatūroje vis dar pasitaiko terminų „produktyvumas“ ir „efektyvumas“ sutapatavimo atvejų. Ši problema buvo itin ryški iki XX a. vidurio.

Kaip teigia S. Tangen (2005), produktyvumo terminas XIX amžiaus pabaigoje buvo naudojamas kaip efektyvumo termino sinonimas. Anglų kalboje daiktavardžiai „tikslas“, „rezultatas“, „efektas“ reiškė tą patį, todėl ir daugelis tyrėjų produktyvumą ir efektyvumą laikė ekvivalenčiomis sąvokomis.

Terminus „produktyvumas“ ir „efektyvumas“ pradėta atskirti tik XX amžiuje. Vienas pirmųjų mokslininkų atskyrusių ir apibrėžusių šiuos terminus buvo Ch. I. Bernard (1968). Pasak autoriaus (Bernard, 1968), produktyvumas tai santykis tarp patirtų gamybos sąnaudų ir bendrųjų rezultatų, įskaitant ir neplanuotus, o efektyvumas – numatytų tikslų pasiekimo lygis. Vis dėl to, dera pažymėti, kad autorius nors ir atskyrė produktyvumo ir efektyvumo sąvokas, tačiau efektyvumo sąvoką apibrėžė netiksliai. Numatytų tikslų pasiekimo lygis, apibrėžia ne ekonominės sistemos efektyvumą, o rezultatyvumą. Bendroji sistemų teorija rezultatyvumą apibrėžia kaip sistemos faktinio rezultato atitikimo planuotus rezultatus laipsnį. Jis skaičiuojamas kaip faktinių gamybos ar paslaugų teikimo rezultatų santykis su planuotais rezultatais:

$$\text{Rezultatyvumas} = \text{Faktinis rezultatas} / \text{Planuotas rezultatas} \quad (1.3)$$

Šio požiūrio laikosi ir kiti autoriai bei institucijos: M. Fraser (1994), P. F. Drucker (1999), P. Vanagas (2008), Australijos Vyriausybės Produktyvumo Komisija (AGPC, 2013) ir kt. Pavyzdžiui, M. Fraser (1994) nurodo, kad rezultatyvumas tai nustatytų tikslų ir jų pasiekimo palyginimas. ISO 9000 serijos standarte rezultatyvumas taip pat apibrėžiamas kaip planuotų priemonių įgyvendinimo ir planuotų rezultatų pasiekimo laipsnis. Vis dėl to, dar ir pastaraisiais dešimtmečiais pasitaiko efektyvumo ir rezultatyvumo sąvokų painiojimo arba sutapatavimo atvejų. Pavyzdžiui, J. Bagdonas, P. Stankevičius, L. Lukoševičius (1998), efektyvumą apibūdina kaip planuotų rezultatų pasiekimo laipsnį ir šiam terminui teikia sinonimą – rezultatyvumas. Vis dėl to, nors efektyvumo ir rezultatyvumo sąvokos yra susijusios, tačiau jų sutapatinti nederėtų. Veikla gali būti efektyvi (pasiekiamas maksimalus veiklos rezultatas mažiausiais galimais ištekliais), bet nerezultatyvi, jei nepasiektas tikslas, kurio buvo siekiama. Taigi, rezultatyvumo vertinimas yra labai priklausomas nuo tikslingo ir pagrįsto planavimo, įvertinant sistemos teikiamas galimybes. Jei veiklos plane numatytas rezultatas nesutampa su maksimaliu galimu rezultatu, turint tam tikrus išteklius, rezultatyvumas gali būti lengvai pasiektas, o veikla bus neefektyvi nes nebus pasiektas Pareto optimumas. Ekonomikos efektyvumas aiškinamas Pareto optimumo samprata neoklasikinėje pusiausvyros teorijoje. Šiuo požiūriu, sistema

laikoma efektyviai kai ekonominiai ištekliai yra paskirstomi ir panaudojami taip, kad jų perskirstymas ir panaudojimas kitu būdu, neišvengiamai pablogintų kito sistemos vieneto padėtį.

Daugelis autorių, kurie savo darbuose išskiria efektyvumo ir rezultatyvumo sutapatavimo problemą, siekdami šias sąvokas atskirti pateikia savas šių terminų apibrėžimų interpretacijas (A priedas). Jas išanalizavus šio disertacinio darbo autorė identifiko pagrindinius šių sąvokų tapatumus ir skirtumus. Prie tapatumų priskirtina tai, kad:

- dauguma tiek efektyvumo, tiek rezultatyvumo apibrėžimų atspindi matematinę šių rodiklių skaičiavimo išraišką;

- ir vieno, ir kito rodiklio atveju skaičiavimo pagrindas – faktinis ekonominės sistemos veiklos rezultatas (prekių ar/ar paslaugų apimtis, pajamos ar kt.);

- kai kurie autoriai (pvz. A. Neely *et al.*, 1995) abi sąvokas sieja su vartotojų poreikių tenkinimu, klientų pasitenkinimo lygiu.

Vis dėl to, efektyvumo ir rezultatyvumo sąvokos turi esminių skirtumų, kurie įrodo, kad šių sąvokų negalima sutapatinti:

- efektyvumo skaičiavimai remiasi tik faktiniais duomenimis, o rezultatyvumo atveju – faktiniai duomenys lyginami su planiniais;

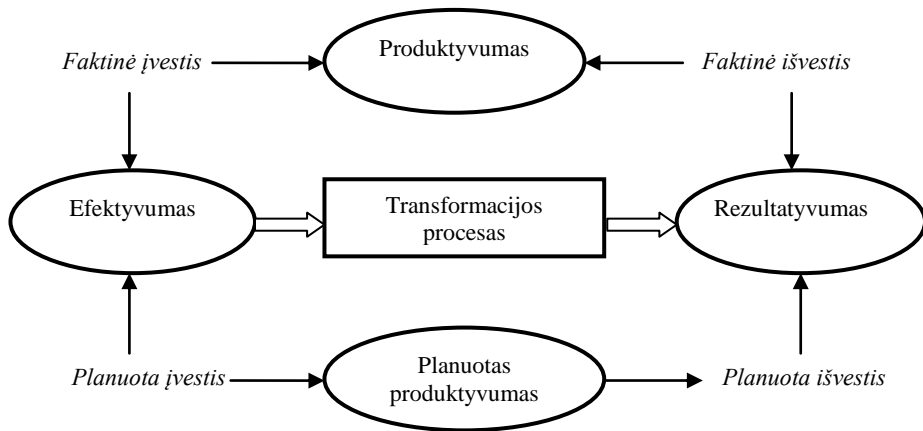
- efektyvumo rodiklis visada yra santykinis dydis (pvz. produkcijos apimtis / sunaudotų išteklių apimtis), o rezultatyvumo rodiklis gali būti tiek santykinis, tiek absoliutus dydis, kai rezultatyvumas apskaičiuojamas iš faktinio rezultato atimant planinį arba atvirksčiai (pvz. faktinė produkcijos apimtis - planuota produkcijos apimtis);

- efektyvumo atveju pasiekto rezultato vertinimo baze yra sunaudoti ištekliai arba juos perkant patirtos sąnaudos; rezultatyvumo atveju vertinimo baze gali būti tiek ištekliai ar sąnaudos, tiek kiti planiniai rodikliai (tai priklauso nuo rezultatui matuoti naudojamo rodiklio).

Šie efektyvumo ir rezultatyvumo sąvokų skirtumai ir šioms ekonominėms kategorijoms būdingi bruožai, leidžia pagrįstai atskirti net tik efektyvumo ir rezultatyvumo sąvokas, bet ir efektyvumo bei produktyvumo sąvokas.

Pavyzdžiui, P. Roghanian *et al.* (2012) efektyvumą interpretuoja kaip pagrindinį veiklos įvertinimo rodiklį, kuriuo matuojama gamybos veiksnių kokybė, panaudojimas ir rezultatyvumas bei įtaka produktyvumui. Iš šio apibrėžimo akivaizdu, kad efektyvumo terminas neturėtų būti naudojamas kaip produktyvumo termino sinonimas. Tačiau didesnis ekonominės sistemos veiklos efektyvumas ir rezultatyvumas užtikrina didesnę produktyvumą. Daugelis autorių ir organizacijų analizuojančių produktyvumo problematiką konceptualiajame ir / ar empiriniame lygmenyje (Jackson ir Petersson, 1999; Brzustowski, 2008; SPRING Sigapore, 2011; Roghanian *et al.*, 2012, Mostahsan ir Mirzaee, 2013, ir kt.) pripažįsta, kad produktyvumas = efektyvumas + rezultatyvumas. S. Tangen (2004), H. T. Keh, S. Chu ir J. Xu (2006), S. Mouzas (2006), A. Stankevičienė, A. Liučvaitienė,

A. Simelytė (2009), R. Iannone ir M. E. Nenni (2013) ir kt., taip pat pažymi, kad produktyvumas yra efektyvumo ir rezultatyvumo derinys. R. Iannone ir M. E. Nenni (2013) produktyvumo, efektyvumo ir rezultatyvumo sąsajas atvaizduoja grafiškai (1.1 pav.).



**1.1 pav.** Produktyvumo, efektyvumo ir rezultatyvumo sąsajos (Iannone, Nenni, 2013)

**Fig. 1.1.** The interfaces between productivity, efficiency and effectiveness (Iannone, Nenni, 2013)

Remiantis 1.1 paveiksle grafiškai pavaizduotu R. Iannone ir M. E. Nenni (2013) požiūriu, efektyvumas atspindi produktų gamybos procese faktiškai panaudotų išteklių kiekį (*faktinė įvestis*) lyginant su planuotu panaudoti išteklių kiekiu (*planuota įvestis*) siekiant tam tikros (*planuotos*) produkcijos apimtį (*planuota išvestis*). Šiuo atveju, labai svarbu, kad tiek *planuota įvestis*, tiek *išvestis* būtų apskaičiuota remiantis sistemos galimybėmis, įvertinus siektiną produkto kokybę. Vidutinis išteklių kiekis tenkantis vienam produkcijos vienetui gali būti sumažintas, sumažinant produktui keliamus kokybinius reikalavimus, tačiau didesnis efektyvumas šiuo atveju nebus pasiektas, kadangi produktas nebeatitiks vartotojų poreikių kas vidutiniu ir ilgu laikotarpiu sumažins produkto paklausą, o tai lems nepanaudotą gamybos potencialą. Rezultatyvumas taip pat lemia produktyvumo lygį. Priėmus prielaidą, kad *planuota išvestis* apimtis apskaičiuota įvertinus sistemos galimybes, galima teigti, kad kuo didesniu procentu *faktinė išvestis* atitinka *planuotą išvestį* tuo produktyvumas yra didesnis.

Apibendrinant atliktą produktyvumo, efektyvumo ir rezultatyvumo apibrėžimų palyginamąją analizę, atskleidus požiūrius į šių kategorijų vietą ekonominiame sistemoje, galima teigti, kad šios sąvokos ir jų turinys vis dar išlieka disku-

sijų objektu, tačiau neabejotina, kad šios sąvokos yra susijusios, tačiau ne tapachios ir jos neturėtų būti vartojamos kaip sinonimai. Šio disertacinio darbo autorė, siekdama įnešti aiškumą bei eliminuoti mokslinėje literatūroje pateikiamų produktyvumo, efektyvumo ir rezultatyvumo terminų apibrėžimų trūkumus, patikslina šias sąvokas ir jomis vadovaujasi šiame disertaciniame darbe:

– Produktyvumas tai rodiklis atspindintis ekonominės sistemos veikimo rezultato, išreikšto pagamintos ir parduotos produkcijos ir suteiktų paslaugų apimtimi fizine arba vertine išraiška, tenkančia vienam patirtų sąnaudų vienetui.

– Efektyvumas tai rodiklis atspindintis ekonominės sistemos galimybių išnaudojimo lygį, išreikštas potencialios gamybos apimties ir faktinės gamybos apimties santykiu, įvertinus produkto kokybinių reikalavimų atitikimą.

– Rezultatyvumas tai rodiklis atspindintis ekonominės sistemos veiklos siekiamo rezultato santykį su faktiškai pasiektu rezultatu, neatsižvelgiant į ekonominės sistemos potencialias galimybes.

Atsižvelgiant į tai, kad produktyvumas yra platesnė sąvoka savyje integruojanti ir efektyvumą ir rezultatyvumą, galima teigti, kad siekiant įvertinti visos ekonominės sistemos būklę tikslingiau naudoti produktyvumo rodiklius. Tačiau šiuo atveju išryškėja pasirinkimo problema. Visų pirma būtina pasirinkti kokiais vienetais bus matuojamas produktyvumas. Kaip teigiama mokslo šaltiniuose (Macleod, 2012), produktyvumo rodikliai gali būti išreikšti natūriniais, sąlyginiais ar vertiniais vienetais. Produktyvumo rodiklio išraiška natūriniais ar sąlyginiais vienetais yra tinkama tik mikro arba šakos lygmenyje, ir tik tuo atveju, jei produkcijos nomenklatūra yra gana siaura. Tais atvejais kai yra gaminamas platus skirtingos vartojamosios vertės gaminių asortimentas, arba yra platus teikiamų skirtingos vertės paslaugų spektras, produktyvumo matavimas natūriniais arba sąlyginiais vienetais yra nelogiškas. Tais atvejais produktyvumas yra išreikšiamas vertiniais vienetais (litais, eurai, doleriais ar kita valiuta). Natūrinių ir sąlyginių vienetų taikymas produktyvumo skaičiavimui yra apribotas ir produktyvumo rūšies. EBPO (OECD, 2001, 2015) produktyvumo matavimo būdus skirsto į dvi kategorijas: vieno gamybos veiksnio ir kelių gamybos veiksnių (žr. B priedą). Faktiškai visuose mokslo šaltiniuose teoriniame lygmenyje išskiriamos dvi pagrindinės vieno veiksnio (arba dalinio) produktyvumo rūšys: darbo ir kapitalo. Tačiau, kaip pažymi Ch. Syverson (2012), G. Jacobsen (2013) ir daugelis kitų autorių, gali būti skaičiuojamas ir kitų gamybos veiksnių produktyvumas. Prie daugialypio produktyvumo rūšių EBPO (OECD, 2001, 2015) skiria integruotą darbo ir kapitalo produktyvumą (angliškoje literatūroje naudojami terminai: Total Factor productivity – TFP arba Multifactor productivity – MFP) bei tarpinių sąnaudų produktyvumą, kuris dažniausiai vadinamas KLEMS (darbo, kapitalo, energijos, medžiagų ir paslaugų) produktyvumu. Pažymėtina, kad atliekant produktyvumo tyrimus paprastai pasirenkamas vienas iš produktyvumo matavimo būdų, tačiau pasitaiko atvejų, kai tame pačiame tyrime yra naudojami

ir dalinio produktyvumo, ir daugialypio produktyvumo rodikliai. Kokią produktyvumo rūšį tirti, kokius rodiklius naudoti tyrėjas pasirenka įvertindamas tyrimo tikslus ir uždavinius, duomenų prieinamumą, gamybos veiksnių vaidmenį gamybos procese ir kitus aspektus. Pastarąjį dešimtmetį produktyvumo matavimo tipų pasirinkimo atvejų apžvalga chronologine tvarka pateikiama B priede. Pažymėtina, kad į lentelę įtraukti tik tie mokslo šaltiniai, kurių pavadinime dominuoja terminas „produktyvumas“, o ne įvardintas konkretus produktyvumo tipas (darbo produktyvumas, kapitalo produktyvumas, TFP ar KLEMS), nes tais atvejais nebekyla produktyvumo matavimo tipo pasirinkimo problema ir diskusijos šiuo klausimu nėra plėtojamose.

Analizuojant pastarąjį dešimtmetį teoretikų ir tyrėjų produktyvumo tipo pasirinkimo atvejus siekta ne tik nustatyti koks produktyvumo matavimo būdas pasirenkamas dažniausiai (nes tai nepakankamas argumentas tipo pasirinkimui), bet ir iširti sąsajas tarp produktyvumo matavimo būdo ir tyrimo lygmens (mikro, mezo, makro) bei tyrimo rūšies (teorinis, empirinis). Tyrimas atskleidė, kad dažniausiai empiriniam tyrimui pasirenkami produktyvumo tipai yra darbo produktyvumas bei TFP. Tai nustatė ir G. Gordon *et al.* (2015). Produktyvumo matavimo tipo pasirinkimo priklausomybė nuo tyrimo lygmens nepasitvirtino, nors kaip pažymima SPRING Singapore 2011 m. išleistame produktyvumo veiklų integruoto valdymo vadove (angl. A Guide to Integrated Management of Productivity Activities), kokį produktyvumo matavimo būdą pasirinkti priklauso nuo tiriamojo lygmens. Šio leidinio autorių požiūriu, darbo produktyvumo analizė tikslinga visuose lygmenyse, tuo tarpu kapitalo produktyvumas – mikro arba šakos lygmens problema. Tuo tarpu T. Brutowski (2008) pažymi, kad tiek darbo, tiek kapitalo produktyvumas gali būti matuojamas ir analizuojamas tiek mikro, tiek makro lygmenyje. Vis dėl to, kaip teigia autorius (Brutowski, 2008), darbo produktyvumas yra dažniau naudojamas rodiklis.

Atliekant analizę taip pat pastebėta, kad kai kurie autoriai (Bertelsman, 2010; Parham, 2013) teoriniame lygmenyje aptardami produktyvumo kategoriją išskiria ir apibūdina visus EBPO išskiriamus produktyvumo matavimo tipus, kai kuriais atvejais pateikdami jų privalumus ir trūkumus, tačiau empiriniuose tyrimuose taiko vieną ar kelis produktyvumo matavimo būdus. Neaptikta nei vieno empirinio tyrimo kuriame būtų analizuojami ir darbo produktyvumas, ir kapitalo, ir TFP, ir KLEMS. Tai pažymi ir D. Parham (2013). Jis aptardamas produktyvumo matavimo formas remiasi EBPO produktyvumo rodiklių klasifikacija, tačiau pažymi, kad praktikoje plačiausiai naudojami darbo ir bendro gamybos veiksnių produktyvumo rodikliai, kas buvo nustatyta ir šio darbo autorės tyrimu.

N. Islam (2008), J. Felipe, J. Mc Combie (2007), A. Isaksson (2007); Ch. Syverson (2011) ir kt. požiūriu, tikslingiausia skaičiuoti ir vertinti bendrą gamybos veiksnių produktyvumą. Siekdami pagrįsti šį požiūrį autoriai remiasi Solow-Swan (1956) ekonomikos augimo modeliu, kuriame gamybos apimtis yra

traktuojama kaip darbo ir kapitalo funkcija ( $Y_t = F(K_t, L_t)$ ). Tačiau, kai kurie autoriai (Jorgenson, 1995; Islam, 1999; Parente ir Prescott, 2000; Islam *et al.*, 2014) teigia, kad šis TFP modelis negali tiksliai įvertinti produktyvumo skirtumų tarp šalių (ko paprastai siekiama makrolygmens tyrimuose), kadangi taikant šį modelį daroma prielaida, kad visose šalyse yra naudojama ta pati technologija.

A. Artige, R. Nicolini (2006); T. Brutowski (2008); M. T. Choudhry (2009); S. Knies *et al.* (2012); Ch. Maclead (2012); T. Pettinger (2014) ir kt., kaip esminį produktyvumo rodiklį traktuoja darbo produktyvumą, išreikštą bendrąja pridėtinę vertę tenkančia vienai dirbtai valandai. Pavyzdžiui, Ch. Maclead (2012) požiūriu, kapitalo produktyvumas ir TFP yra priskirtini tiesioginiams darbo produktyvumą lemiantiems veiksniams ir neturėtų būti laikomi lygiaverčiais darbo produktyvumui.

T. Pettinger (2014), teoriniame lygmenyje aptardamas Jungtinės Karalystės produktyvumą lemiančius veiksnus makro lygmenyje kaip pagrindinį produktyvumo rodiklį taip pat įvardijo darbo produktyvumą, savo pasirinkimą argumentuodamas darbo produktyvumo svarba. Jo požiūriu, darbo produktyvumas svarbus dėl jo poveikio ekonomikos augimui, infliacijai, realiam darbo užmokesčiui ir tarptautiniam konkurencingumui.

Taigi, galima pagrįstai teigti, kad iki šiol nėra vieningo požiūrio dėl produktyvumo tipų svarbos, nors diskusijos šiuo klausimu vyksta jau gana seniai. Tiek autoriai prioriteta teikiantys darbo produktyvumui (Artige, Nicolini, 2006; Brutowski, 2008; M. T. Choudhry, 2009; Knies *et al.*, 2012; Maclead, 2012; Pettinger, 2014; ir kt.), tiek autoriai prioriteta teikiantys bendram gamybos veiksnui produktyvumui (Islam, 2005; Felipe, Mc Combie; 2007; Isaksson, 2007; Syverson, 2011; ir kt.) argumentuoja savo pasirinkimą ir šie argumentai daugeliu atveju yra pagrįsti. Kaip jau buvo nustatyta, produktyvumas bendrąja prasme yra matuojamas gamybos apimties ir išteklių sunaudotų gamybos procese santykiu (produktyvumas = gamybos įvestis / gamybos išvestis). Produktyvumo tyrimo tikslas yra išanalizuoti išteklių įtrauktą į gamybos procesą panaudojimo efektyvumą santykiyje su gamybos išeiga. Taigi natūralu, kad tyrėjams kyla abejonių ar šis tikslas gali būti pasiektas produktyvumui matuoti naudojant tik vienos rūšies išteklių sąnaudas. Be abejo, įvesties kombinacija turi esminės reikšmės produktyvumo matavimui. Reikia sutikti su A. Isaksson (2007) požiūriu, kad atliekant vien tik darbo produktyvumo tyrimą yra tikimybė, kad nebus atskleisti visi produktyvumo veiksniai. Tačiau tai priklauso nuo tyrėjo produktyvumo sampratos. Pažymėtina, kad autoriai (Artige, Nicolini, 2006; Brutowski, 2008; M. T. Choudhry, 2009; Knies *et al.*, 2012; Pettinger, 2014; ir kt.) pasisakantys už darbo sąnaudų kaip gamybos įvesties naudojimą matuojant produktyvumą, nebūtinai darbo produktyvumą interpretuoja kaip vieno gamybos veiksnio – darbo – panaudojimo efektyvumą. Šie autoriai darbo produktyvumą traktuoja kaip rodiklį, kuris tiesiogiai ar netiesiogiai yra susijęs su kitais gamyboje naudojamais



ištekliais, jų kokybe ir panaudojimu, ir juos traktuoja kaip darbo produktyvumą lemiančius veiksnius. Šio disertacinio darbo autorės požiūriu, nediskutuotina, kad matuojant ir vertinant produktyvumą tiek mikro, tiek mezo, tiek makro lygiu būtina atsižvelgti į visų gamyboje naudojamų išteklių panaudojimą, tačiau tai galima padaryti ne tik TFP ar KLEMS produktyvumo forma, bet ir darbo produktyvumo, taikant platųjį požiūrį į šią ekonominę kategoriją.

Įvertinus mokslo šaltiniuose pateiktas vieno ar kito produktyvumo matavimo tipo pasirinkimo argumentacijas, integruojant ir pačios autorės požiūrį, atsižvelgiant į statistinių duomenų apribojimus, šiame disertaciniame darbe pasirinkta naudoti darbo produktyvumo rodiklį. Šis pasirinkimas grindžiamas darbo kaip veiksnio svarba gamybos procese. „Iš visų gamybos veiksnių darbas yra pagrindinis ir akivaizdžiausias veiksnys naudojamas bet kurioje gamyboje ar paslaugų teikime. Bet kurio gamybos veiksnio naudojimas neįmanomas be darbo” (Singh, 1989). Dera pripažinti, jog naudojamų įrengimų kiekis ir kokybė užima svarbią vietą aiškinant produktyvumo skirtumus. Tačiau, tik dėl pripažintų gebėjimų darbuotojai sugeba pagaminti geresnės kokybės įrengimus. Sudėtingesnių (ir didesnio našumo) technologijų naudojimas reiškia galimybes ir įgūdžių formavimą daliai darbuotojų. Žmogiškieji ištekliai yra svarbiausias elementas ekonomikos pažangoje. Tai vienintelis gyvas elementas ir aktyvus tarpininkas, kuris manipuliuoja kitomis medžiagomis ir padidina jų veiksmingumą. Atsižvelgiant į tai, skaičiuojant produktyvumą darbo sąnaudoms turėtų būti teikiama pirmenybė prieš kitas sąnaudas.

Be to, šio disertacinio darbo autorės atliktas tyrimas atskleidė, kad egzistuoja statistinių duomenų trūkumo ir homogenizacijos problema. Todėl apskaičiuoti bendrą gamybos veiksnių produktyvumą ar KLEMS, ypač makro lygmeniu, praktiškai yra neįmanoma dėl laisvai prieinamų duomenų trūkumo, o skaičiuojant darbo produktyvumą yra mažiau statistinių apribojimų. Kita vertus, produktyvumo matavimas suplakant visas sąnaudas neturi prasmės net konceptuali požiūriu, jau nekalbant apie praktinį naudingumą.

Tešiant darbo produktyvumo kaip pagrindinės produktyvumo formos pasirinkimo argumentaciją, tikslinga pažymėti, kad tautos gyvenimo lygis yra galutinai nustatomas pagal produkcijos apimtį tenkančią vienam dirbančiajam. Ekonomikos atsilikimas yra susijęs su mažu darbo produktyvumu, o didelis darbo produktyvumas yra išvystytos ekonomikos reikšmingas bruožas.

Tarpusavyje palyginus produktyvumo matavimo būdus ir jų taikymo ypatumus, atsižvelgiant į darbo, kaip veiksnio išskirtinę svarbą gamybos ir paslaugų teikimo procesuose, prieita išvados, kad prioritetas turėtų būti teikiamas darbo produktyvumui, lyginant su kitais produktyvumo matavimo būdais. Dėl šios priežasties sekančiame disertacijos poskyryje giliau analizuojamos darbo produktyvumo sampratos ir jų genezė, nustatomos darbo produktyvumo dimensijos.

## 1.2. Darbo produktyvumo sampratos, paradigmos ir dimensijos bei jų genezė

Darbo produktyvumas – ekonominis indikatorius atspindintis ekonominės sistemos veiklos rezultata, išreikštą gaminių ir paslaugų, sukurtų per tam tikrą laikotarpį sunaudojus tam tikrus išteklius, kiekiu tenkančiu vienam dirbančiajam arba vienai dirbtai valandai. Ši darbo produktyvumo sąvokos interpretacija suformuota disertacinio darbo autorės įvertinus 1.1 poskyryje pateiktas ir išanalizuotas kitų autorių produktyvumo termino apibrėžties interpretacijas, bei atsižvelgiant į darbo produktyvumo skaičiavimo būdus. Tačiau tai ne vienintelė galima darbo produktyvumo traktuotė. Darbo produktyvumas yra gana plati, daugiaspektė ekonominė sąvoka. V. M. Zubovo (1990) požiūriu, šios sąvokos interpretacijos skiriasi tiek turiniu (taip vadinamais požymiais), tiek apimtimi (t. y. objektais, pasižyminčiais šiais požymiais). Pažymėtina, kad iki šiol nėra bendro sutarimo kas turėtų sudaryti darbo produktyvumo kategorijos turinį, kuris vis dar tikslinamas. Skirtingi autoriai savaip atskleidžia šios sąvokos esmę, įvesdami savo patikslinimus. Darbo produktyvumą jie apibūdina kaip: 1) darbuotojo sugebėjimą per laiko vienetą sukurti tam tikrą kiekį vartotojiškų verčių, 2) konkretaus naudingo darbo rezultatyvumą, 3) žmonių tikslingos gamybinės veiklos vaisingumą per tam tikrą laiką, 4) darbo jėgos ir ankstesniojo darbo, materializuoto gamybos priemonėse, produktyvumą, 5) vidutinį darbo produktą, 6) gamybos apimtį per laiko vienetą, tenkančią vienam darbuotojui, 7) darbo rezultatyvumo apibendrinantį rodiklį, apibūdinantį išleistos produkcijos arba suteiktų paslaugų kiekį tenkantį vienam darbo sąnaudų vienetui, 8) įmonės žmoniškųjų resursų ir nacionalinių žmoniškųjų resursų produktyvumą.

Siekiant nustatyti darbo produktyvumo sąvokos turinį, kuris tiksliausiai atspindėtų dabartinio laikotarpio realijas ir įvertintų plėtojant produktyvumo teoriją pasiektą pažangą, diskusijų laukas išplėstas aptariant darbo produktyvumo koncepcijų raidą. Pasak P. Vanago (2008), darbo produktyvumo sąvoka pradėta vartoti daugiau kaip prieš 200 metų. Tačiau darbo produktyvumo kaip ekonominio indikatorius reikšmingumas atsispindi jau senovės šalių rašytiniuose šaltiniuose. Pvz., Senovės Romos mąstytojas P. Katonas (234–149 m. pr. Kr.), traktate „Apie žemdirbystę“ aprašo vidutinio dydžio ūkio praktinio valdymo klausimus, pateikia rekomendacijas, kurių pagrindinis tikslas – natūrinio žemės ūkio produktyvumo didinimas intensyvinant darbą. M. T. Varonas (116–27 m. pr. Kr.) – analizavo žemdirbystės, gyvulininkystės ir sodybinio ūkio (bitininkystės, paukštininkystės, žvejybos ir kt.) vystymasis ir šios srities gamybos efektyvumą. J. Kolumela (apie 60 m. pr. Kr.) – pateikė rekomendacijas padėsiančias didinti žemės ūkio veiklos produktyvumą: perorganizuoti vergų darbą, įdiegti dirbtinę dirvos tręšimo sistemą, atlikti agrotechninius bandymus. Kaip teigia A. B. Золотов, M. B. Попов (2006) pavienių teiginių, susijusių su produktyvumu, galima aptikti senovės filosofų Sok-

rato, Ksenofonto, Platono darbuose, tačiau nuosekli darbo produktyvumo teorija pradėta plėtoti Klasikinės politinės ekonomikos (toliau – KPE) atstovų darbuose, įsivertinant kapitalistinei santvarkai.

Kaip nurodo J. G. Backhaus (2012), W. Petty (1623–1687 m.), darbą pripažindamas šalies turtinimo šaltiniu, pirmasis nustatė, kad „natūrali darbo kaina“ yra tiesiogiai proporcinga jo produktyvumui. Jis teigė, kad pajamų šaltinis yra darbo produktyvumas, kurį galima padidinti dviem būdais: arba didinant darbo intensyvumą, arba panaudojant priemones, kurios įgalintų sutrumpinti ir palengvinti darbininkų darbą. W. Petty pirmasis Europoje priėjo išvados, kad vertės šaltinis yra darbas. Pagrįsti šį teiginį buvo skirtas jo mokymas apie prekės „natūralią kainą“, kurią jis suprato kaip vertę, kurios dydį lemia žmonių darbo sąnaudos. Toliau jis darė išvadą, kad prekės yra vienodos vertės, nes jose įkūnytas vienodas darbo kiekis. Darbo rūšių skirtumai neturi reikšmės. Prekės vertę galima išmatuoti darbo laiku, sunaudotu jos gamybai, o vertės dydis priklauso nuo darbo produktyvumo. Nors, kaip teigia daugelis autorių (Balvočiūtė, 2007, Čiegis, 2014, Backhaus, 2012, ir kt.) ši teorija turėjo trūkumų, tačiau darbinės vertės teorija, kurios pradininku pagrįstai galima laikyti W. Petty, sudarė prielaidas darbo produktyvumo teorijos plėtotei.

Darbinės vertės teorija plėtotą ir Prancūzijoje, kur vienu pirmųjų KPE pagrindėju laikomas P. Boisguillebert (1646–1714 m.). Kaip nurodo R. Čiegis (2014), P. Boisguillebert, kaip ir W. Petty, laikėsi nuostatos, kad prekės „tikrąją vertę“ lemia darbas, o vertės matas yra darbo laikas. Tačiau kur kas didesnę reikšmę produktyvumo teorijos raidai turėjo tai, jog autorius išryškino proporcingo darbo pasiskirstymo tarp šakų svarbą. Jo požiūriu tikrąją prekės vertę sudaro vienam prekės vienetui tenkantis darbo laikas esant proporcingam darbo pasiskirstymui tarp šakų.

Fiziokratizmo atstovai produktyvumą siejo su žemės ūkiu. Žymiausias šios krypties atstovas F. Quesnay (1694–1774 m.), kuriant gryojo produkto teoriją darbą skirsto į produktyvų ir neproduktyvų. Kaip nurodo H. H. Landreth, D. C. Colander (2004), H. Quesnay tvirtino, kad produktyvus darbas yra tik žemės ūkyje ir tik jis kuria pridėtinę vertę. Be to, kaip pažymi R. Čiegis (2014), F. Quesnay turto augimo priežastimi laikė žemės derlingumą, arba gamtos jėgų visumą, į kurią buvo žvelgiama kaip į unikalią visavertę esybę, slepiančią savyje ekonominės pažangos šaltinį. Tuo tarpu darbą F. Quesnay laikė tik pagalbine šio proceso priemone. Taigi, galima teigti, jog F. Quesnay nuvertino darbo kaip gamybos veiksnio vaidmenį gamybos procese. Tačiau šis požiūris kėlė diskusijas ir tai prisidėjo prie darbo produktyvumo teorijos plėtos.

Didelis dėmesys darbo produktyvumui ir jo augimo užtikrinimo klausimams skiriamas A. Smith (1723–1790 m.) darbuose. Kaip ir W. Petty darbą laikydamas turto šaltiniu, A. Smith apibrėžė jo vaidmenį žmogaus vartojamų gėrybių kūrimo: prekių vertė nustatoma darbu, panaudotu jo sukūrimui.

Remiantis R. Balvočiute (2007), R. Čiegiu (2014), J. G. Backhous (2012), H. Landreth, D. C. Colander (2004) ir kitų ekonominės minties raidos tyrėjų darbais, galima teigti, kad analizuodamas darbo produktyvumo vaidmenį visuomenės vystymuisi, A. Smith tvirtina, kad bet kokios nacijos galutinio produkto vertę galima padidinti dviem būdais: 1) didinant darbuotojų skaičių (skaitlingumą) t. y. didinant produktyvias jėgas, 2) didinant jau užimtų darbuotojų produktyvias jėgas, kas pasiekama kaip rezultatas padidavimo arba patobulinimo mašinų, palengvinančių arba sutrumpinančių darbą; arba kaip rezultatas racialesnio ir tikslingesnio darbo padalijimo. Konkretizuodamas šią situaciją jis rašo: „... darbo produktyvumas šakoje priklauso ... visų pirma nuo kiekvieno atskiro darbuotojo miklumo; antra, nuo laiko, kuris paprastai prarandamas pereinant nuo vienos rūšies darbo prie kitos, sutaupymo; ir galiausiai nuo didelio kiekio mašinų, kurios palengvina ir sutrumpina darbą ir įgalina vieną žmogų atlikti kelių darbininkų darbą, sukūrimo“ (Čiegis, 2014).

Tačiau visų pirma, darbo produktyvumo didinimą A. Smith sieja su jo padalijimu ir konkurencija. Kaip pažymi R. Čiegis (2014), A. Smith pateikia ekonominio augimo teoriją, kurios pagrindą sudaro darbo produktyvumo augimas dėka darbo pasidalijimo ir produktyvaus darbo augimo kapitalo kaupimo būdu.

Kitas KPE atstovas, kaip nurodyta Ch. Deportere (2013), D. Rikardo (1772–1823 m.) taip pat sutinka, kad „visų gėrybių, esančių poreikių objektu, didžioji dauguma pasiekama darbu“. Jo nuomone „prekių vertė... priklauso nuo santykinio darbo, kuris reikalingas joms pagaminti, skaičiaus“ ir atvirkščiai proporcinga darbo produktyvumui. Tuo ir paremtas bendras vertės principas. Vis dėl to, plėtodamas mintį toliau, D. Rikardo pažymi, kad darbas, kuriantis vertę, apima „ne tik darbą, naudojamą tiesiogiai... bet ir darbą, panaudojamą įrangos, įrankių ir pastatų, kurie naudojami darbo procese, kūrimui“.

Amerikietiškos politinės ekonomijos pradininkas H. Ch. Carey (1793–1879 m.) prie darbo produktyvumo teorijos plėtotės prisidėjo suformavęs darbo užmokesčio produktyvumo teoriją, darbo užmokesčio diferenciaciją susiejęs su skirtingu darbo produktyvumu. Kaip nurodo R. Čiegis (2014), pagal H. C. Carey skirtingi darbo užmokesčiai yra tiesiogiai proporcingi nacionaliniam darbo dienos produktyvumui.

Nemažiau svarbūs produktyvumo teorijos plėtotei yra J. B. Say (1767–1832 m.) darbai. J. B. Say produktyvumo teoriją papildė, pažymėdamas, kad „kiekvienas gamybos veiksnys (darbas, žemė, kapitalas) sudaro gamybos pagrindą ir yra vertės šaltinis“ (Balvočiūtė, 2007). Kaip nurodo R. Čiegis (2014), J. B. Say padarytos įžvalgos sudarė prielaidas „...sukurti gamybinės funkcijos metodą, t. y. nustatyti išleidimo apimties ( $Y$ ) empirinę funkcinę priklausomybę nuo trijų nepriklausomų kintamų veiksnių  $X_i$  ( $i = 1, 2, 3$ ). Praktikoje dažniausiai apsiribojama dviem veiksniais: darbu  $X_1 = L$  ir kapitalu  $X_2 = K$ . Tokio modeliavimo tikslas – panaudoti matematinį aparatą gamybinės funkcijos optimizavi-

mui, ieškant naudingiausios kapitalo ir darbo kombinacijos vienu ar kitu konkrečiu atveju:  $Y = f(L, K)$ “ (Čiegis, 2014). Taigi, galima teigti, kad J. B. Say yra požiūrio, kad darbo produktyvumas yra lemiamas gamybos procese naudojamo kapitalo ir darbo santykio pradininkas.

Klasikinės mokyklos sekėjas K. Marx (1818–1883 m.) veikale „Kapitalas“ pateikė pridėtinės vertės teoriją, kurią plėtojant pateikė naują požiūrį į darbą. KPE atstovai A. Smith, D. Rikardo ir kt. teigė, kad darbininkai parduoda darbą, tuo tarpu K. Marx požiūriu darbininkai parduoda ne darbą, o darbo jėgą t. y. savo sugebėjimo dirbti. R. Čiegio (2014) teigimu, „Kapitalo“ autoriaus požiūriu pridedamosios vertės šaltinis yra tik produktyvių darbininkų, parduodančių savo darbo jėgą „neapmokėtas darbas“. Taigi, pagrįstai galima teigti, kad K. Marx prisidėjo prie darbo produktyvumo teorijos plėtotės, išskyręs darbo jėgos vaidmens svarbą aiškinant darbo produktyvumo skirtumus.

A. Smito, D. Rikardo, K. Marxo ir kitų minėtų ekonomistų požiūriai tapo vėlesnio laikotarpio ekonomistų tolimesnių teorinių tyrimų pagrindu. Jie pasitarnavo kaip pagrindas naujų ekonominių darbo produktyvumo koncepcijų atsiradimui.

Neoklasikinės krypties atstovas J. B. Clark (1847–1938 m.) darbo produktyvumo teoriją praturtino ribinio darbo produktyvumo samprata. Jis (Clark, 1908) pateikė darbo ribinio produktyvumo dėsnį, pagal kurį esant pastoviai kapitalo apimčiai, didinant darbuotojų skaičių, kiekvieno papildomo darbuotojo darbo produktyvumas mažėja. Remiantis šiuo dėsniu pagrindžiama kapitalo-darbo santykio reikšmė siekiant produktyvumo augimo. Makroekonominiame lygmenyje darbo produktyvumas yra įtakojamas sukaupto kapitalo apimties ir darbo jėgos potencialo, kuriuo šalis disponuoja, ir jų panaudojimo efektyvumo.

Netobulosios ir monopolinės konkurencijos teorijų atstovai J. V. Robinson (1903–1983 m.) ir E. H. Chamberlin (1899–1967 m.) atkreipė dėmesį į neefektyvų išteklių paskirstymą netobulosios konkurencijos ir monopolijos sąlygomis, neleidžiantį pasiekti potencialų gamybos veiksmų (tame tarpe ir darbo) produktyvumą.

IX a. pabaigoje – XX a. pradžioje pradėjo formuotis vadybos mokslo kryptis – mokslinis darbo organizavimas, turėjusi reikšmingą poveikį darbo produktyvumo teorijos plėtotei. Jos pradininku laikomas amerikiečių inžinierius F. Y. Teiloras. Darbo organizavimo teorijų pagrindinis tikslas – nustatyti geriausius darbo organizavimo būdus ir metodus, kurie įgalintų pasiekti darbo produktyvumo augimą. Tikslinga pažymėti, kad šiuo laikotarpiu plėtojosi gamyba, todėl teorijos buvo orientuotos į gamybinių organizacijų darbo produktyvumo didinimo problematiką. Šių vadybos teorijų raida, pagrindiniai postulatai ir indėlis į produktyvumo teorijų plėtotę susistemintas ir pateiktas darbo C priede. Mokslinio valdymo mokyklos postulatai pagrindė darbo organizavimo svarbą siekiant produktyvumo augimo. Klasikinės organizacijos teorijos atstovai (Fayol, Emerson) nustatė ir pagrindė pagrindinius, tam laikotarpiui būdingus produk-

tyvumo siekimo principus, o bihevioristinės mokyklos atstovai (Mayo, Maslow, Mc Gregor) išskėlė tarpasmeninių santykių ir motyvacijos svarbą. Matematinės mokyklos atstovai (Von Neumann, Kontorevič, Markov, Erlang ir kt.) išskėlė duomenų kaupimo ir matematinių modelių bei IT naudojimo svarbą analizuojant produktyvumo problemas. Naujosios vadybos teorijos mokyklos atstovai (Stead, Peters ir Waterman, Ohmae ir kt.) išryškino sisteminio požiūrio ir dinamiškų santykių įvertinimo svarbą siekiant produktyvumo.

Mokslinės literatūros darbo ir darbo produktyvumo temomis analizė leido atskleisti skirtingų produktyvumo teorijų raidą ir įgalino daryti išvadą, kad yra gana daug teorinių-metodologinių priėjimų vertinant produktyvumo sampratą, kurias sąlyginai galima suskirstyti į dvi plačiai paplitusias kryptis: darbinės vertės teorija ir neoklasikinė teorija. Kaip jau nustatyta, pirmosios krypties susiformavimui pradžia davė teoriniai klasikinės mokyklos atstovų tyrimai, vėliau papildant ir plėtojant marksistinės krypties atstovų. Darbinės vertės teorijoje darbo produktyvumas traktuojamas kaip nepriklausoma, savarankiška kategorija. Ji apima konkretaus darbo sąnaudas tenkančias vienam produkcijos vienetui.

Kaip nurodo A. B. Золотов, М. В. Попов (2006), darbo produktyvumas charakterizuoja produktyvių jėgų išvystymo lygį ir ilgą laikotarpį keičiasi kartu su visa produktyvių santykių sistema. Pereinant nuo vieno gamybos būdo prie kito, jam priskirti bruožai keičiasi ir išreiškia kitą ekonominių ryšių sistemą siekiant užtikrinti darbo jėgos panaudojimo efektyvumo didėjimą ir darbo laiko ekonomiją – ir tuo pasireiškia darbo produktyvumo istorinis charakteris. Darbo autorės požiūriu, ši kaita yra objektyvus reiškinys, besiformuojantis priklausomai nuo materialių visuomeninių poreikių ir produktyvių jėgų vystymo galimybių, kurios susijusios su mokslo, technologijų ir kitų sričių pažanga, kurią įtakoja ir globalizacijos procesai. Darbo produktyvumas įtakoja visuomenės socialinę struktūrą, darbininko tobulėjimo galimybes. Tuo pačiu objektyvus darbo charakteris ir gamybinių santykių savybės nulemia jo stimuliavimo ir reguliavimo galimybes. Visa tai suteikia pagrindą darbo produktyvumą analizuoti kaip ekonominę kategoriją.

A. B. Золотов, М. В. Попов (2006) požiūriu, darbo produktyvumą galima charakterizuoti kaip konkretaus darbo sugebėjimą per nustatytą laiko vienetą sukurti nustatytą kiekį vartojamosios vertės ar atlikti nustatytą kiekį darbo esant vidutiniam šioje visuomenėje darbo intensyvumui. Jei konkrečioje įmonėje darbo intensyvumo lygmuo yra didesnis nei vidutinis, tai lemia darbo intensyvumo, o ne darbo produktyvumo didėjimą. Visuomeniškai priimtino darbo intensyvumo užtikrinimas lemia nepagrįstų darbo laiko praradimų, dėl kurių gamybos procesas prailgėja, sumažinimą. Čia dera pažymėti, kad eilė autorių darbo produktyvumą sutapatina su intensyvumu. Darbo autorės nuomone šis požiūris yra neteisingas. Kaip buvo pažymėta anksčiau, darbo produktyvumas charakterizuoja darbo jėgos panaudojimo efektyvumą ir išreiškiamas per laiko vienetą pagamintos produkcijos kiekiu. Tuo tarpu intensyvumas matuojamas žmogaus per

laiko vienetą sunaudota energija (tiek fizine, tiek nervine). Kuo darbas sunkesnis, kuo didesnė jo apimtis, tuo jis įtemptesnis ir intensyvesnis. Kaip teisingai pažymi G. Emersonas: „dirbti intensyviai – reiškia dirbti maksimaliu pajėgumu; dirbti produktyviai – reiškia dirbti panaudojant minimalias pastangas maksimaliam galimam rezultatui pasiekti“ (Emerson, 1912). Taigi, „tikrasis produktyvumas visada duoda maksimalius rezultatus panaudojant minimalias pastangas; intensyvumas atvirkiščiai duoda gana didelius rezultatus tik esant nenormaliai didelėms pastangoms“ (Emerson, 1912). Maksimalus intensyvumo lygis yra pasiekiamas fiziologinėmis ir psichologinėmis žmogaus organizmo galimybėmis, o tai reiškia, kad intensyvumas turi fiziologines ribas ir negali būti beribis.

Būtina pažymėti, kad nežiūrinti į šių kategorijų skirtumus, praktikoje darbo produktyvumas išskaičiuojamas darbo laiko vienetui arba vienam dirbančiajam ir savyje integruoja faktinį intensyvumą. Kaip nurodo A. B. Золотов, M. B. Попов (2006), intensyvumas yra glaudžiai susijęs su darbuotojo įgūdžiais ir gamybos procese naudojama įranga. Šių autorių požiūriu, šie trys elementai kartu su mokslinė-technine pažanga formuoja produktyvią gamybinę darbo jėgą t.y. didina galimybę pagaminti vis daugiau ir daugiau produkcijos naudojant tą patį darbo jėgos kiekį. Šio disertacinio darbo autorė dalinai sutinka su šiuo požiūriu, tačiau jos nuomone intensyvumas, esant dabartiniam technologiniam išsivystymo lygiui ir išplėtotai bet kurios veiklos procesų valdymo sistemų praktikai, praranda savo reikšmę darbo produktyvumo didinimo procese. Kita vertus, intensyvumas yra susijęs ne tik su darbininko įgūdžiais, bet su bet kurio darbuotojo žmogiškuoju kapitalu, kuris integruoja ir įgūdžius.

A. Artige, R. Nicolini (2006), A. B. Золотов, M. B. Попов (2006), T. Brutowski (2008), M. T. Choudhty (2009), S. Knies *et al.* (2012), T. Pettinger (2014) ir kitų autorių požiūriu, darbas yra tiesioginis, svarbiausias gamybos elementas, leidžiantis aktyviai išnaudoti gamybos procese ir kitus du elementus: darbo priemones ir darbo objektus. Taigi, darbas atlieka tris pagrindines ekonomines funkcijas: 1) vartojamųjų verčių gamybos, 2) jų kokybės formavimą; 3) gamybos priemonių panaudojimo.

Nuo šių funkcijų išpildymo priklauso žmogiškųjų išteklių panaudojimo efektyvumas, ir kartu bendras veiklos efektyvumas. Todėl darbo produktyvumas mokslo šaltiniuose ir praktikoje dažnu atveju sutapatinamas su darbo efektyvumu, tačiau šis požiūris nepagrįstas, kaip buvo įrodyta 1.1 poskyryje. Remiantis atlikta analize, galima teigti, kad darbo produktyvumas yra platesnė sąvoka savyje integruojanti darbo rezultatyvumą ir efektyvumą kaip aukšto produktyvumo užtikrinimo sąlygas. Iš to seka, kad galima išskirti du paradigminius požiūrius į darbo produktyvumą. Pirmuoju požiūriu darbo produktyvumas apima tik žmogiškųjų išteklių panaudojimo sąnaudas, kitu požiūriu nustatant darbo produktyvumą turi būti įvertintos bendros sąnaudos. Darbo produktyvumo traktuotė, kaip naudojamų žmogiškųjų išteklių produktyvumo, atitinka darbo produktyvumo

sampratą siaurąja prasme. Išplėsta koncepcija, pagal kurią darbo produktyvumas atspindi ne tik žmogiškųjų išteklių panaudojimo kaštus, bet ir kitų gamybos veiksmų indėlį gaminant produkciją ar teikiant paslaugas atitinka darbo produktyvumo sampratą plačiąja prasme. Šių sampratų esminiai aspektai ir jas atstovaujantys mokyklos bei jų atstovai įvardinti 1.1 lentelėje.

**1.1 lentelė.** Darbo produktyvumo sampratos ir jas atstovaujantys mokyklos (sudaryta autorės)

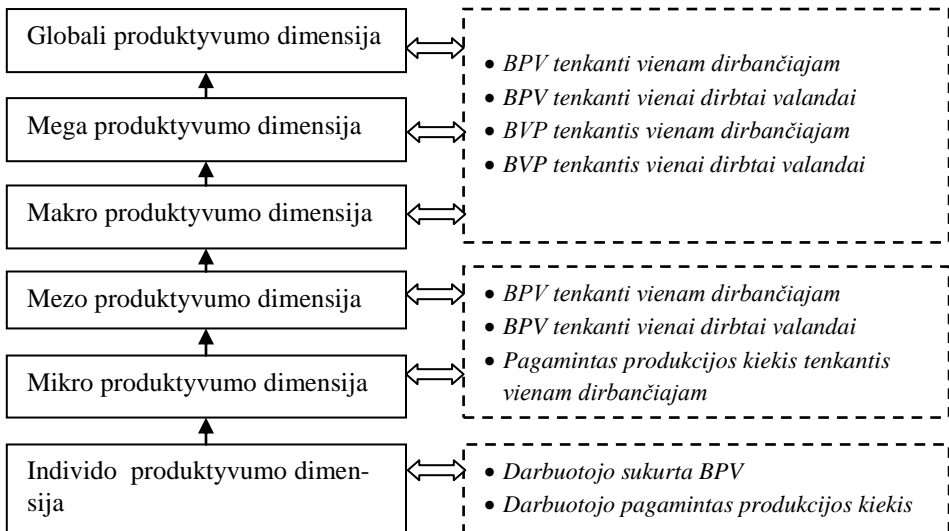
**Table 1.1.** Labour productivity concept and their representative school (made by author)

Samprata	Požiūrio esminiai aspektai	Požiūrio atstovai
Darbo produktyvumo samprata siaurąja prasme	Darbo produktyvumas suprantamas tik kaip naudojamų žmogiškųjų išteklių produktyvumas	<i>Fiziokratai:</i> P. Boisquillebert (1696), W. Petty (1676), F. Quesnay (1758). <i>Klasikai:</i> A. Smith (1776), H. Ch. Carey (1862); K. Marx (1867). <i>Mokslinio valdymo mokyklos atstovai (1890-1930):</i> H. R. Town, F. W. Taylor, H. L. Gantt, F. B. Gilbreth ir L. M. Gilbreth. <i>Klasikinės organizacijos teorijos mokyklos atstovai:</i> H. Fayol, H. Emerson. <i>Biheivoristinės mokyklos atstovai:</i> G. E. Mayo, A. Maslow; D. Mc Gregor.
Darbo produktyvumo samprata plačiąja prasme	Šiuo požiūriu darbo produktyvumas atspindi ne tik darbo jėgos panaudojimo kaštus, bet ir kitų gamybos veiksmų indėlį gaminant produkciją ar teikiant paslaugas	<i>Neoklasikai:</i> J. B. Clark (1890, 1907), R. Solow (1956), T. Swan (1956). <i>Ekonominio augimo teorijų atstovai:</i> J. Schumpeter (1935, 1947), P. Romer (1986), R. Lucas (1988); D. Acemoglu, S. Johnson ir J. Robinson (2001). <i>Produktyvumo teorijos pradininkai ir jų sekėjai:</i> J. Prokopenko (1987), W. Chew (1988), T. Fisher (1990), J. W. Forrester (1993), T. Hill (1993), D. Sumanth (1994), I. Al-Darrab (2000), S. Tangen (2005), D. Camus (2007), R. Freeman (2008), R. Green, P. Toner, R. Agarwal (2012), D. Parham (2013) ir kt.

Identifikavus ir palyginus darbo produktyvumo sampratas, papildomai pažymėtina, kad „...darbas susijęs su ekonominėmis veiklomis gali būti individualus arba visuomeninis (kolektyvinis), todėl darbo produktyvumas turi du aspektus: individualų ir visuomeninį“ (Dragomir, Tanasie, 2009). A. B. Золотов (2002) požiūriu, tas individualaus ūkio subjekto darbo produktas, kuris naudo-



jamas visuomeninių poreikių patenkinimui, įgyja visuomeninio darbo bruožų. Kaip pažymi autorius (Золотов, 2002), atsižvelgiant į darbo visuomeninį pobūdį, galima teigti, kad darbo produktyvumo ir jo augimo esmė adekvačiau pasireiškia būtent visuomeniniame lygmenyje. „Toku būdu, įmanoma situacija, kai atskiroje darbo vietoje (atskiroje įmonėje) darbo išlaidos tenkančios pagamintai produkcijai išauga. Tačiau šių išlaidų didėjimas, jei jis nesusijęs su pagamintos produkcijos kokybės gerinimu, gali privesti prie darbo didelės ekonomijos naudojant vartotojų pagamintą technologiją. Toku atveju, bendros visuomeninio darbo sąnaudos tenkančios vienam naudingo efekto vienetui sumažėja. Progresas neatsiskleidžiantis individualiame arba mikro lygmenyje, pasireiškia visuomeniniu (makro) lygiu, kas patvirtina visuomeninio darbo produktyvumo reikšmingumą”. Šio disertacinio darbo autorės požiūriu visų darbo produktyvumo dimensijų svarba yra lygiavertė, kadangi visos darbo produktyvumo dimensijos yra tarpusavyje susietos, kaip atvaizduota 1.2 paveiksle.



**1.2 pav.** Darbo produktyvumo dimensijos, jų tarpusavio sąveika ir matavimo būdai (Mačiulytė-Šniukienė, Paliulis, 2011)

**Fig. 1.2.** Labour productivity dimensions, their interaction and measuring methods (Mačiulytė-Šniukienė, Paliulis, 2011)

Kaip pažymi L. Dragomir, A. Tanasie (2009), darbo produktyvumas individo lygmenyje yra efektyvumo lygmuo kuriuo žmogiškasis faktorius yra naudojamas kiekvieno ekonomikos veikėjo atsižvelgiant į konkrečias sąlygas, organizavimą, kvalifikaciją ir darbo intensyvumą. Jis gali būti matuojamas darbuotojo per laiko vienetą pagamintos produkcijos kiekiu. Tačiau gali būti matuojamas ir

darbuotojo sukurta pridėtine verte. Šie darbo produktyvumo matavimo būdai tinkami ir mikro bei mezo lygmenyse, tačiau daugelis autorių (Mahony ir Timmer, 2009; Mas ir Stecher, 2012; Jorgenson ir Schreyer, 2013 ir kt.) mezo lygmenyje darbo produktyvumą matuoja pridėtine verte tenkančia vienai dirbtai valandai. Makro, mega ir globaliame lygmenyje darbo produktyvumo matavimui naudojami keturi būdai: bendroji pridėtinė vertė tenkanti vienam dirbančiajam, bendroji pridėtinė vertė tenkanti vienai dirbtai valandai, bendrasis vidaus produktas tenkantis vienam dirbančiajam arba bendras vidaus produktas tenkantis vienai dirbtai valandai. Siekiant pasirinkti geriausią darbo produktyvumo situaciją atspindintį rodiklį tyrėjai atlieka įvairias analizes, lygina darbo produktyvumo būklę ir pokyčius naudojant skirtingus darbo produktyvumo rodiklius. Pvz. N. Ahmad *et al.* (2003), siekdami palyginti darbo produktyvumo skirtumus naudojant minėtus matavimo metodus, atliko tyrimą naudodami 26 išsivysčiusių šalių 1995–2002 m. laikotarpio vidutinio darbo produktyvumo duomenis. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad vidutiniai darbo produktyvumo augimo tempai priklauso nuo pasirinktos darbo produktyvumo matavimo metodikos. Darbo produktyvumo augimo vidutiniai tempai darbo produktyvumą matuojant BVP tenkančiu vienai dirbtai valandai gaunami 0,3–1,6 procentiniais punktais mažesni nei matuojant BVP tenkančiu vienam dirbančiajam. Tikslesniu matavimo būdu, galima būtų laikyti BVP arba BPV tenkančią vienai dirbtai valandai, kadangi skaičiavimui naudojant dirbančiųjų skaičių, statistiką šiek tiek iškreipia dirbantys ne visą darbo dieną, o lyginant šalis tarpusavyje lieka neįvertinti ir darbo dienos trukmės skirtumai. Deja, dėl ilgo laikotarpio dirbtų valandų skaičiaus statistinių duomenų trūkumo, šiame disertaciniame darbe darbo produktyvumui matuoti pasirinktas naudoti pridėtinės vertės, tenkančios vienam dirbančiajam, rodiklis. Pažymėtina, kad kurį rodiklį (BVP ar BPV) naudoti skaitiklyje skaičiuojant darbo produktyvumą nėra labai svarbu, kadangi šie rodikliai yra tarpusavyje susiję ( $BVP = BPV + \text{produkto mokesčiai} - \text{produkto subsidijos}$ ). Tai pažymi ir EBPO atstovaujanti R. Freeman (2008), kuri siekdama pagrįsti šį požiūrį, atliko ryšio tarp bendrosios pridėtinės vertės ir bendro vidaus produkto tyrimą, naudodama 28 šalių 1971–2006 metų duomenis. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad tarp šių rodiklių egzistuoja stiprūs koreliaciniai ryšiai (koreliacijos koeficientas priklausomai nuo šalies varijuoja 0,83–0,99 ribose). Tuo remiantis, R. Freeman (2008) daro išvadą, kad esminio skirtumo tarp šių rodiklių naudojimo skaičiuojant darbo produktyvumą nėra. Vis dėl to, siekiant eliminuoti produkcijos mokesčių ir subsidijų įtaką darbo produktyvumui, šiame disertaciniame darbe produktyvumui matuoti skaitiklyje naudojamas pridėtinės vertės rodiklis.

Susiejus darbo produktyvumo matavimo būdus su darbo produktyvumo dimensija, atkreiptinas dėmesys į tai, kad nepriklausomai nuo to kokiame lygmenyje darbo produktyvumas analizuojamas ir vertinamas, jo analizės būtinumą lemia darbo produktyvumo augimo skatinimo galimybių paieška. Darbo produk-

tyvumo augimas reiškia procesą per kurį ta pati darbų apimtis yra materializuota didesniame prekių kiekyje, arba tas pats prekių kiekis yra realizuotas mažesne darbo apimtimi. Šis procesas suponuoja esminius darbo proceso pokyčius gamybos veiksnių naudojime. Dėl šių pokyčių sutrumpėja produkcijos gamybos darbo laikas, taigi naudojant tą patį darbo kiekį pagaminamas didesnis prekių kiekis. Kaip pažymi S. Tangen (2005) ir daugelis kitų autorių, didesnis darbo produktyvumas yra pasiekiamas šiais atvejais: 1) pagaminus didesnę produkcijos kiekį, naudojant tą patį darbo išteklių kiekį; 2) pagaminus didesnę produkcijos kiekį, naudojant mažesnę darbo išteklių kiekį; 3) pagaminus didesnę produkcijos kiekį, padidinus naudojamų darbo išteklių kiekį mažesne proporcija; 4) pagaminus tą patį produkcijos kiekį, naudojant mažesnę darbo išteklių kiekį; 5) pagaminus mažesnę produkcijos kiekį, naudojamų darbo išteklių kiekį sumažinus mažesne proporcija.

Individualaus ūkio subjekto požiūriu siekiamybė yra antrasis atvejis, tačiau socialiniu požiūriu – pirmasis atvejis. Tam, kad įgyvendinti šią siekiamybę būtina nustatyti veiksnius lemiančius produkcijos apimtį didėjimą naudojant tą patį darbo išteklių kiekį. Siekiant įgyvendinti šį uždavinį 1.4 poskyryje analizuojamos mokslo šaltiniuose pateiktos darbo produktyvumą lemiančių veiksnių klasifikacijos, jų raida. Teorinių koncepcijų pagrindu identifikuojant ir suklasifikavus pagrindinius veiksnius darančius tiesioginį poveikį darbo produktyvumui, atsižvelgiant į tai, kad socialinė-ekonominė sistema veikia globalioje aplinkoje, atliekant identifikuotų veiksnių poveikio darbo produktyvumui empirinį tyrimą, tikslinga poveikį tirti įvertinus globalizacijos kontekstą. Tai suponuoja indekso geriausiai atspindinčio šalių globalizacijos lygį paiešką. Dėl šios priežasties sekančiame šio disertacinio darbo poskyryje atskleidžiama globalizacijos samprata, apimanti ir globalizacijos dimensijas, bei analizuojami ir tarpusavyje lyginami globalizacijos lygio matavimo kompleksiniai indeksai.

### **1.3. Globalizacijos koncepcijos ir matavimo metodikos**

Globalizacijos sąvoka yra plačiai vartojama įvairiose gyvenimo ir mokslo srityse. Kaip teigia R. F. Al-Rodhan (2006), globalizacija nėra savarankiška koncepcija, kuri gali būti vienareikšmiai apibrėžta ir pritaikyta įvairioms situacijoms. Tai procesas, kuris neturi aiškios pradžios ir pabaigos. Kaip teigia M. Tehranian (1998), globalizacija yra procesas, kuris vyksta pastaruosius 5000 metų, bet žymiai paspartėjo 1991 metais žlugus Sovietų Sąjungai. Globalizacijos koncepciją nagrinėjo daugelis užsienio ir Lietuvos autorių. Kaip teigia P. James, J. H. Mittelman (2014), ankstyvasis požiūris į globalizaciją pasireiškė 1950–1985 m. Žymiausi šio laikotarpio darbai globalizacijos tematika: G. Modelski (1964) darbas apie komunistinės sistemos globalizaciją bei T. Levitt (1983) dar-

bas apie rinkų globalizaciją. Žymiausi autoriai, kurių darbai globalizacijos tematika publikuoti 1990 m. yra A. Appadurai, A. Giddens, D. Harvey, K. Ohmae, A. King. Žymų indėlį į globalizacijos teorijų plėtrą 1990–2000 m. laikotarpiu įnešė P. Dicken (1992), R. Robertson (1992), D. Held (1995), H. H. Holm ir R. Sorensen (1995), M. Khor (1995), R. Cox (1996), J. Rosenau (1997), J. A. Scholte (2000, 2005), D. Held, A. Mc Grew, D. Goldblatt ir J. Perraton (1999). Taip pat paminėtinos asmenybės, kurių darbai globalizacijos tematika publikuoti 2000–2014 m. laikotarpiu: W. Easterly (2006), R. Baldwin (2006), N. R. F. Al-Rodhan ir G. Stoudmann (2006), J. Bartelson (2010), H. Bude ir J. Durrschmidt (2010), P. James, J. H. Mittelman (2014).

Lietuvoje globalizacijos tematika tapo aktuali tik atkūrus Lietuvos nepriklausomą valstybę, kai šie procesai Lietuvą palietė tiesiogiai. Didelį indėlį į globalizacijos teorijos plėtrą Lietuvoje ir su šiuo procesu susijusių transformacijų analizę įnešė A. Degutis (1998), B. Melnikas (2002), P. Gylys (2003, 2007, 2008), V. Juščius (2004), V. Pukelienė (2008), I. Pekarškienė ir R. Susnienė (2010), L. Urbšienė (2011) ir kt. autoriai. Nepaisant to, kad globalizacijos procesas analizuojamas daugelio autorių vis praplečiant diskusijų šia tema lauką, globalizacijos sąvoka iki šiol nėra tiksliai apibrėžta, nėra vienareikšmiai sutarta kas turėtų sudaryti globalizacijos sąvokos turinį, nėra vieningos globalizacijos dimensijų kategorizacijos. Kaip teigia P. Gylys (2003) „... globalizacija dar nėra tapusi moksline sąvoka, atspindinčia apibrėžtą tikrovės aspektą“. Tai natūralu, kadangi vykstant globalizacijos nulemtoms transformacijoms, ryškėjant globalizacijos pasekmėms, požūriai į globalizaciją kinta, formuojasi naujos paradigmos. Tai pažymi ir P. James, J. H. Mittelman (2014).

Kaip teigia, N. R. F. Al-Rodhan ir G. Stoudmann (2006), globalizacija apima ekonominę integraciją, politikos perdavimą per sienas, žinių perdavimą, kultūrinį stabilumą, galios didėjimą. Tai procesas, koncepcija, revoliucija ir pasaulio rinkos be sociopolitinės kontrolės sukūrimas. Kaip nurodo L. Urbšienė (2011), dauguma šiuolaikinių teoretikų palaiko nuomonę, kad globalizacija susijusi su fundamentaliais erdvės, atstumų, laiko ir socialinės egzistencijos pokyčiais, kurie yra tokie pat dideli kaip ir žmonių veiklos ir santykių pokyčiai. Tai koncepcija, kuri laikui bėgant kito, integruodama savyje vykstančių ekonominių, socialinių, politinių, kultūrinių ir kitų transformacijų aspektus. Siekiant pateikti globalizacijos apibrėžimą, kuo objektyviau atspindintį šiandienines realijas, A priede chronologine tvarka pateikiamos ir analizuojamos mokslo šaltiniuose ir įvairių organizacijų leidiniuose aptiktos termino interpretacijos. Ši analizė atskleidė, kad kai kurie globalizacijos apibrėžimai yra labai siauri, o kiti yra platūs ir visa apimantys. Pavyzdžiui, K. Ohmae (1992) teigia, kad „globalizacija reiškia pasaulio be sienų pradžia“. Šis apibrėžimas neturi nei teigiamų nei neigiamų asociacijų, bet yra neaiškus ir visą apimantis. Šis apibrėžimas gali būti naudojamas kaip pagrindas bet kurioje disciplinoje, bet kuriuo atveju: ir kai kalbama

apie technologijas, ir apie prekybinius susitarimus, ir beveik bet kuriuo kitu atveju, kai kalbama apie nacionalinių ribų peržengimą. Ši apibrėžtis yra per daug miglota, neaiški, visiškai netinkama siekiant nustatyti kas sudaro globalizacijos turinį. Šio uždavinio įgyvendinimui labiau tinka platesnės apibrėžtys. Šiuo atveju geru pavyzdžiu gali būti Ch. Oman (1996) apibrėžimas: „Globalizacija yra ekonominių veiklų, peržengiant nacionalinės ir regioninės politikos ribas, augimas arba tiksliau augimo spartėjimas. Jis pasireiškia didesniu materialių ir nematerialių prekių ir paslaugų judėjimu, įskaitant ir nuosavybės teises, investicijų laisvu judėjimu, migracija. Didėjanti globalizacija pasireiškia Vyriausybių sumažintomis kliūtimis šiam judėjimui, technologine pažanga, visų pirma transporto ir komunikacijų srityse“. Ši apibrėžtis yra išsamesnė ir labiau skatinanti diskusijas, tačiau nepaisant šių privalumų, ji turi apribojimų, nes labiau atspindi ekonominį globalizacijos aspektą ir ignoruoja kitus aspektus. Be to, ji neapima globalizacijos pasekmių. Tačiau tai neišimtinis atvejis. Apibrėždami globalizacijos terminą tyrimo projektuose, straipsniuose, diskusijose autoriai dažnai taiko atsiribojimus nuo tam tikro aspekto arba paprastai susitelkia į vieną globalizacijos aspektą, kad būtų galima pateikti keletą konkrečių sprendimų ar rekomendacijų. Visiškai suprantama, kad tam tikrame dokumente dėmesys sutelkiamas į globalizacijos aspektą, kuris siejasi su tyrimo tikslais ir uždaviniais. Dažniausiai autoriai į globalizacijos sąvokos turinį įtraukia ekonominį aspektą. Pvz. R. Spich (1995), teigia, kad globalizacija tai tarptautinės politinės ekonomikos konceptualizacija, kuri iš esmės reiškia, kad visos ekonominės veiklos, nesvarbu ar lokaliaios, ar regioninės, ar nacionalinės, turi būti vykdomos atsižvelgiant į perspektyvą ir laikantis požiūrio, kad jos yra pasaulinės dėl jų taikymo srities“. Kaip nurodo I. Pekarskienė ir R. Susnienė (2010), pagrindinė globalizacijos forma yra ekonominė integracija. Šio disertacinio darbo autorės požiūriu, tai yra pagrindinė priežastis, kodėl ekonominiai santykiai ir jų pasekmės atsispindi net 30-yje iš 48 analizuotų apibrėžimų. Vis dėl to, tai nereiškia, kad globalizacijos kilmė bei jos raida, turėtų būti siejama būtent su ekonominiu aspektu. Globalizacijos turinys integruoja ir kitus aspektus, tokius kaip socialinį, kultūrinį ir politinį. Socialinė globalizacijos dimensija atspindėta 10-yje, kultūrinė – 8-niuose, politinė – 5-iuose globalizacijos apibrėžimuose. Kai kuriuose globalizacijos apibrėžimuose integruotos visos paminėtos dimensijos. Kaip teigia, H. Holm ir G. Sorensen (1995), globalizacija tai ekonominių, politinių, socialinių ir kultūrinių ryšių tarp sienų intensyvėjimas. Nors tai pagrindinės, dažniausiai minimos globalizacijos sritys, tačiau šis procesas apima ir kitas sritis: mokslą, technologijų plėtrą, religiją, aplinką ir aplinkosaugą, žiniasklaidą ir kt. Be abejo, šias sritis galima traktuoti kaip kitų dimensijų (socialinės, kultūrinės, ekonominės, politinės) sudėtinės dalis, tačiau kai kurie autoriai šias sritis išskiria kaip savarankiškas. Pavyzdžiui, E. Aninat (2001) kaip papildomą savarankišką dimensiją išskiria religinę dimensiją, J. Neeraj (2001), T. Friedman (2000) – technologinę, pastarasis autorius ir

TVF (IMF, 2002) – aplinkosauginę, G. Danielli, N. Backhaus, P. Laube (2002) – karinę, P. G. Altbach (2005) – mokslo, M. Steger (2003, 2009) – ideologinę.

Atlikta analizė atskleidė, kad mokslo literatūroje nėra pateikto nei vieno detalios apibrėžimo, kuris apimtų ir globalizacijos prielaidas, ir apimtas dimensijas, ir pasekmes. Tačiau tai natūralu, kadangi tiek globalizacijos prielaidų, tiek pasekmių galima išskirti gana daug, ir jas visas sutalpinti viename apibrėžime būtų netikslinga. Didžioji dauguma analizuotų apibrėžimų yra neutralūs pasekmių atžvilgiu. Pavyzdžiui, J. Beech ir S. Chadwick (2005) teigia, kad „globalizacija paprastai apibrėžiama kaip organizacijų ir žmonių ryšių tinklas peržengiantis nacionalines, geografines ir kultūrinės sienas ir ribas. Šie pasauliniai tinklai lemia pasaulio susitraukimą, kur vietiniai skirtumai ir nacionalinės ribos tampa pasaulinių tapatybių dalimi“. Iš šio globalizacijos apibūdinimo visiškai neaišku, ar nacionalinių skirtumų mažėjimo procesą autoriai traktuoja kaip teigiamą, ar kaip neigiamą globalizacijos pasekmę. Tuo tarpu kitų autorių apibrėžtyse ir aprašymuose aiškiai atsispindi negatyvus arba pozityvus požiūris į globalizaciją pasekmių atžvilgiu. Pavyzdžiui, C. Walck and D. Bilimoria (1995) teigia, kad „Globalizacija tai ne realių rinkos jėgų veikimo ar technologijų plėtros rezultatas, o priešingai tai yra tam tikrų grupių, primetančių savo ideologiją ir vykdomą praktiką kitoms grupėms, siekiant savo politinių ir ekonominių tikslų, indėlis į retorinius ir diskursyvius konstruktus“. Šiuo atveju netiesiogiai teigiama, kad globalizacija yra naudinga tik tam tikroms grupėms. R. L. Haris (1995), taip pat akcentuoja neigiamą globalizacijos aspektą – didėjančią socialinės nelygybės laipsnį. M. Ritchie (1996), pažymi, kad vykstant globalizacijos procesui, korporacijos perkelia gamyklas į šalis, kuriose pigesnė darbo jėga, žaliavos ir kur galima ignoruoti arba veikia darbdaviui palankesni vartotojų apsaugos, darbo ir aplinkosauginiai įstatymai, taip darant žalą tam tikriems subjektams (darbuotojams, vartotojams) bei aplinkai. Kita vertus, kaip teigia, T. Larsson (2001), globalizacija yra susijusi su didėjančiomis galimybėmis lengviau abipusiai naudingai bendrauti esant vienoje pasaulio pusėje su kuo nors esančiu kitoje pasaulio pusėje. Taigi, iš esmės galima sutikti su A. Gidens (1996), teigiančiu, kad globalizacija yra ne vienas procesų rinkinys ir nevedantis viena kryptimi. Tai prieštaringas procesas, galintis lemti tiek neigiamus, tiek teigiamus padarinius skirtingiems subjektams, šalims, šalių grupėms. Kad globalizacijos pasekmės gali būti ir teigiamos, ir neigiamos pažymi ir A. Appadurai (1996), M. Tehranian (1998), M. Steger (2009).

Tešiant požiūrių į globalizacijos procesą analizę, pažymėtina, kad mokslinėje literatūroje pagal metodiką, priežastingumą ir globalizacijos proceso suvokimą yra skiriamos trys pagrindinės mokyklos: globalistų (įskaitant hiperglobalistus), skeptikų ir transformacionalistų. Kaip teigia P. James, J. H. Mittelman (2014), globalizacijos požiūrių kategorizacija į tris mokyklas pirmą kartą pateikta D. Held, A. Mc Grew, D. Goldblatt ir J. Perraton (1999) knygoje „Globalios

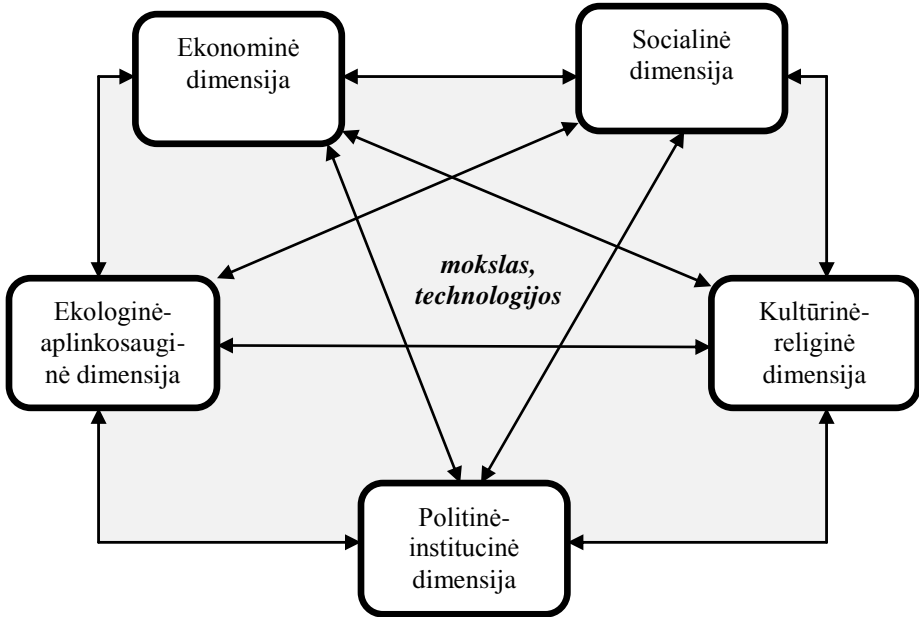
transformacijos“. D. Held *et al.* (1999), globalistams priskiria K. Ohmae, M. Albrow, skeptikams – P. Hirst ir G. Thompson, transformacionalistams J. Rosenau ir S. Sassen, kurie teigia, kad intensyvėjant globalizacijai keičiasi pasaulio politikos, kultūros ir ekonomikos pobūdis, tačiau šis procesas yra netolygus. Šių mokyklų atstovų požiūrių pagrindiniai teiginiai pateikti D priede.

Šiame disertaciniame darbe laikomasi transformacionalistinio požiūrio, pagal kurį globalizacija viena vertus yra sparčių socialinių, politinių, ekonominių ir kitų daugiadimensijų transformacijų išdava, kita vertus šių transformacijų pasekmė. Autorė taip pat pripažįsta, kad globalizacija yra permanentinis procesas, kuris kaip teigia D. Held *et al.* (1999) gali būti vertinamas pagal tęstinumą, intensyvumą, greitį ir poveikį įvairioms sritims ir laikosi požiūrio, kad globalizacijos procesai vyksta lygiagrečiai ir netolygiai skirtinguose lygmenyse ir skirtingomis kryptis ir jų poveikis skirtingiems subjektams, skirtingoms valstybėms yra nevienodas. Autorė nepitaria globalistiniam požiūriui, pagal kurį globalizacija traktuojama kaip baigtinis procesas, kadangi, visiška kultūros, kalbos, religijos, ekonomikos, politikos ir kitų sričių homogenizacija pasaulio mastu praktiškai neįgyvendinama. Skeptikų požiūris taip pat kritikuotinas, kadangi globalizaciją apibūdinantys procesai vyksta ir nesvarbu kokiu apibendrintu terminu jie bus pavadinti, jų neigti nėra prasmės. Vis dėl to, nepriklausomai nuo to kokio požiūrio būtų laikomasi, pagrįstai galima teigti, kad globalizacija yra sudėtingas ir daugialypis procesas.

Apibendrinant globalizacijos apibrėžimų analizę, galima teigti, kad globalizacija yra neišvengiamas permanentinis procesas, kuris pasireiškia visose gyvenimo srityse: socialinėje, ekonominėje, kultūros, politikos, religijos ir kt. pasaulio be sienų formavimuisi ir lemia tiek teigiamas, tiek neigiamas pasekmes skirtingiems subjektams ar visuomenėms. Siekiant išvengti globalizacijos neigiamų pasekmių ar bent jas susilpninti, ypač besivystančioms šalims, tikslinga tirti globalizacijos poveikį socialiniams, ekonominiams ir kitų sričių rodikliams (tame tarpe ir darbo produktyvumui). Be to tokio pobūdžio analizė, gali padėti formuoti strategijas, kurios suteiks pagrindą pasinaudoti globalizacijos teikiamomis galimybėmis.

Kaip jau buvo nustatyta analizuojant globalizacijos definicijas, autoriai išskiria pagrindines keturias globalizacijos dimensijas: ekonominę, socialinę, politinę ir kultūrinę, tačiau kaip atskiros dimensijos išskiriamos ir ideologinė, religinė, mokslo, technologinė, aplinkosauginė, karinė, demografinė. Šio disertacinio darbo autorės požiūriu, religinė ir ideologinė dimensijos yra kultūrinės dimensijos dedamoji, todėl jų išskirti kaip atskirų dimensijų nėra pagrindo. Tuo tarpu mokslą ir technologijas autorė išskiria kaip savarankišką, esminę dimensiją, kadangi autorės požiūriu jų reikšmė globalizacijai yra išskirtinė. Visų pirma, pažanga mokslo ir technologijų srityje gali būti pagrįstai įvardijama kaip globalizacijos priežastis ir kaip pasekmė; antra, pažanga šiose srityse, sustiprina viena

kitą ir generuoja kitų dimensijų transformacijas bei užtikrina jų tarpusavio sąveiką bendroje sistemoje. Visos globalizacijos dimensijos tarpusavyje yra susietos ir jų raiška viena be kitos būtų neįmanoma (1.3 pav.).



**1.3 pav.** Globalizacijos dimensijų tarpusavio sąveika (sudaryta autorės)  
**Fig. 1.3.** Interaction between globalization dimensions (made by author)

1.3 paveiksle atspindėtų dimensijų ir jų sąsajų aprašymas pateiktas D priede. Šios dimensijos susietos tarpusavyje ir jų sąveiką užtikrina mokslo ir technologijų plėtra. Viena vertus, mokslo pasiekimai užtikrina naujų technologijų kūrimą, kurios lemia ekonomines, socialines, kultūrinės bei politines transformacijas. Kita vertus, technologinė pažanga, ypač informacinių-komunikacinių technologijų srityje ir jos plėtra, lemia mokslo pažangą ir jos globalų pobūdį.

Identifikavus globalizacijos dimensijas, aptarus jų tarpusavio sąsajas (žr. D priedą), pagrįstai galima teigti, kad siekiant įvertinti atskirų šalių globalumo lygį ir įvertinti globalizacijos kontekstą, analizuojant ekonominių procesų tarpusavio sąveiką, tikslinga naudoti ne pavienius globalizaciją atspindinčius rodiklius, bet kompleksinį indeksą apimančią šias dimensijas. Dėl šios priežasties, atliekama kompleksinių globalizacijos indeksų palyginamoji analizė, kurios pagrindu nustatomas objektyviausiai šalių globalumą atspindintis indeksas.



Pažymėtina, kad daugiamensių kiekybinių globalizacijos vertinimo indeksų yra gana daug ir jie skiriasi lyginant tarpusavyje. P. Somimi, G. Ch. Lim, A. A. Buang (2011) pagal globalizacijos matavimo kompleksiskumą skiria dvi globalizacijos indeksų grupes: vieno rodiklio ir dirbtinių (dar vadinamų sintetiniais) indeksų. M. Caselli (2012), globalizacijos indeksus skirsto į vienos dimensijos ir daugiadimensius. Šio autoriaus išskirti daugiadimensiniai indeksai ir yra sintetiniai indeksai, kuriuos išskiria P. Somimi, G. Ch. Lim ir A. A. Buang (2011), tik kategorizuojant globalizacijos rodiklių grupes panaudota kita terminologija. Šio disertacinio darbo autorė šiuos indeksus įvardina kaip daugiadimensius globalizacijos indeksus, kadangi juos sudaro įvairių sričių (ekonominės, socialinės ir t.t.) rodikliai, ir taip yra geriau atspindimas šių indeksų turinys. Tuo tarpu vienos dimensijos indeksai apima keletą tos pačios srities rodiklių.

Pagrindiniai daugiadimensiniai globalizacijos indeksai yra:

- Kearney užsienio politikos indeksas (angl. Kearney Foreign Policy Index, toliau – KFP indeksas);
- 2002 m. Dreher sudarytas KOF indeksas. Šis pavadinimas kilęs iš KOF Šveicarijos Ekonomikos instituto (angl. Swiss Economic Institute), kuriame dirbo autorius, pavadinimo;
- Mastrichto globalizacijos indeksas (toliau – MGI) sudarytas 2000 m. P. Partens ir D. Zywiets;
- 2005 m. Warwik universitete B. Lockwood ir M. Redoano sudarytas CSGR indeksas;
- 2009 m. P. Vujakovic sukurtas Naujas globalizacijos indeksas (toliau – NGI);
- 2013 Naravos Universiteto IESE Verslo mokyklos publikuotas Globalizacijos lygio indeksas (angl. Depth Index of Globalization, toliau – DIG).

Prie dažniau minimų vienos dimensijos globalizacijos indeksų priskirtinas Pasaulio rinkų tyrimų centre Randolph sudarytas G-indeksas, pagrindinai apimantis ekonominę globalizacijos dimensiją (90 %, o 10 % skirta technologinei globalizacijos dimensijai atspindėti) ir R. Kluver bei W. Fu (2008) sukurtas Kultūros globalizacijos indeksas (angl. Cultural Globalization Index, toliau – CGI), kuris siejamas su medijomis: kino filmų, televizijų programų, spausdintinių publikacijų, užsienio satelitinių kanalų tarptautine plėtra. Atsižvelgiant į tai, kad kultūrinė globalizacija reikšmingos tiesioginės įtakos darbo produktyvumo raidai neturi, šis indeksas detaliau nebus analizuojamas.

Išvardinti indeksai pagrindinai skiriasi apimtų dimensijų skaičiumi, rodiklių skaičiumi, rodiklių lyginamaisiais svoriais indekso struktūroje, naudojamų duomenų laikotarpiu, šalių kurių globalizacijos lygis yra vertinamas skaičiumi, ataskaitos paskelbimo data, periodiškumu. Šių, pagrindinių globalizacijos indeksų aprėpties ir struktūros palyginimas pateikiamas 1.2 lentelėje.

**1.2 lentelė.** Globalizacijos indeksų aprėpties ir struktūros palyginimas**Table 1.2.** The comparison of the scope and structure of globalization indices

Indekso pavadinimas ir autorius	Paskelbimo metai	Šalių skaičius	Duomenų laikotarpis	Indikatorių skaičius	Apimtų dimensijų lyginamasis svoris, %				
					Ekonominė	Socialinė	Politinė	Technologinė	Aplinkos
<b>G-indeksas</b> , Pasaulio rinkos tyrimo centras, J. Randolph	2001	185	n.d.	6	90	-	-	10	-
<b>KFP indeksas</b> , A.T. Kearney	2001	62	1998-2005 2005-2013	12	35	20	27	20	-
<b>KOF indeksas</b> , Šveicarijos ekonomikos institutas, A.Dreher	2002 2005-2014	122 186 207	1970-2014	24 23	38 36	39 38	23 26	-	-
<b>MGI 2000, MGI 2008, MGI 2012</b> Mastrichto universitetas, P.Martens, D.Zywietz	2004 2010 2014	117	1997-2000 2007-2008	11	27	18	27	18	9
<b>CSGR</b> Warwick universitetas, B.Lockwood, M. Redoano	2005	96	1982-2004	16	33	33	33	-	-
<b>NGI</b> , P. Vujakovic	2010	70	1995-2005	21	37	31	32	-	-
<b>DIG</b> , University of Navarra P. Ghemawat, S.A. Altman	2013	139	2005-2012	12	70	30	-	-	-

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis J. Randolph (2001), A. Drecher, N. Gaston, P. Martens (2008), P. Vujakovic (2010), P. Samimi *et al.* (2011), P. Ghemawat, S. A. Altman (2013), KOF Index of Globalization (2015), CSGR Globalization Index: Guide to Using the Index

Visų daugiadimensių indeksų struktūroje pagrindinę arba lygiavertę dalį sudaro ekonominių globalizacijos indikatorių grupė. Visuose indeksuose, išskyrus G-indeksą, įtraukti ir socialinės srities rodikliai. Politinės srities rodikliai neįtraukti į DIG ir G-indekso struktūras. Tuo tarpu technologinių rodiklių grupė išskirta tik NGI, KFP ir G-Indekso struktūroje, o aplinkos – tik MGI struktūroje. Tačiau dera pažymėti, kad rodikliai, kurie MGI indekso struktūroje priskirti technologinei rodiklių grupei, kituose indeksuose yra priskirti socialinės srities rodiklių grupei. Šio darbo autorės požiūriu, daugiadimensis globalizacijos indeksas turėtų apimti visas pagrindines globalizacijos dimensijas: ekonominę, socialinę, politinę, kultūrinę, aplinkosauginę. Juose taip pat turėtų būti integruoti te-

chnologijų ir mokslo plėtrą atspindintys rodikliai. Autorės požiūriu, formuojant indeksus globalizacijos lygiui matuoti per mažai dėmesio skiriama tiek kultūrinei, tiek aplinkosauginei, tiek mokslo globalizacijai. Tik į vieno indekso (KOF) sudėtį įtrauktas rodiklis, kurį autoriai priskyrė kultūrinės integracijos statistikos kategorijai – McDonald's restoranų skaičius, tenkantis vienam gyventojui. Taip pat panaudotas tik vienas rodiklis siejamas su mokslo globalizacija – studentų mobilumas, kuris integruotas į NGI, ir vienas rodiklis siejamas su aplinkos globalizacija – ekologinis deficitas, kuris įtrauktas į MGI indeksą. Dėmesio šioms globalizacijos dimensijoms stoka formuojant indeksus galima paaiškinti kaupiamos statistikos apribojimais ir kaupiamų duomenų bazių harmonizacijos stoka.

Pažymėtina, kad NGI indekso sudarytojai išskyrė ne ekonominę, socialinę ir politinę globalizacijos dimensijas, bet finansų, prekybos ir politikos bei socialinę, tačiau siekiant susisteminti duomenis vienoje lentelėje, autorės (P. Vujokovic) išskirta finansų dimensija priskirta ekonominei, o prekybos ir politikos – politikos. Tuo tarpu P. Ghemawat ir S. A. Altman (2013) formuodami DIG, išskyrė keturias rodiklių grupes, kurias įvardino kaip „prekyba“, „kapitalas“, „informacija“ ir „žmonės“. Sisteminant rodiklių duomenis 1.2 lentelėje rodiklių grupės „prekyba“ ir „kapitalas“ priskirtos ekonominei globalizacijos dimensijai, o „informacija“ ir „žmonės“ – socialinei, kadangi šioms grupėms priskirti rodikliai sutampa su kitų indeksų rodikliais priskirtais šioms dimensijoms (KFP, KOF, CSGR, MGI, NGI).

Atlikus globalizacijos daugiadimensių indeksų aprėpties ir struktūros palyginamąją analizę, šio disertacinio darbo rėmuose tikslinga palyginti ir apimtomis dimensijoms priskirtus indikatorius ir identifikuoti rodiklius, kurie gali nulemti šalių darbo produktyvumo pokyčius. Daugiadimensių globalizacijos indeksų rodiklių palyginimas pateiktas D priede. Pažymėtina, kad į D priede pateiktą lentelę nėra įtrauktas G-indeksas, kadangi jis priskirtas vienos dimensijos (ekonominės) indeksų grupei, o ne daugiadimensių indeksų kurie yra analizuojami lentelėje, grupei.

Susisteminus globalizacijos indikatorius, kurie integruoti į globalizacijos indeksus, nustatyta, kad ekonominės globalizacijos lygiui atspindėti dažniausiai naudojami šie rodikliai: tiesioginių užsienio investicijų srutai (santykis su BVP) – visuose 6 indeksuose; portfelinių investicijų srutai (santykis su BVP) – 5 iš 6 indeksų; tarptautinės prekybos srutai (santykis su BVP) – 4 iš 6 indeksų ir išmokos užsienio piliečiams (santykis su BVP) – 4 iš 6 indeksų. Visi šie rodikliai atspindi ekonomikos atvirumo laipsnį. Iš jų pirmieji trys gali tiesiogiai nulemti šalies produktyvumo pokyčius. Kiti indeksuose naudojami ekonominės globalizacijos rodikliai gali įtakoti šalies produktyvumo pokyčius tačiau netiesiogiai.

Jei ekonominei globalizacijai atspindėti globalizacijos indeksų autoriai naudoja tuos pačius pagrindinius rodiklius, tai dėl socialinę globalizacijos dimensiją

atspindinčių rodiklių jų požiūriai išsiskiria: iš 15 socialinės srities rodiklių naudojamų globalizacijos indeksuose tik 4 rodikliai įtraukti į tris indeksus: išeinančių skambučių (tarptautinių pokalbių) skaičius, tenkantis 1 gyventojui, – KOF, KFP ir DIG; tarptautinis turizmas – KOF, KFP ir CSGR; interneto vartotojai (procentinė dalis nuo populiacijos) – KOF, CSGR ir MGI bei tarptautinių skambučių srautai, tenkantys 1 gyventojui, – CSGR, MGI ir NGI. Visi šie rodikliai, išskyrus tarptautinį turizmą, atspindi informacinių-komunikacinių technologijų (IKT) plėtrą, kuri gali nulemti produktyvumo pokyčius. Tačiau būtent šie konkretūs rodikliai tiesiogiai produktyvumo neįtakoja, o tik sudaro prielaidas produktyvumo didėjimui. Todėl būtina išskirti kitus IKT plėtrą atspindinčius rodiklius, kurie tiesiogiai įtakoja produktyvumo pokyčius. Taip pat pažymėtina, kad šie trys rodikliai (išeinančių skambučių srautas, interneto vartotojų kiekis, tarptautinių skambučių srautai) ir kiti su informacinių technologijų plėtra susiję rodikliai pagrįstai gali būti priskirti technologinei dimensijai, kaip kad padarė KFP indeksą autorius A. T. Kearney.

Daugiadimensiuose globalizacijos indeksuose naudojami rodikliai atspindintys politinę ir aplinkos dimensiją šalių produktyvumo lygį ir šalių divergenciją gali įtakoti tik netiesiogiai, ir jų poveikis darbo produktyvumui taikant ekonometrinius modelius neatsispindėtų, todėl jie į tyrimo modelį nebus įtraukiami.

Tačiau ši analizė suteikia pagrindą praplečiant produktyvumo koncepciją ir modifikuojant produktyvumo funkciją įtraukti ekonomikos atvirumą ir informacinių-komunikacinių technologijų plėtrą kaip darbo produktyvumą lemiančius veiksnus. Tačiau prieš tai būtina konceptualiaime lygmenyje pagrįsti jų poveikį produktyvumui, nustatyti poveikio transmisijos kanalus.

Išanalizavus ir tarpusavyje palyginus pagrindines globalizacijos vertinimo metodikas, palyginus daugiadimensius globalizacijos indeksus, apibendrintai galima teigti, kad siekiant nustatyti šalių globalumo lygį tikslingiausia naudoti KOF globalizacijos indeksą, kadangi jis apima didžiausią rodiklių skaičių ir laikotarpį; atskirų rodiklių lyginamieji svoriai yra parinkti objektyviai, taikant statistinį metodą; į indeksą yra įtraukti prekybos ir kapitalo ribojimą atspindintys rodikliai (ko nėra kitų indeksų atveju).

Atlikta analizė taip suteikia pagrindą ekonomikos atvirumą, apimantį atvirumą prekybai ir finansinį atvirumą, bei informacinių-komunikacinių technologijų plėtrą traktuoti kaip darbo produktyvumą lemiančius veiksnus. Vis dėl to, tai neišsprendžia sisteminės makro lygmens darbo produktyvumą lemiančių veiksmų klasifikacijos trūkumo problemos. Siekiant išspręsti šią mokslo problemą, sekančiame poskyryje atliekama požiūrių į darbo produktyvumą lemiančius veiksnus ir jų klasifikacijų raidos analizė bei pateikta veiksmų sisteminė klasifikacija įvertinus globalizacijos kontekstą.

#### **1.4. Darbo produktyvumą lemiantys veiksniai ir jų klasifikavimas globalizacijos sąlygomis**

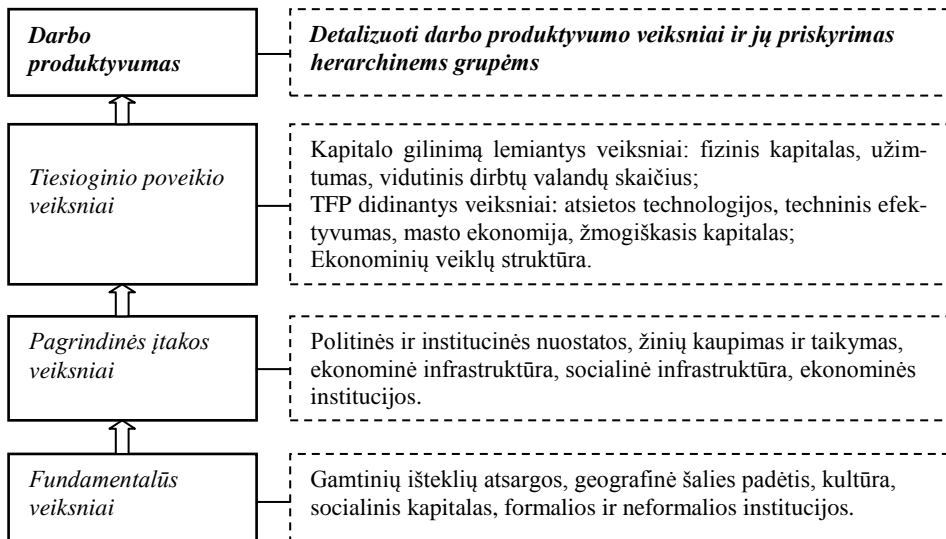
Kiekvienos šalies ar šalių grupės produktyvumo lygis tiesiogiai priklauso nuo mikro lygmenyje vykdomos gamybos ir paslaugų teikimo produktyvumo ir įtakojamas daugelio mikro ir makro dimensijų veiksnių, ekonominių veiklų struktūros pokyčių. Bet koks gamybos ar paslaugų teikimo procesas yra kompleksinė, adaptyvi, tęstinė socialinė-ekonominė sistema. Labai svarbu yra darbo, kapitalo ir socialinės-organizacinės aplinkos tarpusavio ryšio subalansuotumas ir suderinimas vienoje integruotoje visumoje. Produktyvumo augimo skatinimas priklauso nuo to, kaip sėkmingai yra identifikuojami ir panaudojami pagrindiniai veikiančios socialinės-ekonominės sistemos veiksniai.

1970–1990 m. laikotarpiu mokslinėje literatūroje dažniausiai buvo orientuojamasi į mikro arba mezo lygmens veiksnių ir jų poveikio darbo produktyvumui analizę. Produktyvumo teorijos pradininkai S. K. Mukherjer ir D. Singh (1975), J. Prokopenko (1987, 1990), D. J. Sumath (1984, 1985, 1990), D. S. Sink (1985) darbo produktyvumą lemiančius veiksnius skirsto į dvi grupes: vidiniai ir išoriniai veiksniai. Išoriniai veiksniai yra tokie, kurių individuali įmonė negali kontroliuoti, o vidiniai gali būti kontroliuojami. Vis dėl to, kaip pažymi D. S. Sink (1985), norint kontroliuoti šiuos veiksnius reikalingos tam tikros institucijos, žmonės ir metodai. Atkreiptinas dėmesys į tai, kad vienai institucijai išoriniais ir nekontroliuojamais esantys veiksniai kitai gali būti vidiniais. Pavyzdžiui, išoriniai privačios įmonės veiksniai gali būti vidiniais valstybinėms, nacionalinėms ar regioninėms institucijoms, asociacijoms ir įtakos grupėms. Vyriausybės gali keisti mokesčių politiką, darbo įstatymus, kainų nustatymo politiką ir t.t., ko negali daryti atskiros įmonės ar organizacijos. Be to, šio darbo autorės požiūriu, priklausomai nuo įmonės, organizacijos, pramonės šakos, šalies, šalių grupės ar kitos socialinės-ekonominės sistemos esamos padėties gali skirtis produktyvumo veiksnių svarba. J. Prokopenko (1987, 1990), atsižvelgdamas į D. S. Sink (1985) rekomendacijas, siūlo integruotą produktyvumo veiksnių, esančių pagrindiniu produktyvumo skatinimo šaltiniu, schemą, kurioje detalizuojami vidiniai ir išoriniai produktyvumo veiksniai (žr. E priedą). Tai ankstyviausia mokslo šaltiniuose aptikta sisteminė darbo produktyvumą lemiančių veiksnių klasifikacija. Joje vidiniai veiksniai suskirstyti į dvi grupes: 1) kietieji veiksniai, kuriems priskirti gaminiai, įranga ir mechanizmai, technologijos, medžiagos ir energija; 2) minkštieji veiksniai, kuriems priskirti žmonės, organizacijos ir sistemos, darbo metodai, vadovavimo stiliai. Išoriniai veiksniai suskirstyti į tris grupes: 1) struktūriniai pokyčiai, kuriems priskirti ekonominiai, demografiniai ir socialiniai pokyčiai; 2) natūralūs išteklių, kuriems priskirti žmoniškieji išteklių, žemė, energija ir žaliavos; 3) vyriausybė ir infrastruktūra, kuriai priskirtas institucinis mechanizmas, politika ir strategija, infrastruktūra, valstybės įmonės. Šie veiks-

niai neprarado aktualumo ir dabartiniu laikotarpiu, tačiau vykstant ekonominėms bei socialinėms transformacijoms išryškėja ir kitų veiksnių, būdingų tam tikram laikotarpiui, poveikis darbo produktyvumui.

1990–2000 m. laikotarpiu, mokslo šaltiniuose arba remiamasi jau aptarta S. K. Mukherjer ir D. Singh (1975), J. Prokopenko (1987, 1990), D. J. Sumath (1984, 1985, 1990), D. S. Sink (1985) produktyvumo veiksnių klasifikacija, arba išskiriami pavieniai darbo produktyvumą lemiantys veiksniai ir tiriamas jų poveikis. Šiam laikotarpiui taip pat būdinga koncentracija į mikro lygmens darbo produktyvumo problematiką, tiriant dirbto laiko, darbo užmokesčio ir kitų veiksnių poveikį darbo produktyvumui, kas buvo būdinga ir 1970–1990 m. laikotarpiui, tik plačiau nebuvo analizuota dėl neatitikties šio disertacinio darbo uždaviniams. Sisteminis požiūris į darbo produktyvumo didinimo šaltinius vėl išryškėja apie 2000 m., kai autoriai siekia ne tik identifikuoti pavienius makro lygmens darbo produktyvumo veiksnius, bet ir juos suklasifikuoti bei nurodyti jų tarpusavio ryšius, akcentuojant sinerginį poveikio efektą.

Darbo produktyvumo didinimo šaltiniai yra kompleksiniai ir tarpusavyje susiję, be to jie skirtingose šalyse gali varijuoti. Todėl aptariant visą veiksnių spektrą ir galimus tarpusavio ryšius, yra naudinga juos grupuoti pagal hierarchiją. D. Parham (2004) išskiria tris pagrindines darbo produktyvumą lemiančių veiksnių hierarchines grupes: tiesioginio poveikio veiksnių, pagrindinės įtakos veiksnių bei fundamentalių veiksnių (1.4 pav.).



**1.4 pav.** Darbo produktyvumą lemiantys veiksniai remiantis D. Parham (2004)

**Fig. 1.4.** Determinants of labour productivity by D. Parham (2004)

Pirmai darbo produktyvumą lemiančių veiksnių hierarchinei grupei priskiriami tiesioginiai produktyvumo augimo šaltiniai. Jie turi tiesioginį arba pirmąjį poveikį produktyvumui. Didesnis darbo našumas tiesiogine prasme yra pasiekiamas plečiant kapitalo apimtį (didinant kapitalo-darbo santykį) ir didinant TFP. Technologijos, mąsto ekonomija, fizinio ir žmogiškojo kapitalo kaupimas, sudėties pokyčiai, darbo sąnaudų pokyčiai veikia kapitalo apimtį (kaupimą, gilėjimą) ar / ir TFP augimą. Ekonominių veikslų struktūra taip pat įtakoja makro lygmens produktyvumą, kadangi skirtingų ekonominių veiklų produktyvumas yra skirtingas.

Sekančiam veiksnių lygmeniui priskiriami pagrindinės įtakos veiksniai. Jie dažniausiai turi tiesioginį ir dažnai ilgo laikotarpio poveikį produktyvumui darydami poveikį pirmojo lygmens t.y. tiesioginio poveikio veiksniams. Į šią kategoriją patenka vyriausybės politika, socialinė ir ekonominė infrastruktūra. Pagrindinės įtakos veiksnių (ypač politikos strategijos) prigimtis, svarba ir poveikis turi būti analizuojamas fundamentalių veiksnių, kurie trumpu ir vidutiniu laikotarpiu yra „duotybės“, poveikio kontekste.

Trečiajam veiksnių lygmeniui priskiriami fundamentalieji, taip vadinamieji „gilieji“ veiksniai, tokie kaip išteklių turėjimas, kurie formuoja kontekstą, kuriam esant yra valdomas ir įtakojamas produktyvumas.

Lyginant D. Parham (2004), pateiktą darbo produktyvumą lemiančių veiksnių klasifikaciją su J. Prokopenko (1987) klasifikacija, kuri atitinka ir kitų 1970–1990 m. atstovų požiūrį, pažymėtina, kad J. Prokopenko išskirti išoriniai produktyvumo veiksniai patenka į D. Parham (2004) produktyvumo veiksnių klasifikaciją. Šios klasifikacijos pagrindiniai skiriasi klasifikavimo kriterijais. J. Prokopenko (1987) veiksnius klasifikuoja pagal jų prigimtį ir galimybę juos kontroliuoti, o D. Parham (2004) pagal hierarchiją poveikio atžvilgiu, taip nurodydamas ir veiksnių tarpusavio ryšius. J. Prokopenko išskiriamus veiksnius klasifikuoja pagal D. Parham išskirtus hierarchinius lygius, „natūralūs ištekliai“ būtų priskirti fundamentaliems veiksniams, „vyriausybė ir infrastruktūra“ pagrindinės įtakos veiksniams, o „struktūriniai pokyčiai“ tiesioginio poveikio veiksniams.

2008 m. N. Islam pateikė makro lygmeniu produktyvumą lemiančių veiksnių klasifikaciją pagal veiksnių pobūdį, juos suskirstęs į keturias grupes:

– Ekonominiai veiksniai, tokie kaip ekonomikos atvirumas, vyriausybės vartojimo išlaidų dydis, iškraipymų ekonomikoje apimtis ir kt.

– Instituciniai veiksniai, tokie kaip teisinės sistemos pobūdis, politinės sistemos pobūdis, korupcijos lygis ir kt.

– Socialiniai veiksniai, tokie kaip etinė ir religinė populiacijos sandara, kolonijinis paveldas ir kt.

– Fiziniai veiksniai, tokie kaip fizinė vieta, klimatas ir kt.

Šie veiksniai ir jų grupės taip pat patenka į D. Parham (2004) klasifikaciją. Ekonominiai veiksniai priskirtini tiesioginio poveikio veiksnių grupei, instituciniai veiksniai – pagrindinės įtakos veiksnių grupei, o socialiniai ir fiziniai veiksniai – fundamentalių veiksnių grupei.

G. Carone, C. Denis, K. Mc Morrow, G. Mourre ir W. Röger (2006), atstovaujantys Europos Komisiją, išskiria šiuo pagrindinius darbo produktyvumo pokyčius lemiančius veiksnius: 1) vidutinio, vienam dirbančiajam tenkančio „žmogiškojo kapitalo“ didėjimą; 2) fizinio kapitalo kaupimą ir „gilinimą“; 3) technologinį progresą, pasireiškiantį TFP augimu; 4) ekonominių veiklų struktūrinius pokyčius. Kaip matyti šie veiksniai, atitinka D. Parham (2004) išskirtus tiesioginio poveikio veiksnius.

A. Artige bei R. Niciloni (2006), atlikę tyrimą, siekiant nustatyti Europos šalių heterogeniškumo darbo produktyvumo atžvilgiu priežastis, priėjo išvados, kad visų pirmiausia makro lygmens produktyvumo skirtumai tarp šalių yra nulemti ekonomikos sektorių struktūros, kadangi egzistuoja darbo produktyvumo skirtumai tarp šakų. O produktyvumo skirtumai tarp šakų yra nulemti investicijų į fizinį kapitalą apimties, užimtumo, žmogiškojo kapitalo plėtros ir inovacijų. Šio disertacinio darbo autorės sutinka, kad darbo produktyvumo skirtumai tarp šakų yra nulemti investicijų į fizinį kapitalą apimties, tačiau būtina pažymėti, kad ji priklauso nuo sektoriams priskiriamų veiklų imlumo fiziniam kapitalui. Be to, užimtųjų skaičiaus pasiskirstymas tarp šakų yra vienas iš ekonomikos sektorių struktūrą atspindinčių rodiklių ir neturėtų būti traktuojamas kaip ją lemiantis veiksnys.

G. Cette, M. Fouquin, H. W. Sinn (2007), požiūriu svarbiausią vaidmenį aiškinant darbo produktyvumo skirtumus tarptautiniu lygmeniu lemia viešoji infrastruktūra, išsilavinimo lygis, užimtumo lygis, dirbtų valandų skaičius ir išlaidos IKT. Šio darbo autorės požiūriu, šiuo atveju veiksniais priskirtina tik viešoji infrastruktūra, o išsilavinimo lygis, užimtumo lygis, dirbtų valandų skaičius ir išlaidos IKT – tai tik pavieniai rodikliai, dalinai atspindintys žmogiškojo kapitalo lygį, socialinę šalies būklę, IKT plėtrą. Autorės požiūriu, veiksniai ir rodikliai neturėtų būti priskiriami tai pačiai kategorijai.

A. Isaksson (2007), teoriniame lygmenyje analizavo produktyvumo augimo veiksnius. Prie svarbiausių produktyvumo lemiančių veiksnių jis priskyrė: išsimokslinimą, sveikatą, infrastruktūrą, ekonomikos atvirumą, konkurenciją, finansinę plėtrą, geografinę padėtį ir absorbcinį pajėgumą (įskaitant kapitalo naudojimo intensyvumą). Autorius (Isaksson, 2007) detalizuodamas išvadintus produktyvumą lemiančius veiksnius juos skirsto į vidutinio ir ilgo laikotarpio veiksnius. Jo požiūriu, ilgo laikotarpio, taip vadinamieji „gilieji“ veiksniai išskiriami augimo literatūroje. Prie jų autorius (Isaksson, 2007) priskiria integraciją (pagrindinai prekybos), institucijas ir geografiją. Kiti veiksniai, kurių poveikis pasireiškia vidutiniu laikotarpiu, tai tiesioginiai tarpusavyje susiję veiksniai, ku-



riems A. Isaksson (2007) priskiria: kapitalo kaupimą, TUI skatinimą, išteklių paskirstymą ir kt. Šie veiksniai taip pat skirstytini pagal hierarchinius lygmenis. Tuo atveju geografinė padėtis priskirtina fundamentaliems veiksniams, infrastruktūra, konkurencija bei finansinė plėtra – netiesioginio poveikio veiksniams, o išsimokslinimas ir sveikata, apibūdinantys žmogiškojo kapitalo lygį, ekonomikos atvirumas ir absorbcinis pajėgumas – tiesioginio poveikio veiksniams.

L. Dragomir, A. Tanasie (2009), pagal pobūdį produktyvumo augimo veiksnius skirsto į 7 veiksnių grupes:

- gamtiniai veiksniai (klimatas ir derlingumo sąlygos, naudingųjų iškasenų gylis ir koncentracijos laipsnis);

- techniniai veiksniai (pasiektas mokslo ir technikos vystymosi laipsnis ir techninio progreso pritaikomumo lygis);

- ekonominiai veiksniai (veiklos organizavimo ir vystymo būdai; darbuotojų kvalifikacijos lygis ir t.t.);

- socialiniai veiksniai (gyvenimo lygis, darbo sąlygos, atsakomybė ir rimtumas);

- psichologiniai veiksniai (darbo motyvacija, šeimyninis ir darbo santykių klimatas);

- struktūros veiksniai (gamybos struktūros raida, nacionalinės ekonomikos šakų struktūra ir nuosavybės struktūra);

- veiksniai, kurie kyla ir priklauso nuo nacionalinės ekonomikos integracijos į tarptautinę ekonomiką lygio (techninės ir ekonominės specializacijos rūšys, nacionalinių produktų būklės ir konkurencingumo lygio tarptautinėse rinkose).

Šio darbo autorės požiūriu, išvardintus veiksnius pirmiausia būtų tikslinga suskirstyti į mikro ir makro dimensijos veiksnius. Visi L. Dragomir, A. Tanasie (2009) įvardinti psichologiniai ir socialiniai veiksniai turėtų būti priskirti mikro lygmens dimensijai. Tai pačiai grupei turėtų būti priskirti ir veiklos organizavimo ir vystymo būdai bei darbuotojų kvalifikacijos lygis. Tačiau pastarasis, kaip žmogiškojo kapitalo plėtrą atspindintis rodiklis, priskirtinas ir makro lygmens dimensijai. Visi likę veiksniai priskirtini makro lygmens dimensijai. Skirstant makro lygmens veiksnius pagal poveikio hierarchiškumą, gamtiniai veiksniai patenka į fundamentalių veiksnių kategoriją. Techniniai, struktūros bei veiksniai siejami su integracijos lygiu, priskirtini tiesioginio poveikio veiksniams.

G. Rilley (2012), prie pagrindinių makro lygmens produktyvumo veiksnių priskiria aukštųjų technologijų, žinių plėtrą, vadovavimo kokybę, mokymo kokybę, konkurenciją rinkose, globalizaciją ir kultūrinius veiksnius. Vadovavimo ir mokymo kokybė priskirtini mikro lygmens darbo produktyvumą lemiantiems veiksniams. Aukštųjų technologijų plėtra, atspindinti inovacijų plėtrą, bei žinių plėtra, kuri siejama su žmogiškojo kapitalo plėtra, priskirtini makro lygmens tiesioginio poveikio veiksniams. Konkurencija rinkose priskirtina pagrindinės įtakos (netiesioginiams) darbo produktyvumo veiksniams, o kultūriniai veiks-

niai – fundamentaliems. Globalizacija – išskirtinis veiksnys, kadangi visų pirma ji formuoja aplinką, kurioje veikia bet kuri socialinė-ekonominė sistema, o antra – jos lygį atspindintys rodikliai (pvz. užsienio prekybos apimtys, TUI ir kt.) gali lemti tiesioginį poveikį darbo produktyvumui.

Ch. Maclead (2012) pažymi, kad veiksmų poveikis darbo produktyvumui pasireiškia per kapitalo gilinimą bei bendro gamybos veiksmų produktyvumo didinimą, kurie visų pirmiausia priklauso nuo šalies ekonominių sektorių struktūros. Pasak autoriaus, kapitalo gilinimą gali užtikrinti fizinio kapitalo kaupimas, užimtumo didinimas, dirbtų valandų skaičiaus didėjimas. O fizinio kapitalo kaupimas tiesiogiai susijęs su technologijų diegimu.

Bendras gamybos veiksmų produktyvumo augimas yra pasiekiamas diegiant neįdiegtas technologines naujoves, užtikrinant techninį efektyvumą, siekiant mąsto ekonomijos bei kaupiant žmogiškąjį kapitalą. Šiuolaikinėje ekonominėje literatūroje skiriamos dvi techninės pažangos rūšys: neįdiegtoji technologinė pažanga ir įdiegtoji technologinė pažanga. Kaip nurodo D. W. Pearce (2006) aiškinamajame ekonomikos žodyne, neįdiegtoji technologinė pažanga atsiranda nemokamai, lyg mana iš dangaus, nepriklausomai nuo kapitalo kaupimo ar kitų ekonomikos sistemos kintamųjų, o įdiegtoji technologinė pažanga – pažanga, kuri neįmanoma neįdiegus jos naujame kapitale (gamybos priemonėse).

Kanados konferencijos taryba (KKT, angl. The Conference Board of Canada – CBC) (2012), pagrindinius veiksmus lemiančius šalių darbo produktyvumo lygį suskirstė į tris grupes, kurias atspindėjo piramidės pavidalu, taip parodant veiksmų hierarchiškumą ir tarpusavio sąsajas (žr. E priedą).

Pirmos eilės veiksmams KKT (CBC, 2012) priskiria fizinį kapitalą (mašinas ir įrangą), žmogiškąjį kapitalą bei inovacijas ir juos įvardija kaip įmonių (mikro lygmens) specifinius veiksmus. Tačiau šių veiksmų plėtros politika gali būti formuojama makro ar net mega lygmenyje, todėl jie pagrįstai gali būti priskiriami ir makro lygmens dimensijai. Šie veiksniai lemia tiesioginį poveikį darbo produktyvumui, todėl priskirtini tiesioginio poveikio veiksmams.

Antros eilės veiksniai – verslo ir politikos aplinkos veiksniai: pramonės struktūra, prekių ir paslaugų deriniai, įmonių dydis, užsienio nuosavybės dalis, konkurencijos laipsnis, atvirumas prekybai ir investicijoms, klasterizacija, urbanizacija, darbininkų klasės dalis. Šio disertacinio darbo autorės požiūriu šiuos veiksmus pagal pasireiškimo pobūdį ir tarpusavio sąsajas būtų tikslinga suskirstyti į dvi grupes: tiesioginio ir netiesioginio poveikio. Tiesioginio poveikio veiksmams tikslinga priskirti pramonės struktūrą, atvirumą prekybai ir investicijoms, kadangi juos atspindinčių rodiklių poveikis darbo produktyvumui pasireiškia tiesiogiai. O likę veiksniai priskirtini netiesioginio poveikio veiksmams, nes jie poveikį darbo produktyvumui lemia darydami įtaką tiesioginio poveikio veiksmams.

Trečios eilės veiksniai – globalios jėgos: prekybos liberalizacija, produktų kainų pasauliniai pokyčiai, politiniai įvykiai, kiti globalūs įvykiai.

Kaip matyti vidurinis sluoksnis apima verslo ir politinės aplinkos veiksnius, per kuriuos susilieja konkrečios įmonės veiksniai su globaliomis jėgomis (trečiojo lygmens veiksniais). Pavyzdžiui, jei organizacija veikia labai konkurencingoje srityje, tai konkurencinė aplinka gali turėti netiesioginės įtakos produktyvumui per jų poveikį įmonės pirmojo lygmens kintamiesiems.

Trečiasis sluoksnis yra susijęs su dinamika pasaulio ekonomikoje t.y. globaliomis jėgomis, kurių pavienės šalys kontroliuoti neturi galimybės. Pavyzdžiui, pasauliniai žaliavų kainų pokyčiai nors ir lemia produktyvumo skaičiuojamo vertine išraiška pokyčius, nepatenka į kiekvienos atskiros šalies kontrolę. Šalies ekonominius procesus gali paveikti ir politiniai įvykiai (kaip pavyzdys, galėtų būti Ukrainos-Rusijos politinių santykių poveikis ES šalių ekonomikai).

Išanalizavus mokslo literatūroje pateikiamas darbo produktyvumą lemiančių veiksnų klasifikacijas, bei atskirų autorių požiūrius į pagrindinius veiksnius, siekiant analizės išsamumo, tikslinga identifikuoti ir pavienius veiksnius, kurių poveikis darbo produktyvumui pagrįstas empiriniais tyrimais. Atlikus tokio pobūdžio tyrimų analizę nustatyta, kad daugiausia atlikta žmoniškojo kapitalo plėtros, inovacijų plėtros, IKT plėtros, institucinės aplinkos, atvirumo užsienio prekybai, finansinio atvirumo poveikio bendro gamybos veiksnų ir/ar darbo produktyvumui tyrimų. Tačiau yra atliekami ir viešosios infrastruktūros plėtros, darbo užmokesčio poveikio produktyvumui tyrimai. Produktyvumą lemiantys veiksniai identifikuoti pavienio veiksnio poveikio produktyvumui tyrimuose, nurodant tyrimų autorius, pateikti E priede.

Išanalizavus požiūrius į darbo produktyvumą lemiančius veiksnius bei jų klasifikaciją galima teigti, kad 1970–1990 m. laikotarpiu akcentuojami mikro lygmens veiksniai, tačiau išskiriami ir veiksniai, įvardijami kaip išoriniai darbo produktyvumo veiksniai, kurie gali būti priskiriami ir makro dimensijai. Šiuo laikotarpiu, iš makro lygmens dimensijai priskirtinų veiksnų, akcentuojamas natūralių išteklių, struktūrinių pokyčių, infrastruktūros ir Vyriausybės politikos poveikis produktyvumui. Nuo 1990 m. darbo produktyvumo tyrimuose išskirtinis dėmesys skiriamas žmoniškojo kapitalo, inovacijų, infrastruktūros bei IKT plėtros, prekybos bei finansinio atvirumo poveikiui darbo produktyvumui. Pažymėtina, kad dalis šių veiksnų sudaro ekonomikos augimo teorijų pagrindą. Ekonomikos augimo teorijose ir modeliuose įvardinti veiksniai, kurie skatina šalyje sukurti pridėtinę vertę augimą t.y. produktyvumą. Todėl šiuos modelius tikslinga išanalizuoti ir pateikiant sisteminę darbo produktyvumą lemiančių veiksnų, priskirtinų makro lygmens dimensijai, klasifikaciją šiuos veiksnius į ją integruoti.

A. Greiner, W. Semmler, G. Gong (2005), ekonominio augimo modelius skirsto į dvi kategorijas: egzogeninio augimo ir endogeninio augimo modeliai.

Egzogeninio augimo modeliams jie priskiria Harrod-Domar augimo modelį ir neoklasikinį Solow-Swan modelį, o endogeniniams modeliams – Romer-Lucas, Mankiw-Romer-Weil, Aghion-Howit, Schumpeter, Acemoglu-Johanson-Robinson modelius. Tačiau kiti autoriai (pvz. Kurtz, Salvadori, 1995), išskiria ir klasikinį augimo modelį, kuris siejamas su A. Smith, D. Ricard darbais, T. Malthus darbais. Mokslo darbuose, tyrimuose aprašant augimo modelius matematiškai dažniausiai naudojama Cobb-Douglas tipo funkcija, todėl ir šiame darbe ekonominio augimo modelių matematinė išraiška pateikiama šios formos. Augimo teorijų autoriai, modeliai, išreiškiantys funkcinę produktyvumo priklausomybę nuo išskirtų veiksnių, įvardinti 1.3 lentelėje.

**1.3 lentelė.** Pagrindinės ekonominio augimo teorijos ir jų sąsajos su produktyvumu (sudaryta autorės)

**Table 1.3.** The main economic growth theories and their relationships to productivity (made by author)

Augimo teorija	Modelio pavadinimas arba autoriai	Supaprastinta Cobb–Douglas tipo funkcija	Augimo teorijoje išskirti produktyvumą lemiantys veiksniai
1	2	3	4
Klasikinė	D. Ricard, A. Smith ir kt.	$Y = f(L, K)$	Pagrindiniais gamybos veiksniais, lemiančiais produkcijos apimtį laikomi darbas ir kapitalas bei jų proporcija. Pažymima, kad investicijos į kapitalą didina darbo pasidalijimą (specializaciją) ir tuo pačiu produktyvumą.
Neoklasikinė	Harrod-Domar modelis, 1939-1946.	$Y=f(K)$ $dY/dK = Y/K$ $F(0)=0$ $sY=S=I$ $\Delta K=I-\delta K$	Ekonominis augimas pagrindinai priklauso nuo kapitalo kiekio. Didesnė fizinio kapitalo apimtis lemia ekonominį augimą, o fizinio kapitalo kaupimas priklauso nuo grynųjų investicijų apimties, kurių galima užtikrinti tik esant didesnei taupymo normai. Taigi, išėitiniu produktyvumo veiksniumi laikoma <i>taupymo norma lemianti investicijų apimtį</i> .
	Solow-Swan modelis, 1950.	$Y = f(L, K, T)$	Pripažįstama darbo ir kapitalo apimties bei jų proporcijos svarba produktyvumo augimui, bet pagrindiniu veiksniumi lemiančiu augimą laikomas <i>naujų technologijų diegimas</i> .

1.3 lentelės pabaiga

1	2	3	4
Endogeninė	Nelson-Phelps, 1966; Romer-Lucas, 1986; Mankiw-Romer-Weil (1992); Ag-hion-Howit (1998) modeliai	$Y = f(L, K, T, HK)$ ; $Y = f(L, K, T, INOV, HK)$	Šiuose endogeninio augimo modeliuose pripažįstančiuose darbo ir kapitalo, technologinio lygio, inovacijų svarbą ekonominiam augimui, <i>pagrindinis vaidmuo skiriamas žmogiškojo kapitalo lygiui ir jo atsargų kaupimui.</i>
J. Šumpeterio	J. Schumpeter, 1911.	$Y = f(INOV)$	Šioje ekonominio augimo teorijoje teigiama, kad jei ekonomika funkcionuoja visiško užimtumo lygyje, vienintele jos augimo galimybe tampa <i>išradimai ir inovacijos</i> , kurios sukelia kokybinius pokyčius ekonomikoje.
Institucinės aplinkos	D. Acemoglu, S. Johson ir J. Robinson, 2005.	$Y=f(INS)$	Laikantis prielaidos, kad laikotarpiu t gamybos veiksniai K ir L yra pas-tovūs, endogeninio augimo veiksmų (T, HK, INOV) poveikis augimui yra įtakojamas susiformavusios <i>institucinės aplinkos.</i>

Atlikus ekonomikos augimo teorijų analizę, pagrįstai galima teigti, kad šalies ar šalių produktyvumo lygis gali būti nulemtas kapitalo ir darbo apimčių santykio; investicijų apimtys, tiek į fizinį, tiek į žmogiškąjį kapitalą, kurios yra priklausomos nuo santaupų lygio; sukauptų žmogiškojo kapitalo atsargų ir inovacijų.

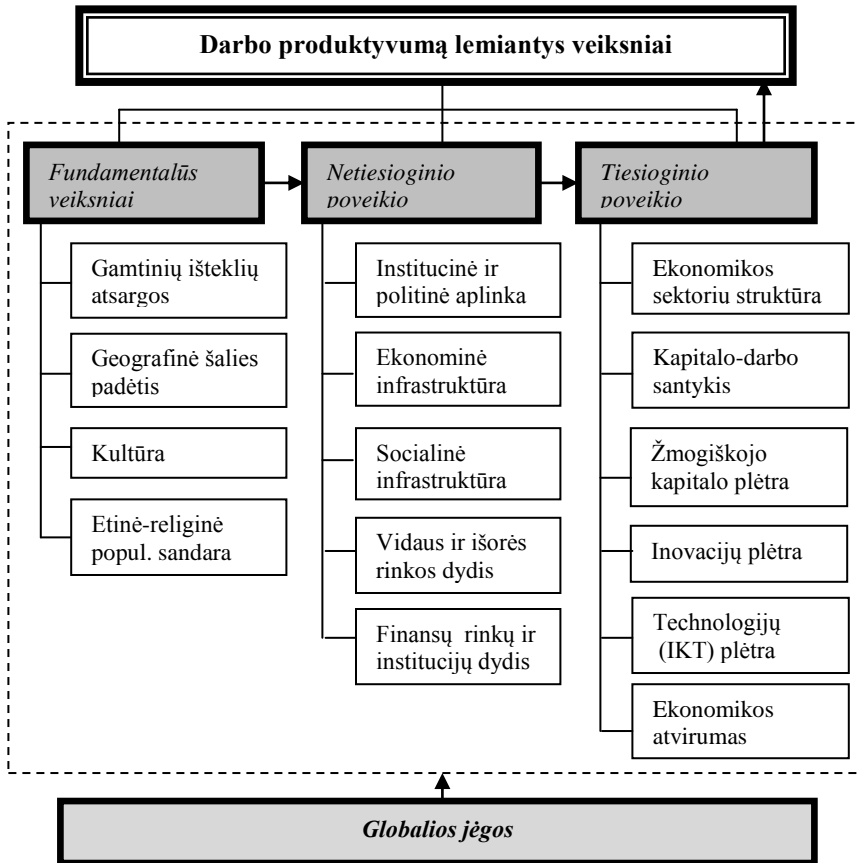
Išanalizavus egzistuojančius požiūrius į makro lygmens darbo produktyvumą lemiančius veiksmus ir jų klasifikaciją, nustatyta sisteminės makro lygmens darbo produktyvumą lemiančių veiksmų klasifikacijos trūkumo problema. Iki 2000 m. mokslo darbuose produktyvumo tematika orientuojamasi į mikro lygmens problematiką (Mukherjer, Singh, 1975; Prokopenko, 1987, 199; Sumath, 1984, 1985, 1990; Sink, 1985, ir kt.) arba dėmesys sutelkiamas į vieno veiksmo svarbą produktyvumo augimui. Nuo 2000 m. pateiktose klasifikacijose išskiriami tie patys veiksniai, tačiau jie klasifikuojami pagal skirtingus požymius: pagal tai ar veiksnys daro poveikį produktyvumui tiesiogiai, ar per kitus veiksmus (Parham, 2004; KKT, 2012); pagal pobūdį (Islam, 2005, 2008; Dragomir, Tanasie, 2009); pagal poveikio pasireiškimo laikotarpį (Isaksson, 2007). Veiksmų poveikio empiriniuose tyrimuose dažniausiai tiriama veiksmų, kurie tiesiogiai įtakoja darbo produktyvumą, poveikis (Parham, 2004; Carone *et. al.*, 2006; Artige, Niciloni, 2006; Van Ark *et. al.*, 2008; Choudhry, 2009). Taip pat nustatyta, kad kai

kuriuose veiksnų poveikio darbo produktyvumui tyrimuose pasitaiko veiksnų sutapatinimo su rodikliais atvejų (pvz. Cette, Fouquin, Sinn, 2007). Tam tikrą veiksnį atspindi jam priskirtinų rodiklių visuma, todėl veiksniai ir rodikliai neturėtų būti sutapatinami.

Šio disertacinio darbo autorės požiūriu produktyvumo veiksnius tikslingiausia klasifikuoti pagal tai ar jų poveikis pasireiškia tiesiogiai ar per kitus veiksnius, kadangi vienoje sistemoje tiriant ir tiesiogiai, ir netiesiogiai darbo produktyvumą lemiančių veiksnų poveikį, išryškėtų multikolinerumo problema (tarp darbo produktyvumo veiksnų būtų tarpusavyje koreliuojančių). Dėl šios problemos nebūtų galima atskirti koreliuojančių rodiklių įtakos darbo produktyvumui. Tokio pobūdžio darbo produktyvumo veiksnų klasifikacijas pateikia D. Parham (2004) ir KKT (CBC, 2012). Šios klasifikacijos pagrindiniai skiriasi tuo, kad KKT klasifikacijoje neišskirti fundamentalūs veiksniai, tačiau kaip atskira veiksnų grupė išskirta „globalūs veiksniai“, ko nėra D. Parham pateiktoje klasifikacijoje. Šių klasifikacijų pagrindu, apimant ir kitų autorių darbuose įvardintus veiksnius, sudaryta apibendrinanti makro lygmens darbo produktyvumą lemiančių veiksnų klasifikacija globalizacijos sąlygomis (1.5 pav.).

Pateiktoje makro dimensijos darbo produktyvumą lemiančių veiksnų klasifikacijoje, remiantis D. Parham (2004), veiksniai suskirstyti į tris grupes: fundamentalių veiksnų, netiesioginio poveikio veiksnų (D. Parham įvardintų kaip pagrindinės įtakos) ir tiesioginio poveikio veiksnų. Šioms grupėms priskirti veiksniai, kurie išskirti D. Parham (2004), N. Islam (2005), G. Carone (2006), A. Isaksson (2007), Ch. Kegels *et. al.* (2008), L. Dragomir, A. Tanasie (2009), G. Rilley (2011), Ch. Maclead (2012), KKT (CBC, 2012) darbuose, ekonominio augimo teorijose bei pavienių veiksnų poveikio darbo produktyvumui tyrimuose, integruojant ir autorės požiūrį. Fundamentaliems veiksniams priskirti veiksniai, kurie yra „duotybės“ ir jų pakeisti nėra galimybės (geografinė šalies padėtis, šalies teritorijoje turimos gamtinių išteklių atsargos) ir veiksniai, kurių pokyčiai vyksta lėtai (kultūra, etinė-religinė populiacijos sandara). Vis dėl to, atkreiptinas dėmesys į tai, kad vykstant globalizacijos procesams pastarųjų veiksnų pokyčių tempai paspartėjo.

Netiesioginio poveikio veiksniams priskirti veiksniai, kurie produktyvumo pokyčius lemia netiesiogiai, bet per tiesioginio poveikio veiksnius. Jiems priskirta institucinė ir politinė aplinka apima teisinės ir politinės sistemos pobūdį, žodžio ir balsavimo teisę, politinį stabilumą, pilietinę ir politinę laisvę, investavimo laisvę, verslo laisvę, finansinę laisvę, prekybos laisvę, reguliavimo kokybę, teisės viršenybę, korupcijos kontrolę, nuosavybės teisę (Islam, 2008, Šeputiene *et al.*, 2010). Ekonominė infrastruktūra apima komunikacijų, transporto ir paskirstymo tinklus bei sistemas, vandens ir energijos tiekimo sistemas (Trimbath, 2011). Socialinė infrastruktūra apima sveikatos, švietimo, kultūros, visuomenės saugos, sporto, rekreacijos ir turizmo sistemas (Wang, 2007).



**1.5 pav.** Makro dimensijos darbo produktyvumo veiksnių lemiančių darbo produktyvumo pokyčius klasifikacija globalizacijos kontekste (sudaryta autorės)

**Fig. 1.5.** The classification of macro dimensions factors influencing labour productivity changes in the context of globalization (made by author)

Visi klasifikacijoje pateikiami veiksniai yra susiję su globalizacijos procesais ir yra jų įtakojami, išskyrus geografinę šalių padėtį.

Atkreiptinas dėmesys į tai, kad beveik visi tiesioginio poveikio darbo produktyvumą lemiantys veiksniai sutampa su ekonomikos augimo teorijose išskirtais veiksniais. Ekonominio augimo teorijose neakcentuojamas tik ekonomikos atvirumo poveikis ekonominiam augimui. Vis dėl to, ekonomikos atvirumas yra ekonominės globalizacijos dimensijos pagrindas ir autorės požiūriu, jis ne tik lemia globalizacijos lygį, bet ir gali turėti didelį poveikį šalies ar šalių grupės produktyvumo lygiui. Šių sąsajų pagrindimas teoriniame ir empiriniame lygmenyse, sudarytų pagrindą naujosios endogeninės teorijos papildymui, modifikuo-

jant produktyvumo funkciją, į ją integruojant naują veiksnį – ekonomikos atvirumą. Be to, autorės požiūriu ekonomikos augimo teorijose išskiriamas veiksnys – technologijų plėtra, atsižvelgiant į šių dienų realijas, turėtų būti pakeistas į informacinių ir komunikacinių technologijų plėtrą. Tačiau tam, kad atlikti šiuos pakeitimus būtina pagrįsti šių veiksmų sąsajas su darbo produktyvumu. Šio disertacinio darbo rėmuose tikslinga pagrįsti ir kitų tiesioginio poveikio veiksmų sąsajas su darbo produktyvumu, kadangi visi šie veiksniai sudarys veiksmų poveikio darbo produktyvumui vertinimo globalizacijos sąlygomis pagrindą. Plačiau nebus aptariamas tik ekonomikos sektorių struktūros ir kapitalo-darbo santykio poveikis darbo produktyvumui, kadangi šie veiksniai laikytini tradiciniais ir jų poveikis produktyvumui aprašomas makroekonomikos vadovėliuose.

### **1.4.1. Žmogiškojo kapitalo poveikis darbo produktyvumui**

Žmogiškojo kapitalo koncepcija formavosi keičiantis požiūriui į kapitalo, dalyvaujančio produktų kūrimo procese, sudėtį. S. Potelienė ir Z. Tamašauskienė (2014), atlikusios išsamią žmogiškojo kapitalo sampratos raidos analizę, žmogiškąjį kapitalą apibrėžia kaip asmens žinias, įgytus įgūdžius, išsilavinimą, įgimtus sugebėjimus, patirtį, nuostatas, elgseną, intelektą, kūrybingumą, verslumą, motyvaciją, inovatyvumą, išvalgas, sukauptą patirtį, fizinę, emocinę ir psichinę sveikatos būklę, energiją, orientaciją aplinkoje, gebant žinias ir įgūdžius tinkamai ir laiku panaudoti, bei kitas asmens savybes, leidžiančias padidinti individo darbo produktyvumą ir pajamas darbo užmokesčio forma. Tai labiausiai išplėtotą žmogiškojo kapitalo sąvoka, apimanti tiek žmogiškojo kapitalo komponentus, tiek jo plėtojimo tikslus ir rezultata (darbo produktyvumo ir darbo pajamų didinimo). Remiantis šiuo apibrėžimu, galima teigti, kad žmogiškojo kapitalo sąvoka yra daugiadimensė bei apima žmogiškojo kapitalo elementus ir jo atsargų kaupimo ir panaudojimo poveikį individo pajamoms. Tačiau žmogiškasis kapitalas daro poveikį ir ekonominei plėtrai (atskiroms jos sudedamosioms dalims) ir gali būti vertinamas tiek kaip mikro, tiek kaip makro lygmens dimensija. Vis dėl to, kai kurių šioje apibrėžtyje išskirtų žmogiškojo kapitalo elementų poveikį nurodytiems rezultatams kiekybine išraiška būtų sudėtinga įvertinti, todėl atliekant empirinius tyrimus dažniausiai apsiribojama keliais pagrindiniais komponentais, kuriuos galima išmatuoti kiekybiškai: privačiomis ir valstybinėmis investicijomis į žmogiškąjį kapitalą formalaus švietimo forma, investicijomis į darbuotojų mokymą bei investicijomis į sveikatos apsaugą. Švietimo ir sveikatos išlaidos traktuojamos kaip svarbiausi žmogiškojo kapitalo kaupimo elementai. J. Bagdanavičius (2002) pažymi, kad „Žmogiškąjį kapitalą sudaro daugiausia švietimo ir sveikatos apsaugos išlaidos. Kuo aukštesnį išsilavinimą žmogus įgyja, tuo daugiau jis laikosi šiuolaikinės gamybos reikalavimų, ir kuo geresnė vi-



suomenės narių sveikatos būklė, tuo daugiau laiko praleidžia produktyviai kiekvienas visuomenės narys per savo darbingą amžių“ (Bagdavičius, 2002). Atsižvelgiant į tai, galima teigti, kad didėjant investicijoms, skirtoms švietimui ir sveikatos apsaugai, turėtų didėti šalių darbo produktyvumo lygmuo. Tačiau žmogiškojo kapitalo poveikio ekonominiam augimui bei produktyvumui empirinių tyrimų rezultatai yra kontraversiški. Pavyzdžiui A. P. Bartel (1995), tyrė kvalifikuotų darbuotojų mokymų poveikį produktyvumui ir darbo užmokesčio dydžiui, naudojamas 1478 darbuotojų duomenis (JAV) ir nustatė, kad mokymuose praleistų dienų skaičius statistiškai reikšmingo poveikio produktyvumui nedaro. S. E. Black ir L. M. Lynch (1996) tyrė švietimo ir mokymų įtaką (pagal atskirus mokymų tipus) produktyvumui naudojamas trijų metų 180 JAV pramonės sektoriaus įmonių duomenis ir nustatė, kad formalus švietimas teigiamai veikia produktyvumą, o kitos mokymo rūšys statistiškai reikšmingo poveikio neturi. L. Dearden, H. Reed ir J. van Reener (2000), tyrė mokymų poveikį darbo produktyvumui ir darbo užmokesčio lygiui naudodamas 12 metų 94 Jungtinės Karalystės ekonominių veiklų duomenis. Tyrimas atskleidė, kad mokymai teigiamai įtakoja darbo produktyvumą, išreikštą pridėtine verte tenkančia viename dirbančiajam, ir darbo užmokesčio lygį, tačiau mokymų poveikis yra dvigubai didesnis darbo produktyvumui nei darbo užmokesčio lygiui. Taip pat prieita išvada, kad formalūs mokymai daro didesnę poveikį šiems kintamiesiems nei neformalūs. Daugelio tyrimų atveju, kai buvo tiriamas išsilavinimo lygmens poveikis produktyvumui Afrikos šalyse (Appleton, Hoddinott ir MacKinnon, 1996; Carnoy, 1995; Nielsen ir Westergard-Nielsen, 2001; Siphambe, 2000; Teal, 2001; Whaba, 2000, Kesswell ir Poswell, 2004), buvo nustatytas reikšmingas tiesioginis teigiamas poveikis, tačiau J. W. Federke (2005), kuris atliko tyrimą naudodamasis Pietų Afrikos pramonės sektorių ilgo laikotarpio panelinius duomenis, nustatė, kad išsilavinimo lygis statistiškai reikšmingo poveikio produktyvumui nelemia. Kitų, 1995–2015 m. laikotarpiu atliktų tyrimų, kuriais buvo siekiama nustatyti ir įvertinti žmogiškojo kapitalo poveikį produktyvumui, pagrindiniai rezultatai susisteminti ir pateikti F priede. Jie atskleidė, kad ne visų šalių ar šalių grupių atveju žmogiškojo kapitalo poveikis darbo produktyvumui lemia reikšmingą vaidmenį. Taip pat nustatyta, kad daugumoje atveju žmogiškasis kapitalas siejamas su formaliu švietimu ir kvalifikacijos kėlimu dirbant. O sveikata kaip žmogiškojo kapitalo elementas yra ignoruojama. Vis dėl to, yra atliekami ir išlaidų sveikatai ar sveikatos apsaugai poveikio produktyvumui tyrimai. 1995–2015 m. laikotarpiu atliktų empirinių tyrimų pagrindiniai rezultatai, nurodant ir tyrimų lygmenį, imtį bei laikotarpį, pateikti F priede. Šis tyrimas atskleidė, kad sveikatos poveikio produktyvumui rezultatai varijuoja, todėl teigti, kad investicijos į sveikatos apsaugą reikšmingai įtakoja visų šalių produktyvumą nėra pagrindo. Kita vertus, teigti, kad šie ryšiai neegzistuoja būtų nelogiška. Tikėtina, kad naudojant ekonometrinius tyrimo metodus, darbo jėgos sveikatos

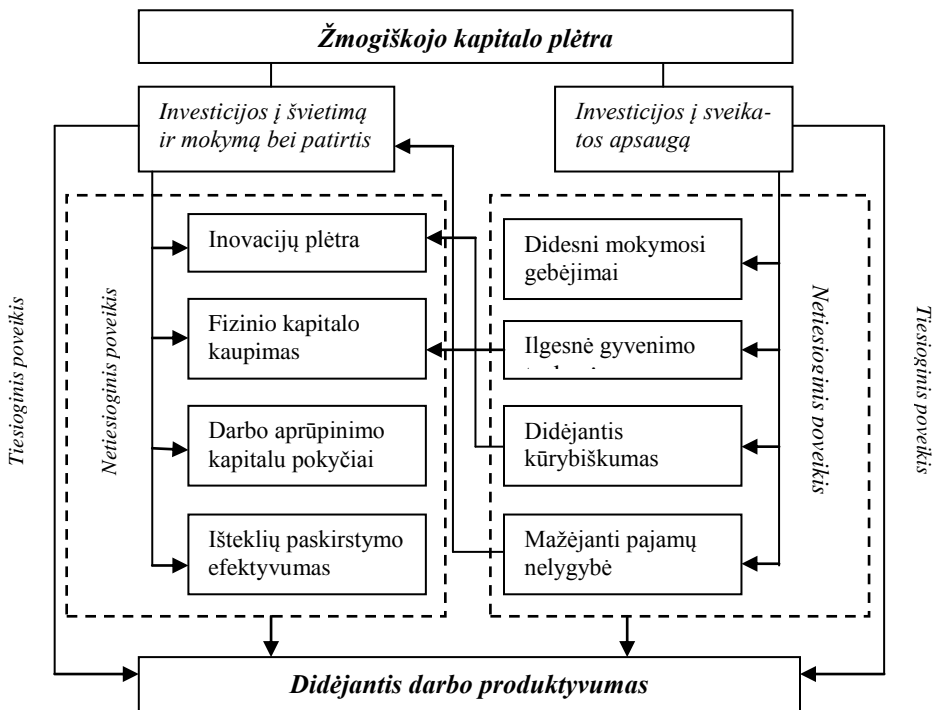
pokyčių poveikis produktyvumui neatsispindi, nes jų poveikis yra mažiau statistškai reikšmingas arba nereikšmingas lyginant su kitais veiksniais įtrauktais į modelį. Ryšiai tarp sveikatos ir produktyvumo teoriniame lygmenyje yra pagrįsti. Pavyzdžiui, E. Tompa (2002), siekdamas konceptualiai paaiškinti išlaidų sveikatos apsaugai sąsajas su darbo produktyvumu teigia, kad individualiame lygmenyje sveikata gali tiesiogiai didinti bendrą gamybos apimtį dėl padidėjusios fizinės energijos ir proto aštrumo, taip pat investicijos į sveikatą gali padidinti metinę produkcijos apimtį dėl sumažėjusio sergamumo (praleistų dienų skaičiaus), o ilgu laikotarpiu produktyvumas gali padidėti dėl ilgesnio darbingo amžiaus, kuris susijęs su didėjančiu sveikatos lygiu ir didėjančia gyvenimo trukme. Dėl šių veiksmų sinerginio efekto padidėjusios bendros gamybos apimtys gali tapti didesniu darbo produktyvumu (produkcijos apimtis tenkanti vienai dirbtai valandai arba vienam dirbančiajam) arba gyvenimo lygiu (BVP vienam gyventojui) dėl aktyvios darbo jėgos dalies padidėjimo populiacijoje (Tompa, 2002).

D. E. Bloom, D. Canning ir J. Sevilla (2000), A. Počas (2014) išskiria penkis sveikatos poveikio ekonomikos augimui (tame tarpe ir produktyvumo didėjimui) transmisijos kanalus, kurie įvardinti ir apibūdinti F priede. Apibendrinant šių autorių (Bloom, Canning ir Sevilla, 2000; Počas, 2014) sveikatos, kaip žmogiškojo kapitalo elemento, poveikio produktyvumui konceptualias išvalgas galima teigti, kad investicijų į sveikatos gerinimą poveikis produktyvumui gali pasireikšti tiesiogiai, nes sveikesnis žmogus dirba produktyviau, o tai pat per gyvenimo trukmės pokyčius, padidėjusius populiacijos mokymosi gebėjimus bei kūrybiškumą, sumažėjusią pajamų nelygybę, kuri įgalina sukaupti didesnes žmogiškojo kapitalo atsargas dėl didesnių investicijų į švietimą, bei per aktyvios darbo jėgos dalies populiacijoje didėjimą. Taigi, investicijos į sveikatą įtakoja ir kito žmogiškojo kapitalo elemento – išsimokslinimo lygį. Pasireiškia šių žmogiškojo kapitalo elementų sinerginis efektas produktyvumui. Ekonomistai, kurie žmogiškąjį kapitalą sieja su žiniomis ir įgūdžiais, kurie įgyjami formalaus švietimo ir neformalaus mokymosi metu (darbe ir už darbo ribų), bei su patirtimi, ir kurių tyrimų laukas apima žmogiškojo kapitalo plėtros poveikį produktyvumui ir ekonomikos plėtrai, šias sąsajas aptaria ir konceptualiaame lygmenyje. Pavyzdžiui, F. Corvers (1996) išskyrė ir aptarė keturias žmogiškojo kapitalo poveikio darbo produktyvumui rūšis, kurias įvardino kaip „darbuotojo efektas“, „išteklių paskirstymo efektas“, „difuzijos efektas“ ir „mokslinių tyrimų efektas“. Šie efektai aptarti F priede.

J. Mincer (1993), be anksčiau išvardintų žmogiškojo kapitalo plėtros efektų, papildomai išskiria fizinio kapitalo kaupimo efektą. Jo požiūriu tarp fizinio kapitalo kaupimo ir žmogiškojo kapitalo egzistuoja simetriniai ryšiai: investicijos į fizinį kapitalą yra didesnės esant aukštesniam nei vidutinis žmogiškojo kapitalo lygiui. Be to, bendros gamybos funkcijos pagrindu pagrįstai galima teigti, kad

žmogiškasis kapitalas yra tiek produktyvumo augimo priežastis, tiek pasekmė. Žmogiškojo kapitalo augimas lemia fizinio kapitalo ribinio produktyvumo didėjimą, įskaitant ir anksčiau sukaupto fizinio kapitalo; kita vertus, fizinio kapitalo didėjimas lemia žmogiškojo kapitalo, kaip gamybos veiksnio, ribinio produktyvumo didėjimą, kas teigiamai veikia bendrą gamybos veiksnių produktyvumą (Miuncer, 1993). Taigi, žmogiškojo kapitalo kaupimo ir fizinio kapitalo kaupimo procesai yra susieti ir kumuliatyvūs.

Išanalizavus ir apibendrinus egzistuojančius požiūrius į žmogiškojo kapitalo bei jo elementų ir produktyvumo tarpusavio ryšius sudarytas žmogiškojo kapitalo plėtros poveikio produktyvumui teorinis modelis (1.6 pav.).



**1.6 pav.** Žmogiškojo kapitalo plėtros poveikio darbo produktyvumui teorinis modelis (sudaryta autorės)

**Fig. 1.6.** The model of human capital development impact on labour productivity (made by author)

Šiame modelyje žmogiškasis kapitalas traktuojamas kaip dviejų pagrindinių elementų: išsilavinimo ir sveikatos kompleksas, kurie plėtojami investicijų į švietimą ir į papildomus mokymus bei investicijų į sveikatos apsaugą forma. Į

modelį neįtraukti tokie žmogiškojo kapitalo elementai kaip įgimti gebėjimai, motyvacija, nuostatas, elgsena, intelektas, kūrybingumas, verslumas, inovatyvumas, išvalgos, energija, orientacija aplinkoje, kadangi jie arba yra duotybės, kurių pakeisti faktiškai neįmanoma arba yra lemiami žmogaus išsilavinimo, darbinės patirties ir sveikatos. Šių žmogiškojo kapitalo komponentų poveikis darbo produktyvumui pasireiškia ir tiesiogiai, ir netiesiogiai. Tiesioginiai ryšiai tarp investicijų į darbuotojų mokymą (visų formų) bei patirties bei investicijų į darbuotojo sveikatą, kurie makro lygmeniu matuojami valstybinėmis ir privačiomis investicijomis į švietimo sistemą ir sveikatos apsaugos sistemą, bei privačiais mokymo kaštais, pasireiškia padidėjusiu darbuotojo produktyvumu.

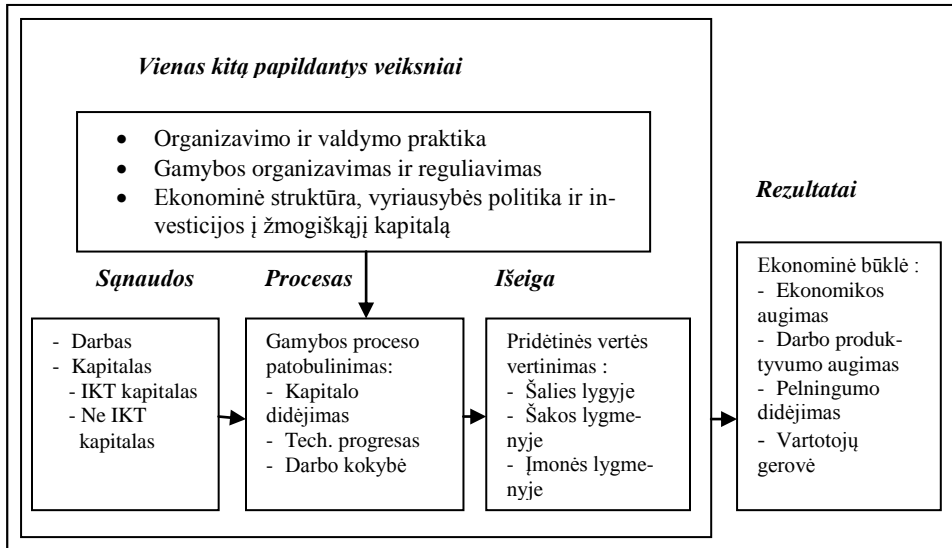
Žmogiškojo kapitalo sąsają su produktyvumo conceptualizacija, užtikrina šio veiksnio įtraukimo į endogeninį produktyvumo augimo modelį pagrįstumą.

#### **1.4.2. Informacinių ir komunikacinių technologijų poveikis darbo produktyvumui**

Pastarąjį dešimtmetį smarkiai spartėjanti informacinių ir komunikacinių technologijų (toliau – IKT) plėtra lėmė vis didesnę mokslininkų domėjimąsi šia neištirta sritimi. IKT poveikį produktyvumui ir ekonomikos plėtrai tyrė G. W. Loveman (1988), S. S. Roach (1987, 1989, 1991), E. Brynjolfsson (1993), S. D. Oliner ir D. E. Sichel (2000, 2002), A. Colecchia, P. Schryer (2001), N. Oulton (2001), J. K. Stiroch (2001), D. Pilat, F. Lee, B. Van Ark (2002), D. W. Jorgenson (2003), G. Harindranath, M. K. Sein (2007), R. Taylor ir B. Zhang (2007), R. J. Sharpiro, A. Mathur (2011) ir kt. Tyrimus taip pat atlieka TTS, EBPO ir kitos organizacijos.

Nors IKT poveikis moksliniuose šaltiniuose gana plačiai diskutuojamas, tačiau sunku įvertinti priežasties-pasekmės santykius ir technologinio, ekonominio bei socialinio vystymosi poveikį, siekiant įrodyti, kad IKT yra ekonominio efektyvumo, produktyvumo ir augimo didinimo veiksnys. Vis dėl to, galima daryti prielaidą, kad didžiulė pažanga IKT srityje yra viena iš pagrindinių priežasčių lemiančių tiek komercinių įmonių, tiek visos šalies ekonominius pokyčius, kurie visų pirma pasireiškia darbo produktyvumo augimu. Efektyvesnis informacijos apdorojimas pasinaudojant ryšių technologijomis gali padidinti visos esamos ekonominės sistemos efektyvumą, o tai savo ruožtu gali sukelti pokyčius įmonių, šakos bei šalies ekonomikoje ir įtakoti pridėtinės vertės augimą. Daugelis autorių teoriniame lygmenyje atskleidžia IKT plėtros poveikį ekonomikos augimui, įskaitant ir darbo produktyvumo augimą. Tradicinis požiūris į ekonominį augimą pateikiamas Solow modelyje, kuriame pagrindiniai ilgalaikio ekonomikos augimo šaltiniai yra ilgalaikio turto kaupimas (kapitalo), gamybinių jėgų (darbo) ir techninės pažangos augimas (Solow, 1956, 1957). Šią teoriją plėtoja ir

kiti autoriai kapitalą išskirdami į IKT ir ne-IKT kapitalą. J. Dedrick *et al.* (2003), išanalizavę apie 50 empirinių tyrimų, kurių rezultatai buvo publikuoti 1985–2002 m. laikotarpiu, įvertinę juose pasitaikiusias spragas, išplėtojo konceptualią sistemą (1.7 pav.), kuri apibrėžia IKT ir ekonominio augimo ryšius. Šia sistema remiasi ir V. Rangriz, B. Raja (2011).



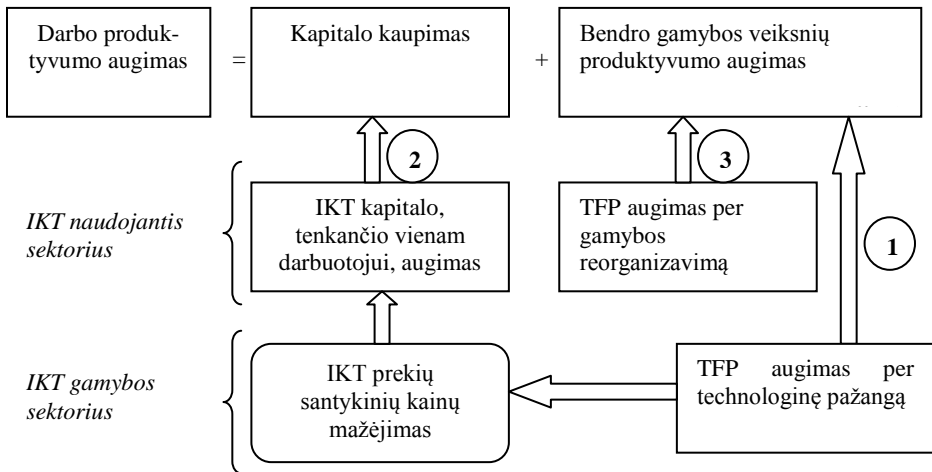
**1.7 pav.** Informacinių ir komunikacinių technologijų plėtra ir ekonominiai veiklos rezultatai (Dedrick, Gurbaxani, Kraemes, 2003)

**Fig. 1.7.** Information and communication technologies development and economic performance (Dedrick, Gurbaxani, Kraemes, 2003)

Kaip teigia autoriai (Dedrick *et al.*, 2003), sistema padeda nustatyti ir apibrėžti pagrindinius kintamuosius ir ryšius aptiktus skirtinguose tyrimuose. Kaip matyti, sistema apima pagrindinius išteklius (darbo ir kapitalo, kuris suskirstytas į IKT ir kitą kapitalą), kurie naudojami gamybos procese ir papildančius veiksnius, kurie juos įtakoja. Sistema leidžia įvertinti tiek darbo, tiek IKT kapitalo, tiek ne IKT kapitalo sąnaudų poveikį gamybos išėjai tiek firmos, tiek šakos, tiek šalies lygmenyse, o taip pat poveikį skirtingiems veiklos rezultatams: ekonomikos augimui, darbo produktyvumui, pelningumui, vartotojų gerovei.

Ch. Zhen-Qiang, A. Pitt (2004) pateikia alternatyvų IKT poveikio darbo produktyvumui modelį, kuriame atspindėti pagrindiniai poveikio transmisijos kanalai (1.8 pav.). Šiame modelyje išskirti trys pagrindiniai IKT poveikio darbo produktyvumui transmisijos kanalai: 1) IKT poveikis darbo produktyvumui pasireiškiantis per bendrą gamybos veiksmų produktyvumo didėjimą IKT ga-

mybos sektoriuje; 2) IKT poveikis produktyvumui pasireiškiantis per kapitalo kaupimą; 3) IKT poveikis produktyvumui pasireiškiantis per bendrą gamybos veiksmų produktyvumo didėjimą reorganizuojant gamybą. Plačiau šios informacinių ir komunikacinių technologijų poveikio darbo produktyvumui kryptys aptartos F priede.



**1.8 pav.** Informacinių-komunikacinių technologijų poveikio darbo produktyvumui kanalai (Zhen-Qiang, Pitt, 2004)

**Fig. 1.18.** The channels of information-communication technologies impact on labour productivity (Zhen-Qiang, Pitt, 2004)

J. Dedrick *et al.* (2003) ir Ch. Zhen-Qiang, A. Pitt (2004) modeliai pagrindinai skiriasi tuo, kad J. Dedrick *et al.* modelyje atspindėtas ne tik IKT bet ir kitos rūšies kapitalo bei darbo, kaip gamybos veiksnio, poveikis darbo produktyvumui, o taip pat ir kitiems ekonominės sistemos rezultatams. Be to, J. Dedrick *et al.* modelyje atspindėtos poveikio sąsajos ir su kitais produktyvumą lemiančiais veiksniais, o taip pat pažymima, kad IKT poveikis produktyvumui pasireiškia tiek mikro, tiek mezo, tiek makro lygmeniu. Tuo tarpu Ch. Zhen-Qiang, A. Pitt modelyje atsispindi IKT poveikis tiek IKT gaminančiame sektoriuje, tiek IKT naudojančiame sektoriuje. Kuris modelis tinkamesni, vertinant IKT poveikį produktyvumui priklauso nuo to ar siekiama įvertinti IKT poveikį atsietą nuo kitų veiksmų poveikio, ar bendroje integruotoje veiksmų poveikio darbo produktyvumui sistemoje.

Daugiau IKT poveikio darbo produktyvumui transmisijos kanalų įvardija N. K. Serikova (2003). Jos požiūriu, norint atskleisti IKT plėtros poveikio ekonominę esmę tikslinga aptarti penkias priežasties-pasekmės grandines (žr. F priedą). Jas aptarus galima teigti, kad IKT plėtra skatina našumo augimą, kadan-

gi užtikrina: 1) naujovių diegimą ir valdymo restruktūrizaciją; 2) veiksmingesnį rinkos sandorių ir rinkos paskirstymo mechanizmą; 3) naujų ir pagerintų produktų gamybą; 4) socialinius ir kultūrinius pokyčius; 5) švietimo ir žinių valdymo inovacijų plėtros galimybę, kuri skatina ir IKT plėtrą. Todėl IKT poveikio produktyvumui procesas tampa kumuliatyvus.

Apibendrinant IKT plėtros poveikio produktyvumui ir ekonomikos augimui koncepcijas, galima teigti, kad IKT poveikis darbo produktyvumui pasireiškia tiek įmonės, tiek šakos, tiek šalies lygmeniu. Skirtingi autoriai nurodo šiek tiek skirtingus IKT poveikio darbo produktyvumui kanalus, tačiau pagrindiniais galima laikyti šiuos: 1) besiplečianti IKT gamyba lemia šios šakos darbo produktyvumo didėjimą; 2) darbo produktyvumas didėja dėl IKT naudojimo kitose gamybos ir paslaugų šakose; 3) technologinis progresas ir didesni IKT gamybos mąstai lemia IKT kainų mažėjimą, o tai savo ruožtu lemia įmonių kapitalo augimą. IKT plėtojimas suteikia galimybę modernizuoti įmonių procesų valdymo sistemas, užtikrina veiksmingesnį rinkos paskirstymo mechanizmą, skatina tinklo ekonomikos plėtrą, įtakoja socialinius ir kultūrinius pokyčius visuomenėje, teigiamai įtakoja SVV plėtros perspektyvas, suteikia pagrindą IKT ir kitų inovacijų plėtrai, kas savo ruožtu lemia tiek atskirų įmonių, tiek šakų, tiek nacionalinio ar šalių grupių produktyvumo augimą.

Pirmuosius IKT poveikio produktyvumui tyrimus atliko S. S. Roach (1987, 1991), G. W. Loveman (1988), M. Baily ir A. Chakrabarti (1988), P. A. Strassmann (1990) (Dedric, Gurbaxani, Kraemes, 2003; Rangriz, Raja, 2011). Jų atliktų tyrimų rezultatai paneigė ryšius tarp IKT plėtros ir produktyvumo tiek įmonės, tiek šakos, tiek šalies lygmenyse. Šis vadinamasis produktyvumo paradoksas skatino ekonomikos, vadybos bei IKT srities mokslininkus giliau tirti ryšius tarp IKT ir produktyvumo. Kaip nurodo V. Rangriz, B. Raja (2011), vėliau E. Brynjolfsson (1993), E. Brynjolfsson ir L. Hitt (1995, 1996, 1998), S. D. Oliner ir D. E. Sichel (2000, 2002), A. Colecchia, P. Schyler (2001), D. W. Jorgensen (2001); K. J. Stiroch (2001) ir kt. atlikę tyrimus naudodami didesnės apimties duomenis ir sudėtingesnius tyrimo metodus nustatė teigiamą ir reikšmingą IKT poveikį įmonių ir šalių produktyvumui.

Tyrimų prieštaravimas skatino mokslininkus tęsti IKT poveikio darbo produktyvumui tyrimus. Kelėtos iš jų rezultatai susisteminti ir pateikti darbo F priede. Išanalizavus retrospektyvinius IKT kapitalo poveikio darbo produktyvumui tyrimus nustatyta, kad tyrimų rezultatai yra kontraversiški. Jie priklauso nuo tyrimo imties dydžio, laikotarpio, šalies, tyrimo lygmens (mikro, makro, mezo). Atlikta analizė atskleidė ir tai, kad didesnis IKT poveikis produktyvumui pasireiškia šalyse, kurios intensyviau vysto IKT gamybą.

Autorė ir E. G. Sarkane (2012), atlikus IKT infrastruktūros, IKT naudojimo, IKT įgūdžių bei IKT gamybos ir prekybos poveikio ES šalių darbo produktyvumui tyrimą, nustatė, kad poveikio stiprumas priklauso nuo šalių pasiekto produk-

tyvumo lygio ir IKT plėtros lygio, ypač IKT infrastruktūros ir raštingumo lygio. Šalyse, kuriose jau anksčiau pasiektas aukštas IKT plėtros lygis ir raštingumo lygis, IKT poveikis darbo produktyvumui kiekybiškai yra mažesnis. Tai leidžia daryti išvadą, kad siekiant suformuoti hipotezes apie IKT plėtros darbo produktyvumui skirtumus priklausomai nuo šalių produktyvumo lygio, pirmiausia tikslinga nustatyti kuriose šalyse yra pasiektas aukštesnis IKT plėtros lygis.

### 1.4.3. Inovacijų poveikis darbo produktyvumui

Inovacijų analizei ir vertinimui didelę įtaką daro mokslo srities bei krypties kontekstas. Priklausomai nuo to ar inovacija tiriama istoriniu, technologiniu, vadybiniu, ekonominiu ar kitu požiūriu formuojasi skirtinga samprata. Dėl šios priežasties ir inovacijos apibrėžimų interpretacijų yra gana daug. Be to, mokslinėje literatūroje sutikti apibrėžimai skiriasi savo informatyvumu ir aprėptimi. Kaip teigia A. Jakubavičius *et al.* (2003), amerikiečių mokslininkas W. R. Maclaurin inovaciją apibrėžia kaip išradimą, kuris yra komercializuotas taip, kad pagamintas arba patobulintas produktas tampa naujove. Šiuo atveju inovacija suprantama kaip proceso rezultatas. Tačiau inovacijos apibrėžimas gali apimti ir patį inovacinį procesą. Kaip teigia E. Milbergs, N. Vonortas (2012), inovacija yra procesas, kurio metu tauta sukuria naujas žinias bei technologijas ir jas transformuoja į prekes, paslaugas ar procesus skirtus šalies ar pasaulio rinkoms – taip kuriant pridėtinę vertę suinteresuotom šalims ir užtikrinant aukštesnį gyvenimo lygį. Šis apibrėžimas nuo prieš tai pateikto skiriasi ne tik tuo, kad jame inovacija apima tiek patį inovacinį procesą bei jo rezultata, tačiau ir pagrindinį tikslą (pridėtinės vertės sukūrimą ir gyvenimo lygio augimą), be to jame inovacija apibrėžiama makro lygmeniu. Dar vienas nepaminėtas aspektas atsispindi Oslo Manuel leidinyje (OECD, 2005) pateiktame inovacijos apibrėžime: inovacija yra naujas ar reikšmingai patobulintas produktas (prekė arba paslauga) arba procesas, nauji rinkodaros ar organizaciniai metodai integruoti į verslo, darbo organizavimo ar išorinių santykių praktiką. Iš šio apibrėžimo tampa aišku, kad inovacija gali būti ne tik visiškai nauji produktai, procesai, veiklos metodai, tačiau ir patobulinti. Šią inovacijų apibrėžimo interpretaciją savo tyrimuose naudoja ir B. H. Hall (2011), Sh. Kamalodin, D. Pilic, M. Verduijn (2011). Kad inovacija apima ne tik technologiškai naujus produktus ir procesus, bet ir patobulinimus pažymi ir J. Fagerberg, S. Martin ir B. Verspagen (2009).

Tešiant inovacijų sąvokų analizę reikėtų atskirti inovacijų ir kūrybiškumo sąvokas. Kaip teigia, J. Looche jos dažnai naudojamos kaip sinonimai, tačiau kūrybiškumas yra tik viena iš inovacinio proceso sudedamųjų dalių. Kūrybiškumas tampa inovacija tik ją komercializavus. Šis aspektas atsispindi ir M. Rogers (1998) aptiktame ir pateiktame apibrėžime: inovacijos yra bet koks naujas ar iš



esmės pagerintas produktas ar paslauga, kuris buvo komercializuotas, arba bet kuris naujas ar iš esmės patobulintas vykdomas prekių gamybos ar paslaugų teikimo procesas.

Apibendrinant inovacijos sąvokų interpretacijų analizę galima teikti, kad inovacijos samprata apima visą inovacinį procesą: problemos atsiradimą, idėjas, tyrimus (fundamentinius ir taikomuosius), plėtrą ir komercializavimą. Čia reikėtų pažymėti, kad požiūris į inovacinį procesą ir jo sudedamąsias dalis laiko tėkmėje kito. Pirmiausia buvo sudaryti linijiniai inovacinio proceso modeliai. S. J. Kline, N. Rosenberg (1986) atlikę tuo metu egzistavusių inovacinio proceso modelių analizę, teigia, kad pirmasis inovacinio proceso linijinis modelis apėmė keturis etapus: *Tyrimai* → *Plėtojimas* → *Gamyba* → *Marketingas*. Pasak B. Godin (2006), pirmasis linijinis modelis apėmė šiuos etapus: *Fundamentalieji tyrimai* → *Taikomieji tyrimai* → *Plėtra* → *Gamyba ir Sklaida*. Kaip matyti ir viename ir kitame modelyje etapai iš esmės tie patys, tik antrajame modelyje tyrimai išskaidyti į fundamentinius ir taikomuosius. Vis dėl to, reikia atkreipti dėmesį į tai, kad jau 1983 m. E. M. Rogers linijiniame inovacijų plėtos modelyje išskyrė šešis etapus: *poreikis/problema* → *tyrimai* → *plėtra* → *komercializavimas* → *sklaida ir priėmimas* → *pasekmės* (Godin, 2006). Kaip teigia J. Buijs (2003), 1984 m. Saren pateiktame linijiniame inovacinio proceso modelyje pateikti taip pat šeši etapai: *idėjų generavimas* → *atranka* → *komercinis vertinimas* → *techninė plėtra* → *testavimas* → *komercializavimas*. Autorius pateikia ir 1971 m. Acher išplėtotą inovacinio proceso modelį, kuris apima šiuos etapus: *strateginis planavimas* → *tyrimai* → *projektavimas* → *plėtra* → *gamybos marketingo pradėjimas* → *gamyba ir pardavimas*. Pažymėtina, kad čia išvardinti tik pagrindiniai modelio etapai, o autoriaus tyrime jie yra detalizuoti. Lygiagrečiai linijiniams inovacinio proceso modeliams pradėti plėtoti ir grandine susieti modeliai, kuriuos pakeitė cirkuliaciniai inovacinio proceso modeliai. J. Buijs (2003) pateikia pirmąjį 2002 m. suformuotą cirkuliacinį modelį, kuriame veikiant konkurencinei aplinkai sąveikauja šios proceso dalys: strategijos formulavimas, projekto formavimas, produkto plėtra, produkto išleidimas ir naudojimas. Autorius (Buijs, 2003) taip pat suformavo ir pateikė detalizuotą cirkuliacinį produkto inovacinio proceso modelį, kuris apima net 26 dedamąsias (žr. orig. šalt.). Vis dėl to pažymėtina, kad linijinis inovacinio proceso modelis neprarado populiarumo. Jis ir toliau yra plėtojamas ir naudojamas. L. Morris (2011), pateikia septynių žingsnių linijinį modelį, kuriame inovacijos procesas išskirstytas į šešis etapus: *strateginis mąstymas* → *inovacijų portfelio valdymas* → *tyrimai* → *institucinis vertinimas* → *inovacijos plėtra* → *rinkos plėtra*. Naujausiuose inovacinio proceso modeliuose akcentuojami ir iki šiol nepaminėti etapai: intelektinės nuosavybės apsauga, patentai bei produkto licencijavimas.

Trumpai apžvelgus inovacinio proceso modelius, galima teigti, kad pirmieji modeliai apima pačius pagrindinius inovacinio proceso etapus, o vėliau plėtoja-

muose medeliuose tie etapai yra išskaidomi ir / ar detalizuojami. Bet kuriuo atveju, inovacijų sąvoka apima visą inovacinį procesą ir galutinį jo rezultatą.

Siekiant pagrįsti inovacijų poveikio produktyvumui teorines prielaidas atlikta retrospektyvinių empirinių tyrimų analizė.

Pirmieji tyrimai siekiant nustatyti inovacijų ir produktyvumo tarpusavio ryšius atlikti Z. Gliliches (2000). Šis autorius tyrė MTEP poveikį produktyvumui nacionaliniame, šakos ir įmonių lygmenyse ir nustatė teigiamą reikšmingą poveikį, su tam tikromis stiprumo variacijomis.

H. Lööf (2004) tyrė tarpusavio ryšius tarp inovacijų ir darbo produktyvumo naudodamas Švedijoje veikiančių 607 gamybos įmonių ir 538 paslaugų įmonių duomenis. Autorius, nustatė teigiamą reikšmingą tarpusavio ryšį tarp MTEP išlaidų ir darbo produktyvumo tiek pramonės, tiek paslaugų sektoriaus įmonėse investuojančiose į žinias. Pažymėtina, kad tiriant ryšį tarp inovacijų ir darbo produktyvumo gauti panašūs regresinės analizės rezultatai tiek pramonės, tiek paslaugų įmonėse (koeficientai svyruoja tose pačiose ribose).

C. Lee (2008) atliko tyrimą siekdamas nustatyti inovacijų (produkto ir proceso), produktyvumo ir prekybos intensyvumo tarpusavio ryšius naudodamas 2002–2004 Malaizijos gamybos sektoriaus duomenis. Atliktas tyrimas atskleidė, kad investavimo intensyvumas, produkto inovacijos, proceso inovacijos ir darbo kokybė yra reikšmingi kintamieji įtakojantys darbo produktyvumą. Autorius (Lee, 2008) nustatė, kad produkto inovacijos neigiamai įtakoja produktyvumą, tuo tarpu proceso inovacijos – teigiamai.

2009 m. F. Bogliacino ir M. Pianta tyrė inovacijų ir darbo produktyvumo tarpusavio ryšius. Autoriai savo tyrimo ataskaitoje apžvelgė ir kitus iki to laiko atliktus tokio pobūdžio tyrimus. Jų (Bogliacino, Pianta, 2009) teigimu, tokio pobūdžio tyrimus mikro lygmenyje atliko ir Z. Griliches ir J. Mairesse (1982) naudodami JAV ir Prancūzijos duomenis, bei P. Cuneo ir J. Mairesse naudodami tik Prancūzijos įmonių duomenis. Jie atskirai tyrė su mokslu susijusių įmonių ir likusių įmonių atvejus, ir nustatė, kad su mokslu susijusiose įmonėse MTEP poveikis produktyvumui du kartus didesnis nei likusiosiose įmonėse. Pažymėtina, kad šiuo atveju poveikis vertinamas produktyvumo elastingumu MTEP. Pasak autorių (Bogliacino, Pianta, 2009), teigiamą ir reikšmingą MTEP poveikį produktyvumui nustatė ir K. Wakelin (2001), naudodamas 1988 m., 1992 m. 170 Jungtinės Karalystės vertybinių popierių biržose kotiruojamų įmonių duomenis. K. H. Tsai ir J. C. Wang (2004) atliko tyrimą, naudojami 156 didelių kotiruojamų Taivaniai įmonių 1994–2000 m. duomenis, ir apskaičiavę produktyvumo elastingumą MTEP nustatė teigiamą ir reikšmingą MTEP poveikį produktyvumui. Pažymėtina, kad produktyvumas labiau elastingas MTEP didesnėse įmonėse. R. Ortega-Argiles, L. Potters ir M. Vivarelli (2011) atliko tyrimą, naudodamas 532 Europos gamybinių įmonių investuojančių į MTEP duomenis, ir nustatė, kad MTEP poveikis produktyvumui stipresnis vidutinio technologinio lygio

įmonėse, nei aukšto bei žemo technologinio lygio įmonėse. Tuo tarpu B. Verspagen (1995) tyrimo rezultatai priešingi pastarajam. Jis naudodamas MTEP papildytą gamybos funkciją nustatė, kad EBPO šalių atveju MTEP poveikis gamybos išėigai yra teigiamas ir reikšmingas tik aukštųjų technologijų sektoriuje, o vidutinių ir žemų technologijų sektoriuje MTEP poveikio produktyvumui nėra. Patys autoriai (Bogliacino, Pianta, 2009) ištyrė inovacijų ir darbo produktyvumo tarpusavio ryšius gamybos ir paslaugų sektoriuose naudodamiesi Sektoriaus Inovacijų duomenų bazėje (*angl.* Sectoral Innovation Database) pateiktais 8 Europos šalių (Vokietijos, Prancūzijos, Italijos, Norvegijos, Nyderlandų, Portugalijos, Ispanijos ir Jungtinės Karalystės) 1996–2006 m. duomenimis. Analizei taikė regresinės analizės metodą ir nustatė, kad MTEP išlaidos tenkančios vienam dirbančiajam reikšmingai įtakoja tiek gamybos, tiek paslaugų sektoriaus įmonių produktyvumą.

Inovacijų sąsajas su darbo produktyvumu tyrimais nustatė ir S. Ahn (2002), S. Arvanitis (2006), Ph. Aghion *et al.* (2006), R. Griffith, E. Huergo, J. Mairesse, B. Peters (2006), T. Paas, H. Potimäe (2012), M. Pianta, A. Vaona (2005), K. Uppenberg, H. Strauss (2010), P. Vahter, J. Masso (2011) ir kt.

Remiantis šia analize galima teigti, kad inovacijų poveikio darbo produktyvumui tyrimų rezultatai yra prieštaringi: kai kuriais atvejais ryšiai pasitvirtino, kai kuriais atvejais jie buvo paneigti. Taigi, norint įvertinti inovacijas kaip darbo produktyvumo didinimo veiksnį, tyrimą būtina atlikti naudojant konkrečios šalies, ar šalių grupės, kurios situaciją norima įvertinti, duomenis apimančius kuo ilgesnį laikotarpį. Tyrimų rezultatai negali būti laikomi abstrakčiais.

#### **1.4.4. Ekonomikos atvirumo poveikis darbo produktyvumui**

Siekiant teoriškai pagrįsti ekonomikos atvirumo poveikį šalių darbo produktyvumui, pirmiausia būtina atskleisti ekonomikos atvirumo sampratą. Kaip pažymi M. N. Whitman (1969), ekonominio atvirumo koncepcija yra glaudžiai susijusi su ekonominės integracijos koncepcija, o šios disertacijos autorės požiūriu ir su ekonomine globalizacija. Ekonominės globalizacijos pagrindiniai bruožai yra didėjanti prekių, darbo ir kapitalo rinkų integracija, didėjantis verslo vaidmuo (tiesioginių užsienio investicijų srautai, susiliejinimai, įsigijimai ir pan.). Taigi, galima teigti, kad ekonomikos atvirumo koncepcija taip pat tiesiogiai sąveikauja su ekonomikos liberalizavimo koncepcija.

Išanalizavus mokslo publikacijose bei ekonominių terminų žodynuose pateiktus atviros ekonomikos apibrėžimus, galima išskirti tris pagrindinius požiūrius į ekonomikos atvirumo reiškinį (1.4 lent.).

Pirmojo požiūrio atstovas D. W. Pearce (1992) Maksimiliano šiuolaikinės ekonomikos žodyne (*angl.* Macmillan Dictionary of Modern Economics) nuro-

do, kad atvira ekonomika tai ekonomika, kuri dalyvauja tarptautinėje prekyboje. Pasak šio autoriaus, ekonomikos atvirumo laipsnis apytiksliai lygus užsienio prekybos sektoriaus daliai bendrajame vidaus produkte. Kitas šio požiūrio atstovas D. Debroy (2009) teigia, kad „atvira ekonomika: ekonomika kurioje pajamos iš tarptautinės prekybos yra gana didelės lyginant su nacionalinėmis pajamomis“. Tačiau jis taip pat atkreipia dėmesį į tai, kad terminas „atvira ekonomika“ taip pat naudojamas ir ekonomikai, kur tarptautinės prekybos ir mokėjimų srautai yra dideli, o darbo ir kapitalo judėjimas peržengiant nacionalinių sienų ribas yra laisvas nuo apribojimų, apibrėžti. Todėl galima teigti, jog jis dalinai atstovauja ir trečiąjį požiūrį.

**1.4 lentelė.** Pagrindiniai požiūriai į ekonomikos atvirumą (sudaryta autorės)

**Table 1.4.** The main approaches to economic openness (made by author)

Požiūris	Apibūdinimas	Požiūrio atstovai
1. Ekonomikos atvirumas = tarptautinės prekybos mastai	Ekonomikos atvirumo laipsnis vertinamas pagal eksporto ir importo srautus, jų dalį BVP ar kitais tarptautinę prekybą atspindinčiais rodikliais	D. W. Pearce (1992), C. A. Rodriguez (2000), L. Andersen, R. Babula, (2008), D. Debroy (2009).
2. Ekonomikos atvirumas = tarptautinės prekybos ir kapitalo judėjimo mastai	Ekonomikos atvirumas siejamas ne tik su tarptautine prekyba bet ir su tarptautiniu kapitalo judėjimu	J.-L. Combes <i>et al.</i> (n.d.), C. H. Wolf, H. P. Levaux, D. Tong (1999), M. N. Gregory (2007), M. Yasin (2012).
3. Ekonomikos atvirumas = tarptautinės prekybos & kapitalo judėjimo & darbo judėjimo mastai	Ekonomikos atvirumas siejamas tiek su tarptautine prekyba, tiek su tarptautiniu kapitalo judėjimu, tiek su laisvu darbo judėjimu peržengiant nacionalinės ekonomikos ribas.	O. Blanchard (2006), D. Debroy (2009).

Antrojo požiūrio atstovai J.-L. Combes, P. Guillaumont ir S. Poncent (n.d.), C. J. Wolf, H. P. Levaux ir D. Tong (1999) bei kt. ekonomikos atvirumą skirsto į dvi pagrindines dalis: prekybos atvirumas ir finansinis atvirumas, kurį sieja su atvirumu užsienio investicijoms. Pagal G. Berat, C. R. Harvey, Ch. Lundbland (2010), finansinį atvirumą atspindi finansų rinkų integracijos į pasaulinę finansų sistemą laipsnis. Finansų atvirumas dažniausiai vertinamas pagal bendruosius finansų srautus. Kaip teigia, M. N. Gregory (2007), atvira ekonomika yra ekonomika, kurioje yra vykdomos ekonominės veiklos tarp vidaus subjektų ir išorės t.y. žmonės, įskaitant ir verslą, gali prekiauti prekėmis ir paslaugomis su kitais žmonėmis ir verslais tarptautinėje bendruomenėje (prekybos atvirumas) ir kai

lėšų srantai, tokie kaip investicijos, teka per nacionalines sienas (finansinis atvirumas).

Pagal trečiojo požiūrio atstovus ekonomikos atvirumas apima ne tik prekių ir paslaugų bei kapitalo mobilumą, bet ir darbo jėgos mobilumą. Vienas iš šio požiūrio atstovų D. Debroy (2009) teigia, kad „atvira ekonomika – ekonomika kuri pasižymi keletu pagrindinių požymių: kapitalo, darbo, užsienio prekybos ir mokėjimų judėjimu į šalį ir iš jos“. O. Blanchard (2006), taip pat laikosi požiūrio, kad ekonomikos atvirumas apima tris skirtingas sritis: prekių rinkos atvirumą, finansų rinkos atvirumą bei gamybos išteklių (darbo ir kapitalo) rinkos atvirumą. Pasak autoriaus (Blanchard, 2006), prekių rinkos atvirumas reiškia, kad vartotojai ir įmonės gali rinktis jų šalyje pagamintas prekes ar užsienio prekes, finansų rinkos atvirumas nurodo, kad finansų investuotojams suteikiama galimybė rinktis šalies finansinį turtą ar užsienio finansinį turtą, o darbo išteklių rinkos atvirumas reiškia, kad įmonės turi galimybę pasirinkti, kur gaminti, o darbuotojai – kur dirbti. Tačiau autorius (Blanchard, 2006) taip pat pažymi, kad gamybos veiksnių rinkos atvirumas trumpu ir vidutiniu laikotarpiu atlieka kur kas mažesnę vaidmenį negu prekių ar finansų rinkų atvirumas. Atsižvelgiant į tai, šiame darbe ekonomikos atvirumas traktuojamas kaip prekių rinkos atvirumas (kitaip dar vadinamas prekybos atvirumu) ir finansų rinkos atvirumas (kitaip dar vadinamas finansiniu atvirumu).

Atskleidus ekonomikos atvirumo sampratą, toliau siekiama teoriškai pagrįsti ekonomikos atvirumo poveikį darbo produktyvumui. Kadangi nustatyta, kad ekonomikos atvirumas apima prekybos atvirumą ir finansinį atvirumą, tai ir bus aptariami kanalai per kuriuos užsienio prekyba ir finansinio kapitalo srantai įtakoja produktyvumą. Pirmiausia aptariamos prekybos atvirumo ir produktyvumo sąsajos.

M. Muendler (2004) savo tyrime aptarė tris užsienio prekybos poveikio produktyvumui transmisijos kanalus. Visų pirma, užsienio prekyba skatina konkurenciją produktų rinkoje, kuri verčia gamintojus diegti naujoves, kurios lemia produktyvumo augimą. Tai vadinama konkurenciniu spaudimu (angl. competitive push). Antra, dėl užsienio prekybos įmonės gali naudoti pigesnes ar / ir pažangesnes kapitalo prekes, kurios leidžia joms diegti naujus gamybos metodus ir pakeisti tuos veiksnius, kurie yra santykinai brangesni. Tai veda prie kapitalo apimties didėjimo, darbo kaip gamybos veiksnio panaudojimo mažėjimo, kas didina produktyvumą. Tai vadinama „užsienio įvesties spaudimu“ (angl. foreign input push). Trečia, pramonės ir / ar sektorių lygmenyje stebimas „konkurencinio pašalinimo“ (angl. competitive elimination) efektas. Išaugusi užsienio konkurencija verčia mažiausiai efektyvias įmones užsidaryti, o efektyviausios įmonės įgyja papildomą rinkos dalį, todėl šalies mastu vidutinis produktyvumas padidėja.

L. Andersen, R Babula (2008) pažymi, kad tarptautinė prekyba gali lemti produktyvumo augimo indeksą per tris poveikio kanalus: 1) ji suteikia prieigą prie užsienio tarpinių gamybos veiksnių arba netiesiogiai, prie technologijų; 2) ji plečia rinkos dydį ir skatina naujų produktų įvairovę; 3) palengvina bendrų žinių tarptautinę sklaidą.

Kaip nurodo A. Parteka ir J. Wolszczak-Derlacz (2013), mikro lygmens analizė, sutelkiant dėmesį į eksportuojančias įmones, atskleidžia, kad eksportuotojų didesnis produktyvumas pasiekiamas per skirtingus kanalus: 1) „savaranikiškos atrankos“ (ang. self-selection) – paprastai eksportuotojas yra pasiekęs aukštesnį produktyvumą jau iki įėjimo į užsienio rinkas, todėl įėjus į užsienio rinką eksportuojančios įmonės didesnis produktyvumas lyginant su kitomis įmonėmis dažnai klaidingai traktuojamas kaip eksporto veiklos pasekmė; 2) „mokymasis eksportuojant“ (angl. learning by exporting) – eksportuotojo veiklos rodikliai laikui bėgant pagerėja per mokymosi procesą, nes įmonės, kurios patenka į eksporto rinkas įgyja naujų žinių ir patirties dėl ko išauga įmonės produktyvumo lygis; 3) pasireiškia persiskirstymo efektas, lemiantis ūkio sektoriaus produktyvumo augimą; 4) žemesnio produktyvumo įmonės dėl padidėjusios konkurencijos užsidaro, kas padidina makro lygmens produktyvumą.

Persiskirstymo efektą dėl eksporto veiklų plačiau yra aptaręs M.J. Melitz (2003). Kaip teigia Greenaway ir Kneller (2007), tai vienas iš pirmųjų modelių paaiškinančių produktyvumo ir tarptautinės prekybos ryšį. Pagal šį modelį, iminė priėmusi sprendimą eksportuoti, patiria neatsiperkančius patekimo į užsienio rinkas kaštus. Ji turi dalį gamybos perkelti nuo gamybos vidaus rinkai į gamybą užsienio rinkoms. Tai įmonė gali padaryti tik esant aukštam produktyvumo lygiui. Vadinasi jau išėities taške eksportuojančios įmonės yra produktyvesnės. Pradėjus eksporto veiklą įmonės pelnas padidėja, tai pritraukia į šią veiklą kitas ūkio sektoriaus įmones, tačiau jų įėjimo į eksporto rinką kaštai jau būna padidėję, todėl potencialūs eksportuotojai turi pasiekti dar aukštesnį produktyvumą t.y. įėjimo į užsienio rinkas slenkstis padidėja. Tuo pačiu tokį pat produktyvumą turi išlaikyti ir įmonės jau dalyvaujančios tarptautinėse rinkose. Taigi, eksportas suteikia pagrindą didelėms įmonėms plėstis, o mažesnėms siekti patekimo į užsienio rinkas. Taip pasireiškia persiskirstymo ūkio sektoriaus viduje efektas ir sektoriaus bendras produktyvumas padidėja. Tačiau šio darbo autorės požiūriu plėtojant eksporto veiklas pasireiškia ir išteklių persiskirstymo tarp ekonominių sektorių teigiamas efektas produktyvumui, kadangi padidėję pelnai sektoriuje pasižyminčiame didesnėmis eksporto apimtimis pritraukia į šį sektorių kitas įmones, t.y. gamybos išteklių perkeliama į produktyvesnes veiklas, kas didina bendrą šalies produktyvumo lygį.

Vis dėl to, užsienio prekyba apima ne tik eksportą, bet ir importą. Tačiau mokslo šaltiniuose didesnis dėmesys skiriamas eksporto poveikio produktyvumui diskutiniams klausimams ir empiriniams tyrimams. Kad trūksta tyrimų šioje

sirtyje pažymi ir A. B. Bernard, J. B. Jensen, P. K. Schot (2005). Kaip pažymi A. Vogel ir J. Wagner (2008), importo ir produktyvumo sąsajų tyrimams dėmesys pradėtas skirti tik nuo 2005 m. Vis dėl to, nuo šio laikotarpio atlikta gana nemažai tokio pobūdžio tyrimų (žr. F priedą), kurių rezultatai atskleidė, kad importas teigiamai įtakoja darbo produktyvumą, tačiau poveikio stiprumas skirtingose šalyse skiriasi. Tai leidžia daryti išvadą, kad siekiant nustatyti ar importas gali būti traktuojamas kaip konkrečios šalies ar šalių grupės produktyvumo didinimo šaltinis, turi būti atliktas tyrimas tos šalies ar šalių grupės atveju, nors teorinės prielaidos importo kaip produktyvumą lemiančio veiksnio traktavimui yra pagrįstos.

Remiantis analizuotomis mokslo publikacijomis (Bernard, Jensen ir Schot, 2005; Acharya ir Keller, 2008; Vogel ir Wagner, 2008; Lindbom, 2009; Eldridge, Harper, 2010; Halpen, Koren, Szeidl, 2011; Foster-McGregor, Isaksson ir Kaulich, 2013; Blaum, Lelarge ir Peters, 2014) galima išskirti pagrindinius importo poveikio darbo produktyvumui kanalus:

- teigiamas importo efektas produktyvumui pasireiškia dėl pigesnio importuotų žaliavų naudojimo lyginant su vietinėmis žaliavomis, kas leidžia sumažinti gamybos kaštus ir padidina darbo produktyvumą skaičiuojamą vertine išraiška;

- teigiamas importo efektas produktyvumui pasireiškia dėl pigesnių importuotų tarpinių produktų naudojimo gamyboje, kas taip pat mažina gamybos kaštus ir didina produktyvumą;

- teigiamas importo efektas produktyvumui pasireiškia ir tuo atveju, kai importuotų žaliavų ar tarpinių produktų kokybė yra aukštesnė nei alternatyvios vietinės žaliavos;

- teigiamas importo efektas produktyvumui pasireiškia dėl importuotų modernių gamybos priemonių, IKT, inovatyvių verslo valdymo modelių bei programų naudojimo;

- naujų importuotų technologijų ir kitų gamybos priemonių diegimas lemia ir žinių iš pažangesnių šalių perėmimą ir sklaidą, o tai taip pat didina darbo produktyvumą.

Taigi, importas leidžia šalims pasinaudoti specializacijos pranašumais. Be to, kaip teigia L. Andersson, H. Lööf ir S. Johansson (2008), jei importas padidina produktyvumą ir / ar dėl aukštesnės gamyboje naudojamų importuotų žaliavų ir tarpinių produktų kokybės pagaminami konkurencingi produktai, tai gali lemti padidėjusias eksportavimo galimybes. Eksporto plėtojimas taip pat padidina produktyvumą, taigi gaunamas dvigubas teigiamas užsienio prekybos efektas produktyvumui.

Pažymėtina, kad apie 2005 m. susiformuoja dvi užsienio prekybos poveikio ekonomikos augimui (tame tarpe ir produktyvumui) teorijos: eksporto inicijuoto augimo – EIA (angl. ELG – export led growth) teorija ir importo inicijuoto augimo – IIA (angl. ELG – import led growth) teorija. IIA teorijos atstovai (Than-

gavelu, Rajaguru, 2004; Awokuse, 2008; Mahadevan, Suardi, 2008; Palley, 2011 ir kt.) kritikuoja EIA teorijos atstovų požiūrį ir teigia, kad ne eksportas, o importas sukelia didesnę pajėgumą šaliai padidinti gamybos apimtį ir tai gali skatinti ekonominį augimą ilgu laikotarpiu. Anot T. Palley (2011), šalims reikėtų atsisakyti eksportu grindžiamos ekonominio augimo strategijos. Tai nereiškia, kad joms reikia visiškai atsisakyti eksporto. Šalys visada eksportuos prekes ir paslaugas, siekdamas taip susimokėti už importuojamas žaliavas, produkciją, tačiau jo nereikėtų papildomai skatinti (Palley, 2011). T. O. Awokuse (2008), atlikęs tyrimą naudodamas Argentinos, Kolumbijos ir Peru 1990–2002 m. ketvirtinius duomenis, patvirtino IIA teoriją ir paneigė EIA požiūrį. Šio disertacinio darbo autorės požiūriu, tiek eksportas, tiek importas gali paskatinti šalių produktyvumo augimą, tačiau formuojant hipotezes apie atvirumo prekybai poveikį ES šalių darbo produktyvumui bus atsižvelgiama į naujausią IIA požiūrį.

Antrosios ekonominio atvirumo dedamosios – finansinio atvirumo ir produktyvumo sąsajas tiek teoriniame, tiek empiriniame lygmenyje taip pat analizavo daugelis autorių (žr. F priedą). Kaip teigia, X. Liu *et al.* (2000), TUI poveikis produktyvumui gali būti tiesioginis ir netiesioginis. Kaip pažymi šie autoriai, įeinančios TUI asocijuojasi su papildomu kapitalu ir naujais gamybos bei valdymo metodais, kurie tiesiogiai įtakoja darbo produktyvumą ir efektyvumą. TUI darbo produktyvumą didina ir netiesiogiai per žinių sklaidą. Kad pagrindiniai TUI teigiamo poveikio priimančios šalies produktyvumui elementais yra technologinė pažanga, fizinio kapitalo ir žmogiškojo kapitalo atėjimas į šalį pažymi ir M. V. Carkovic, R. Levine (2002), M. Tvaronavičienė ir K. Kalašinskaitė (2003), H. Görg ir A. Hijzen (2004), A. Johnson (2006), M. Busse ir J. L. Groizard (2006), D. Ruplienė, L. Garšvienė (2008), O. Čegyte, A. Miečinskienė (2009), D. Herzer (2012) ir kt. Vis dėl to, H. Görg ir A. Hijzen (2004) nustatė, kad vietinės įmonės gali perimti pažangias užsienio įmonių technologijas tik tuo atveju, kai jos yra arti viena kitos geografinė prasme ir turi pakankamą žmogiškojo kapitalo potencialą. Sukaupto žmogiškojo kapitalo svarbą TUI poveikio produktyvumui akcentuoja ir T. C. Ford, J. C. Rork ir B. T. Elmslie (2008). Plačiau TUI poveikis šalių produktyvumui aptartas F priede.

Tešiant diskusiją reikia pažymėti ir tai, kad egzistuoja abipusis ryšys tarp abiejų ekonomikos atvirumo dedamųjų: prekybos atvirumo ir finansinio atvirumo. Kaip teigia B. Galinienė *et al.* (2007), tiesioginės užsienio investicijos sukuria pagrindą prekybai. Autorė nustatė, kad vertinimuose priimtas teorinis ryšių modelis, kuriame nusakomi keturi ryšio tarp prekybos ir tiesioginių užsienio investicijų elementai (Galinienė *et al.*, 2007):

– Pakeičiamumas. Į tą pačią rinką prekės gali būti pateiktos tiek prekiaujant, tiek tiesioginėmis užsienio investicijomis, gamybą organizuojant vietoje.



– Komplementarumas. Tiesioginės užsienio investicijos gali papildyti prekybą, teikdamos ar padėdamos teikti paslaugas, didinančias eksporto iš investuojančios šalies patrauklumą.

– Rinkos plėtimas. Tiesioginių užsienio investuotojų produkcija gali būti skirta ne tik investicijas priimančios šalies rinkai, bet ir kitoms rinkoms, į kurias anksčiau nebuvo eksportuojamas iš investuojančios šalies.

– Prekybos generavimas. Tiesioginės užsienio investicijos pritraukia importą, paprastai iš investuojančios šalies. Iš pradžių investicinių prekių (įrengimų, inžinerinių ir techninių paslaugų ir kt.), o vėliau gamybos procesui reikalingų medžiagų ir komplektuojamų gaminių ar paslaugų importą.

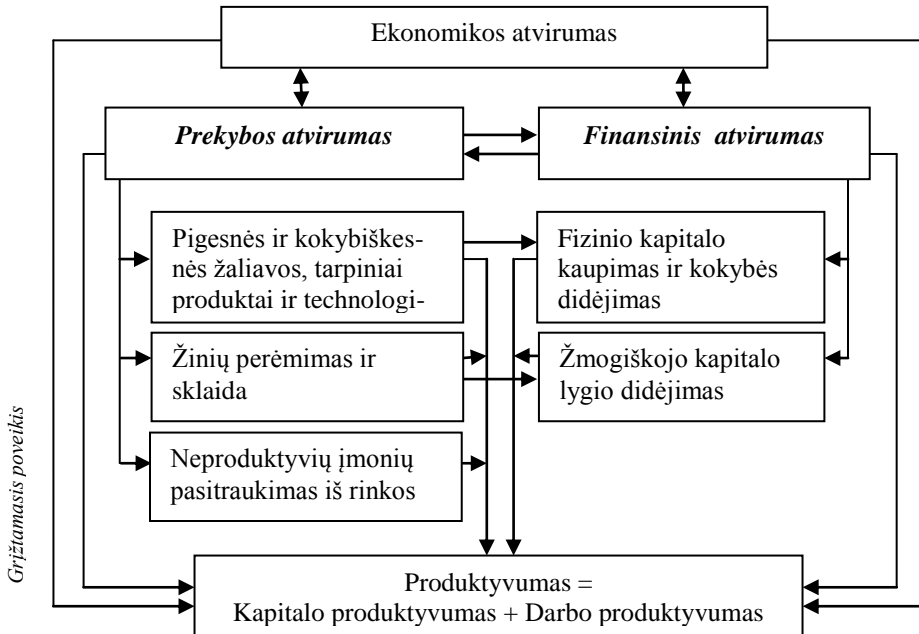
Kad egzistuoja ryšiai tarp prekybos ir finansinio atvirumo patvirtino ir R. V. Sannasee (2013) atliktas tyrimas naudojant 20 šalių 1981–2009 m. laikotarpio duomenis. Šalys tyrime suskirstytos į dvi grupes po 10 šalių: 1) išsivystančių ir sparčiai augančių šalių; 2) besivystančių ir lėto augimo šalių. Tyrimas atskleidė, kad teigiamas ir statistiškai reikšmingas TUI poveikis ekonomikos augimui pasireiškia tik išsivysčiusių ir sparčiai augančių šalių atveju, ir tik trumpu laikotarpiu. Taip pat nustatyta, kad tiek išsivysčiusių ir sparčiai augančių, tiek besivystančių ir lėto ekonomikos augimo šalių atveju TUI srautai yra įtakojami žmogiškojo kapitalo plėtros ir prekybos atvirumo. H. M. Theodore, E. M. Graham ir M. Blomstrom (2005) teigimu, valstybės ekonomika auga tol, kol TUI didėja tolygiai su užsienio prekyba.

Siekiant tvirtiau pagrįsti finansinio atvirumo poveikio darbo produktyvumui teorines prielaidas, susisteminti ir P priede pateikti kitų tyrėjų atliktų tyrimų rezultatai. Atlikta šių retrospektyvinių tyrimų analizė atskleidė dar vieną tiesioginių užsienio investicijų poveikio produktyvumui kryptį: teigiamą poveikį produktyvumo augimui gali lemti ne tik įeinantys, bet ir išeinantys TUI srautai. Teigiamą TUI poveikį investuojančios šalies produktyvumui nustatė F. Kimura, K. Kiyota (2006) Japonijos atveju, D. Herzer (2012) Vokietijos atveju, I. Wang (2010) Kanados atveju. Kaip pažymi P. B. Van Pottelsberghe ir F. Lichtenberg (2001), teigiamas išeinančių TUI poveikis produktyvumui pasireiškia, kai investuojama į inovacijas plėtojančias šalis dėl technologinių žinių perėmimo. Tačiau kaip nustatė J. Bitzer, M. Kerekes (2008), išeinantys TUI srautai gali neigiamai įtakoti investuojančios šalies produktyvumą, ypač jei naujausios technologijos yra perkeliamos į investiciją priimančią šalį, sumažinant veiklos apimtį savo šalyje.

Remiantis šiame poskyryje pateiktais požiūriais, suformuotas ekonomikos atvirumo poveikio produktyvumui teorinis modelis (1.9 pav.).

Pagal sudarytą modelį matyti, kad ekonomikos atvirumas, apimantis prekybos ir finansinį atvirumą, įtakoja produktyvumą (tiek bendrą, tiek kapitalo, tiek darbo) ir tiesiogiai, ir netiesiogiai per anksčiau išvardintus kanalus. Tačiau pasireiškia ir

grįžtamasis poveikis, kai produktyvumo pokyčiai įtakoja ekonomikos atvirumą, tačiau šios krypties poveikio tyrimai šiame darbe nebus atliekami.



**1.9 pav.** Ekonomikos atvirumo poveikio produktyvumui teorinis modelis (sudaryta autorės)

**Fig. 1.9.** The theoretical model of economic openness effect on productivity (made by author)

Išanalizavus ir palyginus egzistuojančius požiūrius į darbo produktyvumą lemiančius veiksnius, sudarius makro lygmenyje darbo produktyvumą lemiančių veiksnių klasifikaciją globalizacijos sąlygomis, teoriniame lygmenyje pagrindus identifikuotų tiesioginio poveikio veiksnių sąsajas su darbo produktyvumu, pagrįstai galima teigti, kad žmogiškojo kapitalo plėtra, inovacijų plėtra, IKT plėtra bei ekonomikos atvirumas gali būti traktuojami kaip tiesioginio poveikio darbo produktyvumą lemiantys veiksniai ir juos, kaip ir tradicinius veiksnius (kapitalo-darbo santykį, ekonomikos sektorių struktūros pokyčius) tikslinga įtraukti į darbo produktyvumą lemiančių veiksnių poveikio vertinimo globalizacijos sąlygomis modelį. Atlikta analizė, taip pat sudaro pagrindą šio disertacinio darbo pagrindinių hipotezių H1–H6 formulavimui: darbo aprūpinimas kapitalu (hipotezė H1), ekonomikos sektorių struktūriniai pokyčiai (hipotezė H2), žmogiškojo kapitalo plėtra (hipotezė H3), ekonomikos atvirumas (hipotezė H4), inovacijų plėtra (hipotezė H5), IKT plėtra (hipotezė H6) lemia šalių darbo produktyvumo pokyčius.

## 1.5. Pirmojo skyriaus išvados ir disertacijos uždavinių formulavimas

1. Produktyvumo bei globalizacijos sampratoms didelę įtaką daro mokslo srities bei krypties kontekstas, todėl iki šiol nėra vienareikšmių, visuotinai priimtinių šių kategorijų apibrėžimų. Iki šiol nėra tiksliai sutarta kas turėtų sudaryti produktyvumo ir globalizacijos sąvokų turinį. Tiek produktyvumo, tiek globalizacijos apibrėžtys skiriasi savo detalumu. Įvertinus šių terminų interpretacijų privalumus ir trūkumus, produktyvumo ir globalizacijos sąvokos patikslintos:

Produktyvumas – rodiklis atspindintis ekonominės sistemos veikimo rezultato, išreikšto pagamintos ir parduotos produkcijos ir suteiktų paslaugų apimtimi fizine arba vertine išraiška, tenkančia vienam patirtų sąnaudų vienetai.

Globalizacija – yra neišvengiamas permanentinis procesas, kuris pasireiškia visose gyvenimo srityse: socialinėje, ekonominėje, kultūros, politikos, religijos ir kt. pasaulio be sienų formavimusi ir lemia tiek teigiamas, tiek neigiamas pasekmes skirtingiems subjektams ar visuomenėms

2. Išanalizavus ir palyginus pagrindinius produktyvumo matavimo būdus (darbo, kapitalo, TFP bei KLEMS), prieita išvados, kad atliekant produktyvumo analizę prioritetą turėtų būti teikiamas darbo produktyvumui dėl darbo kaip išteklių svarbos gamybos ir paslaugų teikimo procese, o taip pat atsižvelgiant į tai, kad TFP gali būti traktuojamas kaip darbo produktyvumą lemiantis veiksnys. Skaičiuoti KLEMS produktyvumą, susumuojant visas gamybos ar paslaugų teikimo procese patirtas sąnaudas, konceptualių požiūriu nėra teisinga, o praktiniu požiūriu nėra naudinga.

3. Palyginus daugiadimensių kompleksinių indeksų (G-indeksas, KFP, KOF indeksas, MGI, CSRG, NGI, DIG) aprėptį ir struktūrą, svorių nustatymo metodus, apimtą laiko horizontą, nustatyta, kad didžiausią rodiklių skaičių ir laiko horizontą apima KOF globalizacijos indeksas. Šiame indekse atskirų rodiklių lyginamieji svoriai yra parinkti objektyviai, taikant statistinį metodą, indeksas yra atnaujinamas ir yra interaktyvus, todėl yra tinkamiausias globalizacijos kontekstui įvertinti.

4. Įvertinus 1970–2014 m. laikotarpiu mokslo šaltiniuose pateiktų darbo produktyvumo veiksnių klasifikacijų privalumus ir trūkumus, suformuota sisteminė makro dimensijos darbo produktyvumą lemiančių veiksnių klasifikacija, apjungianti veiksnius nustatytus ankstesnėse klasifikacijose, veiksnius išskirtus pavienių veiksnių tyrimuose bei ekonomikos augimo teorijose. Šioje klasifikacijoje, pagal poveikio darbo produktyvumui hierarchiškumą, veiksniai suskirstyti į tris grupes: fundamentalūs veiksniai, netiesioginio poveikio veiksniai ir tiesioginio poveikio veiksniai, nurodant sąsajas tarp šių rodiklių grupių ir apimant globalizacijos kontekstą.

5. Teorinių koncepcijų ir retrospektyvinių empirinių tyrimu pagrindu nustatyti tiesioginio poveikio darbo produktyvumą lemiantys veiksniai sutampa su endogeninio ekonomikos augimo teorijoje išskirtais veiksniais, tačiau joje nėra įtraukti ekonominių sektorių struktūros pokyčiai bei ekonomikos atvirumas. Atsižvelgiant į tai, kad ekonomikos sektorių darbo produktyvumas yra heterogeniškas ir jų struktūriniai pokyčiai tiesiogiai lemia darbo produktyvumo pokyčius, teoriniu lygmeniu pagrindus ekonomikos atvirumo poveikį darbo produktyvumui, prieita išvados, kad tikslinga modifikuoti endogeninio produktyvumo augimo funkciją ją papildant naujais veiksniais: ekonomikos sektorių struktūros pokyčiais bei ekonomikos atvirumu, o atsižvelgiant į šių dienų realijas technologijų veiksnį pakeisti informacinių-komunikacinių technologijų veiksniumi.

6. Konceptualiame lygmenyje pagrindus ir kitų veiksmų (žmogiškojo kapitalo ir inovacijų plėtros) poveikį produktyvumui, prieita išvados, kad visi nustatyti tiesioginio poveikio veiksniai (darbo-kapitalo santykis, ekonomikos sektorių struktūros pokyčiai, žmogiškojo kapitalo, inovacijų, IKT plėtra bei ekonomikos atvirumas) turėtų sudaryti darbo produktyvumą lemiančių veiksmų poveikio vertinimo globalizacijos sąlygomis modelio pagrindą.

# 2

---

## **Darbo produktyvumą lemiančių veiksnių poveikio vertinimo globalizacijos kontekste modelis ir tyrimo metodika**

Šiame skyriuje darbo produktyvumo koncepcijų bei darbo produktyvumą lemiančių veiksnių klasifikacijos pagrindu formuojamas darbo produktyvumą lemiančių veiksnių poveikio vertinimo globalizacijos sąlygomis teorinis modelis ir tyrimo schema, pagrindžiamas tiriamojo laikotarpio pasirinkimas, pristatomi veiksnius atspindintys rodikliai ir pateikiami jų pasirinkimo motyvai. Detaliai aptariami empirinio tyrimo etapai, juose naudoti metodai ir jų taikymo ypatumai. Skyriaus tema paskelbti du autorės straipsniai (Mačiulytė-Šniukienė, Montvilaitė, 2012; Mačiulytė-Šniukienė, 2014).

### **2.1. Darbo produktyvumą lemiančių veiksnių poveikio vertinimo globalizacijos sąlygomis teorinis modelis**

Ilgalaikis darbo produktyvumo augimas, o kartu ir darbo produktyvumo divergencija arba konvergencija, kaip jau nustatyta 1.4 disertacijos dalyje yra veikia-

mas daugelio veiksnių. Tačiau paprastai autoriai tirdami darbo produktyvumą lemiančių veiksnių poveikį darbo produktyvumui į regresijos lygtį įtraukia tik vieną ar du nepriklausomus kintamuosius. Kai kuriuo atveju į regresijos lygtį yra įtraukta ir daugiau kintamųjų (iki penkių), tačiau visiškai nepagrindžiant kintamųjų atrankos. Nepriklausomų kintamųjų pasirinkimas dažniausiai priklauso nuo tyrimo tikslų ir uždavinių. Tuo atveju, kai siekiama nustatyti vieno ar kito reiškinio ar proceso poveikį darbo produktyvumui, pasirenkami nepriklausomi kintamieji, kurie šį reiškinį ar procesą atspindi. Tačiau norint formuoti šalies, regiono, ar šalių grupės darbo produktyvumo didinimo arba konvergencijos darbo produktyvumo atžvilgiu skatinimo strategiją, nepakanka nustatyti tik kelėtos atsitiktinai pasirinktų rodiklių poveikio darbo produktyvumui stiprumą ir kryptį. Būtina išsiaiškinti, kurie iš reiškinų ir procesų labiausiai juos įtakoja ir tik tada modeliuoti darbo produktyvumo didinimo ir konvergencijos tarp šalių skatinimo perspektyvas. Į vieną modelį neįmanoma įtraukti visų darbo produktyvumą lemiančių veiksnių rodiklių dėl jų gausos ir ilgesnio periodo duomenų trūkumo, o taip pat dėl to, kad vienu veiksnių poveikis darbo produktyvumui pasireiškia tiesiogiai, o kitų netiesiogiai per poveikį tiesioginę įtaką darantiems veiksniams.

Atsižvelgiant į 1.4 disertacinio darbo poskyryje atliktos mokslo šaltinių analizės pagrindu sudarytą darbo produktyvumą lemiančių veiksnių globalizacijos sąlygomis klasifikaciją, į vertinimo modelį tikslingiausia įtraukti tik tiesioginės įtakos veiksniai, kuriems priskirta ekonomikos sektorių struktūra, darbo aprūpinimas kapitalu, žmoniškojo kapitalo plėtra, inovacijų plėtra, IKT plėtra bei ekonomikos atvirumas. Į vertinimo modelį įtraukti fundamentalius veiksniai netikslinga todėl, kad jie yra duotybės, kurių pakeisti neįmanoma, arba jie kinta, tačiau labai neženkliai ir jų pokyčiai išryškėja tik per dešimtmečius ar net šimtmečius (pvz. kultūros pokyčiai). Netiesioginės įtakos veiksniai (institucinė ir politinė aplinka, ekonominė infrastruktūra, socialinė infrastruktūra, vidaus ir išorės rinkos dydis) tiesioginio poveikio darbo produktyvumui nedaro, tačiau jie formuoja aplinką kurioje pasireiškia tiesioginės įtakos veiksnių poveikis šalies produktyvumui. Pavyzdžiui, pagerėjusi institucinė ir politinė aplinka gali sudaryti prielaidas spartesnei žmoniškojo kapitalo bei inovacijų plėtrai, o taip pat skatinti ekonominių veiklų struktūros pokyčius, didinti arba mažinti ekonomikos atvirumą (priklausomai nuo šalies strategijos). Plėtojant ekonominę ir socialinę infrastruktūrą sukuriama sąlyga spartesnei žmoniškojo kapitalo, inovacijų, IKT plėtrai, o taip pat skatinama užsienio prekyba, TUI pritraukimas. Šio disertacinio darbo rėmuose netiesioginės įtakos veiksniai laikomi pastoviais ir jie į modelį nebus traukiami, kadangi įtraukus į vieną modelį ir tiesioginės įtakos veiksniai ir netiesioginės įtakos veiksniai pasireikštų multikolinerumo problema ir tyrimo rezultatai būtų statistiškai nepatikimi. Tačiau, ateityje plėtojant šios krypties tyrimus būtų tikslinga tirti kaip keistųsi tiesioginės įtakos veiksnių poveikis darbo pro-

duktyvumui keičiantis institucinei aplinkai, socialinei-ekonominei infrastruktūrai ir kitiems netiesioginės įtakos veiksniams.

Disertacijos pirmojoje dalyje priėjus išvados, kad darbo produktyvumą tikslinga susieti su ekonominiu augimu ir naują endogeninio ekonominio augimo teoriją tikslinga modifikuoti produktyvumo funkciją papildant naujais su globalizacija susijusiais veiksniais, galinčiais lemti ir darbo produktyvumo pokyčius, sudaryta bendroji modifikuota endogeninė produktyvumo funkcija:

$$Y_{it} = f(K/L_{it}, ES\_ST_{it}, HC_{it}, EO_{it}, INV_{it}, ICT_{it}) \quad (2.1)$$

čia  $Y_{it}$  – produktyvumas  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ ,  $K/L_{it}$  – darbo aprūpinimo kapitalu koeficientas  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ ,  $ES\_ST_{it}$  – ekonomikos sektorių struktūra  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ ,  $HC_{it}$  – žmogiškojo kapitalo plėtra  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ ,  $EO_{it}$  – ekonomikos atvirumas  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ ,  $INV_{it}$  – inovacijų plėtra  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ ,  $ICT_{it}$  – informacinių ir komunikacinių technologijų plėtra  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ .

Į modifikuotą endogeninę produktyvumo funkciją vietoje kapitalo ir darbo kaip atskirų veiksnių įtraukas kapitalo-darbo santykis, kuris ekonomikos teorijoje traktuojamas kaip darbo aprūpinimo kapitalu santykis. Autorės požiūriu, produktyvumo augimui didesnę reikšmę turi ne sukaupto kapitalo ir darbo apimtis, bet šių rodiklių santykis. Esant sparčiam kapitalo kaupimui, o užimtųjų skaičiui augant mažesniu tempu, dėl mažėjančio kapitalo ribinio naudingumo (mažėjančios kapitalo gražos), kapitalo kaupimo poveikis darbo produktyvumui gali būti labai neženklus, ar net neigiamas, nes kapitalas bus nepilnai išnaudojamas.

Modifikuojant funkciją papildomai kaip atskiras veiksnys įtrauka ir ekonomikos sektorių struktūra. Remiantis 1.4 darbo poskyryje atlikta teorine analize ir statistiniais duomenimis, pagrįstai galima teigti, kad ekonomikos sektorių produktyvumas yra heterogeniškas. Remiantis Pasaulio banko 1995–2013 m. laikotarpio vidutiniais duomenimis, galima teigti, kad pramonės sektoriaus produktyvumas yra 1,05 karto didesnis nei paslaugų sektoriaus produktyvumas, ir 1,92 karto didesnis už žemės ūkio sektoriaus produktyvumą. ES-26 šalyse 1995–2013 m. laikotarpiu žemės ūkio sektoriuje vienas darbuotojas per metus vidutiniškai sukūrė 25419 USD pridėtinės vertės, pramonės sektoriuje – vidutiniškai 48793 USD pridėtinės vertės, paslaugų sektoriuje – 46587 USD pridėtinės vertės.

Pastarųjų dviejų veiksnių poveikis produktyvumui pasireiškia nepriklausomai nuo šalies globalizacijos lygio, vis dėl to, didėjanti globalizacija įtakoja struktūrinius ekonominių veiklų pokyčius. Pavyzdžiui, ES direktyvos ir strategija žemės ūkio veiklos klausimu lėmė žemės ūkio veiklų struktūrinės dalies mažėjimą bendroje ekonominių veiklų struktūroje daugelyje ES šalių, kas padidino bendrą šalių produktyvumo lygį.

Atkreiptinas dėmesys ir į tai, kad modifikuojant produktyvumo funkciją, atsižvelgiant į šių dienų realijas, įvertinus tai, kad technologinę pažangą dalinai

atspindi ir inovacijų plėtra, ir kapitalo apimties didėjimas, Solow-Swan ekonominio augimo modelyje išskirtas technologijų veiksnys pakeistas į IKT plėtros veiksnį. Be abejo, bet kokia technologinė pažanga, didina veiklos produktyvumą, tačiau kaip teigia Europos Komisijos Perspektyvių technologijų studijų institutą atstovaujantis F. Biagi (2013), pastaruoju dešimtmečiu technologinė pažanga yra nulemta IKT ir kitų tipų inovacijų plėtros.

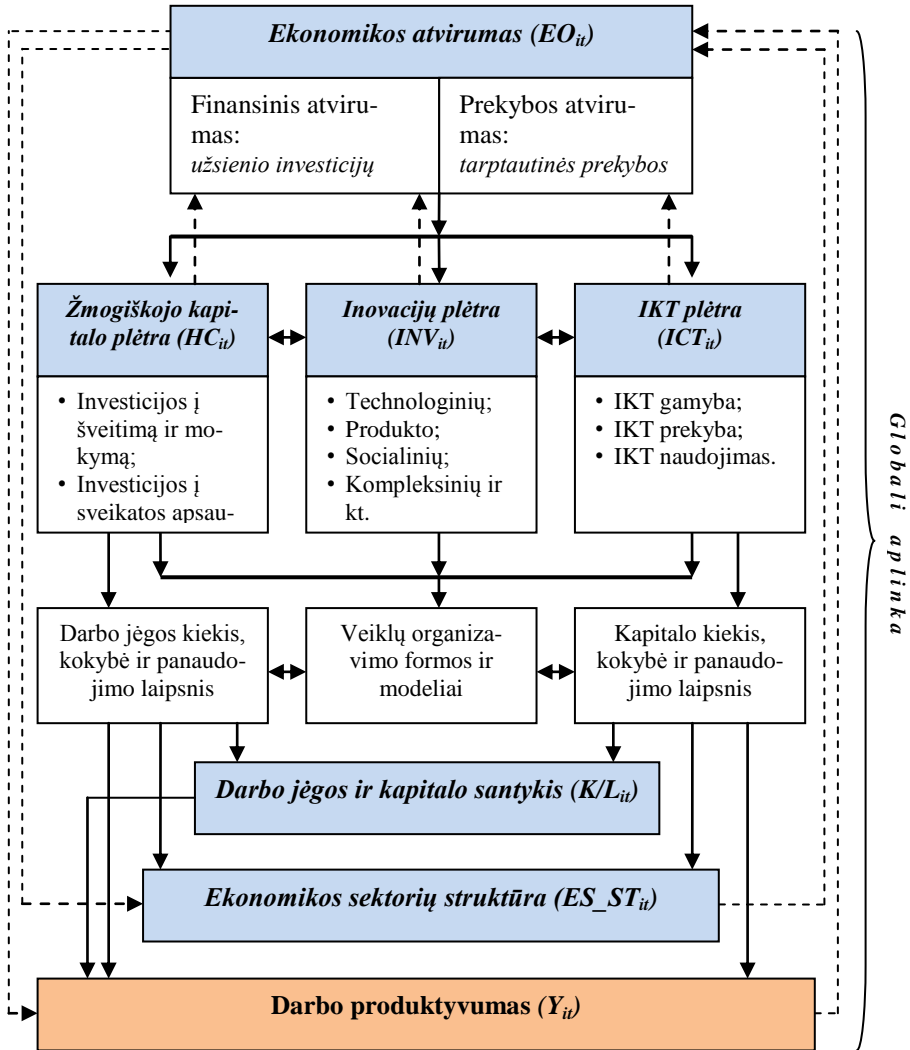
Reziumuojant teorinių ir empirinių tyrimų rezultatus, pagal modifikuotą endogeninę produktyvumo funkciją (2.1), sudarytas veiksnių poveikio darbo produktyvumui globalizacijos sąlygomis teorinis modelis. Šis modelis sudaro prielaidas tirti ir vertinti išskirtų veiksnių poveikį darbo produktyvumui tiek atskirai, tiek vienoje integruotoje sistemoje. Be to, modelyje atspindėti ir grįžtamieji ryšiai (punktyrinėmis krypčių rodyklėmis), kurie nurodo, kad tarp kai kurių veiksnių ir darbo produktyvumo, o taip pat tarp kai kurių veiksnių tarpusavyje, egzistuoja dviejų krypčių ryšiai. Tai reiškia, kad šie veiksniai veikdami vienoje sistemoje gali sustiprinti arba susilpninti kitų veiksnių poveikį darbo produktyvumui. Tariant pavienio veiksnio poveikį priklausomam kintamajam laikomasi prielaidos, kad kiti veiksniai nekinta, tačiau praktikoje vienu metu kinta visi sistemos kintamieji darydami poveikį ne tik priklausomam kintamajam, bet ir vienas kitam. Taigi, kuo daugiau veiksnių modelis integruoja, tuo tikslesni tyrimo rezultatai yra gaunami.

Šiame, veiksnių poveikio šalies darbo produktyvumui, teoriniame modelyje, darbo produktyvumo lygmenį bei dinamiką lemiantys tiesioginiai veiksniai, pagal pasireiškimo pobūdį, atsižvelgiant į jų tarpusavio ryšius su kitais veiksniais, papildomai suskirstyti į pirmo, antro, trečiojo ir ketvirto laipsnio veiksnis. Pirmajam lygmeniui priskirta ekonomikos sektorių struktūra, kuri priklauso nuo to, kokiomis dalimis pasiskirsto darbo jėga ir kapitalas ekonomikos sektoriuose. Kuo daugiau dirbančiųjų ir kapitalo įveiklinta aukštesnio produktyvumo ekonominiame sektoriuje, tuo didesnis yra šalies produktyvumo lygis.

Antrajam veiksnių lygmeniui priskirtas kapitalo ir darbo santykis, kuris yra įtakojamas III lygmens veiksnių (žmogiškojo kapitalo plėtros, inovacijų plėtros bei IKT plėtros), kurie keičia tiek darbo, tiek kapitalo apimtį, kokybę ir panaudojimo laipsnį, tiek veiklų organizavimo formas bei modelius. Pavyzdžiui, investicijos į IKT plėtrą, kai investuojama į šios srities technologijas, ne tik padidina naudojamo kapitalo apimtį, tačiau ir suteikia galimybes pritaikyti organizacijų veiklos valdymo programas, pagrįstas IT sprendimais, kurie didina veiklos produktyvumą. Inovatyvių gamybinių įrengimų diegimas padidina kapitalo apimtį (vertine išraiška), o taip pat, dažnu atveju, įgalina sumažinti dirbančiųjų skaičių, kas lemia darbo produktyvumo padidėjimą. Žmogiškojo kapitalo plėtra pagrindinai lemia darbo, kaip gamybos veiksnio, teigiamus kokybinius pokyčius, kurie daro įtaką ir darbo produktyvumo pokyčiams. Investicijos į sveikatos apsaugą padidina darbuotojų darbingumą ir sumažina nedarbingumą



skaičių. Investicijos į švietimą ir mokymą didina darbuotojų profesionalumą ir motyvaciją. Šios abiejų rūšių investicijos teigiamai veikia darbo produktyvumą.



2.1 pav. Veiksnių poveikio darbo produktyvumui vertinimo globalizacijos sąlygomis teorinis modelis (sudaryta autorės)

Fig. 2.1. The theoretical model for estimating factor impact on labour productivity in the globalization context (made by author)

Šiame veiksmų poveikio šalies darbo produktyvumui teoriniame modelyje darbo produktyvumo lygmenį bei dinamiką lemiantys tiesioginiai veiksniai, pagal pasireiškimo pobūdį, atsižvelgiant į jų tarpusavio ryšius su kitais veiksniais, papildomai suskirstyti į pirmo, antro, trečiojo ir ketvirto laipsnio veiksmus. Pirmajam hierarchiniam veiksmų lygmeniui priskirta ekonomikos sektorių struktūra, kuri priklauso nuo to, kokiomis dalimis pasiskirsto darbo jėga ir kapitalas ekonomikos sektoriuose. Kuo daugiau dirbančiųjų ir kapitalo įveiklinta aukštesnio produktyvumo ekonominiame sektoriuje, tuo didesnis yra šalies produktyvumo lygis.

Antrajam veiksmų lygmeniui priskirtas kapitalo ir darbo santykis, kuris yra veikiamas III lygmens veiksmų (žmogiškojo kapitalo plėtros, inovacijų plėtros bei IKT plėtros), kurie keičia tiek darbo, tiek kapitalo apimtį, kokybę ir panaudojimo laipsnį, tiek veiklų organizavimo formas bei modelius. Pavyzdžiui, investicijos į IKT plėtrą, kai investuojama į šios srities technologijas, ne tik padidina naudojamo kapitalo apimtį (tiek fizine, tiek vertine išraiška), tačiau ir suteikia galimybes pritaikyti organizacijų veiklos valdymo programas, pagrįstas IT sprendimais kas didina veiklos produktyvumą. Inovatyvių gamybinių įrengimų diegimas padidina kapitalo apimtį (vertine išraiška), o taip pat, dažnu atveju, įgalina sumažinti dirbančiųjų skaičių, kas lemia darbo produktyvumo padidėjimą. Žmogiškojo kapitalo plėtra pagrindinai lemia darbo, kaip gamybos veiksmo, teigiamus kokybinius pokyčius, kurie daro įtaką ir darbo produktyvumo pokyčiams. Investicijos į sveikatos apsaugą padidina darbuotojų darbingumą ir sumažina nedirbtų valandų skaičių. Investicijos į švietimą ir mokymą didina darbuotojų profesionalumą ir motyvaciją. Šios abiejų rūšių investicijos teigiamai veikia darbo produktyvumą.

Visi trys trečiojo lygmens veiksniai yra susieti tarpusavio ryšiais. Žmogiškojo kapitalo plėtra suteikia prielaidas inovacijų plėtrai, kadangi didesnis išsilavinimas, didesnė patirtis skatina kūrybinį potencialą, kas lemia naujų produktų, naujų technologijų, tame tarpe ir informacinių-komunikacinių, ar naujų veiklos organizavimo formų kūrimą ir diegimą į praktiką. Plėtojantis IKT atsiranda didesnės galimybės ir žmogiškojo kapitalo plėtrai, kadangi užtikrinamas informacijos, sukauptos bet kuriame pasaulio krašte, prieinamumas, sutaupomas informacijos pasiekimo laikas. IKT plėtra įtakoja ir inovacijų plėtrą, kadangi būtent informacinės-komunikacinės technologijos užtikrina naujų veiklos organizavimo formų kūrimą (naujus logistikos sprendimus, pardavimų valdymo sprendimus ir kt.), o taip pat ir naujų produkcijos rūšių (susietų su IT) atsiradimą arba esamos produkcijos tobulinimą diegiant papildomas funkcijas.

Šių trečiojo lygmens veiksmų plėtros galimybės yra susijusios su ketvirtojo lygmens veiksmu – ekonomikos atvirumu, kurį atspindi finansinis ir prekybinis atvirumas. Trečiojo ir ketvirtojo lygmens veiksmų poveikio darbo produktyvumo transmisijos kanalai išskirti bei detalčiai išanalizuoti 1.4.1–1.4.4 poskyriuose.

Šis veiksnų poveikio darbo produktyvumui teorinis modelis atspindi ir veiksnų tarpusavio ryšius, tačiau šie ryšiai disertaciniame darbe empiriškai nebus tiriami.

Siekiant įgyvendinti darbo tikslą ir uždavinius, bus tiriama pavienių veiksnų įtaką darbo produktyvumui (nes įtraukti visus identifikuotus veiksnus į bendrą ekonometrinį modelį, nėra galimybės dėl duomenų imties apribojimų). Taigi, atskirų veiksnų tarpusavio poveikis kitam veiksmui kiekybiškai nebus įvertintas, tačiau dėl suminių duomenų (dar vadinamų paneliniais) naudojimo, jis dalinai atspindės galutiniuose tyrimo rezultatuose.

Siekiant sudarytą teorinį modelį patikrinti empiriškai, atrinkti darbo aprūpinimą kapitalu, ekonominių sektorių struktūrą, žmoniškojo kapitalo, inovacijų ir IKT plėtrą bei ekonomikos atvirumą atspindintys rodikliai (žr. 2.1 lentelę).

**2.1 lentelė.** Darbo produktyvumą lemiančius veiksnus atspindinčių rodiklių aprašymas  
**Table 2.1.** The description of indicators reflecting labour productivity determinants

Veiksny	Rodiklis	Žymėjimas	Šaltinis	Pastabos
1	2	3	4	5
Darbo aprūpinimas kapitalu	Bendro pastovaus kapitalo apimtis, tenkanti 1 dirbančiajam (USD)	GCFpe	PB	GCF apima išlaidas ilgalaikiam turtui įsigyti ir kapitalo atsargų grynąjį pokytį
Ekonomikos sektorių struktūra	Užimtųjų ekonomikos sektoriuose dalis (%)	shareEMag shareEMser shareEMind	PB	Skaičiuojama, kokią dalį visų šalies užimtųjų sudaro dirbantieji konkrečiame sektoriuje
	Sektoriuose sukurtos pridėtinės vertės dalis (%BVP)	shareVAag shareVAser shareVAind	PB	PV skaičiuojama kaip sektoriaus grynosios pajamos atskaičius visas išlaidas, neišskaičiuojant ilgalaikio turto nusidėvėjimo ir natūralių išteklių nuvertėjimo.
Žmoniškojo kapitalo plėtra	Išlaidos sveikatos apsaugai, tenkančios 1 dirbančiajam (USD)	HelthEXPpc	PB	Apima sveikatos prekių ir paslaugų vartojimo išlaidas, bei išlaidas sveikatos kapitalo formavimui, kapitalo atsargų pasikeitimus, įsigijimus atėmus netekimus.
	Bendrosios išlaidos sveikatos apsaugai (USD)	HelthEXPtot	PB	
	Išlaidos švietimui, tenkančios 1 besimokančiajam (USD)	EducEXPpc	PB	Apima tiesiogines išlaidas švietimo įstaigoms (darbuotojų atlyginimams, mokomajai medžiagai, pagalbiniams paslaugoms, administravimui ir t.t.).
	Bendrosios išlaidos švietimui (USD)	EducEXPtot	PB	

2.1 lentelės pabaiga

1	2	3	4	5
Inovacijų plėtra	MTEP išlaidos, tenkančios 1 gyventojui (USD)	R&Dpc	PB	Apima viešąsias ir privačias einamąsias ir kapitalines sąnaudas kūrybiniam darbui. MTEP apima fundamentalius ir taikomuosius mokslinius tyrimus bei eksperimentinę plėtrą.
	Bendrosios MTEP išlaidos	R&Dtot	PB	
IKT plėtra	IKT investicijos, tenkančios 1 gyventojui (USD)	ICTpc	TTS	Apima daugiau nei metus naudotinos informacinių technologijų įrangos, ryšių įrangos, ir programinės įrangos įsigijimus.
Ekonomikos atvirumas	Sukauptos įeinančios TUI, tenkančios 1 gyventojui (USD)	FDI(IN)pc	UNC-TAD	Tai nuosavo kapitalo, reinvesticijų, kito ilgalaikio ir trumpalaikio kapitalo grynujų verčių suma, suteikianti nemažesnę kaip 10 proc. balsavimo teisę įmonių valdyje.
	Bendros sukauptos įeinančios TUI (USD)	FDI(IN)tot	UNC-TAD	
	Sukauptos išeinančios TUI, tenkančios 1 gyventojui (USD)	FDI(OUT)pc	UNC-TAD	
	Bendros sukauptos išeinančios TUI (USD)	FDI(OUT)tot	UNC-TAD	
	Eksportas, tenkantis vienam gyventojui (USD)	EXPpc	PB	Apima visų eksportuotų ar importuotų prekių ir paslaugų vertę, įskaitant gabenimo, draudimo, transporto, kelionių, honorarų, licencijų mokesčių, komunikacijų, statybos, finansų, informacijos, verslo, asmeninių, ir valdžios paslaugų vertę.
	Bendra eksporto apimtis (USD)	EXPtot	PB	
	Importas, tenkantis vienam gyventojui (USD)	IMPpc	PB	
	Bendra importo apimtis (USD)	IMPtot	PB	
Bendra IKT investicijų apimtis (USD)	ICTtot	TTS		

Šaltinis: sudaryta autorės, pastabos pateiktos remiantis PB, UNCTAD, TTS informacija

Pažymėtina, kad atliekant empirinį tyrimą gali būti naudojami alternatyvūs darbo produktyvumą lemiančius veiksnius atspindintys rodikliai. 2.1 lentelėje pateiktų rodiklių atrankos argumentacija pateikiama šio disertacinio darbo 2.2 darbo poskyryje.

Sudarius darbo produktyvumą lemiančius veiksnius atstovausiančių rodiklių sąrašą, modifikuota endogeninė produktyvumo funkcija (2.1) detalizuota:

$$Y_{it} = f(GCFpe_{it}, shareVAag_{it}, shareVAind_{it}, shareVAser_{it}, HelthEXP_{it}, EducEXP_{it}, FDI(IN)_{it}, FDI(OUT)_{it}, EXP_{it}, IMP_{it}, R\&D_{it}, ICT_{it}) \quad (2.2)$$

čia  $Y_{it}$  – produktyvumas  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ ,  $GCFpe_{it}$  – bendro sukaupto kapitalo apimtis, tenkanti vienam darbuotojui,  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ ;  $shareVAag_{it}$  – žemės ūkio sektoriuje sukurtos pridėtinės vertės dalis BVP struktūroje,  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ ;  $shareVAind_{it}$  – pramonės sektoriuje sukurtos pridėtinės vertės dalis BVP struktūroje,  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ ;  $shareVAser_{it}$  – paslaugų sektoriuje sukurtos pridėtinės vertės dalis BVP struktūroje,  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ ;  $HelthEXP_{it}$  – išlaidos sveikatos apsaugai,  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ ;  $EducEXP_{it}$  – išlaidos švietimui,  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ ;  $FDI(IN)_{it}$  – sukauptos įeinančios TUI,  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ ;  $FDI(OUT)_{it}$  – sukauptos išeinančios TUI,  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ ;  $EXP_{it}$  – eksporto apimtys,  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ ;  $IMP_{it}$  – importo apimtys,  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ ;  $R\&D_{it}$  – išlaidos mokslo tiriamajai ir eksperimentinei plėtrai,  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ ;  $ICT_{it}$  – IKT investicijos  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ .

Šios funkcijos pagrindu veiksmų poveikio darbo produktyvumui vertinimo globalizacijos sąlygomis teorinis modelis papildytas, veiksmus atspindinčiais rodikliais (žr. G priedą).

## 2.2. Rodiklių atrankos pagrindimas ir pristatymas

Siekiant įvertinti 2.1 paveiksle atvaizduotame teoriniame modelyje integruotų veiksmų poveikį darbo produktyvumui globalizacijos sąlygomis, būtina aptarti indeksą, kuris bus naudojamas šalių globalizacijos lygiui matuoti, identifikuoti ir parinkti rodiklius atspindinčius šalių ekonomikos sektorių struktūrą, žmogiškojo kapitalo plėtrą, ekonomikos atvirumą, inovacijų plėtrą bei IKT plėtrą. Prieš pristatant šiuos rodiklius, pirmiausia pagrindžiamas tyrimo laikotarpio ir šalių imties pasirinkimas.

### 2.2.1. Tyrimo laikotarpio pasirinkimas

Atliekant tyrimą siekta pasirinkti kuo ilgesnį tyrimo laikotarpį. J. D. Grawartney, R. G. Holcombe, R. A. Lawson (2006) analizei rekomenduoja pasirinkti kuo ilgesnį laikotarpį, kad būtų minimizuota verslo ciklų, įvairių išorinių šokų įtaka ekonominiams rodikliams. Kita priežastis – veiksmų lemiančių darbo produkty-

vumo pokyčius poveikis gali pasireikšti tik po tam tikro laiko, todėl naudojant trumpo laikotarpio duomenis atsiranda tikimybė, kad poveikis nebus nustatytas, nors realiai jis pasireiškia. A. F. Presbitero (2006) nuomone, apskaičiuoti ilgesnio laikotarpio rodiklių vidurkiai yra stabilesni ir patikimesni būklės indikatoriai. Be to, kaip nurodo autorius taikant ekonometrinius tyrimo metodus naudojant ilgesnio laikotarpio duomenis gaunami tikslesni tyrimo rezultatai. Šiame darbe pasirinktas 1995–2013 m. laikotarpis. Laikotarpio pradžią nulėmė tai, kad tik nuo 1995 m. Pasaulio banko duomenų bazėje yra skelbiami ES naujųjų šalių, įstojusių į sąjungą 2004 m. statistiniai duomenys.

Tyrimui pasirinkta naudoti pagrindinai Pasaulio banko sukauptus duomenis, kadangi šios institucijos duomenų bazėje pateikiama daugiausiai rodiklių reikalingų tyrimui atlikti, arba reikiamiems rodikliams apskaičiuoti, ir ilgiausio laikotarpio. Pavyzdžiui, Eurostat duomenų bazėje ES naujųjų šalių statistiniai duomenys pateikiami tik nuo 2000 m., EconStat duomenų bazėje sukaupti duomenys ilgo laikotarpio, tačiau tik iki 2008 m., EBPO kaupia tik organizacijai priklausančių šalių duomenis. Vis dėl to, kai kurių rodiklių statistika surinkta iš kitų duomenų bazių ir ataskaitų: TTS, UNCTAD. Tyrimo laikotarpio pabaigą apsprendė tai, kad vėlesnį nei 2013 m. rodiklių duomenys dar nėra paskelbti.

### **2.2.2. Šalių imties pasirinkimas**

Tyrimas atliekamas ES šalių atveju. Europos Sąjunga kaip šalių grupė pasirinkta todėl, kad Lietuva yra šios sąjungos narė ir yra suinteresuota ne tik savo šalies produktyvumo didinimu, užtikrinančiu ekonomikos augimą, bet ir konvergencijos produktyvumo atžvilgiu skatinimu visoje šalių grupėje. Tokio pobūdžio tyrimas gali būti atliekamas ir kitų šalių grupių atvejais, ar pavienės šalies atveju, priklausomai nuo to koku lygmeniu siekiama formuoti produktyvumo didinimo strategiją.

### **2.2.3. Globalizacijos lygio vertinimo indeksas**

Globalizacijos lygiui matuoti šiame darbe pasirinktas KOF indeksas. Šis indeksas buvo sukurtas 2002 m. Šveicarijos ekonomikos institute A. Drecher. Tais pačiais metais pagal šį indeksą buvo sureitinguotos 186 pasaulio šalys. KOF indekso skaičiavimo metodika viešai publikuota A. Drecher 2006 m., o modifikuota metodika – 2008 m. A. Drecher, N. Gaston ir P. Martens (2008). Nuo 2005 m. kiekvienais metais Šveicarijos ekonomikos instituto tinklapyje skelbiami šalių reitingavimo pagal KOF globalizacijos indeksą rezultatai ir apskaičiuotos KOF indekso ir subindeksų reikšmės. 2014 m. KOF indeksu įvertintas 207 šalių globalizacijos lygis. KOF globalizacijos indekso ir subindeksų struktūra ir atskirų rodiklių lyginamieji svoriai struktūroje pateikti H priede.

KOF indeksas apima tris globalizacijos dimensijas: ekonominę, socialinę ir politinę. Ekonominės globalizacijos subindeksas sudarytas iš dviejų rodiklių grupių: faktiniai ekonominiai srautai ir prekybos bei kapitalo srautų apribojimai. Ekonominių srautų statistikai priskirti prekybos, sukaupti tiesioginių užsienių investicijų, portfelinių investicijų ir išmokų užsienio piliečiams srautai. Visi šie rodikliai skaičiuoti procentais nuo bendrojo vidaus produkto.

Socialinės globalizacijos subindeksas sudarytas iš trijų rodiklių grupių įvardintų kaip asmeninė statistika, informacinių srautų statistika ir kultūrinės integracijos statistika. Asmeninei statistikai priskirti telefoninių skambučių srautai, piniginės perlaidos (% BVP), tarptautinis turizmas, užsienio piliečių dalis bendrame gyventojų skaičiuje (%), tarptautinių laiškų skaičius tenkantis vienam gyventojui.

Politinės globalizacijos subindeksą sudaro keturi rodikliai: ambasadų skaičius šalyje, narystė tarptautinėse organizacijose, dalyvavimas Jungtinių Tautų Saugumo Tarybos misijoje ir tarptautinės sutartys.

Kaip nurodo indekso autorius (*Drecher et al.* 2008), bendras globalizacijos indeksas yra ekonominės, socialinės ir politinės globalizacijos dimensijų kompozitinis indeksas, apskaičiuojamas kaip tų dimensijų indeksų aritmetinis svertinis vidurkis.

Pažymėtina, kad indekso struktūra nuo 2002 m. pakito. Pasikeitė tiek subindeksų lyginamieji svoriai bendroje indekso struktūroje, tiek atskirų indikatorių lyginamieji svoriai subindeksų struktūroje, indikatorių skaičius ir skaičiavimo metodika. Pagal 2014 m. KOF indekso skaičiavimo metodiką, pirmiausia apskaičiuojamas kiekvieno indikatoriaus indeksas, kiekvieną kintamąjį transformuojant į indeksą 100 balų skalėje. Rodiklių indeksų svoriai subindekse ir subindeksų svoriai indekse yra skaičiuojami statistinių svorių optimizavimo metodą – pagrindinių komponentų analizės metodą (angl. principal component analysis), kuris buvo pasiūlytas 2004 m. Lockwood. Apskaičiavus kiekvienos subdimensijos indeksą, jie nustatytomis proporcijomis sujungiami į bendrą globalizacijos indeksą. Pažymėtina, kad pagal 2002 m. metodiką indikatoriai į indeksus buvo transformuojami 10 balų skalėje.

Didesnė KOF indekso reikšmė reiškia didesnę globalizacijos lygį.

Šalių globalizacijos lygiui vertinti pasirinktas KOF indeksas dėl šių priežasčių: apima didžiausią rodiklių skaičių ir laiko horizontą; atskirų rodiklių lyginamieji svoriai yra parinkti objektyviai, taikant statistinį metodą; į indeksą yra įtraukti prekybos ir kapitalo ribojimą atspindintys rodikliai (ko nėra kitų indeksų atveju); indeksas kiekvienais metais atnaujinamas ir yra interaktyvus; tyrėjui yra prieinami indeksui skaičiuoti naudoti pradiniai duomenys.

### 2.2.4. Ekonomikos sektorių struktūrai atspindėti naudojami rodikliai

Europos Sąjungos šalių ekonominių veiklų struktūra yra pateikiama Statistiniame Europos bendrijos ekonominių veiklų rūšių klasifikatoriuje – NACE 2 redakcijoje (Nomenclatures des Activit ies de Communit  Europeene – NACE 2 review). NACE 2-oji redakcija nustato atskirų kategorijų veiklos sritis, kodus, pavadinimus, sekcijas, skyrius, grupes, klases visoms ES šalims narėms. NACE siejasi su Tarptautiniu standartiniu visų ekonominių veiklos rūšių klasifikatoriumi (ISIC 4 red.), todėl Eurostat ir ES šalių nacionalinėse statistikos duomenų bazėse pateikiami duomenys yra palyginami su kitų, ne ES šalių duomenimis. Tačiau NACE 2-oji redakcija buvo patvirtinta tik 2006 m. ir ES šalyse įsigaliojo nuo 2008 m. Taigi, naudojantis šiuo metu galiojančia ekonominių veiklų klasifikacija ilgo laikotarpio duomenys yra nepalyginami. Pagrindinai dėl šios priežasties, disertaciniame darbe ekonominės veiklos suskirstytos į tris stambias grupes, atspindinčias tris pagrindinius ūkio sektorius: žemės ūkio, pramonės ir paslaugų. Pagal tokį skirstymą ekonominių rodiklių statistika pateikiama ir Pasaulio banko, ir EconStat ir EBPO duomenų bazėse, ir Eurostat statistikos leidiniuose.

Pagal EB ekonominių veiklų rūšių klasifikatorių, žemės ūkio, praminės ir paslaugų sektoriams priskiriamos veiklos nurodytos 2.2 lentelėje.

**2.2 lentelė.** Ekonominių veiklų priskyrimas ūkio sektoriui

**Table 2.2.** Allocating economic activities to the economic sector

Ūkio sektorius (šaka)	Sekcija NACE klasifikatoriuje	Ekonominės veiklos pavadinimas
Žemės ūkio sektorius	A	Žemės ūkis, miškininkystė ir žuvininkystė
Pramonės sektorius	B	Kasyba ir karjerų eksploatavimas
	C	Apdirbamoji pramonė
	D	Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas
	E	Vandens tiekimas, nuotekų valymas, atliekų tvarkymas ir regeneravimas
Paslaugų sektorius	G–U	<i>Visos kitos veiklos:</i> didmeninė ir mažmeninė prekyba; transportas ir saugumas; apgyvendinimo ir maitinimo paslaugų veikla; informacija ir ryšiai; finansinė ir draudimo veikla ir kt.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Statistikos departamento prie LRV (2008), Ekonominių veiklų klasifikatorių ir aiškinamąjį raštą

Pažymėtina, kad mokslo šaltiniuose (pvz. Xu, Wang, 2011) žemės ūkio sektorius įvardinamas kaip pirminis (angl. primary industry), pramonės sektorius –



kaip antrinis (ang. secondary industry), o paslaugų sektorius – kaip tretinis (angl. tertiary industry).

Šalių ekonominius struktūrinius pokyčius atspindi užimtųjų, kapitalo ir sukurtos pridėtinės vertės pasiskirstymas ūkio sektoriuose (EC, 2011).

Šalių ekonominių veiklų struktūros pokyčiams atspindėti šiame disertaciniame darbe naudojami rodikliai: užimtųjų skaičiaus ūkio sektoriuje procentinė dalis nuo visų užimtųjų ir sektoriuje sukuriamos pridėtinės vertės procentinė dalis BVP struktūroje. Šiuos rodiklius šalies ūkio struktūriniais pokyčiams atspindėti naudoja ir L. Qian, L. Hong-Yun (2009), Y. Xu, Y. Wang (2011), J. W. Fedderke (2013), P. Havic (2013) ir kt. Rodiklis atspindintis fizinio kapitalo pasiskirstymą ūkio sektoriuose (sektoriuje naudojamo sukaupto kapitalo dalis šalies kapitalo struktūroje) nėra naudojamas. Autorės požiūriu, šis rodiklis negali validžiai atspindėti ūkio struktūrinių pokyčių, kadangi skirtingos ekonominės veiklos yra nevienodai imlios kapitalui.

### **2.2.5. Darbo aprūpinimo kapitalu veiksniai atspindėti naudojamas rodiklis**

Darbo aprūpinimo kapitalu veiksnį atspindi sukaupto kapitalo kiekis tenkantis vienam dirbančiajam, išreikštas vertine išraiška (USD).

Šiam santykiniam rodikliui apskaičiuoti naudojamas bendro kapitalo formavimo (*ang.* gross capital formation) rodiklis, kuris apima grynąjį pagrindinio kapitalo priedą, atskaičius nuvertėjimą (Pearce, 2006). Kaip nurodyta Pasaulio banko duomenų bazėje, bendro kapitalo formavimo rodiklis apima išlaidas ilgalaikiam turtui įsigyti ir kapitalo atsargų grynąjį pokytį.

### **2.2.6. Žmogiškojo kapitalo plėtrai vertinti naudojami rodikliai**

Žmogiškajam kapitalui atspindėti mokslo šaltiniuose naudojama daug įvairių rodiklių, kurie yra klasifikuojami pagal įvairius požymius, tačiau juos visus galima suskirstyti į dvi grupes: natūrinius ir vertinius. Natūriniais makro lygmenis žmogiškąjį kapitalą atspindintiems rodikliams priskirtini mokymosi pasiekimų rodikliai (suaugusių raštingumo lygis, parodantis kiek procentų 25–64 metų amžiaus gyventojų yra įgiję vidurinį ir aukštąjį išsilavinimą; suaugusių raštingumo lygis pagal amžiaus grupes, išlaikytų testų (egzaminų) balų vidurkis, ir kt.); mokymosi trukmės rodikliai (vidutinė 25–64 metų amžiaus gyventojų mokymosi trukmė, parodanti metų, kurie sugaištami įgyti pradinį, vidurinį ir aukštąjį išsilavinimą, skaičių); švietimo fondo rodikliai (mokymosi įstaigų pagal lygius skaičius; mokytojų, dėstytojų, profesorių darbuotojų skaičius ir jų dalis užimtų gyventojų tarpe; mokymo įstaigų pagal lygius absolventų skaičius, tenkantis 1000 gyventojų ir kt.); mokslo fondo rodikliai (mokslinių darbuotojų ir aptarnaujančio

personalo skaičius bei jų dalis bendrame užimtųjų skaičiuje; mokslo darbuotojų priklausančių mokslo organizacijoms skaičius); kvalifikacijos kėlimo rodikliai (dirbančiųjų dalyvavusių mokymuose dalis iš visų dirbančiųjų), darbingumo rodikliai (atidirbtas laikas per metus; vienam dirbančiajam tenkantis dėl ligos praleistų valandų skaičius, gyventojų sergamumo lygis, laukiamas darbinio gyvenimo ilgumas, laukiama gyvenimo trukmė ir kt.).

Vertiniamas žmogiškąjį kapitalą atspindintiems rodikliams priskirtini: švietimo srities rodikliai (švietimui skiriama BVP dalis; išlaidos švietimui, tenkančios vienam besimokančiajam; mokslui skiriama BVP dalis; išlaidos vienam moksliniam darbuotojui ir kt.); kvalifikacijos kėlimo rodikliai (išlaidos kvalifikacijos kėlimui, tenkančios vienam dirbančiajam ir kt.); sveikatos srities išlaidos (išlaidos sveikatos apsaugai, tenkančios vienam gyventojui; švietimui skiriama BVP dalis; profilaktinių priemonių ir sveiko gyvenimo būdo propagandos išlaidos ir kt.). Čia pateiktas negalutinis žmogiškajam kapitalui atspindėti naudojamų natūrinių ir vertinių rodiklių sąrašas. Pvz. B. Hansson *et al.* (2004), tirdamas žmogiškojo kapitalo poveikį produktyvumui, žmogiškajam kapitalui atspindėti naudojo šiuos rodiklius: procentinė atlyginimų dalis išleista mokymams; apmokytų darbuotojų dalis; darbuotojų, turinčių aukštąjį išsilavinimą dalis; dėl ligos nedirbtų valandų skaičius. M. F. Fischer *et al.* (2008), tirdamas žmogiškojo kapitalo poveikį regionų produktyvumui žmogiškąjį kapitalą matavo 15 ir vyresnių gyventojų, turinčių aukštąjį išsilavinimą, santykiu su tos pačios amžiaus grupės visais gyventojais. W. Polasek *et al.* (2011), žmogiškajam kapitalui atspindėti naudojo darbo jėgos mokymosi trukmę ir darbuotojų turinčių vidurinį, po-vidurinį ir aukštąjį išsilavinimą apimtį. G. S. Becker (2007), kaip žmogiškojo kapitalo elementą traktuoja tikėtiną gyvenimo trukmę. A. Pocas (2014) žmogiškojo kapitalui atspindėti naudoja šiuos sveikatos srities rodiklius: gydytojų skaičių, tenkantį vienam gyventojui, tikėtiną gyvenimo trukmę, realią gyvenimo trukmę, gyventojų sveikatos būklę. Šie faktai leidžia teigti, kad žmogiškojo kapitalo plėtra gali būti išmatuota įvairiais rodikliais ir jų pasirinkimas priklauso nuo tyrėjo tikslų ir požiūrio.

Šiame disertaciniame darbe žmogiškojo kapitalo plėtrai atspindėti pasirinkta vertinių rodiklių kategorija. Iš visų galimų naudoti vertinių rodiklių pasirinkta naudoti išlaidų švietimui ir išlaidų sveikatos apsaugai rodiklius. Disertacinio darbo autorės požiūriu būtent išlaidos švietimui ir sveikatos apsaugai nulemia šalyse sukaupto žmogiškojo kapitalo atsargų lygį, nuo kurio priklauso ir darbo produktyvumo lygis. Nustačius kokį poveikį darbo produktyvumui lemia šių rūšių išlaidas, galima nuspręsti kokį prioritetą skirti šioms kategorijoms formuojant darbo produktyvumo didinimo strategiją.

Siekiant gautų rezultatų patikimumo, tiriant žmogiškojo kapitalo plėtros poveikį darbo produktyvumui, bus naudojama po du alternatyvius rodiklius: bendrosios išlaidos sveikatos apsaugai ir alternatyvus rodiklis – išlaidos sveikatos

apsaugai, tenkančios vienam gyventojui; bendrosios išlaidos švietimui ir alternatyvus rodiklis – išlaidos švietimui, tenkančios vienam besimokančiajam. Kadangi šiame disertaciniame darbe tiriamas veiksmų poveikis šalyse besiskiriančiose savo dydžiu ir gyventojų skaičiumi, rodiklius būtina pertvarkyti taip, kad tyrimo rezultatai būtų tarp šalių palyginami. Santykinų rodiklių (išlaidos sveikatos apsaugai, tenkančios vienam gyventojui; išlaidos švietimui, tenkančių vienam besimokančiajam) naudojimas suteikia palyginimo galimybę, tačiau bendrosios išlaidų apimtys tokios galimybės nesuteikia. Siekiant išspręsti šią problemą, duomenys bus diferencijuojami.

Išlaidų sveikatos apsaugai rodiklį, kaip žmogiškojo kapitalo plėtros elementą, tyrimuose naudojo E. Tompa (2002), H. Reino, J. Kiander, V. Matti (2006), E. Panopoulou, T. Pantelidis (2012), M. J. Razmi *et al.* (2012), M. A. Eneji *et al.* (2013) ir kt. Išlaidų švietimui rodiklį, kaip žmogiškojo kapitalo plėtros elementą naudojo: M. R. Farzanegan (2011), N. Olimpia (2012), E. Panopoulou, T. Pantelidis (2012) ir kt. Tai patvirtina pasirinktų rodiklių naudojimo priimtumą.

### 2.2.7. Ekonomikos atvirumui vertinti naudojami rodikliai

Išanalizavus ekonomikos atvirumo teorines koncepcijas ir vyraujančius požiūrius, prieita išvados, kad ekonomikos atvirumą tikslinga sieti su prekybos ir finansų atvirumu. Kaip teigia J. L. Combes, P. Guillaumont ir S. Poncent (n.d.), atvirumas prekybai dažniausiai matuojamas užsienio prekybos apyvartos santykiu su BVP:  $(E+I)/BVP$ . Vis dėl to, tam tikrais atvejais preferencija skiriama eksporto ir BVP santykiui.

H. Yanikkaya (2002), atlikęs retrospektyvinių tyrimų analizę, savo straipsnyje aptarė keletą ekonomikos atvirumo matavimo būdų, tačiau tirdamas ekonomikos atvirumo ir ekonomikos augimo tarpusavio ryšius, kaip ir daugelis kitų autorių atvirumą prekybai matuoja prekybos apyvartos  $(E+I)$  santykiu su BVP. Tačiau kaip papildomus ekonomikos atvirumą atspindinčius kintamuosius naudoja ir importo skvarbos rodiklį bei eksporto dalį bendrajame vidaus produkte.

EBPO Mokslo, technologijų ir pramonės švieslenteje (OECD, 2011), prekybos atvirumas taip pat matuojamas eksporto ir importo suma procentais nuo BVP.

M. Yasin (2012) ekonomikos atvirumą sutapatina su atvirumu prekybai ir jį matuoja sekančiais: 1) kaip importo ir eksporto sumos procentą nuo BVP; 2) kaip importo, eksporto ir kapitalo įplaukų sumą išreikštą procentu nuo BVP. Autorius pažymi, kad tiriant prekybos atvirumo poveikį kitiems makroekonominiais rodikliams tyrimo rezultatai nepriklauso prekybos atvirumo matavimo būdo. Kitais žodžiais tariant, nėra statistinio skirtumo tarp gautų rezultatų kai prekybos atvi-

rumas matuojamas kaip eksporto ir importo suma procentais nuo BVP, ar kaip suma eksporto, importo ir kapitalo įplaukų procentais nuo BVP.

Išanalizavus ir kitus mokslo šaltinius prieita išvados, kad dažniausiai prekybos atvirumas matuojamas eksporto ir importo sumos santykiu su BVP (Frankel ir Romer, 1996; Easterly ir Levine, 2001; Alcalá ir Ciccone, 2004, Dollar ir Kray, 2004; Lee *et al.*, 2004; Loko *et al.*, 2009; Rodriguez, 2009, ir kt.). Tačiau kai kurie autoriai naudoja ir kitus rodiklius: eksporto ir importo apimtis kartu arba atskirai (Bonelli, 1992; Riezman *et al.*, 1996; Awokuse, 2007), eksporto santykį su BVP ir / arba importo santykį su BVP (Austria, 1998; Miller ir Upadhyay, 2000; Abizadeh ir Pandey, 2009; ir kt.). Šio darbo autorės nuomone, kokius rodiklius atspindinčius atvirumą užsienio prekybai naudoti priklauso nuo tyrimo tikslų. Siekiant palyginti atskirų šalių atvirumo užsienio prekybai lygį tikslinga naudoti santykinius rodiklius, tiriant ekonomikos atvirumo lygio kaitą konkrečioje šalyje analizei tinkamos ir bendrosios rodiklių apimtys. Siekiant įvertinti prekybos atvirumo poveikį makroekonominiams rodikliams, tame tarpe ir darbo produktyvumui, tikslinga tirti importo ir eksporto poveikį atskirai, kadangi jie makroekonominius rodiklius gali veikti priešinga kryptimi ir poveikio stiprumas taip pat gali būti heterogeniškas. Nors tiriamuosiuose darbuose, siekiant duomenų palyginamumo, atvirumui prekybai atspindėti naudojami eksporto ir importo santykiai su BVP, šiame disertaciniame darbe, bus naudojami alternatyvūs santykiniai rodikliai: eksporto apimtis, tenkanti vienam gyventojui, ir importo apimtis vienam gyventojui. Tokiu būdu tiriant atvirumo prekybai poveikį šalių darbo produktyvumui, bus eliminuojama BVP pasikeitimo įtaka priklausomam kintamajam. Kaip ir žmogiškojo kapitalo atveju, tyrimui naudojami ir alternatyvūs rodikliai: bendroji eksporto apimtis ir bendroji importo apimtis. Ir šiuo atveju bus naudojami diferencijuoti duomenys. Kaip jau minėta dviejų alternatyvių rodiklių naudojimas įgalina palyginti veiksmų poveikio darbo produktyvumui rezultatus tarpusavyje, ir užtikrina gautų rezultatų patikimumą.

Mokslo šaltiniuose finansinis atvirumas skirstomas į dvi grupes: *de jure* finansinis atvirumas ir *de facto* finansinis atvirumas (Fratscher ir Bussiere, 2004; Liberati, 2006; Aizenman, Noy, 2009; Matadeen, Seetanah, 2013; Yu, 2014; Ma ir Mccauley, 2014; ir kt.). Kaip teigia N. Yu (2014) *de jure* finansinis atvirumas atspindi finansinių transakcijų per sienas ribojimus, kurie yra reguliuojami vyriausybių. *De jure* finansinis atvirumas matuojamas Finansinio atvirumo indeksais. *De jure* finansinį atvirumą galima būtų priskirti prie netiesioginių įtakos darbo produktyvumui veiksmų (kurių poveikis nebus tiriamas), kadangi jis darbo produktyvumą lemia netiesiogiai, bet per poveikį *de facto* finansiniam atvirumui. *De jure* finansinio atvirumo poveikį *de facto* finansiniam atvirumui empiriniu tyrimu pagrindė J. Aizenman ir I. Noy (2009).

Kaip nurodo M. Fratscher ir M. Bussiere (2004), P. Liberati (2006), J. Aizenman ir I. Noy (2009), N. Yu (2014), G. Ma ir R. N. Mccauley (2014),

*de facto* finansinis atvirumas matuojamas faktiniais ekonominiais rodikliais: TUI, portfelinės investicijos (PI), užsienio skola ir kt. Šiame darbe bus tiriamas *de facto* finansinio atvirumo, kaip tiesioginio veiksnio, poveikis darbo produktyvumui (mokslo šaltiniuose dažnai įvardijamas tiesiog finansiniu atvirumu).

Kaip teigia J. L. Combes, P. Guillaumont ir S. Poncent (n.d.) finansinis atvirumas gali būti išmatuotas daugeliu būdu, tačiau rodikliais, geriausiai atspindinčiais finansinį atvirumą ir labiausiai tinkamais palyginti šalių duomenis, jie laiko bendro užsienio kapitalo srauto santykį su BVP arba išėinančių ir įėinančių srautų santykius su BVP. Savo tyrime, kaip finansinio atvirumo rodiklį, autoriai naudoja metinių kapitalo srautų sumos (turto ir įsipareigojimų), apimančios ir tiesiogines užsienio investicijas ir portfelines investicijas, santykį su BVP.

M. Fratscher, M. Bussiere (2004) pažymi, kad finansiniam atvirumui matuoti gali būti naudojami ir kitokie santykiniai indeksai: TUI grynieji srautai (įėinančios TUI – išėinančios TUI); PI grynieji srautai (įėinančios PI – išėinančios PI); TUI grynieji srautai + PI grynieji srautai; bendra užsienio skola, trumpalaikė užsienio skola.

Pažymėtina, kad skaičiuojant santykinius finansinį atvirumą atspindinčius rodiklius gali būti naudojami sukauptų TUI arba PI duomenys, arba TUI bei PI srautų duomenys. Tiriant finansinio atvirumo poveikį makroekonominiams rodikliams, M. Fratscher, M. Bussiere (2004) rekomenduoja naudoti sukauptų TUI ir / ar PI duomenis, kadangi „naudojant finansinių srautų duomenis ryšys tarp jų ir ekonominių rodiklių gali būti netiesinis, ir poveikis gali neatsispindėti, nors faktiškai jis egzistuoja, kadangi poveikis gali priklausyti ir nuo praėjusio laikotarpio sukaupto užsienio kapitalo“. Atsižvelgiant į tai, įvertinus ir tai, kad išėinančių ir įėinančių užsienio kapitalo srautų poveikis produktyvumui gali būti skirtingos krypties, šiame disertaciniame darbe finansiniam atvirumui matuoti bus naudojami šie rodikliai: išėinančių sukauptų TUI apimtis (USD) ir įėinančių sukauptų TUI apimtis (USD) ir kaip alternatyvūs rodikliai: išėinančių TUI tenkančių vienam gyventojui ir įėinančių TUI tenkančių vienam gyventojui srautai (USD). PI poveikis darbo produktyvumui nebus tiriamas dėl ilgo laikotarpio duomenų trūkumo.

### **2.2.8. Inovacijų plėtrai vertinti naudojami rodikliai**

Siekiant identifikuoti inovacijų plėtrai matuoti tinkamus rodiklius, atlikta inovacijų ir ekonomikos augimo bei darbo produktyvumo tarpusavio ryšių makrolygmens retrospektyvinių tyrimų analizė, kuri atskleidė, kad dažniausiai inovacijų plėtrai atspindėti naudojamas išlaidų moksliniams tyrimams ir eksperimentinei plėtrai (MTEP) rodiklis. MTEP kaip inovacinės plėtros rodiklį tyrimuose naudoja M. N. Baily ir A. K. Chakrabarti (1985), F. Crespi ir M. Pianta (2006), P. Hanel (2008), F. Bogliacino ir M. Pianta (2009), J. Haskel *et al.* (2009),

A. Cassoni ir M. Ramada (2010), G. Crespi, P. Zuñiga (2012), T. U. Nguyen Thi ir M. Ludivine (2010) ir kt. P. Hanel 2008 m. atlikęs inovacijų ir produktyvumo (tame tarpe ir darbo produktyvumo) tyrimų apžvalgą, taip pat nurodo, kad tyrimuose kaip inovacinės veiklos rodiklis dažniausiai naudojamas MTEP. Kad šis rodiklis tinkamas inovacijoms išmatuoti patvirtina ir D. Castelani, A. Zanfei (2005), B. H. Hall, F. Lotti, J. Mairesse (2008), A. Cassoni ir M. Ramada (2010). Taigi, pagrįstai galima teigti, kad MTEP yra tinkamas rodiklis inovacinei veiklai apibrėžti, todėl ir šiame disertaciniame darbe jis naudojamas ryšiams tarp inovacijų plėtros ir darbo produktyvumo ES šalyse tirti.

Pažymėtina, kad inovacijų plėtra gali būti vertinama ir kitais rodikliais, kurie pateikiami įvairių institucijų duomenų bazėse:

EUROSTAT: prašymų įregistruoti patentus Europos patentų biure (European Patent Office – EPO) skaičius; prašymų įregistruoti aukštųjų technologijų patentus EPO skaičius tenkantis 1000 gyventojų; žmoniškieji ištekliai mokslo ir technologijų srityje (% aktyvių gyventojų); doktorantų skaičius (% 20–29 metų gyventojų); rizikos kapitalo investicijos (% BVP); aukštųjų technologijų eksportas (% viso eksporto); užimtumas aukštųjų technologijų srityje (% viso užimtumo); inovacijų apyvarta (% visos apyvartos);

World Bank: prašymų įregistruoti patentus pasaulio patentų biuruose skaičius; tyrėjų skaičius MTEP veiklose (tenkantis milijonui gyventojui arba % visų tyrėjų); prašymų užregistruoti prekės ženklą skaičius (tenkantis milijonui gyventojų);

UNCTAD: kūrybinių prekių eksportas ir importas bei jų augimo tempas; kūrybinių paslaugų eksportas ir importas ir jų augimo tempas; su kūryba susijusių prekių eksportas ir importas;

EBPO: bendros vidaus išlaidos MTEP (% visų išlaidų); tyrėjų skaičius (bendras ir tenkantis 1000 užimtųjų), tyrėjų vyriausybėje skaičius (tenkantis 1000 užimtųjų); patentų užregistruotų EPO, Japonijos patentų biure (Japan Patent Office – JPO) ir Jungtinių Valstijų patentų ir prekės ženklų biure (United States Patent and Trademark Office – USPTO);

ECONSTAT: prašymų įregistruoti patentus pasaulio patentų biuruose skaičius; prašymų įregistruoti prekės ženklą skaičius; tyrėjų skaičius MTEP veiklose (tenkantis milijonui gyventojui); specialistų skaičius MTEP veiklose (tenkantis milijonui gyventojui); aukštųjų technologijų eksportas (bendra apimtimi arba % pramonės eksporto).

Pažymėtina, kad visose nurodytų institucijų duomenų bazėse pateikiamas MTEP išlaidų rodiklis (% BVP), tačiau šiame disertaciniame darbe naudojamas perskaičiuotas santykinis rodiklis – MTEP išlaidos, tenkančios vienam šalies gyventojui, ir alternatyvus rodiklis – bendra MTEP išlaidų dalis. Inovacijų plėtrai atspindėti pasirinktas MTEP išlaidų rodiklis, atsižvelgiant į tai, kad jis plačiausiai naudojamas inovacijų plėtros poveikio makroekonominiams rodikliams

tyrimuose, o taip pat dėl to, kad autorės požiūriu nuo išlaidų moksliniams tyrimams ir eksperimentiniai plėtrai priklauso ir kiti išvardinti rodikliai: įregistruotų patentų ir prekių ženklų skaičius, aukštųjų technologijų, kūrybinių produktų ir paslaugų eksportas ir kt.

Inovacijų plėtra arba šalies inovatyvumo lygis yra vertinamas ir įvairiais kompozitiniais indeksais: Pasaulio banko Žinių ekonomikos indeksu (Knowledge Economy Index); Jungtinių tautų vystymo programos (UNDP) Technologinių pasiekimų indeksu (Technology Achievement Index); Jungtinių tautų Industrinio vystymo organizacijos (UNIDO) Industrinės ir technologinės pažangos indeksu (Industrial-cum-technological Advance Index); Pasaulio ekonomikos forumo (WEF) Nacionalinio inovacinio potencialo indeksu (National Innovation Capability Index), EK Maastrichto ekonomikos ir socialinių tyrimų instituto inovacijoms ir technologijoms (Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology – UNU-MERIT) skaičiuojamu Suminiu inovatyvumo indeksu (Summary Innovation Index – SII). Šie indeksai darbe nebus naudojami, kadangi naudojant indeksą kaip nepriklausomąjį kintamąjį siekiant nustatyti inovacijų plėtros poveikį darbo produktyvumui nebūtų įvertintas atskirų rodiklių sudarančių indeksą indėlis. Toks tyrimas nesuteiktų pagrindo formuoti konkrečią darbo produktyvumo didinimo strategiją.

### **2.2.9. Informacinių ir komunikacinių technologijų plėtrai vertinti naudojami rodikliai**

Išanalizavus mokslines publikacijas bei įvairių institucijų (EK, TTS, EBPO, Pasaulio ekonomikos forumo ir kt.) ataskaitas nustatyta, kad IKT plėtrai matuoti dažniausiai naudojami agreguoti indeksai arba rodiklių grupės. Kaip nurodo K. N. Paliulis *et al.*(2011), Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija (OECD, 2009) pateikia penkias grupes rodiklių, kuriais gali būti išmatuota IKT plėtra: 1) IKT infrastruktūros ir prieigos rodiklių grupė, kurią sudaro 10 pagrindinių rodiklių, 2) IKT prieigos ir naudojimo individualių asmenų bei namų ūkiuose rodiklių grupė, kuri apima 12 pagrindinių rodiklių, 3) IKT naudojimo įmonėse rodiklių grupė, taip pat apimanti 12 pagrindinių rodiklių, 4) IKT sektoriaus ir prekybos IKT prekėmis rodiklių grupė, kurią sudaro 4 pagrindiniai rodikliai, 5) IKT naudojimo švietimo sistemoje grupė, apimanti 8 pagrindinius rodiklius. Kita organizacija – Tarptautinė telekomunikacijų sąjunga IKT plėtrą matuoja agreguotu IKT plėtros indeksu (IDI), kurį sudaro 3 subindeksai: IKT infrastruktūros ir prieigos, IKT naudojimo bei IKT įgūdžių (ITU, 2012). Pasaulio Ekonomikos forumas kiekvienais metais publikuoja Pasaulio informacinių technologijų ataskaitą (ang. The Global Information Technology Report), kurioje pateikiamas Tinklo parengties indeksas (angl. The Network Readiness Index), sudarytas iš 4 subindeksų: aplinkos subindekso (angl. Environment subindex),

parengties indekso (angl. Readiness subindex), naudojimo subindekso (angl. Usage Subindex) ir poveikio subindekso (angl. Impact subindex) (Word Economic Forum, 2013). Atkreiptinas dėmesys, kad poveikio subindeksas įvertina ekonominę ir socialinę IKT plėtros poveikį. Vertinant ekonomikos poveikį naudojami šie rodikliai: užregistruotų IKT patentų skaičius, tenkantis milijonui gyventojų; IKT poveikis naujų paslaugų ir produktų kūrimui; IKT poveikis naujų organizacinių modelių diegimui; užimtumas žinioms imliose veiklose. Visi šie indeksai gali būti naudojami siekiant įvertinti IKT plėtros padėtį, IKT plėtros tarpusavio ryšius su darbo produktyvumo ir ekonomikos augimo pokyčiais, tačiau tokiu atveju galima daryti tik apibendrintas išvadas. Tokio pobūdžio tyrimas nesudaro galimybių sudaryti strateginio IKT plėtros plano, kadangi neparo do į kokias IKT sritis tikslingiausia investuoti, kokiu atveju bus pasiektas didžiausias efektyvumas.

Siekiant nustatyti IKT plėtros poveikį darbo produktyvumui tikslingiausia IKT plėtrai atspindėti naudoti IKT investicijų rodiklį, nuo kurio priklauso ir šalies IKT infrastruktūra ir jos panaudojimo galimybės, kaip pažymi ir R. Van Ark, R. Inklaar ir R. H. McGuckin (2003). Šį rodiklį IKT plėtrai atspindėti naudoja daugelis tyrėjų: S. D. Oliner ir D. Sichel (2000); N. Oulton (2001); A. Colecchia ir P. Schryer (2002); D. W. Jorgenson, S. Mun ir K. J. Stiroch (2005); T. Zwick (2003); G. Crespi, C. Criscuolo, J. Haskel (2007); B. Hall, F. Lotti, J. Mairesse (2012), V. Spiezia (2012), N. T. Khayyat, Y. Lee ir A. Heshmati (2014); B. Miller ir R. A. Atkinson (2014) ir kt. Ir šiuo atveju tyrimo bus naudojami su alternatyvūs rodikliai: bendrosios IKT investicijų apimtys, ir IKT investicijos, tenkančios vienam gyventojui.

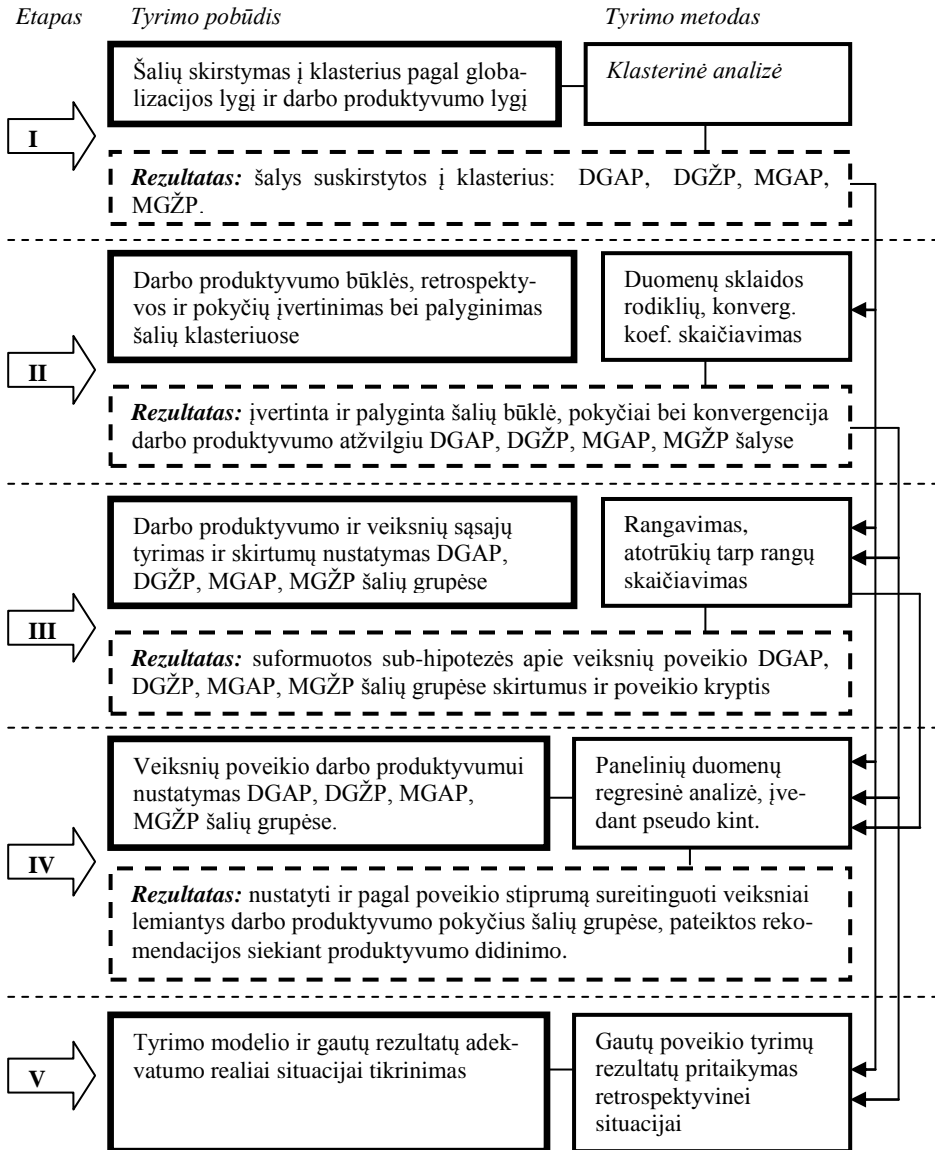
### **2.3. Darbo produktyvumą lemiančių veiksnių poveikio vertinimo globalizacijos sąlygomis metodika**

Šiame poskyryje pirmiausia pristatoma darbo produktyvumą lemiančių veiksnių poveikio vertinimo ir augimo modeliavimo globalizacijos sąlygomis schema (2.2 pav.), kurioje nurodyti tyrimo etapai, jų tikslai ir taikyti metodai. Ši schema pagrįsta sudarytu veiksnių poveikio darbo produktyvumui vertinimo teoriniu modeliu (2.1 pav.), kuris yra pirmame disertacinio darbo skyriuje pateiktų koncepcijų ir prielaidų išdava.

Pateikus tyrimo schemą, detaliam aptariami visi tyrimo etapai, jų svarba tolimesnei tyrimo eigai bei, pagrindus tyrimo metodų pasirinkimą, pateikiamas šių metodų aprašymas.

Bet koks tyrimas pradedamas duomenų rinkimu, kaupimu bei sisteminimu. Šis tyrimo etapas į tyrimo schemą nėra įtrauktas, nes laikomas baziniu ir būdin gu visiems tyrimams.



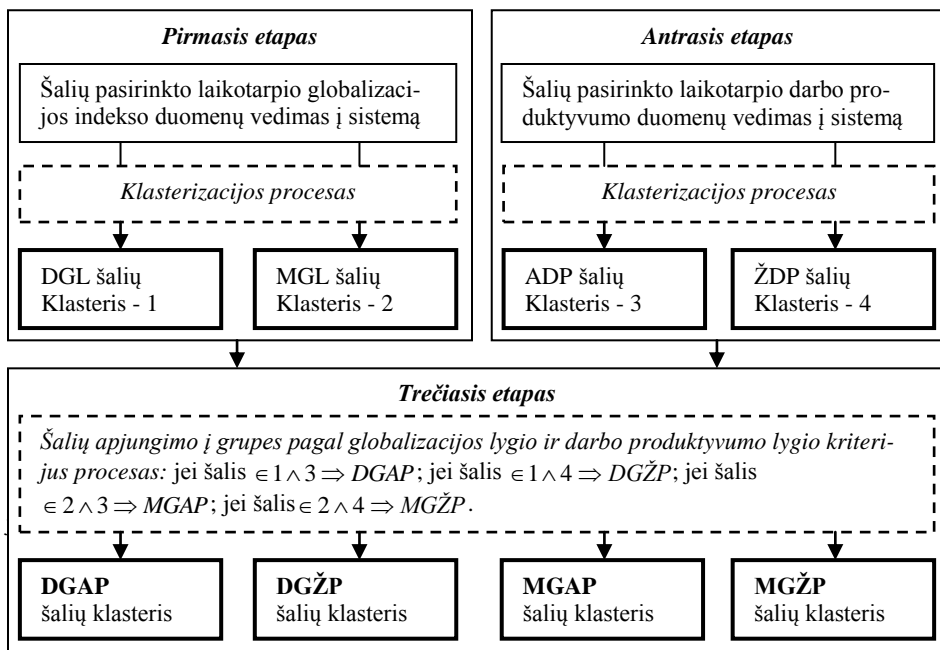


2.2 pav. Darbo produktyvumą lemiančių veiksnių poveikio vertinimo globalizacijos kontekste tyrimo schema (sudaryta autorės)

Fig. 2.2. The scheme for estimating factor impact on labour productivity in the globalization context (made by author)

Ši metodologija buvo kuriama remiantis prielaidomis, kad veiksmų poveikis darbo produktyvumui priklauso nuo šalies ar šalių grupės darbo produktyvumo lygmens bei globalizacijos lygmens. Dėl šios priežasties, pirmajame tyrimo etape tyrimui pasirinktos šalys, pagal šiuos du požymius skirstamos į klasterius: didelės globalizacijos bei aukšto darbo produktyvumo šalių klasterį (DGAP); didelės globalizacijos ir žemo darbo produktyvumo šalių klasterį (DGŽP); mažos globalizacijos ir aukšto darbo produktyvumo šalių klasterį (MGAP) bei mažos globalizacijos ir žemo darbo produktyvumo šalių klasterį (MGŽP). Atkreiptinas dėmesys, kad priklausomai nuo šalių imties formuojamų klasterių skaičius gali skirtis.

Pirmajame tyrimo etape atliekamas šalių grupavimas į klasterius. Detalizuojant klasterizavimo eigą pažymėtina, kad pirmiausia šalys suskirstomos į klasterius pagal globalizacijos lygio kriterijų, po to, pagal darbo produktyvumo kriterijų, ir tada sudaromi šalių klasteriai pagal abu šiuos kriterijus, kaip nurodyta pirmojo tyrimo etapo detalizuotoje schemoje (2.3 pav.).



2.3 pav. Šalių skirstymo į klasterius eiga (sudaryta autorės)  
**Fig. 2.3.** Process of country clustering (made by author)

Šalių skirstymui pagal panašumą pasirinkto kriterijaus atžvilgiu taikoma klasterinė analizė. Taikant klasterinę analizę, nustatomas objektų panašumas ir pagal tai jie suskirstomi į klasterius. Kaip teigia V. Čekanavičius, G. Murauskas (2008), klasterinės analizės tikslas – suskirstyti objektus taip, kad skirtumai klasterių viduje būtų kuo mažesni, o tarp klasterių – kuo didesni. Naudojami objektų panašumo matai priklauso nuo to ar objektai klasterizuojami pagal kiekybinius ar pagal kokybinius duomenis. Šiuo atveju šalių klasteriai sudaromi pagal kiekybinius parametrus – darbo produktyvumą išreikštą pridėtine verte tenkančia vienam dirbančiajam ir pagal globalizacijos lygio indeksą. Tokiu atveju objektų panašumui pamatuoti gali būti naudojami šie panašumo matai: metriniai atstumo matai, koreliacijos koeficientai ir asociatyvumo koeficientai. ES šalių panašumui pagal darbo produktyvumo požymį išmatuoti pasirinktas Metrinis atstumo matas – Čebyšovo atstumas:  $\max_i |x_i - y_i|$

Metriniai atstumo matai naudojami tada, kai objektus charakterizuojantys požymiai gali būti išmatuojami pagal intervalų arba santykių skalę. Šie matai dar vadinami skirtingumo matais, kadangi kuo gaunama reikšmė didesnė, tuo objektai mažiau panašūs.

Parinkus metodą panašumui matuoti reikia nuspręsti koks klasterinės analizės metodas labiausiai atitinka tyrimo koncepciją. Gali būti naudojami hierarchiniai (jungimo arba skaidymo) arba nehierarchiniai klasterinės analizės metodai. Šiame darbe pasirinktas hierarchinis jungimo į klasterius metodas, kuris įgyvendinamas tokiu eiliškumu:

- iš turimų N klasterių po vieną objektą sudarome N x N simetrinę atstumų matricą  $(d_{ij})_{i,j}$ ;
- pagal atstumų matricą nustatome du klasterius, tarp kurių atstumas yra mažiausias (kurie yra panašiausi). Tarkime, kad tai klasteriai A ir B;
- sujungiame klasterius A ir B. Naują klasterį pavadiname AB klasteriu. Tada atstumų matricą pakeičiame taip:
- išbraukiame stulpelius ir eilutes, atitinkančias klasterius A ir B;
- pridėdame eilutę ir stulpelį su atstumais tarp (AB) ir likusių klasterių;
- kartojame 2 ir 3 žingsnius (N-1) kartų.

Procesą baigiame, kai visi objektai yra viename klasteryje.

Gaunama dendograma, pagal kurią sprendžiama kuriuo etapu objektų paskirstymas į klasterius yra optimalus.

*Antrajame tyrimo etape* atliekama darbo produktyvumo būklės, retrospektyvos bei pokyčių analizė ir vertinimas šalių klasteriuose. Atliekamas klasterių palyginimas pagal darbo produktyvumo augimo tempą ir vidurkį. Taip pat tiriama ES šalių konvergencija darbo produktyvumo atžvilgiu ir jos pokyčiai.

Šiame etape, darbo produktyvumo analizei taikomi aprašomosios statistikos metodai: duomenų padėties ir sklaidos charakteristikos, duomenų eilutės analitinių rodikliai (žr. I priedą).

Šalių konvergencijos darbo produktyvumo atžvilgiu analizei naudojamas  $\beta$  konvergencijos modelis. Kaip teigia, M. Butkus, K. Matuzevičiūtė (2005), A. T. Young, M. J. Higgins, D. Levy (2008), V. Pukelienė, M. Butkus (2011), A. Verstiak *et al.* (2014) ir kt., klasikinėje literatūroje pateikiamos dvi pagrindinės konvergencijos koncepcijos:  $\beta$ -konvergencija ir  $\sigma$ -konvergencija.

Kaip nurodo A. T. Young, M. J. Higgins ir D. Levy (2008), sigma ( $\sigma$ ) konvergencija reiškia sutartinį pajamų nelygybės matavimą ir yra pajamų, tenkančių vienam gyventojui, dispersijos tarp regionų matas konkrečiu laiko momentu. Konvergencija vyksta, kai pajamų, tenkančių vienam gyventojui, dispersija tarp regionų laiko tėkmėje mažėja.

Pagal  $\beta$ -konvergencijos koncepciją, visos ekonomiškai brandžios šalys, dėl mažėjančios kapitalo grąžos palaiptams artėja prie stabilios būsenos (nulinio augimo), todėl mažiau išsivystę šalys auga greičiau ir artėja prie labiau išsivysčiusių šalių (Kerem *et al.*, 2008). ES šalių konvergencijai darbo produktyvumo atžvilgiu tirti pasirinktas  $\beta$ -konvergencijos modelis, kadangi, pirminė pridėtinės vertės, tenkančios vienam gyventojui, analizė rodo, kad šalyse, kurios identifikuojamos kaip sąlyginai aukšto darbo produktyvumo šalys, darbo produktyvumo kitimo tempai 1995–2013 m. laikotarpiu yra ženkliai didesni, nei šalyse, kurios identifikuojamos kaip sąlyginai žemo darbo produktyvumo šalys, ir galima numanyti, kad tarp ES šalių vyksta  $\beta$ -konvergencija.

$\beta$ -konvergencijos vertinimo metodika yra pagrįsta logaritmuoto analizuojamo rodiklio augimo greičio regresine priklausomybe nuo pradinės analizuojamo rodiklio reikšmės (Pukelienė, Butkus, 2011):

$$\left(\frac{1}{T}\right)\ln\left(\frac{y_{it+T}^s}{y_{it}^s}\right) = \alpha + \beta \ln(y_{it}^s) + u_{it} \quad (2.3)$$

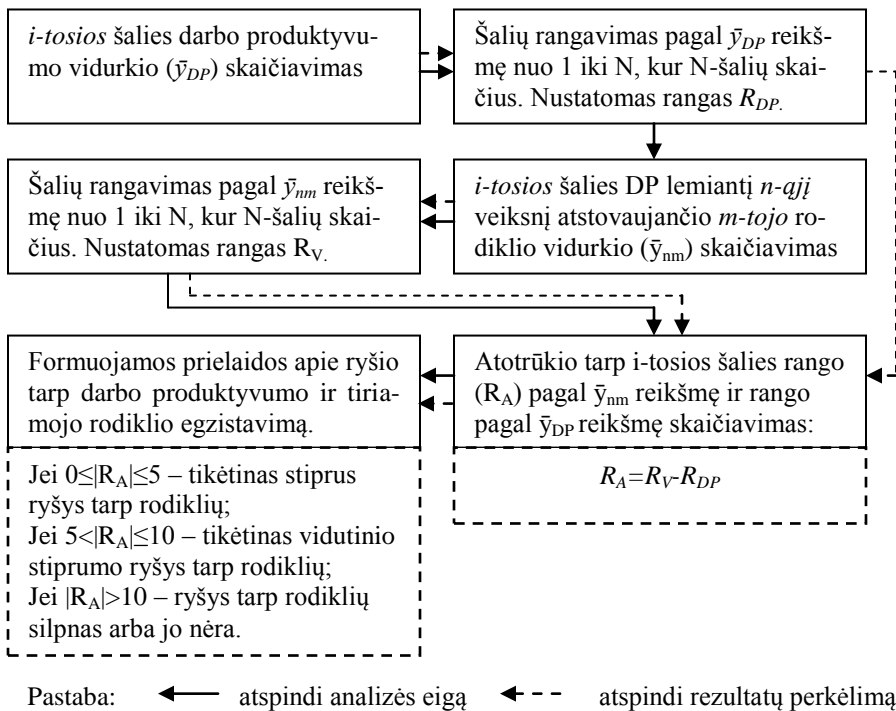
čia  $T$  – analizuojamo periodo trukmė, metais,  $y_{it}^s$  – darbo produktyvumas  $i$  šalyje  $t$  metais,  $\alpha$  – konstanta,  $\beta$  – konvergencijos koeficientas, parodantis koku greičiu (procentais per metus) tarp šalių vyksta konvergencija,  $u_{it}$  – atsitiktinė modelio paklaida.

Tuo atveju, kai  $\beta$  koeficientas yra neigiamas ( $\beta < 0$ ), tai rodo, kad atsiliekančios šalys artėja prie pirmaujančių ir vyksta jų konvergencija. Jei  $\beta$  koeficientas yra teigiamas ( $\beta > 0$ ), tai rodo, kad vyksta divergencija ir šalys tolsta viena nuo kitos.

*Trečiajame tyrimo etape* atliekama teorinių koncepcijų pagrindu identifiкуotų, darbo produktyvumą lemiančių veiksnių (darbo aprūpinimą kapitalu, ekonomikos struktūrinius pokyčius, žmogiškojo kapitalo plėtrą, inovacijų plėtrą,

ekonomikos atvirumą ir IKT plėtrą) atspindinčių rodiklių padėties, sklaidos ir dinamikos analizė DGAP, DGŽP, MGŽP ES šalių klasteriuose. Atliekamas šių rodiklių sąsajų su darbo produktyvumu tyrimas naudojant augimo tempų palyginamąją analizę, rodiklių padėties ir sklaidos vertinimą arba rodiklių rangavimo bei rangų palyginimo metodus, priklausomai nuo tiriamojo veiksnio. Pastarasis įvardijamas kaip RPM metodas.

Darbo produktyvumą lemiančius atstovaujančių rodiklių padėties, sklaidos ir dinamikos analizė atliekama skaičiuojant ir vertinant 2.2 lentelėje pristatytus rodiklius. Sąsajų tarp šalių darbo produktyvumo ir jo pokyčius galinčių nulemti veiksnių tyrimo, naudojant rangavimo ir skirtumų tarp rangų palyginimo metodą (RPM), eiga grafiškai atvaizduota 2.4 paveiksle.



**2.4 pav.** Darbo produktyvumo ir jį lemiančių veiksnių sąveikos tyrimo eiga, taikant rangų palyginimo metodą (sudaryta autorės)

**Fig. 2.4.** Analysis of relationships between labour productivity and its factor using method of grades comparison (made by author)

Pirmiausia apskaičiuojami kiekvienos šalies darbo produktyvumo, išreikšto per metus sukurta pridėtinė vertė, tenkančia vienam dirbančiajam, viso tiriamojo laikotarpio vidurkiai. Toliau šalys pagal šias vidutines darbo produktyvumo ver-

tes suranguojami rodiklio mažėjimo kryptimi, kur 1 atitinka didžiausią darbo produktyvumo reikšmę t.y. nustatomi šalių rangai pagal darbo produktyvumo lygį  $R_{DP}$ . Ta pati procedūra atliekama nustatant šalių rangą pagal veiksnus atspindinčių rodiklių vertes ( $R_V$ ). Tada apskaičiuojamas skirtumas tarp rangų:

$$R_A = R_V - R_{DP} \quad (2.4)$$

Tuo atveju, kai skirtumai tarp rangų (absoliučiu didumu) sąlyginai maži (nuo 0 iki 5), daroma prielaida, kad egzistuoja stiprus ryšys tarp darbo produktyvumo ir analizuojamo veiksnio. Jei  $5 < |R_A| \leq 10$ , tikėtina, kad tarp rodiklių egzistuoja vidutinio stiprumo ryšys, o jei  $|R_A| > 10$ , daroma prielaida, kad ryšys tarp rodiklių yra labai silpnas arba neegzistuoja. Pažymėtina, kad intervalai nustatyti įvertinus tyrimui naudojamą šalių imtį (26 šalys), tačiau jei identiškas tyrimas būtų atliekamas su didesne šalių imtimi, intervalai turėtų būti koreguojami.

$$\text{Intervalų sudarymui naudota formulė: } I_{\text{apnėprėp}} = \frac{N}{2} : n \quad (2.5)$$

čia  $N$  – šalių imtis, o  $n$  – intervalų skaičius.

Atliekant darbo produktyvumo ir jį lemiančių veiksnių sąveikos tyrimą pagal 2.4 paveiksle pavaizduotą schemą, siekiama nustatyti ar šalys, kurios yra identifikuojamos kaip aukšto darbo produktyvumo šalys, pasižymi ir didele žmogiškojo kapitalo, inovacijų bei informacinių-komunikacinių technologijų plėtra, aukštu ekonomikos atvirumo lygiu, kas dalinai atspindi darbo produktyvumo sąsajas su šiais veiksniais. Kadangi tyrime šalys suskirstytos į klasterius, tokio pobūdžio analizė leidžia daryti prielaidas ir kuriame iš klasterių sąveika tarp analizuojamų rodiklių yra didesnė.

Tokio pobūdžio tyrimas neleidžia įvertinti sąryšio tarp rodiklių kiekybine išraiška ir formuoti išvadų apie poveikio kryptį. Tačiau jo pagrindu formuojamos prielaidos apie galimą ryšio tarp rodiklių egzistavimą, kurios papildo teorines išvadas apie šių veiksnių poveikį darbo produktyvumui, ir įgalina suformuoti tolesnio tyrimo hipotezes.

*Ketvirtajame tyrimo etape* tikrinamos trečiajame tyrimo etape detalizuotos hipotezės apie veiksnių poveikį darbo produktyvumui, taikant daugialypę regresinę analizę. Regresinei analizei gali būti taikomi laiko eilučių duomenys (angl. Time series), skerspjūvio/erdviniai/kryžminiai duomenys (angl. Cross sectional), suminiai duomenys (angl. Panel) (Asterious, 2008).

Šiame disertaciniame darbe pasirinkta naudoti suminius duomenis, kadangi, kaip nurodo Ch. Hsiao (2003), dėl didesnio laisvės laipsnių skaičiaus, didesnio kintamumo bei mažesnio kolinerumo suminių duomenų modeliai yra patikimesni nei laiko eilučių ar skerspjūvio; įgalina įtraukti didesnę nepriklausomų kintamųjų kiekį, esant sąlyginai trumpai laiko eilutei; įgalina įtraukti fiktyvius (pseu-

do) kintamuosius, kurių naudojimas leidžia nustatyti nepriklausomų kintamųjų poveikio priklausomam kintamajam skirtumus tiriamų objektų grupėse; leidžia kontroliuoti kintamųjų heterogeniškumą, o taip pat patikrinti vėluojantį poveikį. Kadangi šiame disertaciniame darbe siekiama įvertinti endogeninių veiksnių poveikį skirtinguose ES šalių klasteriuose naudoti suminius duomenis yra tikslingiausia.

Naudojant suminius duomenis pagrindinai taikomi trys regresiniai modeliai: jungtinių mažiausių kvadratų modelis – MKM (angl. Pooled ordinary least squares), fiksuotų efektų modelis – FEM (angl. Fixed effects model) ir atsitiktinių efektų modelis – AEM (angl. Random effects model). Kiekvienas iš šių modelių, be aukščiau išvardintų privalumų, turi ir trūkumų (2.3 lentelė).

**2.3 lentelė.** Suminiams duomenims naudojamų regresinių modelių palyginimas (sudaryta autorės pagal Madala, Lahiri, 2009)

**Table 2.3.** The comparison of panel data regression models (made by author according Madala, Lahiri, 2009)

Modelis	Prielaida	Trūkumai
MKM	Visi stebimi skerspjūvio objektai yra homogeniški, (iš esmės nesiskiria) t.y., konstanta $\alpha$ yra vienoda visiems objektams.	Labai tikėtina paklaidų autokoreliacija, kuriai išvengti naudojamas kintamųjų diferencijavimas ir vėluojančio priklausomojo kintamojo, kaip vieno iš veiksnių, įtraukimas į modelį.
FEM	Skerspjūvio objektai nėra homogeniški, t. y. skiriasi jų konstantos $\alpha$ ir šie skirtumai yra pastovaus pobūdžio.	Modelyje skaičiuojamas labai didelis koeficientų skaičius; Nėra galimybės įtraukti laiko atžvilgiu nekintančių veiksnių arba veiksnių, kurie kinta pastoviu tempu. Tikėtinas multikolinierumas tarp nekintančių efektų ir lėtai laike kintančių nepriklausomų kintamųjų.
AEM	Stebimi skerspjūvio objektai (i) nėra homogeniški, tačiau jų skirtingumas yra ne pastovaus, o atsitiktinio pobūdžio, t.y., jis nagrinėjamu laikotarpiu kinta.	Atsitiktinių efektų metodo įverčiai gali būti nesuderinti, jeigu atsitiktiniai efektai koreliuoja su kitais nepriklausomais kintamaisiais. Šis suderinamumas tikrinamas naudojant Hausman testą.

Šiame disertaciniame darbe taikomi visi trys suminiams duomenims taikomi modeliai. Kaip teigia K.-Y. Chueng, P. Lin (2004), siekiant nustatyti nepriklausomų veiksnių poveikį priklausomam kintamajam naudojant suminius duomenis tikslinga taikyti ir MKM, ir FEM bei AEM regresinius modelius, kadangi tai užtikrina gautų rezultatų patikimumą. Jei pritaikius visus tris modelius ir patikri-

nus jų adekvatumą rezultatai yra gaunami panašūs – galima pagrįstai teigti, kad tyrimas yra validus. Be to, MKM modelis sujungia visas laiko eilutes ir kiekvienas stebinys bet kuriuo laiko momentu yra laikomas nepriklausomu, kas įgalina išsiaiškinti bendrą sąryšį tarp visų atliktų stebėjimų. FEM modelį tikslinga taikyti, kadangi ES šalių darbo produktyvumo lygis bei globalizacijos lygis yra skirtingi, todėl kiekvienai iš jų turėtų būti taikoma skirtinga konstanta. O atsižvelgiant į tai, kad minėti skirtumai tarp šalių gali būti nepastovūs laiko atžvilgiu tikslinga taikyti AEM modelį.

Tais atvejais, kai realizavus visus tris modelius, patikrinus jų patikimumą, gaunami besiskiriantys rezultatai, modeliai lyginami tarpusavyje pagal informacijos kriterijus: Schwarz, dar vadinamu Bajeso informacijos kriterijumi (BIC – Bayesian information criterion), Akaike, kuriam naudojamas AIC trumpinys (Akaike information criterion) ir Hanna-Quinn, kuriam naudojamas HQC trumpinys (Hannan-Quinn information criterion).

Kaip teigia, G. Claeskens ir N. L. Hjort (2008), AIC, BIC ir HQC yra modelio pasirinkimo tarp baigtinių modelių kriterijai. Pirmenybė teikiama modeliui, kurio gautosios informacijos kriterijų reikšmės yra mažiausios.

Sudarius nepriklausomų kintamųjų (veiksnius atspindinčių rodiklių) poveikio priklausomam kintamajam (darbo produktyvumui) regresinius modelius, siekiant užtikrinti tyrimo validumą, juos realizuojant tikrinama ar modeliai atitinka prielaidą vadinamą paklaidų nepriklausomumo reikalavimu t.y. tikrinama ar visi modelio liekanas aprašantys nariai, t. y.  $e_i$ , yra nepriklausomi.

Kai modelio paklaidos yra susijusios tarpusavyje pasireiškia autokoreliacijos problema. Tuo atveju apskaičiuotas determinacijos koeficientas  $R^2$  yra didesnis už tikrąjį, apskaičiuotos standartinės paklaidos yra mažesnės. Be to, tikrinant hipotezes negalima naudoti nei Stjudento kriterijaus (t-stjudento) nei F (Fišerio) kriterijaus, nes gaunamos didesnės nei tikrosios statistinės reikšmės ir galima suklysti darant išvadas apie veiksmų statistinį reikšmingumą.

Siekiant nustatyti ar nėra paklaidų autokoreliacijos taikomas Durbin-Watson testas. Šiam testui atlikti skaičiuojama  $DW$  ( $d$ ) statistika (Krāmer, 2011):

$$DW = d = \frac{\sum_{i=2}^n (e_{it} - e_{it-1})^2}{\sum_{it=2}^n e_{it}^2} \quad (2.6)$$

čia  $e_i$  – tai paklaida, o  $e_{i-1}$  – tai ankstesnio stebėjimo arba vėluojanti paklaida.

Apskaičiuota statistika  $DW$  gali įgauti reikšmes nuo 0 iki 4. Autokoreliacijos nėra, kai  $DW$  statistika lygi arba artima 2. Norint tiksliai atsakyti į klausimą, ar yra ar nėra paklaidų autokoreliacija, Durbin-Watson  $d$



reikšmių lentelėse randamos kritines apatinio rėžio ( $d_L$ ) ir viršutinio rėžio ( $d_U$ ) reikšmės, priklausomai nuo stebėjimų skaičiaus  $n$  ir į modelį įtrauktų veiksmų skaičiaus  $k$ :

Autokoreliacijos nėra, kai  $d_U \leq d \leq 4 - d_U$ ;

Autokoreliacija yra, kai  $d \leq d_L$  (teigiama autokoreliacija) arba  $d \geq 4 - d_L$  (neigiama autokoreliacija).

Šiame teste gali būti dvi neapibrėžtumo sritys,  $d_L \leq d \leq d_U$  arba  $4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L$  kuriose griežto atsakymo apie paklaidų autokoreliacija nėra.

Nustačius autokoreliacijos problemą ji sprendžiama į modelį įtraukiant vėluojantį priklausomą kintamąjį  $y_{t-1}$ . Šiuo atveju papildomai tikrinama ar neatsirado stipri koreliacija tarp  $y_{t-1}$  ir modelio paklaidų ( $e_t$ ).

Sudarant daugialypės regresijos modelius, gali pasireikšti multikolinerumo problema, kai tarp nepriklausomų kintamųjų pasireiškia determinuotas tiesinis ryšys. Esant multikolinerumo problemai, negalima gerai atskirti koreliuojančiųjų kintamųjų įtakos prognozuojamai reikšmei, įverčiai labai nestabilūs, t.y. keli papildomi stebėjimai gali juos labai pakeisti, gali atsirasti nelogiški koeficientų ženklai, determinacijos koeficiento reikšmė  $R^2$  artima 1, o įverčių  $t$  statistikų reikšmės artimos 0. Nepriklausomų kintamųjų multikolinerumas nustatomas pagal dispersijos mažėjimo daugiklį VIF statistika ir tolerancijos didumą (tolerancijos matas TOL). Multikolinerumo problema kyla tada, kai  $VIF > 4$ , o  $TOL < 0,25$ . Ši problema sprendžiama pašalinant vieną iš tarpusavyje koreliuotų veiksmų. Tačiau šiame disertaciniame darbe ši problema pasireikšti negali, kadangi į regresijos modelius įtraukiama tik po vieną veiksmį.

Sudarius daugialypės regresijos modelius, rekomenduojama patikrinti prielaidą, kuri vadinama homoskedastiškumo reikalavimu, pagal kurį su kiekvienu  $X_i$  galimų  $Y_i$  reikšmių sklaida būtų vienoda. Kai ši prielaida netenkinama, dėl skirtingų dispersijų prognozė gali būti iškreipta. Ar modelyje nėra heteroskedastiškumo tikrinama White testu. Nustačius, kad modeliui būdinga heteroskedastiškumo problema, ji sprendžiama atliekant modelio logaritminę transformaciją. Kadangi šiame disertaciniame darbe sudaromuose modeliuose iš karto atliekama logaritminė transformacija, White testo atlikimas netikslingas.

AE modeliams, siekiant patikrinti ar apskaičiuotieji koeficientai yra suderinti, atliekamas Hausman testas, dar vadinamas Durbin-Wu-Hausman testu. Atliekant testą keliama  $H_0$  hipotezė, kad mažiausių kvadratų metodu gauti įverčiai yra suderinti (Greene, 2012). Hipotezė patvirtinama, kai asimptotinės testo statistikos  $\chi^2$  p reikšmė didesnė už 0,05.

Atskiro gautojo  $\beta$  koeficiento reikšmingumui įvertinti naudojama Stjudento kriterijaus  $t$  statistika, esant 95 proc. patikimumo lygiui ( $\alpha = 0,05$ ). Tais atvejais, kai  $t$  yra didesnis už  $t$  kritinę galima teigti, kad gautoji  $\beta$  koeficiento reikšmė yra patikima. Viso modelio adekvatumas realiai situacijai tikrinamas Fišerio kriterijaus  $F$  statistika, esant 95 proc. patikimumo lygiui ( $\alpha = 0,05$ ). Kai gautoji  $F$

reikšmė yra didesnė už  $F$  kritinę reikšmę, galima teigti, kad gauti regresinės analizės rezultatai adekvatūs realiai situacijai. Atliekant regresinę analizę statistiniais paketais,  $t$  ir  $F$  statistikos apskaičiuojamos automatiškai ir jų priimtinumą atspindi  $p$ -reikšmė. Kai  $p < 0$ , laikoma, kad tyrimo rezultatai patikimi.

Dar vienas regresinės lygties kokybės matas, į kurį atsižvelgiama formuojant išvadas – determinacijos koeficientas  $R^2$ . Kadangi šiame disertaciniame darbe formuojami daugialypiai regresiniai modeliai, skaičiuojamas pataisytasis determinacijos koeficientas. Determinacijos koeficientas parodo, kokią procentinę priklausomo kintamojo kitimo dalį nulemia į modelį įtrauktų nepriklausomų kintamųjų kitimas. Veiksnių poveikio darbo produktyvumui tyrimas realizuojamas atviro kodo programinės įrangos paketu GRETL, skirtu ekonometrinei analizei.

Statistinių hipotezių tikrinimui pasirinktas 0,05 reikšmingumo lygmuo t. y. galimybė padaryti pirmos rūšies klaidą (atmesti  $H_0$ , kai ji teisinga). Kadangi ES šalys yra suskirstytos į klasterius, sukuriama sąveikos kintamieji, kurie leis įvertinti veiksnių poveikį (jei toks yra) skirtingose ES šalių grupėse. Pažymėtina, kad bus tiriamos ne absoliučios reikšmės, o skaičiuojami metiniai pokyčiai visiems kintamiesiems, todėl duomenys bus diferencijuojami. Kadangi siekiama gautus rezultatus interpretuoti kaip elastingumo koeficientą, visi kintamieji bus logaritmuojami.

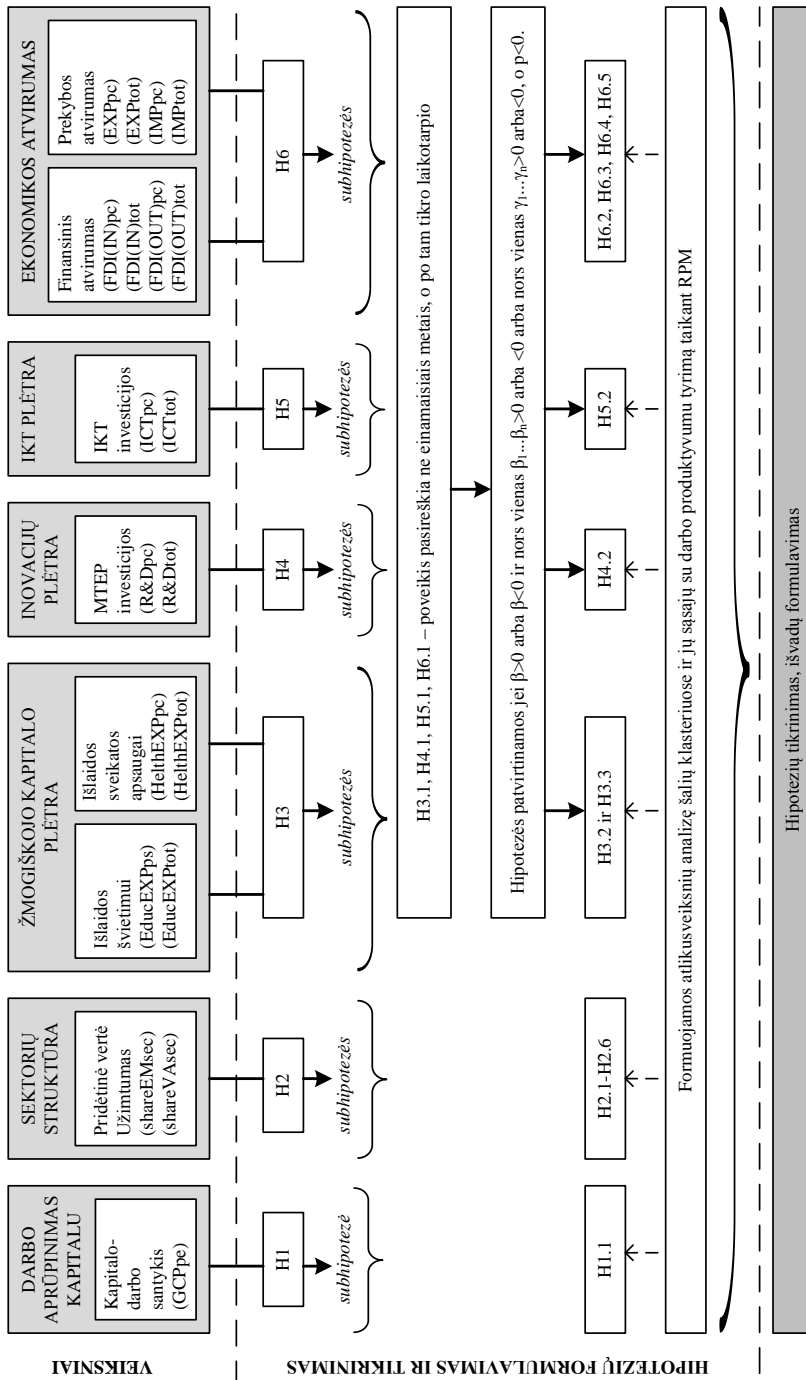
Ketvirtajame tyrimo etape atliekamo veiksnių poveikio darbo produktyvumui vertinimo tyrimo, hipotezių formavimo ir testavimo logika pavaizduota 2.5 paveiksle.

Veiksnių poveikio darbo produktyvumui empirinio tyrimo tikslas nustatyti ar šie veiksniai lemia šalių grupių darbo produktyvumo pokyčius ir kuria kryptimi, kada poveikis pasireiškia ir kokį laikotarpį tęsiasi, o taip pat nustatyti ar šių veiksnių poveikis darbo produktyvumui skiriasi priklausomai nuo šalių darbo produktyvumo ir globalizacijos lygio.

1.4 darbo poskyryje, identifikavus tiesioginio poveikio darbo produktyvumą lemiančius veiksnius, pagrindus jų poveikį conceptualiame lygmenyje, suformuotos bendrosios hipotezės  $H1$ – $H6$ : darbo aprūpinimas kapitalu (hipotezė  $H1$ ), ekonomikos sektorių struktūriniai pokyčiai (hipotezė  $H2$ ), žmogiškojo kapitalo plėtra (hipotezė  $H3$ ), inovacijų plėtra (hipotezė  $H4$ ), IKT plėtra (hipotezė  $H5$ ), ekonomikos atvirumas (hipotezė  $H6$ ), lemia šalių darbo produktyvumo pokyčius.

Šios hipotezės patvirtinamos, jei pasitvirtina nors viena tos pačios kategorijos subhipotezė.

Vertinant žmogiškojo kapitalo plėtros, inovacijų plėtros IKT plėtros ir ekonomikos atvirumo poveikį ES šalių darbo produktyvumui keliamos hipotezės ( $H3.1$ ,  $H4.1$ ,  $H5.1$ ,  $H6.1$ ), kad poveikis pasireiškia ne einamaisiais metais, bet po tam tikro laikotarpio.



**2.5 pav.** Veiksnių poveikio darbo produktyvumui vertinimo empirinio tyrimo eiga  
**Fig. 2.5.** Process of empirical investigation of factors impact on labour productivity

Siekiant patikrinti šias hipotezes formuojami regresiniai modeliai, kurių bendroji forma, kai tiriamas vieno nepriklausomo kintamojo poveikis priklausomam kintamajam (darbo produktyvumui), realizuojant FE ir AE metodais:

$$\ln(y_{it}) = \alpha + \delta_{k+2}td_{t+1} + \dots + \delta_n td_{t+n} + \beta \ln(x_{i,t}) + \beta_1 \ln(x_{i,t-1}) + \dots + \beta_k \ln(x_{i,t-k}) + v_{i,t} \quad (2.7)$$

Modelio variantas realizuojant MK metodu:

$$\Delta \ln(y_{it}) = \alpha + \delta_{k+3}td_{t+2} + \dots + \delta_n td_{t+n} + \beta \Delta \ln(x_{i,t}) + \beta_1 \Delta \ln(x_{i,t-1}) + \dots + \beta_k \Delta \ln(x_{i,t-k}) + v_{i,t} \quad (2.8)$$

Modelių bendroji forma, kai tiriamas kelių nepriklausomų kintamųjų poveikis priklausomam kintamajam, realizuojant FE ir AE metodais:

$$\begin{aligned} \ln(y_{it}) = & \alpha + \delta_{k+2}td_{t+1} + \dots + \delta_n td_{t+n} + \beta_{1,0} \ln(x_{1,i,t}) + \beta_{1,1} \ln(x_{1,i,t-1}) + \dots + \beta_{1,k} \ln(x_{1,i,t-k}) + \\ & + \beta_{2,0} \ln(x_{2,i,t}) + \beta_{2,1} \ln(x_{2,i,t-1}) + \dots + \beta_{2,k} \ln(x_{2,i,t-k}) + \dots + \beta_{m,0} \ln(x_{m,i,t}) + \\ & + \beta_{m,1} \ln(x_{m,i,t-1}) + \dots + \beta_{m,k} \ln(x_{m,i,t-k}) + v_{i,t} \end{aligned} \quad (2.9)$$

Modelio variantas realizuojant MK metodu:

$$\begin{aligned} \Delta \ln(y_{it}) = & \alpha + \delta_{k+3}td_{t+2} + \dots + \delta_n td_{t+n} + \beta_{1,0} \Delta \ln(x_{1,i,t}) + \beta_{1,1} \Delta \ln(x_{1,i,t-1}) + \dots + \\ & + \beta_{1,k} \Delta \ln(x_{1,i,t-k}) + \beta_{2,0} \Delta \ln(x_{2,i,t}) + \beta_{2,1} \Delta \ln(x_{2,i,t-1}) + \dots + \beta_{2,k} \Delta \ln(x_{2,i,t-k}) + \dots + \\ & + \beta_{m,0} \Delta \ln(x_{m,i,t}) + \beta_{m,1} \Delta \ln(x_{m,i,t-1}) + \dots + \beta_{m,k} \Delta \ln(x_{m,i,t-k}) + v_{i,t} \end{aligned} \quad (2.10)$$

čia  $y_{it}$  – priklausomas kintamasis  $i$  šalyje  $t$  periodu, išreikštas pridėtine verte, tenkančia vienam dirbančiajam;  $\alpha$  – konstanta;  $\delta$  – koeficientai, atspindintys vidutinius priklausomojo kintamojo pokyčius tiriamuoju laikotarpiu,  $td_t$  – laiko kintamieji, kurie absorbuoja laiko poveikį tyrimo rezultatams;  $\beta$  – koeficientai atspindintys nepriklausomo veiksnio poveikį priklausomam kintamajam;  $x_{i,t}$  – nepriklausomas kintamasis  $i$  šalyje laiko periodu  $t$ ;  $v_{i,t}$  – modelio idiosinkratinė paklaida,  $m$  – nepriklausomų kintamųjų skaičius,  $n$  – tiriamojo laikotarpio periodų skaičius;  $k$  – laiko lagų skaičius.

Pažymėtina, kad tiriant darbo aprūpinimo kapitalu ir ekonomikos sektorių struktūros pokyčių poveikį darbo produktyvumui, šis tyrimas neatliekamas, nes poveikis pasireiškia einamaisiais metais.

Nustačius kokių laikotarpiu pasireiškia veiksnių atspindinčių rodiklių poveikis darbo produktyvumui, tikrinamos trečiajame tyrimo etape suformuotos subhipotezės apie veiksnių poveikio kryptį ir poveikio skirtumus skirtingo darbo produktyvumo ir skirtingų globalizacijos lygių šalių klasteriuose, nustatytu reikšmingo poveikio laikotarpiu. Šiuo atveju viena šalių grupė pasirenkama kaip bazinė kategorija, kuri laikoma poveikio vertinimo atskaitos tašku. Bazinės šalių grupės atveju nustatytas poveikį atspindintis koeficientas vertinamas tiesiogiai, o

kitų klasterių atvejais nustatyti koeficientai rodo skirtumą nuo bazinės kategorijos. Šiame disertaciniame darbe kaip bazinė kategorija pasirinktas didelės globalizacijos ir žemo darbo produktyvumo šalių grupė.

Formuojant tyrimo ekonometrinius modelius ir juos realizuojant, dėl GRETL programos duomenų apdorojimo ypatumų, naudojami angliški suformuotų klasterių pavadinimų trumpiniai: DGAP = hGhPRD, DGAP = hGhPRD, DGŽP = hGIPRD, MGŽP = IGIPRD, MGAP nesuformuotas (žr. 3.1 darbo paskyrį).

Subhipotezių apie veiksmų poveikio darbo produktyvumui skirtumus priklausomai nuo šalių globalizacijos ir darbo produktyvumo lygių tikrinimas atliekamas realizavus regresinius modelius, kurių bendroji forma tyrimą atliekant FE ir AE metodais:

$$\begin{aligned}
 \ln(y_{it}) = & \alpha + \delta_{k+2}td_{t+1} + \dots + \delta_n td_{t+n} + \\
 & + \beta_{1,0,1} \ln(x_{1,i,t}) + \beta_{1,0,2} \ln(x_{1,i,t}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{1,0,3} \ln(x_{1,i,t}) \cdot IGIPRD_{i,t} + \\
 & + \beta_{1,1,1} \ln(x_{1,i,t-1}) + \beta_{1,1,2} \ln(x_{1,i,t-1}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{1,1,3} \ln(x_{1,i,t-1}) \cdot IGIPRD_{i,t} + \dots \\
 & \dots + \beta_{1,k,1} \ln(x_{1,i,t-k}) + \beta_{1,k,2} \ln(x_{1,i,t-k}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{1,k,3} \ln(x_{1,i,t-k}) \cdot IGIPRD_{i,t} + \dots \\
 & \dots + \beta_{2,0,1} \ln(x_{2,i,t}) + \beta_{2,0,2} \ln(x_{2,i,t}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{2,0,3} \ln(x_{2,i,t}) \cdot IGIPRD_{i,t} + \\
 & + \beta_{2,1,1} \ln(x_{2,i,t-1}) + \beta_{2,1,2} \ln(x_{2,i,t-1}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{2,1,3} \ln(x_{2,i,t-1}) \cdot IGIPRD_{i,t} + \dots \\
 & \dots + \beta_{2,k,1} \ln(x_{2,i,t-k}) + \beta_{2,k,2} \ln(x_{2,i,t-k}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{2,k,3} \ln(x_{2,i,t-k}) \cdot IGIPRD_{i,t} + \dots \\
 & \dots + \beta_{m,0,1} \ln(x_{m,i,t}) + \beta_{m,0,2} \ln(x_{m,i,t}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{m,0,3} \ln(x_{m,i,t}) \cdot IGIPRD_{i,t} + \\
 & + \beta_{m,1,1} \ln(x_{m,i,t-1}) + \beta_{m,1,2} \ln(x_{m,i,t-1}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{m,1,3} \ln(x_{m,i,t-1}) \cdot IGIPRD_{i,t} + \dots \\
 & \dots + \beta_{m,k,1} \ln(x_{m,i,t-k}) + \beta_{m,k,2} \ln(x_{m,i,t-k}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \\
 & + \beta_{m,k,3} \ln(x_{m,i,t-k}) \cdot IGIPRD_{i,t} + v_{i,t}
 \end{aligned} \tag{2.11}$$

Modelio bendros formos variantas realizuojant MK metodu:

$$\begin{aligned}
 \Delta \ln(y_{it}) = & \alpha + \delta_{k+2}td_{t+1} + \dots + \delta_n td_{t+n} + \\
 & + \beta_{1,0,1} \Delta \ln(x_{1,i,t}) + \beta_{1,0,2} \Delta \ln(x_{1,i,t}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{1,0,3} \Delta \ln(x_{1,i,t}) \cdot IGIPRD_{i,t} + \\
 & + \beta_{1,1,1} \Delta \ln(x_{1,i,t-1}) + \beta_{1,1,2} \Delta \ln(x_{1,i,t-1}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{1,1,3} \Delta \ln(x_{1,i,t-1}) \cdot IGIPRD_{i,t} + \dots \\
 & \dots + \beta_{1,k,1} \Delta \ln(x_{1,i,t-k}) + \beta_{1,k,2} \Delta \ln(x_{1,i,t-k}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{1,k,3} \Delta \ln(x_{1,i,t-k}) \cdot IGIPRD_{i,t} + \dots \\
 & \dots + \beta_{2,0,1} \Delta \ln(x_{2,i,t}) + \beta_{2,0,2} \Delta \ln(x_{2,i,t}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{2,0,3} \Delta \ln(x_{2,i,t}) \cdot IGIPRD_{i,t} + \\
 & + \beta_{2,1,1} \Delta \ln(x_{2,i,t-1}) + \beta_{2,1,2} \Delta \ln(x_{2,i,t-1}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{2,1,3} \Delta \ln(x_{2,i,t-1}) \cdot IGIPRD_{i,t} + \dots \\
 & \dots + \beta_{2,k,1} \Delta \ln(x_{2,i,t-k}) + \beta_{2,k,2} \Delta \ln(x_{2,i,t-k}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{2,k,3} \Delta \ln(x_{2,i,t-k}) \cdot IGIPRD_{i,t} + \dots \\
 & \dots + \beta_{m,0,1} \Delta \ln(x_{m,i,t}) + \beta_{m,0,2} \Delta \ln(x_{m,i,t}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{m,0,3} \Delta \ln(x_{m,i,t}) \cdot IGIPRD_{i,t} + \\
 & + \beta_{m,1,1} \Delta \ln(x_{m,i,t-1}) + \beta_{m,1,2} \Delta \ln(x_{m,i,t-1}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{m,1,3} \Delta \ln(x_{m,i,t-1}) \cdot IGIPRD_{i,t} + \dots \\
 & \dots + \beta_{m,k,1} \Delta \ln(x_{m,i,t-k}) + \beta_{m,k,2} \Delta \ln(x_{m,i,t-k}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{m,k,3} \Delta \ln(x_{m,i,t-k}) \cdot IGIPRD_{i,t} + \\
 & + v_{i,t}
 \end{aligned} \tag{2.12}$$

čia koeficientai  $\beta_{1,0,1}$ ,  $\beta_{1,1,1}$ ,  $\beta_{1,k,1}$ ,  $\beta_{2,0,1}$ ,  $\beta_{2,1,1}$ ,  $\beta_{2,k,1}$ ,  $\beta_{m,0,1}$ ,  $\beta_{m,k,1}$  – atspindi m-ojo nepriklausomo kintamojo poveikį priklausomam kintamajam po k laiko lago bazinėje šalių grupėje t.y. didelės globalizacijos ir žemo darbo produktyvumo šalyje; koeficientai  $\beta_{1,0,2}$ ,  $\beta_{1,1,2}$ ,  $\beta_{1,k,2}$ ,  $\beta_{2,0,2}$ ,  $\beta_{2,1,2}$ ,  $\beta_{2,k,2}$ ,  $\beta_{m,0,2}$ ,  $\beta_{m,1,2}$ ,  $\beta_{m,k,2}$  – rodo kiek skiriasi m-ojo nepriklausomo kintamojo poveikis priklausomam kintama-

jam po  $k$  laiko lago didelės globalizacijos ir aukšto produktyvumo klasteryje lyginant su bazine šalių grupe; koeficientai  $\beta_{1,0,3}$ ,  $\beta_{1,1,3}$ ,  $\beta_{1,k,3}$ ,  $\beta_{2,0,3}$ ,  $\beta_{2,1,3}$ ,  $\beta_{2,k,3}$ ,  $\beta_{m,0,3}$ ,  $\beta_{m,1,3}$ ,  $\beta_{m,k,3}$  – rodo kiek skiriasi  $m$ -ojo nepriklausomo kintamojo poveikis priklausomam kintamajam po  $k$  laiko lago mažos globalizacijos ir žemo produktyvumo klasteryje lyginant su bazine šalių grupe.

Tyrimas atliekamas tiriant kiekvieno veiksnio poveikį darbo produktyvumui paėiliui, į vieną regresijos modelį įtraukiant visus tą veiksnių atspindinčius kintamuosius. Atlikto tyrimo pagrindu veiksniai reitinguojami pagal poveikio darbo produktyvumui stiprumą atskirai kiekviename šalių klasteryje ir teikiamos rekomendacijos darbo produktyvumo didinimo ir konvergencijos darbo produktyvumo atžvilgiu intensyvinimo strategijoms formuoti.

*Penktajame tyrimo etape* modelio adekvatumas realiai situacijai ir pritaikumas perspektyviniam darbo produktyvumui modeliuoti, tikrinamas naudojant retrospektyvinius duomenis.

Pirmiausia nustatomas šalių grupės vidutinio darbo produktyvumo procentinis pokytis per 2013 m. ( $\Delta VAp_{2013}$ ). Toliau nustatomi veiksnius atspindinčių rodiklių pokyčiai per reikšmingo poveikio darbo produktyvumui laikotarpį ir dauginami iš nustatytų koeficientų, kurie parodo kiek procentų vidutiniškai pasikeičia priklausomas kintamasis, nepriklausomam kintamajam pakitus 1 proc. Gautosios sandaugos sudedamos ir gautoji suma ( $\sum CONTR_{2013}$ ) parodo kiek procentų 2013 m. darbo produktyvumo pokyčio galima paaiškinti darbo aprūpinimo kapitalu, ekonomikos sektorių pokyčių, žmogiškojo kapitalo plėtros, ekonomikos atvirumo, inovacijų plėtros ir IKT plėtros pokyčiais. Jei  $\sum CONTR < \Delta VAp_{2013}$  daroma išvada, kad tyrimo rezultatai adekvatūs realiai situacijai ir tinkami perspektyviniam darbo produktyvumo modeliavimui. Tikrinamas atliekamas kiekvienai šalių grupei atskirai.

## 2.4. Tyrimo ribotumai

Pirmasis tyrimo ribotumas yra susijęs su ilgo laikotarpio duomenų trūkumu. Tiek nacionalinėse, tiek tarptautinėse duomenų bazėse, Naujųjų ES šalių, įstojusių į sąjungą 2004 m., makroekonominių rodiklių duomenys pateikiami tik nuo 1995 m. iki 2013 m. imtinai (ar net trumpesnio laikotarpio). 19 metų laiko eilutė apriboja galimybę tirti visų, teorinių koncepcijų pagrindu, identifikuotų veiksmų poveikį darbo produktyvumui bendroje integruotoje sistemoje.

Dėl duomenų trūkumo, vertinant ekonomikos atvirumo poveikį darbo produktyvumui, lieka neįvertintas portfelinių investicijų poveikis.

Antrasis tyrimo ribotumas susijęs su darbo produktyvumą lemiančių tiesioginių veiksmų sąrašu. Yra tikimybė, kad liko į tyrimo modelį neįtrauktų veiksmų, kurie daro tiesioginį poveikį darbo produktyvumo pokyčiams. Tokie prie-

laida daroma atsižvelgiant į tai, kad makro lygmens tiesioginio poveikio veiksniai galintys nulemti darbo produktyvumo pokyčius identifikuoti remiantis mokslo šaltiniuose pateiktomis teorinėmis koncepcijomis ir požiūriais, tačiau disertacinio darbo autorė nesusipažino su visomis pasaulio mastu egzistuojančiomis publikacijomis analizuojamąja tematika.

Prie tyrimo ribotumų priskirtina ir tai, kad vertinant tiesioginių veiksmų poveikį darbo produktyvumui naudojami tik vertiniai veiksmus atspindintys rodikliai, o natūrinių veiksmus atspindinčių rodiklių poveikis darbo produktyvumui lieka neįvertintas. Nors tai nepaneigia gautų rezultatų interpretacijų pagrįstumo, tačiau tęsiant tyrimus galima būtų atlikti ir tokio pobūdžio vertinimus. Be to, logiška būtų tirti ir vertinių rodiklių pokyčių poveikį natūrinių rodiklių pokyčiams.

Sudarytas veiksmų poveikio darbo produktyvumo vertinimo modelis neapima fundamentalių ir netiesioginių veiksmų poveikio tiesioginiams veiksmams vertinimo.

Nors teorinis veiksmų poveikio darbo produktyvumui modelis atspindi ir grįžtamuosius ryšius tarp darbo produktyvumo ir jį lemiančių veiksmų, o taip pat atspindi ir veiksmų tarpusavio ryšius, šie ryšiai empiriškai nėra tiriama.

## 2.5. Antrojo skyriaus išvados

1. Apibendrinant teorinių ir retrospektyvinių empirinių tyrimų rezultatus, modifikavus endogeninę produktyvumo funkciją, sudarytas darbo produktyvumo lemiančių veiksmų poveikio vertinimo globalizacijos sąlygomis teorinis modelis atspindi ne tik darbo produktyvumo sąsajas su jį lemiančiais veiksniais bet ir veiksmų tarpusavio ryšius ir juos susieja į vieną integruotą sistemą. Šis modelis sudaro prielaidas tirti ir vertinti identifikuotų tiesioginių veiksmų poveikį darbo produktyvumui tiek atskirai, tiek vienoje integruotoje sistemoje.

2. Siekiant įvertinti į teorinį modelį įtrauktų veiksmų poveikį darbo produktyvumui tam tikroje šalių grupėje, atsižvelgiant į tai, kad veiksmų poveikio stiprumas ir kryptis gali priklausyti nuo šalių pasiektų darbo produktyvumo ir globalizacijos lygių, tikslinga šalis suskirstyti į klasterius pagal šiuos du požymius.

3. Dalies modelyje integruotų veiksmų (žmogiškojo kapitalo plėtros, ekonomikos atvirumo, inovacijų plėtros bei informacinių-komunikacinių technologijų plėtros) poveikis darbo produktyvumui gali pasireikšti nei einamaisiais metais, bet po tam tikro laiko laiko, todėl prieš sudarant ir realizuojant ekonometrinius modelius šių veiksmų poveikio darbo produktyvumui tyrimui ir poveikio skirtumų sudarytuose klasteriuose nustatymui, tikslinga identifikuoti veiksmų statistiškai reikšmingo poveikio darbo produktyvumui laikotarpį.

4. Siekiant suformuoti hipotezes apie veiksnų poveikio darbo produktyvumui skirtumus priklausomai nuo šalių pasiekto darbo produktyvumo lygių, nepakankama remtis tik teorinėmis koncepcijomis ir retrospektyvinių tyrimų, kurie yra kontraversiški, rezultatais. Tikslinga atlikti veiksnus atspindinčių rodiklių analizę ir palyginimą skirtingų produktyvumo ir globalizacijos lygių klasteriuose, bei ištirti jų sąsajas su darbo produktyvumu naudojant šalių rangavimo pagal du požymius ir atotrūkių tarp rangų palyginimo metodą (RPM). Tokio pobūdžio tyrimas neleidžia įvertinti sąryšio tarp rodiklių kiekybine išraiška ir formuoti išvadų apie poveikio kryptį, tačiau jos sudaro pagrindą hipotezių apie galimą ryšio tarp rodiklių egzistavimą bei jo skirtumus klasteriuose formavimui.

5. Veiksnų poveikio darbo produktyvumui tyrimui tikslinga taikyti regresinę analizę naudojant suminius duomenis. Dėl didesnio laisvės laipsnių skaičiaus, didesnio kintamumo bei mažesnio kolinerumo suminių duomenų modeliai yra patikimesni nei laiko eilučių ar skerspjūvio duomenys. Jie įgalina įtraukti didesnę nepriklausomų kintamųjų kiekį, esant sąlyginai trumpai laiko eilutei bei įgalina įtraukti fiktyvius (pseudo) kintamuosius, kurių naudojimas leidžia nustatyti nepriklausomų kintamųjų poveikio priklausomam kintamajam skirtumus tiriamų objektų grupėse ir leidžia kontroliuoti kintamųjų heterogeniškumą, o taip pat patikrinti vėluojantį poveikį.



---

## Veiksnių poveikio darbo produktyvumui vertinimas

Šio tyrimo tikslas patvirtinti arba paneigti teorines prielaidas, kad globalizacijos sąlygomis darbo produktyvumą lemia ne tik sukaupto kapitalo ir turimos darbo jėgos kiekis bei jų santykis, bet ir ekonomikos sektorių struktūra, žmogiškojo kapitalo, inovacijų, informacinių-komunikacinių technologijų plėtra bei ekonomikos atvirumas. Kadangi šie veiksniai yra susieti tarpusavyje, tai jie veikdami kaip viena sistema, gali vienas kitą sustiprinti arba susilpninti. Šis tyrimas taip pat įgalins patvirtinti arba paneigti prielaidą, kad skirtingo globalizacijos lygio ir skirtingo darbo produktyvumo šalyse arba šalių grupėse, darbo produktyvumui didinti tikslinga numatyti skirtingas priemones, kadangi darbo produktyvumą lemiančių veiksnių poveikis skirtingo globalizacijos lygio ir skirtingo produktyvumo šalyse yra skirtingo stiprumo ar net krypties.

Skyriaus tematika paskelbti penki autorės straipsniai (Paliulis, Mačiulytė-Šniukienė, Vizbaras, 2012; Mačiulytė-Šniukienė, Montvilaitė, 2012; Mačiulytė-Šniukienė, 2014; Mačiulytė-Šniukienė, Gaile-Sarkane, 2014).

### 3.1. Europos Sąjungos šalių grupavimas į klasterius

Remiantis darbo produktyvumą lemiančių veiksnių poveikio vertinimo globalizacijos kontekste schema (2.2 pav.), pirmajame tyrimo etape Europos Sąjungos

šalys suskirstytos į klasterius pagal darbo produktyvumo ir globalizacijos lygį. Klasterizuojant šalis pagal šiuos du požymius, tikslinga išskirti keturis šalių klasterius:

- Didelės globalizacijos ir aukšto darbo produktyvumo (DGAP);
- Didelės globalizacijos ir žemo darbo produktyvumo (DGŽP);
- Mažos globalizacijos ir aukšto darbo produktyvumo (MGAP);
- Mažos globalizacijos ir mažo darbo produktyvumo (MGŽP).

Atliekant ES šalių skirstymą į klasterius mažos globalizacijos ir aukšto darbo produktyvumo šalių nenustatyta t.y. toks klasteris neišskirtas. Tačiau atliekant tyrimą kitų šalių atveju, gali būti sudaryti visi keturi klasteriai arba mažiau, priklausomai nuo tiriamų šalių globalizacijos ir darbo produktyvumo lygių.

Šalių skirstymas į klasterius atliktas SPSS programa naudojant klasterizacijos metodą, kurio taikymo eiga grafiškai atvaizduota 2.3 paveiksle. Klasterizacijos proceso metu gautos dendogramos, pagrindžiančios šalių suskirstymą į klasterius pateiktos darbo J priede.

Pirmiausia ES šalys suskirstytos į du klasterius pagal šalių 1995–2013 m. globalizacijos lygį, kuris darbe vertinamas KOF indeksu. Pagal šį indeksą ES-27 šalys suskirstytos į du klasterius:

- sąlyginai didelės globalizacijos ES šalių klasteris (DGL), į kurį pateko 17 šalių: Airija, Austrija, Belgija, Čekija, Danija, Graikija, Ispanija, Italija, Jungtinė Karalystė, Liuksemburgas, Nyderlandai, Portugalija, Prancūzija, Suomija, Švedija, Vengrija, Vokietija;
- sąlyginai mažos globalizacijos ES šalių klasteris (MGL), į kurį pateko 10 šalių: Bulgarija, Estija, Kipras, Latvija, Lietuva, Lenkija, Malta, Rumunija, Slovakija, Slovėnija.

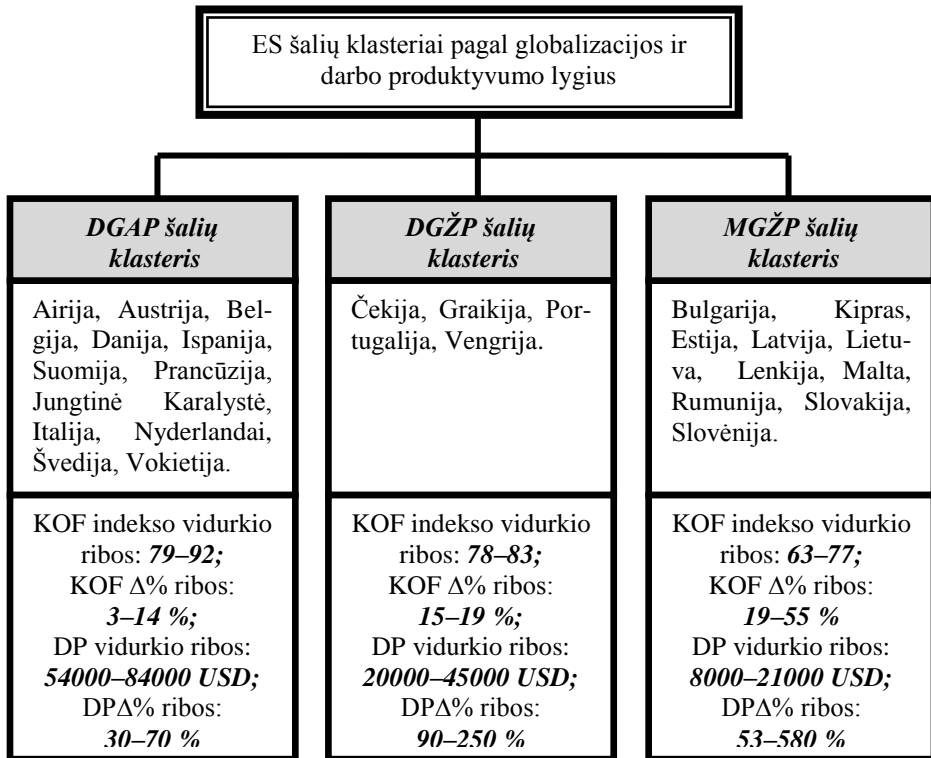
Toliau ES šalys suskirstytos į du klasterius pagal šalių 1995–2013 m. darbo produktyvumo lygį, išreikštą šalyse per metus sukurta pridėtine verte, tenkančia vienam dirbančiajam:

- sąlyginai aukšto darbo produktyvumo klasteris (ADP), į kurį pateko 12 šalių: Airija, Austrija, Belgija, Danija, Ispanija, Italija, Jungtinė Karalystė, Nyderlandai, Prancūzija, Suomija, Švedija, Vokietija;
- sąlyginai žemo darbo produktyvumo klasteris (ŽDP), į kurį pateko 14 šalių: Bulgarija, Čekija, Estija, Graikija, Kipras, Latvija, Lietuva, Lenkija, Malta, Portugalija, Rumunija, Slovakija, Slovėnija, Vengrija.

Liuksemburgas dėl didelio darbo produktyvumo atotrūkio nuo kitų ES šalių, kaip išskirtis eliminuotas iš šalių imties ir nei ADP, nei į ŽDP klasterį nepateko (žr. J priedą). Todėl atliekant tyrimą bus naudojami tik 26 ES šalių duomenys.

Trečiajame šalių skirstymo į klasterius etape, atliktas šalių apjungimas į grupes pagal abu požymius (globalizacijos lygį ir darbo produktyvumo lygį) remiantis šiuo algoritmu: jei šalis  $\in DGL \wedge ADP \Rightarrow DGAP$ ; jei šalis  $\in DGL \wedge ŽDP \Rightarrow DGŽP$ ; jei šalis  $\in MGL \wedge ADP \Rightarrow MGAP$ ; jei šalis

$\in MGL \wedge \dot{Z}DP \Rightarrow MG\dot{Z}P$ . Kadangi šalių, atitinkančių sąlygą  $\in MGL \wedge ADP$ , nenustatyta, klasteris *MGAP* neišskirtas. Galutiniai ES šalių klasterizavimo pagal globalizacijos lygį ir darbo produktyvumo lygį rezultatai atspindėti 3.1 paveiksle.



**3.1 pav.** Europos Sąjungos šalių klasteriai pagal globalizacijos ir darbo produktyvumo lygius

**Fig. 3.1.** Clusters of European Union countries by globalization and labour productivity levels

Atlikus klasterizacijos procesą, didelės globalizacijos ir aukšto darbo produktyvumo šalių klasteriui priskirta 12 ES šalių, kuriose KOF globalizacijos indekso 1995–2013 m. vidurkio reikšmė varijuoja 79–92 balų ribose, o vidutinis darbo produktyvumas, išreikštas per metus šalyje sukurta pridėtine verte, tenkančia vienam dirbančiajam, varijuoja 54–84 tūkst. USD ribose. Į didelės globalizacijos ir žemo darbo produktyvumo ES šalių klasterį pateko tik 4 šalys, kuriose 1995–2013 m. vidutinė KOF globalizacijos indekso reikšmė varijuoja 78–83 balų ribose, o darbo produktyvumas – 20–45 tūkst. USD ribose. Mažos globalizacijos ir žemo darbo produktyvumo klasteriui priskirta 10 šalių. Šioje šalių gru-

pėje KOF globalizacijos indekso 1995–2013 m. vidutinė reikšmė varijuoja 63–77 balų ribose, o darbo produktyvumas – 8–21 tūkst. USD ribose.

Pirminė globalizacijos lygio ir darbo produktyvumo analizė DGAP, DGŽP, MGŽP ES šalių klasteriuose atskleidė, kad visuose trijuose šalių klasteriuose tiek globalizacijos, tiek darbo produktyvumo lygis auga, tačiau augimo tempai yra skirtingi.

DGAP šalių klasteryje per analizuojamą laikotarpį, globalizacijos lygis, vertinant pagal KOF indekso reikšmės pokyčius, vidutiniškai išaugo 8 %, DGŽP klasteryje – 18 %, o MGŽP klasteryje – 36 %.

Pridėtinė vertė, tenkanti vienam dirbančiajam, DGAP šalių klasteryje išaugo vidutiniškai 69 %, DGŽP klasteryje – vidutiniškai 150 %, o MGŽP klasteryje – 320 %.

Ši analizė atskleidžia, kad egzistuoja sąsajos tarp darbo produktyvumo ir globalizacijos lygio, ir siekiant formuoti darbo produktyvumo didinimo strategijas, modeliuojant darbo produktyvumą augimo galimybes, tikslinga įvertinti globalizacijos aspektą. Tai dar kartą pagrindžia pasirinktą klasterių sudarymo logiką.

Šie tyrimo rezultatai taip pat įgalina daryti prielaidas, kad:

- didelės globalizacijos ir aukšto darbo produktyvumo šalyse dėl pasiekto aukšto darbo produktyvumo lygio darbo produktyvumo didinimo galimybės yra ribotos;
- didžiausios produktyvumo didinimo galimybės yra mažos globalizacijos ir žemo darbo produktyvumo šalių grupėje, kurioje, nepaisant spartesniais tempais nei kituose klasteriuose didėjančio produktyvumo lygio, jis išlieka žemas;
- dėl didesnių darbo produktyvumo augimo tempų DGŽP ir MGŽP šalyse lyginant su DGAP šalimis, vyksta ES šalių konvergencija darbo produktyvumo atžvilgiu.

Pirmosios dvi prielaidos bus patikrintos atlikus veiksmų poveikio darbo produktyvumui tyrimus, o trečioji prielaida bus patikrinta sekančiame disertacinio darbo poskyryje atliekant gilesnę viso analizuojamo laikotarpio darbo produktyvumo analizę sudarytuose klasteriuose.

### **3.2. Darbo produktyvumo Europos Sąjungos šalių klasteriuose analizė ir palyginimas**

Antrajame tyrimo etape atlikta darbo produktyvumo ES šalių DGAP, DGŽP ir MGŽP klasteriuose analizė. ES-26 šalių tiriamojo laikotarpio pradžios ir pabaigos bei vidutiniai darbo produktyvumo duomenys bei pokyčiai per laikotarpį,

susisteminti ir pateikti L priede, o 3.1 lentelėje pateikiami apskaičiuoti darbo produktyvumo rodiklių skirtumai tarp DGAP, DGŽP ir MGŽP klasterių.

**3.1 lentelė.** 1995–2013 m. laikotarpio darbo produktyvumo palyginimas Europos Sąjungos šalių klasteriuose

**Table 3.1.** The comparison of European Union countries labour productivity in 1995–2013 period

Klasteriai	1995 m.	2013 m.	1995–2013 m. vidurkis	Pokytis, USD	Pokytis, %
<i>Skirtumai tarp klasterių (kartais)</i>					
DGAP^DGŽP	2,98	2,22	2,33	1,60	0,46
DGAP^MGŽP	5,12	2,87	3,47	1,73	0,22
DGŽP^MGŽP	1,72	1,29	1,49	1,08	0,47
<i>Atotrūčiai nuo ES-26 vidurkio</i>					
<i>Klasteris</i>	<i>USD</i>	<i>USD</i>	<i>USD</i>	<i>USD</i>	<i>% punkt.</i>
DGAP	-23062	-31396	-25723	-8333	109
DGŽP	14168	20038	14904	5871	28
MGŽP	22008	29659	24906	7652	-142
<i>Atotrūčiai nuo ES-26 vidurkio kartais</i>					
DGAP	1,70	1,50	1,57	1,28	0,39
DGŽP	1,75	1,47	1,49	1,25	1,19
MGŽP	3,01	1,91	2,21	1,35	0,56

1995 m. mažiausias darbo produktyvumas fiksuojamas MGŽP šalių klasteryje, kur viena šalis vidutiniškai sukūrė 10950 USD pridėtinės vertės, tenkančios 1 dirbančiajam. Tuo tarpu ES-26 vidurkis buvo 32957 USD, DGAP šalių klasteryje vidurkis buvo 56020 USD, o DGŽP – 18790 USD. Tai reiškia, kad MGŽP šalių klasteryje 1995 m. vidutinis darbo produktyvumo lygis buvo 3,01 karto mažesnis už ES-26 vidurkį, 5,12 karto už DGAP šalių vidutinį darbo produktyvumą ir 1,72 karto už DGŽP šalių vidutinį darbo produktyvumą. Tačiau per tiriamąjį laikotarpį MGŽP šalių vidutinis darbo produktyvumas išaugo 320,53 % ir šie skirtumai sumažėjo. 2013 m. MGŽP šalių klasteryje viena šalis vidutiniškai sukūrė 20520 USD pridėtinės vertės, tenkančios 1 dirbančiajam. Šiais metais MGŽP šalių vidutinis darbo produktyvumo lygis buvo 1,91 karto mažesnis už ES-26 vidurkį, 2,87 karto už DGAP šalių vidurkį ir 1,29 karto už DGŽP šalių vidurkį.

Gilesnė darbo produktyvumo analizė ES šalių klasteriuose pateikta L priede.

Atlikta analizė pagrįstai leidžia teigti, kad ES šalių darbo produktyvumas skiriasi tiek absoliutiniu dydžiu, tiek augimo (kai kuriais metais – mažėjimo) tempais. Šiuos skirtingus darbo produktyvumo augimo tempus galėjo lemti tai,

kad analizuojamo laikotarpio pradžioje šalių darbo produktyvumo lygis buvo heterogeniškas ir kai kurių šalių (didesnio produktyvumo) augimo potencialas buvo ribotas. Kita vertus, šalyse skiriasi sukaupto kapitalo kiekis, užimtumo lygis, ekonominių veiklų struktūra, skirtingas globalizacijos lygmuo, įskaitant ir ekonomikos atvirumo lygmenį, skirtingais tempais plėtojamas žmogiškasis kapitalas ir inovacijos, nevienodais tempais diegiamos IKT. Tai taip pat lemia skirtingus darbo produktyvumo augimo tempus.

Atsižvelgiant į tai, kad vienam dirbančiajam tenkančios sukurtos pridėtinės vertės skirtumai tarp ES DGAP, DGŽP ir MGŽP šalių klasterių per analizuojamą laikotarpį sumažėjo, galima daryti prielaidą, kad vyksta ES-26 šalių konvergencija darbo produktyvumo atžvilgiu. Kad šią prielaidą pagrįsti, taikant regresinę analizę apskaičiuotas ir įvertintas konvergencijos koeficientas  $\beta$ .

Siekiant apskaičiuoti viso analizuojamo laikotarpio konvergencijos koeficientą, sudarytas viso laikotarpio beta konvergencijos modelis (remiantis metodologinėje dalyje pateikta bendra modelio išraiška):

$$1 \text{ modelis: } \frac{1}{18} \ln \left( \frac{VA_{i,2013}}{VA_{i,1995}} \right) = \alpha + \beta_1 \ln(VA_{i,1995}) + u_i \quad (3.1)$$

čia  $VA$  – pridėtinė vertė, tenkanti vienam dirbančiajam,  $\alpha$  – konstanta,  $\beta$  – konvergencijos koeficientas,  $u_i$  – atsitiktinė modelio paklaida.

Siekiant nustatyti ar tiriamuoju laikotarpiu konvergencijos tempai didėja, tiriamasis laikotarpis išskaidytas į tris laikotarpius: 1995–2000 m.; 2001–2006 m. ir 2007–2013 m. Kiekvienam laikotarpiui atskirai sudaryti 1 modeliui analogiški beta konvergencijos modeliai (2 modelis, 3 modelis ir 4 modelis). Pagrindiniai rezultatai gauti realizavus modelius pateikti 3.2 lentelėje, o visi kiti parametrai, gauti realizuojant modelius ir detaliau pagrindžiantys tyrimo rezultatų patikimumą, pateikti K priede. Kadangi realizavus modelius gautosios  $p < 0,05$ , tyrimo rezultatai laikomi patikimais.

Atlikto tyrimo rezultatai, esant 99 % patikimumo lygmeniui, patvirtina prielaidą, kad vyksta ES-26 šalių konvergencija darbo produktyvumo atžvilgiu. Tokia išvada daroma įvertinus tai, kad gautoji  $\beta_1$  koeficiento reikšmė yra neigiama.  $\beta_1$  konvergencijos koeficientas (–0,0257) rodo, kad šalys kasmet vidutiniškai konverguoja 2,57 %

Tyrimo rezultatai atskleidžia, kad ES-26 šalių konvergencija darbo produktyvumo atžvilgiu vyko tiek 1995–2000 m., tiek 2001–2006 m., tiek 2007–2013 m. laikotarpiais, kadangi  $\beta_2 < 0$ ,  $\beta_3 < 0$ ,  $\beta_4 < 0$ . Tačiau konvergencijos tempai skiriasi. Didžiausia darbo produktyvumo konvergencija ES-26 šalyse stebima 2001–2006 m. laikotarpiu, o mažiausia 2007–2013 m. laikotarpiu. Lyginant su praėjusiu laikotarpiu, 2001–2006 m. ES-26 šalių konvergencija darbo produkty-

vumo atžvilgiu buvo 0,85 % punkto didesnė, o 2007–2013 m. laikotarpiu – 2,54 % punkto mažesnė. Pastaraisiais metais mažėjanti ES-26 šalių konvergencija darbo produktyvumo atžvilgiu suponuoja darbo produktyvumo analizės skirtingo darbo produktyvumo klasteriuose būtinybę ir didinimo galimybių ES mažo darbo produktyvumo šalyse paiešką.

**3.2 lentelė.** Europos Sąjungos šalių darbo produktyvumo konvergencijos 1995–2013 m. tyrimo rezultatai

**Table 3.2.** Empirical findings on European Union labour productivity convergence in 1995–2013

Rodiklis	Koeficiento reikšmė	Standartinė paklaida	p-reikšmė	Patikimumo lygmuo
<i>1 modelis</i>				
Konstanta	0,306784	0,0195687	<0,00001	***
$\beta_1$	<b>-0,0257471</b>	0,00194513	<b>&lt;0,00001</b>	***
<i>2 modelis</i>				
Konstanta	0,336265	0,0484821	<0,00001	***
$\beta_2$	<b>-0,0332822</b>	0,00481913	<b>&lt;0,00001</b>	***
<i>3 modelis</i>				
Konstanta	0,547725	0,0515616	<0,00001	***
$\beta_3$	<b>-0,0417802</b>	0,00512452	<b>&lt;0,00001</b>	***
<i>4 modelis</i>				
Konstanta	0,197235	0,0438518	<0,00015	***
$\beta_4$	<b>-0,0168412</b>	0,0040533	<b>&lt;0,00036</b>	***

Tam, kad suformuluoti pagrįstas hipotezes įgalinančias vertinti veiksmų poveikį ES šalių darbo produktyvumui skirtinguose klasteriuose, atliekama šiuos veiksmus atspindinčių rodiklių analizė ir jų sąryšio su darbo produktyvumo tyrimas taikant šalių rangavimo pagal šiuos rodiklius ir atotrūkių tarp rangų skaičiavimo bei palyginimo metodą (RPM). Šios analizės pagrindu formuojamos tolesnio tyrimo hipotezės.

### 3.3. Darbo produktyvumą lemiančių veiksmų analizė, jų sąryšio su darbo produktyvumu tyrimas bei pirminių hipotezių detalizavimas

Remiantis empirinio tyrimo schema (2.2 pav.), trečiajame tyrimo etape atliekama darbo produktyvumą lemiančių veiksmų analizė, jų sąryšio su darbo produktyvumu tyrimas taikant RPM. Atliktos analizės pagrindu detalizuojamos pirmi-

nės hipotezės. Vienas iš veiksnių lemiančių šalies ar šalių grupės darbo produktyvumo lygį yra šalyje naudojamo kapitalo ir darbo santykis, dar vadinamas darbo aprūpinimo kapitalu rodikliu. Remiantis neoklasikine ekonomikos teorija, gamyba vienam darbuotojui ( $Y/N$ ) yra didėjanti vienam darbuotojui tenkančio kapitalo kiekio ( $K/N$ ) funkcija:  $Y/N = F(K/N)$ . Dėl mažėjančio kapitalo ribinio produktyvumo dėsnio veikimo, „pastoviojo kapitalo vienam darbuotojui didėjimo poveikis gamybai vienam darbuotojui mažėja, kai kapitalo vienam darbuotojui dalis didėja. Kai vienam darbuotojui tenkančio kapitalo kiekis pakankamai didelis, tolesnis kapitalo vienam darbuotojui didėjimas gamybos apimtis veikia labai nedaug“ (Blanchard, 2006). Tai reiškia, kad šalių grupėje, kurioje kapitalo apimtis, tenkanti vienam dirbančiajam, yra sąlyginai didesnė lyginant su kita šalių grupe, teigiamas poveikis darbo produktyvumui turėtų būti mažesnis. Kapitalo-darbo santykio palyginimas ES DGAP, DGŽP ir MGŽP šalių klasteriuose pateiktas 3.3 lentelėje.

**3.3 lentelė.** 1995–2013 m. laikotarpio vidutinio kapitalo-darbo santykio palyginimas Europos Sąjungos šalių klasteriuose

**Table 3.3.** Comparison of average capital-labour ratio in European Union countries in 1995–2013

Šalių klasteris	1995 m.	2013 m.	1995–2013 m. vidurkis	Pokytis, USD	Pokytis, %
DGAP	12959	20572	17202	7613	61,27
DGŽP	2795	5367	4540	2570	124,55
MGŽP	2371	6147	4367	3774	305,60
<i>Skirtumas tarp klasterių kartais</i>					
DGAP^DGŽP	4,64	3,83	3,79	2,96	2,03
DGAP^MGŽP	5,46	3,35	3,94	2,02	4,99
DGŽP^MGŽP	1,18	1,15	1,04	1,47	2,45
<i>ES vidurkis</i>					
ES-26	7757	13500	11171	5742	182,61
<i>Atotrūkis nuo ES vidurkio</i>					
<i>Šalių grupė</i>	<i>USD</i>	<i>USD</i>	<i>USD</i>	<i>USD</i>	<i>% punkt.</i>
DGAP	5202	7072	6031	1871	-121
DGŽP	-4962	-8133	-6631	-3173	-58
MGŽP	-5386	-7352	-6804	-1968	123

Palyginus 1995–2013 m. kapitalo-darbo santykio vidurkį ES šalių DGAP, DGŽP ir MGŽP klasteriuose nustatyta, kad viso analizuojamo laikotarpio DGAP šalių grupės vidutinis kapitalo-darbo santykis yra 3,79 karto didesnis nei DGŽP šalių grupėje ir 3,94 karto didesnis nei MGŽP šalių grupėje, o DGŽP grupėje



0,41 karto didesnis lyginant su MGŽP šalių grupe. Tai leidžia daryti prielaidą, kad DGAP šalių klasteryje didėjančio darbo aprūpinimo kapitalu pokyčiai lemia mažesnę poveikį nei DGŽP ir MGŽP klasteriuose. O lyginant DGŽP ir MGŽP klasterius, tikėtina, kad didesnis teigiamas kapitalo-darbo santykio poveikis darbo produktyvumui pasireiškia MGŽP šalių klasteryje. Remiantis šiais faktais, formuojama hipotezė:

**H1.1:** darbo, kaip gamybos veiksnio, aprūpinimo kapitalu poveikis darbo produktyvumui didžiausias yra MGŽP šalyse ir mažiausias DGAP šalyse.

Dar vienas 2.1 modelyje išskirtas darbo produktyvumą lemiantis veiksnys – ekonomikos sektorių struktūros pokyčiai. Kaip pažymima mokslo šaltiniuose (Prokopenko, 1990; Artige, Niciloni, 2006, Carone *et al.*, 2006; Qian, Hong-Yun, 2009; Xu, Wang, 2011; Haviv, 2013, ir kt.) šalies ekonomikos sektorių struktūros pokyčiai lemia darbo produktyvumo pokyčius, kadangi ženkliai skiriasi darbo produktyvumas ekonominėse veiklose. Gamybos veiksmus perkėlus iš mažesnio į didesnio darbo produktyvumo ekonomikos sektorius auga bendras šalies darbo produktyvumo lygis.

Tradiciskai traktuojama, kad žemės ūkio sektoriaus produktyvumas yra ženkliai mažesnis už gamybos sektoriaus produktyvumą, o paslaugų sektoriaus produktyvumas mažesnis už pramonės sektoriaus produktyvumą. Vis dėl to, situacija yra pakitusi ir kai kuriose šalyse paslaugų sektoriaus produktyvumas yra didesnis lyginant su pramonės sektoriaus produktyvumu. Pasaulio banko duomenimis, 2013 m. net 11-oje ES šalių darbo produktyvumas paslaugų sektoriuje buvo didesnis nei pramonės sektoriuje (Belgija, Bulgarija, Čekija, Estija, Graikija, Kipras, Portugalija, Prancūzija, Italija, Slovėnija, Slovakija). Jei šių šalių paslaugų sektoriaus produktyvumas išliks aukštesnis už pramonės sektoriaus produktyvumą, tai darbo jėgos perėjimas iš pramonės į paslaugų sektorių turės teigiamą poveikį bendram produktyvumo lygiui. Vadinasi iš karto vadovautis nuostata, kad darbo jėgos perkėlimas iš pramonės į paslaugų sektorių turės neigiamą poveikį bendram šalies produktyvumui negalima. Pirmiausia būtina išanalizuoti ir palyginti ekonominių veiklų produktyvumą ir pokyčius sektoriuose. Taigi, siekiant formuoti prielaidas dėl ekonominių veiklų struktūros pokyčių poveikio darbo produktyvumui DGAP, DGŽP ir MGŽP ES šalių klasteriuose bei suformuoti detalias hipotezes, atliekama darbo produktyvumo žemės ūkyje, pramonėje bei paslaugų sektoriuje ir jo pokyčių 1995–2013 m. laikotarpiu analizė ir palyginimas šiuose klasteriuose (žr. 3.4 lentelę).

ES-26 šalių darbo produktyvumo lygio analizė atskleidė, kad 1995 m. darbo produktyvumas didžiausias buvo paslaugų sektoriuje (1,74 karto didesnis nei žemės ūkio sektoriuje, ir 1,02 karto didesnis nei pramonės sektoriuje). Tačiau per 1995–2013 m. laikotarpį pramonės sektoriaus produktyvumas išaugo 22 % punktais daugiau nei paslaugų sektoriaus produktyvumas ir tai nulėmė 1,11 kar-

to aukštesnį 2013 m. darbo produktyvumo lygį pramonės sektoriuje, lyginant su paslaugų sektoriumi.

**3.4 lentelė.** Ekonomikos sektorių darbo produktyvumas ir jo pokyčiai 1995–2013 m. Europos Sąjungos šalių klasteriuose

**Table 3.4.** Labour productivity and its changes in economic sectors of European Union countries in 1995–2013

Šalių klasteris	Sektoriuje sukurta PV, tenkanti 1-am dirbančiajam, USD			
	1995 m.	2013 m.	Pokytis, USD	Pokytis, %
<i>Žemės ūkio sektorius</i>				
DGAP	33611	56138	22526	67
DGŽP	10167	23218	13051	128
MGŽP	6330	24344	18014	285
<i>ES-26 vidurkis</i>	<i>19512</i>	<i>38845</i>	<i>19333</i>	<i>99</i>
<i>Pramonės sektorius</i>				
DGAP	58192	107985	49794	86
DGŽP	17175	37810	20635	120
MGŽP	11515	35615	24099	209
<i>ES-26 vidurkis</i>	<i>33929</i>	<i>69354</i>	<i>35425</i>	<i>104</i>
<i>Paslaugų sektorius</i>				
DGAP	57371	92110	34739	61
DGŽP	22069	46709	24641	112
MGŽP	12080	33795	21715	180
<i>ES-26 vidurkis</i>	<i>34520</i>	<i>62697</i>	<i>28176</i>	<i>82</i>

Lyginant darbo produktyvumą ES-26 šalių DGAP, DGŽP ir MGŽP klasteriuose, pažymėtina, kad tiek analizuojamo laikotarpio pradžioje, tiek pabaigoje visuose trijuose sektoriuose aukščiausias darbo produktyvumo lygmuo buvo DGAP šalių klasteriuose, tačiau šiame klasteriuose darbo produktyvumas per 1995–2013 m. padidėjo mažiausiai: žemės ūkio sektoriuje – 67 %, pramonės sektoriuje – 86 %, paslaugų sektoriuje – 61 %, kai DGŽP šalių klasteriuose darbo produktyvumas atitinkamai išaugo 128 %, 120 % ir 112 %, o MGŽP klasteriuose atitinkamai išaugo 285 %, 209 %, 180 %. Žemo produktyvumo šalių produktyvumo augimas didesniais tempais, nei aukšto produktyvumo šalyse didina ES šalių konvergenciją darbo produktyvumo atžvilgiu (kaip buvo aptarta 3.1 poskyryje), tačiau skirtumai vis dar išlieka dideli.

Mažiausias darbo produktyvumo lygmuo ir 1995 m., ir 2013 m. buvo MGŽP šalių klasteriuose visuose trijuose sektoriuose, išskyrus žemės ūkio sektoriuje 2013 m., kai šiame sektoriuje MGŽP klasteriuose 157 % punkto daugiau iš-

augęs darbo produktyvumas nei DGŽP sektoriuje, lėmė 1,05 karto didesnę darbo produktyvumą. Kadangi ES-26 šalių DGAP, DGŽP, MGŽP klasteriuose ekonominių sektorių darbo produktyvumas yra heterogeniškas, pagrįstai galima daryti prielaidą, kad analizuojamu laikotarpiu įvykusių struktūrinių pokyčių poveikis bendram darbo produktyvumo lygiui skirtinguose klasteriuose turėtų varijuoti, o poveikio kryptis turėtų priklausyti nuo to iš kurio sektoriaus į kurį buvo perkeliama gamybos išteklių ir visų pirmausia žmogiškieji. Darbo jėgos judėjimo kryptis atsispindi užimtumo struktūros pagal ekonominius sektorius pokyčiuose (žr. 3.5 lentelę).

**3.5 lentelė.** Ekonomikos sektorių dalis užimtumo struktūroje ir jos pokyčiai per 1995–2013 m. laikotarpį Europos Sąjungos šalių klasteriuose

**Table 3.5.** Economic sector share and its change in the employment structure in European Union countries in 1995–2013

Šalių klasteris	Sektoriaus dalis užimtųjų struktūroje (% visų užimtųjų)								
	Žemės ūkio sektorius			Pramonės sektorius			Paslaugų sektorius		
	1995	2013	Pok., % p.	1995	2013	Pok., % p.	1995	2013	Pok., % p.
DGAP	5	3	-2	29	22	-7	66	75	9
DGŽP	12	7	-5	33	27	-6	55	66	11
MGŽP	17	8	-9	33	28	-5	50	64	14
<b>ES-26 vid.</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>-5</b>	<b>31</b>	<b>25</b>	<b>-6</b>	<b>58</b>	<b>69</b>	<b>11</b>

Remiantis vidutiniais duomenimis galima teigti, kad tiek 1995 m., tiek 2013 m., tiek visu laikotarpiu mažiausia dalis užimtųjų dirbo žemės ūkio sektoriuje, o didžiausia dalis – paslaugų sektoriuje. Be to, užimtųjų paslaugų sektoriuje dalis auga: 1995 m. paslaugų sektoriuje dirbo vidutiniškai 58 % ES-26 užimtųjų, o 2013 m. – 69 % (pokytis – 11 % punktų). Atitinkamai sumažėjo užimtųjų žemės ūkio sektoriuje (5 % punktais) ir pramonės sektoriuje (6 % punktais). Kadangi pramonės sektoriaus produktyvumas nors ir neženkliai yra didesnis už paslaugų sektoriaus produktyvumą, tai darbo jėgos perkėlimas iš pramonės sektoriaus į paslaugų sektorių, galėjo neigiamai įtakoti bendrą ES-26 darbo produktyvumo lygį, darbo jėgos judėjimas iš žemės ūkio sektoriaus į pramonės sektorių turėjo teigiamai įtakoti bendrą šalių produktyvumo lygį ir persverti neigiamą perėjimo iš pramonės sektoriaus į paslaugų sektorių efektą. Ši prielaida daroma įvertinus tai, kad darbo produktyvumo lygis žemės ūkio sektoriuje per visą laikotarpį buvo vidutiniškai 1,83 karto mažesnis nei paslaugų sektoriuje, kai skirtumas tarp vidutinio pramonės ir paslaugų sektoriaus darbo produktyvumo yra tik 1,05 karto.

Vertinant užimtumo struktūrinius pokyčius atskiruose ES-26 šalių klasteriuose, pažymėtina, kad didžiausi struktūriniai pokyčiai vyko MGŽP šalių klasteryje. Šioje šalių grupėje per analizuojamą laikotarpį užimtųjų žemės ūkio sektoriuje dalis sumažėjo net 9 % punktais, pramonės sektoriuje – 5 % punktais, o paslaugų sektoriuje 14 % punktais išaugo. Kadangi daugiausia darbo jėgos perėjo iš mažiausio produktyvumo sektoriaus (žemės ūkio), į aukštesnio produktyvumo sektorių (paslaugų), tikėtina, kad MGŽP šalių klasteryje užimtumo persiskirstymas ekonomikos sektoriuose bendrai turėjo teigiamą poveikį darbo produktyvumui. DGŽP šalių atveju taip pat daroma prielaida, kad darbo jėgos persiskirstymas ekonominėse veiklose teigiamai įtakojo bendrą šalių grupės produktyvumą, kadangi šioje šalių grupėje darbo produktyvumo lygis yra didžiausias būtent paslaugų sektoriuje, į kurį vyko judėjimas iš mažesnio produktyvumo sektorių (žemės ūkio ir pramonės).

Kadangi užimtųjų žemės ūkio sektoriuje dalis DGAP šalių klasteryje tiriamojo laikotarpio pradžioje buvo maža lyginant su DGŽP ir MGŽP klasteriais, tai ir šios dalies sumažėjimas buvo mažesnis. Per tiriamąjį laikotarpį žemės ūkio sektoriaus lyginamasis svoris užimtųjų struktūroje sumažėjo tik 2 % punktais, kai tuo tarpu pramonės sektoriaus struktūroje sumažėjo 7 % punktais. Darbo jėgos judėjimas pagrindinai iš pramonės sektoriaus į paslaugų sektorių, kuriame vidutinis darbo produktyvumas buvo 1,11 karto mažesnis nei pramonės sektoriuje, galėjo lemti situaciją, kai pasireiškia bendras struktūrinių pokyčių neigiamas poveikis darbo produktyvumui DGAP šalių klasteryje.

Tokios pat prielaidos darytinos ir vertinant ekonomikos sektorių struktūrinius pokyčius pagal sektoriuose sukurtas pridėtinės vertės (% BVP) pokyčius ir sektorių darbo produktyvumo pokyčius ES-26 šalyse bendrai ir atskiruose klasteriuose, kurių analizės rezultatai pateikiami L priede.

Vertinant pagal ekonomikos sektoriuje sukurtas pridėtinės vertės dalį (% BVP), kaip ir vertinant pagal užimtųjų dalį ekonomikos sektoriuje, išryškėja pramonės sektoriaus dalies ekonomikos struktūroje mažėjimo tendencija, ir paslaugų sektoriaus dalies didėjimo tendencija. Kadangi darbo produktyvumas skirtinguose ES šalių klasteriuose yra heterogeniškas, tikėtina, kad ir šių pokyčių poveikis skirtinguose klasteriuose nėra tapatus. Kadangi, DGAP šalių grupėje pramonės sektoriaus darbo produktyvumas tiek laikotarpio pradžioje, tiek pabaigoje buvo didesnis už paslaugų sektoriaus produktyvumą (atitinkamai 1,01 ir 1,17 karto), tai jo dalies sumažėjimas ekonomikos struktūroje, turėjo lemti neigiamą poveikį darbo produktyvumui. Tuo tarpu DGŽP šalių klasteryje, pramonės sektoriaus darbo produktyvumas tiek laikotarpio pradžioje, tiek pabaigoje buvo mažesnis nei paslaugų sektoriuje (skirtumas svyravo nuo 28 % 1995 m. iki 23 % 2013 m.), todėl pramonės sektoriaus dalies sumažėjimas, ir paslaugų sektoriaus dalies padidėjimas šiame klasteryje galėjo lemti neigiamą poveikį darbo produktyvumui.

MGŽP šalių klasteryje darbo produktyvumas laikotarpio pradžioje buvo 4,90 % didesnis paslaugų sektoriuje lyginant su pramonės sektoriumi, tačiau laikotarpio pabaigoje darbo produktyvumas 5,39 % buvo didesnis paslaugų sektoriuje, todėl vienareikšmės išvados apie pramonės sektoriaus dalies sumažėjimo ir paslaugų sektoriaus dalies padidėjimo ekonomikos struktūroje poveikį MGŽP šalių grupės darbo produktyvumui nėra pagrindo. Vis dėl to, atsižvelgiant į tai, kad vertinant pagal viso laikotarpio vidutinius duomenis produktyvumas buvo didesnis pramonės sektoriuje, daroma prielaida, kad šie struktūriniai pokyčiai MGŽP šalių darbo produktyvumą įtakoja neigiamai.

Remiantis ekonomikos sektorių struktūrinių pokyčių ir darbo produktyvumo pokyčių ES-26 šalyse bei DGAP, DGŽP, MGŽP klasteriuose analizės rezultatais keliamos hipotezės:

**H2.1:** Užimtųjų dalies sumažėjimas žemės ūkio sektoriuje teigiamai veikia DGAP, DGŽP ir MGŽP šalių grupių darbo produktyvumą, tačiau poveikio stiprumas reikšmingai skiriasi.

**H2.2:** Užimtųjų dalies sumažėjimas pramonės sektoriuje neigiamai veikia DGAP šalių produktyvumą ir teigiamai veikia DGŽP bei MGŽP šalių grupių darbo produktyvumą, tačiau poveikio stiprumas DGŽP bei MGŽP šalių klasteriuose reikšmingai skiriasi.

**H2.3:** Užimtųjų dalies padidėjimas paslaugų sektoriuje neigiamai veikia DGAP šalių produktyvumą ir teigiamai veikia DGŽP bei MGŽP šalių grupių darbo produktyvumą, tačiau poveikio stiprumas DGŽP bei MGŽP šalių klasteriuose reikšmingai skiriasi.

**H2.4:** Žemės ūkio sektoriuje sukurtos pridėtinės vertės (% BVP) dalies BVP struktūroje sumažėjimas teigiamai veikia DGAP, DGŽP ir MGŽP šalių grupių darbo produktyvumą, tačiau poveikio stiprumas reikšmingai skiriasi.

**H2.5:** Pramonės sektoriuje sukurtos pridėtinės vertės (% BVP) dalies BVP struktūroje sumažėjimas neigiamai veikia DGAP šalių produktyvumą ir teigiamai veikia DGŽP bei MGŽP šalių grupių darbo produktyvumą, tačiau poveikio stiprumas DGŽP bei MGŽP šalių klasteriuose reikšmingai skiriasi.

**H2.6:** Paslaugų sektoriuje sukurtos pridėtinės vertės (% BVP) dalies BVP struktūroje padidėjimas neigiamai veikia DGAP ir MGŽP šalių produktyvumą ir teigiamai veikia DGŽP šalių grupės darbo produktyvumą, tačiau poveikio stiprumas DGAP bei MGŽP šalių klasteriuose reikšmingai skiriasi.

Trečiasis 2.1 paveiksle pavaizduotame modelyje išskirtas veiksnys, galintis lemti šalies ar šalių grupės darbo produktyvumo lygį ir jo pokyčius – žmogiškojo kapitalo plėtra. Žmogiškojo kapitalo poveikio darbo produktyvumui empirinių tyrimų rezultatai kontraversiški, kadangi skiriasi tyrimų duomenų imtys, tyrimų laikotarpiai, naudojami metodai, žmogiškojo kapitalo plėtrą atspindintys rodikliai. Be to, žmogiškojo kapitalo plėtros poveikis darbo produktyvumui gali priklausyti ir nuo tyrimo laikotarpio pradžioje pasiekto darbo produktyvumo lygio

ir žmogiškojo kapitalo būklės. Esant sąlyginai dideliam darbo produktyvumo lygiui darbo produktyvumo didinimo galimybės yra ribotos, o jei aukšto darbo produktyvumo šalyse yra pasiektas ir aukštas žmogiškojo kapitalo lygis, tai jo tolimesnė plėtra gali nedaryti reikšmingo poveikio produktyvumo augimui. Šios išvalgos rodo, kad siekiant suformuoti žmogiškojo kapitalo plėtros poveikio darbo produktyvumui kryptis būtina išanalizuoti žmogiškojo kapitalo plėtros būklę ir jos pokyčius analizuojamu laikotarpiu analizuojamose šalyse ir tendencijas palyginti su darbo produktyvumo būklės ir pokyčių tendencijomis.

Priėmus nuostatą, kad šio disertacinio darbo rėmuose žmogiškojo kapitalo plėtrą tikslingiausia matuoti išlaidomis švietimui ir išlaidomis sveikatos apsaugai, siekiant suformuoti tyrimo hipotezes, tiriamos ES-26 šalių darbo produktyvumo ir išlaidų švietimui bei sveikatos apsaugai sąsajos, naudojant rangavimo ir rangų palyginimo metodą (RPM). ES šalių rangavimo pagal vidutinį darbo produktyvumo lygį ir žmogiškojo kapitalo plėtros lygį bei atotrūkių tarp rangų skaičiavimo rezultatai pateikti darbo M priede.

Lyginant atotrūkius tarp šalių rangų pagal darbo produktyvumo lygį ir švietimo išlaidų apimtį bei pagal darbo produktyvumo lygį ir išlaidų sveikatos apsaugai apimtį, galima būtų teigti, kad didesnės sąsajos egzistuoja tarp darbo produktyvumo lygio ir išlaidų sveikatos apsaugai, tačiau remiantis logika, formuojant hipotezes, keliama prielaida, kad didesnę poveikį darbo produktyvumui lemia išlaidų švietimui dydis.

Pažymėtina ir tai, kad tyrimo rezultatai leidžia daryti prielaidą, jog išlaidų švietimui ir sveikatos apsaugai poveikio darbo produktyvumui stiprumui ir kryptčiai, globalizacijos lygmuo reikšmingos įtakos neturi, tačiau poveikio stiprumas gali priklausyti nuo darbo produktyvumo lygmens.

Atsižvelgiant į šiuos tyrimo rezultatus, įvertinus ir tai, kad išlaidų švietimui ir sveikatos apsaugai poveikis darbo produktyvumui gali pasireikšti ne einamaisiais metais, o po tam tikro laiko lango, formuojamos žmogiškojo kapitalo plėtros poveikio darbo produktyvumui vertinimo detalios hipotezės:

**H3.1:** Mažiausias išlaidų švietimui ir sveikatos apsaugai apimties pokyčių poveikis darbo produktyvumui pasireiškia DGAP šalių klasteryje, o poveikio skirtumai DGŽP ir MGŽP šalių klasteriuose nėra reikšmingi;

**H3.2:** Didesnis išlaidų švietimui ir sveikatos apsaugai apimties pokyčių poveikis darbo produktyvumui pasireiškia ne einamaisiais metais, o po kelerių metų.

**H3.3:** Išlaidų švietimui padidėjimas lemia didesnę poveikį darbo produktyvumui, nei padidėjusios sveikatos išlaidos.

Ketvirtasis veiksnys, galintis įtakoti šalių sukuriamos pridėtinės vertės, tenkančios vienam dirbančiajam, pokyčius – inovacijų plėtra, kuri šiame disertaciniame darbe matuojama išlaidomis moksliniams tyrimams ir eksperimentinei plėtrai. Teorinių koncepcijų pagrindu, šiame disertaciniame darbe padaryta išva-

da, kad didėjančios MTEP išlaidos turėtų lemti teigiamą poveikį darbo produktyvumui. Vis dėl to, retrospektyvinių tyrimų rezultatai yra kontraversiški. Kai kurių šalių atveju, MTEP išlaidų poveikis darbo produktyvumui nenustatytas. Tokius tyrimų rezultatus galėjo lemti tai, kad dažniausiai tiriamas einamųjų metų MTEP išlaidų poveikis tų pačių metų produktyvumui, tačiau MTEP išlaidų teigiamas efektas produktyvumui gali pasireikšti po kelėtos metų. Kita priežastis – MTEP išlaidų poveikis darbo produktyvumui gali būti nereikšmingas šalyse, kurios yra pasiekusios aukštą inovatyvumo lygį ir inovacijų plėtros efektas yra nereikšmingas, lyginant su kitais produktyvumą lemiančiais veiksniais. Reikšmingas poveikis gali nepasireikšti ir tais atvejais, kai šalis yra pasiekusi labai aukštą produktyvumo lygmenį ir jo didinimo potencialas yra ribotas, todėl veiksnio poveikis (šiuo atveju inovacijų plėtros) gali neatsispindėti, arba būti gana menkas. Tačiau tai nereiškia, kad poveikio nėra. Be to, esant aukštam produktyvumo lygiui, inovacijų plėtra gali atlikti aukšto darbo produktyvumo lygio palaikymo funkciją, kas reikštų, kad poveikis darbo produktyvumui yra, tačiau jis neatsispindi darbo produktyvumo pokyčiuose. Atsižvelgiant į šias prielaidas bei remiantis teorinėmis koncepcijomis, formuluojama hipotezė:

**H4.1:** Inovacijų plėtra teigiamai įtakoja tiek DGAP, tiek DGŽP, tiek MGŽP ES šalių darbo produktyvumą, bet reikšmingas poveikis pasireiškia ne einamaisiais metais, o po tam tikro laikotarpio.

Tam, kad suformuoti papildomą hipotezę, apie MTEP poveikio darbo produktyvumui skirtumus ES šalyse, priklausomai nuo šalies darbo produktyvumo ir globalizacijos lygių, atlikta MTEP išlaidų, tenkančių 1 gyventojui, palyginamoji analizė DGAP, DGŽP ir MGŽP klasteriuose ir jų tarpusavio sąsajų tyrimas taikant RPM, kurio rezultatai pateikiami darbo M priede. Įvertinus šiuos tyrimo rezultatus formuojama hipotezė apie inovacijų plėtros poveikio skirtumus priklausomai nuo šalių darbo produktyvumo ir globalizacijos lygių:

**H4.2:** Žemo produktyvumo šalyse (DGŽP ir MGŽP ES šalių klasteriuose) inovacijų plėtros poveikis darbo produktyvumui yra didesnis nei aukšto darbo produktyvumo šalyse (DGAP ES šalių klasteryje). Reikšmingų inovacijos plėtros poveikio darbo produktyvumui skirtumų tarp aukšto ir žemo globalizacijos lygio šalių nėra.

Penktasis veiksnys, galintis įtakoti darbo produktyvumo pokyčius, integruotas į 2.1 paveiksle pateiktą modelį – informacinių ir komunikacinių technologijų plėtra. Tikėtina, kad šio veiksnio poveikis darbo produktyvumui einamaisiais metais nepasireiškia, todėl keliami hipotezė:

**H5.1:** IKT plėtra teigiamai įtakoja tiek DGAP, tiek DGŽP, tiek MGŽP šalių darbo produktyvumą, bet reikšmingas poveikis pasireiškia ne einamaisiais metais, o po tam tikro laikotarpio.

Kaip ir kitų veiksmų atveju, retrospektyvinių IKT plėtros poveikio produktyvumui tyrimų rezultatai varijuoja. Tyrimų rezultatų skirtumus lemia heteroge-

niškas šalių IKT plėtros intensyvumas, įdiegtų IKT lygis, IKT naudojimo lygis, IKT raštingumo lygis, IKT gamybos ir prekybos lygis ir kiti veiksniai (Mačiulytė-Šniukienė, 2014). Ištyrus ES šalių darbo produktyvumo skirtumų priklausomybę nuo IKT infrastruktūros, IKT naudojimo, IKT raštingumo ir IKT gamybos ir prekybos lygio skirtumų nustatyta, kad visos ES mastu IKT gamybos ir prekybos lygio skirtumai reikšmingo poveikio darbo produktyvumo skirtumams tarp šalių nelemia (Mačiulytė-Šniukienė, 2014). Taip pat nustatyta, kad ES šalių heterogeniškumas darbo produktyvumo atžvilgiu yra susijęs su IKT infrastruktūros ir IKT naudojimo skirtumais, kuriuos įtakoja skirtingos investicijų į IKT apimtys. K. N. Paliulis, A. Mačiulytė-Šniukienė ir A. Vizbaras (2012), ištyrę sąsajas tarp ES šalių IKT plėtros, išmatuotos IDI indeksu, ir darbo produktyvumo, nustatė, kad šalyse kuriose yra pasiektas didesnis IKT plėtros lygis ir darbo produktyvumas yra didesnis, tačiau stipresnis poveikis darbo produktyvumui nustatytas šalyse, kuriose yra didesni IKT plėtros tempai, o ne pasiektas aukštesnis IKT plėtros lygis. Remiantis šiais rezultatais, siekiant suformuoti hipotezę apie IKT plėtros poveikio darbo produktyvumui skirtumus DGAP, DGŽP, MGŽP ES šalių klasteriuose, būtina nustatyti kurioje šalių grupėje yra intensyviausia IKT plėtra. Šiuo tikslu atlikta IKT investicijų, tenkančių vienam gyventojui, palyginamoji analizė DGAP, DGŽP, MGŽP ES šalių klasteriuose tiriamuoju laikotarpiu (žr. 3.6 lentelę).

**3.6 lentelė.** 1995–2013 m. laikotarpio investicijų informacinėms-komunikacinėms technologijoms palyginimas Europos Sąjungos šalių klasteriuose

**Table 3.6.** The comparison of information-communication technologies investment in European Union countries in 1995–2013

Šalių klasteris	1995 m.	2013 m.	1995–2013 m. vidurkis	Pokytis, USD	Pokytis, %
<i>IKT investicijų, tenkančių vienam gyventojui, vidurkiai (USD)</i>					
DGAP	153,24	226,66	252,52	73,42	47,91
DGŽP	55,34	219,79	212,68	164,45	297,16
MGŽP	55,02	135,00	105,90	79,98	145,37
<i>Skirtumai tarp klasterių</i>					
<i>kartais</i>				<i>USD</i>	<i>% p.</i>
DGAP^DGŽP	2,77	1,03	1,19	-91,03	-249,25
DGAP^MGŽP	2,79	1,68	2,38	-6,56	-97,45
DGŽP^MGŽP	1,01	1,63	2,01	84,47	151,80

Visu tiriamuoju laikotarpiu IKT investicijų, tenkančių 1 gyventojui, vidutinės apimtys buvo didžiausios DGAP šalių klasteriuose, išskyrus 2009–2010 m., kai DGŽP šalių grupės vidutinės IKT investicijos, tenkančios 1 dirbančiajam,



buvo atitinkamai 21,51–54,70 % didesnės, nei DGAP šalių klasteryje. Tačiau atotrūkis, pagal šį rodiklį, tarp DGAP ir DGŽP šalių klasterių mažėja.

1995 m. DGAP šalių klasteryje, IKT investicijų, tenkančių 1 gyventojui, apimtys buvo 2,77 kartais didesnės nei DGŽP šalių klasteryje, o 2013 m. – tik 1,03 kartais. Tai lėmė ženkliai spartesni IKT investicijų, tenkančių 1 dirbančiajam, augimo tempai DGŽP šalių klasteryje. Šioje šalių grupėje per analizuojamą laikotarpį, IKT investicijų, tenkančių 1 gyventojui, apimtys išaugo 249,25 % punktais daugiau nei DGAP šalių klasteryje, ir 97,45 % punktais daugiau nei MGŽP šalių klasteryje. Kadangi IKT investicijų apimčių augimo tempai MGŽP šalių klasteryje buvo didesni, nei DGŽP šalių klasteryje, per analizuojamą laikotarpį IKT investicijų apimties skirtumai tarp šių klasterių padidėjo. 1995 m. IKT investicijų, tenkančių 1 gyventojui, apimtys DGŽP šalių klasteryje buvo didesnės tik 1,01 karto lyginant su MGŽP, o iki 2013 m. šis skirtumas iki 1,63 karto padidėjo. Remiantis retrospektyvinių tyrimų rezultatais ir išvadomis, atsižvelgiant į tai, kad daugiausia IKT investicijų, tenkančių 1 gyventojui, apimtys išaugo DGŽP šalių klasteryje, o mažiausiai – DGAP šalių klasteryje, formuojama hipotezė:

**H5.2:** didžiausias teigiamas IKT investicijų poveikis darbo produktyvumui pasireiškia DGŽP šalyse, o mažiausias DGAP šalyse.

Paskutinis 2.1 paveiksle pateiktame modelyje išskirtas veiksnys, galintis nulemti darbo produktyvumo pokyčius – ekonomikos atvirumas, kuris yra skirtumas į finansinį atvirumą ir atvirumą prekybai.

Remiantis teoriniais požiūriais, įeinančių TUI, atspindinčių finansinį atvirumą, poveikis priimančios šalies produktyvumui gali priklausyti nuo šalies išsivystymo lygio, nuo sukaupto žmogiškojo kapitalo lygio, nuo užsienio prekybos apimčių. Remiantis pirmuoju požiūriu, kuris yra atliktų retrospektyvinių tyrimų išdava, labiau išsivysčiusiose šalyse TUI poveikis priimančios šalies produktyvumui yra didesnis. Šio disertacinio darbo autorės požiūriu, labiau išsivysčiusios šalys jau yra pasiekusios didesnę darbo produktyvumo lygį ir jo didinimo potencialas yra ribotas, todėl  $TUI_{IN}$  apimčių didėjimo poveikis darbo produktyvumui turėtų būti mažesnis, o ne didesnis nei mažiau išsivysčiusiose šalyse, kuriose darbo produktyvumo lygmuo yra mažesnis, ir dėl to, jo didinimo potencialas yra didesnis.

Antrojo požiūrio atstovai teigia, kad šalyse kuriose žmogiškojo kapitalo lygis yra aukštesnis, teigiamas TUI poveikis priimančios šalies produktyvumui yra didesnis. Šiuo atveju, siekiant palyginti šalių žmogiškojo kapitalo lygį tikslinga naudoti išsilavinusių asmenų skaičiaus populiacijoje ir tikėtinos gyvenimo trukmės rodiklius (renkantis iš laisvos prieigos rodiklių). Remiantis TTS duomenimis (ITU, 2014), ES šalių išsilavinimo lygis yra labai panašus. 2013 m. ES šalyse suaugusių raštingumo indeksas siekė minimaliai 92,4 (Maltoje), o maksimaliai – 99,9 (Estijoje, Latvijoje). Lyginant ES DGAP, DGŽP ir MGŽP

šalių tikėtiną gyvenimo trukmę, galima teigti, kad gyvenimo trukmės skirtumai tarp šių šalių grupių egzistuoja. Remiantis Pasaulio banko duomenimis, 2013 m. DGAP šalyse tikėtina gyvenimo trukmė siekė 80–82 m. (šalių vidurkis – 81 m.), DGŽP šalyse – 75–81 m. (šalių vidurkis – 79 m.), MGŽP šalyse – 74–81 m. (šalių vidurkis – 78 m.). Nors gyvenimo trukmė aukšto produktyvumo šalių grupėje yra vidutiniškai 2–3 metais ilgesnė, nei mažo produktyvumo šalyse, tai neturėtų turėti ženklios įtakos įeinančių TUI įsisavinimui. Remiantis šiais duomenimis, daroma prielaida, kad pasiektas žmogiškojo kapitalo lygis ES šalyse reikšmingos įtakos  $TUI_{IN}$  įsisavinimui neturi.

Dar vienas, mokslo šaltiniuose pateikiamas požiūris, kad  $TUI_{IN}$  poveikis šalių produktyvumui yra didesnis, kai sutampa  $TUI_{IN}$  pokyčių ir prekybos apimčių pokyčių apimtys. Kadangi ES šalyse šios tendencijos nepasireiškia, vadovautis šiuo požiūriu nėra prasminga. Todėl, formuojant hipotezę apie  $TUI_{IN}$  poveikio darbo produktyvumui skirtumus ES DGAP, DGŽP ir MGŽP šalių klasteriuose daroma prielaida, kad  $TUI_{IN}$  poveikio darbo produktyvumui stiprumas priklauso nuo  $TUI_{IN}$  pokyčių dydžio. Kuo sparčiau šalyje didėja  $TUI_{IN}$  apimtys, tuo poveikis darbo produktyvumui turėtų būti didesnis.

**3.7 lentelė.** 1995–2013 m. laikotarpio sukauptų įeinančių tiesioginių užsienio investicijų palyginimas Europos Sąjungos šalių klasteriuose

**Table 3.7.** The comparison of accumulated inward foreign direct investment in European Union countries clusters in 1995–2013

Šalių klasteris	1995 m.	2013 m.	1995–2013 m. vidurkis	Pokytis, USD	Pokytis, %
<i>Sukauptų įeinančių TUI, tenkančių 1 gyventojui, vidutinės apimtys</i>					
DGAP	4652	32227	18025	27575	592,76
DGŽP	1173	9735	5255	8562	729,92
MGŽP	419	11969	5381	11550	2756,56
<i>Skirtumai tarp klasterių</i>					
	<i>kartais</i>			<i>USD</i>	<i>% p.</i>
DGAP^DGŽP	3,97	3,31	3,43	19013,00	-137,17
DGAP^MGŽP	11,10	2,69	3,35	16025,00	-2163,81
DGŽP^MGŽP	2,80	0,81	0,98	-2988,00	-2026,64

Didžiausios sukauptų  $TUI_{IN}$  apimtys fiksuojamos DGAP šalyse, tačiau didžiausi šio rodiklio pokyčių tempai fiksuojami MGŽP šalyse (žr. 3.9 lent.). Per tiriamąjį laikotarpį MGŽP šalių vidutinės sukauptų TUI, tenkančių 1 gyventojui, apimtys išaugo net 2756,56 %, o DGAP šalyse – vidutiniškai 592,76 %, MGŽP šalyse – 729,9 % t.y. MGŽP šalyse šio rodiklio apimtys išaugo vidutiniškai 2163,81 % p. daugiau nei DGAP šalyse, ir vidutiniškai 2026,64 % p. daugiau nei

DGŽP šalyse. Remiantis šiais tyrimo rezultatais, formuojama prielaida, kad didžiausias teigiamas  $TUI_{IN}$  poveikis darbo produktyvumui pasireiškia MGŽP šalyse, o mažiausias DGAP šalyse.

Siekiant suformuoti hipotezes apie išeinančių TUI poveikio skirtumus ES DGAP, DGŽP ir MGŽP šalių grupėse, disertacinio darbo autorė vadovaujasi pozitūriai, kad šalyse, kuriose sukaupto kapitalo apimtis, tenkanti 1 dirbančiajam, yra sąlyginai maža, išeinančios TUI gali lemti neigiamus darbo produktyvumo pokyčius.

1995–2013 m. laikotarpio kapitalo apimtys, tenkančios 1 dirbančiajam, skirtumai tarp ES DGAP, DGŽP ir MGŽP šalių grupių, jau buvo nustatyti (žr. 3.4 lentelę). Žemo darbo produktyvumo šalyse kapitalo apimtis, tenkanti 1 dirbančiajam, ženkliai mažesnė nei aukšto darbo produktyvumo šalyse. DGAP šalyse 1 dirbančiajam tenkanti vidutinė sukaupto kapitalo apimtis 3,83 karto didesnė nei DGŽP šalyse, ir 3,35 karto didesnė nei MGŽP šalyse. Nors žemo produktyvumo šalyse kapitalo apimtys didėja spartesniais tempais, nei aukšto produktyvumo šalyse, tačiau jose kapitalo apimtis vis dar yra maža. Todėl tikėtina, kad kapitalo TUI forma išvežimas iš šalies, žemo produktyvumo šalyse gali turėti neigiamą poveikį darbo produktyvumui.  $TUI_{OUT}$  poveikį ES šalių produktyvumui ypač svarbu nustatyti, kadangi yra fiksuojama jų didėjimo tendencija (žr. 3.8 lentelę).

**3.8 lentelė.** 1995–2013 m. laikotarpio sukauptų išeinančių tiesioginių užsienio investicijų palyginimas Europos Sąjungos šalių klasteriuose

**Table 3.8.** The comparison of accumulated outgoing foreign direct investment in European Union countries clusters in 1995–2013

Šalių klasteris	1995 m.	2013 m.	1995–2013 m. vidurkis	Pokytis, USD	Pokytis, %
<i>Sukauptų išeinančių TUI, tenkančių 1 gyventojui, vidutinės apimtys</i>					
DGAP	4844	42630	20842	37786	780,06
DGŽP	171	4516	1859	4345	2540,94
MGŽP	62	2394	1218	2332	3761,29
<i>Skirtumai tarp klasterių</i>					
	<i>kartais</i>			<i>USD</i>	<i>% p.</i>
DGAP^DGŽP	28,33	9,44	11,21	33441,00	-1760,88
DGAP^MGŽP	78,13	17,81	17,11	35454,00	-2981,23
DGŽP^MGŽP	2,76	1,89	1,53	2013,00	-1220,35

Nors didžiausios  $TUI_{OUT}$  apimtys, tenkančios 1 gyventojui, fiksuojamos aukšto produktyvumo šalyse, tačiau skirtumai tarp aukšto ir žemo produktyvumo šalių, pagal šį rodiklį, sparčiai mažėja. Tiriamojo laikotarpio pradžioje DGAP

šalių grupėje šio rodiklio vidutinės apimtys buvo 28,22 karto didesnės nei DGŽP šalių grupėje ir net 78,13 karto didesnės nei MGŽP šalių grupėje. Dėl ženkliai didesnio  $TUI_{OUT}$  apimčių didėjimo žemo produktyvumo šalyse, lyginant su aukšto produktyvumo šalimis, per analizuojamą laikotarpį šie skirtumai sumažėjo atitinkamai iki 9,44 ir 17,81 karto. Per 1995–2013 m. laikotarpį  $TUI_{OUT}$  apimtys, tenkančios 1 gyventojui, labiausiai išaugo MGŽP šalyse (net 3761,29 %).

Remiantis šiais analizės rezultatais, juos susiejant su kapitalo, tenkančio 1 dirbančiajam, palyginamosios analizės rezultatais, keliami prielaida, kad žemo produktyvumo šalyse didėjančios  $TUI_{OUT}$  apimtys lemia neigiamą poveikį darbo produktyvumui, ir didesnis neigiamas poveikis pasireiškia MGŽP šalyse.

Suformavus prielaidas apie finansinio atvirumo poveikio ES šalių darbo produktyvumui skirtumus, priklausomai nuo šalių globalizacijos ir darbo produktyvumo lygių, analizė tęsiama siekiant suformuoti prielaidas apie atvirumo prekybai poveikio skirtumus.

Remiantis, EIA teorija, eksportas skatina produktyvumo didėjimą, tačiau kokia apimtimi priklauso nuo to į kurias šalis produkcija eksportuojama: eksportas į labiau išsivysčiusias šalis lemia didesnę poveikį produktyvumui nei į lygiavertes ar mažiau išsivysčiusias šalis. Remiantis IIA teorija, tiek besivystančiose šalyse, tiek išsivysčiusiose šalyse eksportas, dėl pasikeitusių sąlygų, produktyvumo augimo nebelemia. Šios teorijos šalininkų (Awokuse, 2008; Palley, 2011 ir kt.) tyrimai atskleidžia, kad didesnę pajėgumą padidinti gamybos apimtis, tenkančias vienam dirbančiajam, sukelia importas, o ne eksportas. Šiame disertaciniame darbe, formuojant hipotezes, laikomasi naujausios t.y. IIA teorijos, todėl eksporto apimčių skirtumų tarp klasterių analizė neatliekama.

**3.9 lentelė.** 1995–2013 m. laikotarpio vidutinių importo apimčių, tenkančių vienam gyventojui, palyginimas Europos Sąjungos šalių klasteriuose

**Table 3.9.** The comparison of average export per capita and import per capita in European Union in 1995–2013

Šalių klasteris	1995 m.	2013 m.	1995–2013 m. vidurkis	Pokytis, USD	Pokytis, %
<i>Vidutinės importo, tenkančio 1 gyventojui, apimtys</i>					
DGAP	8975	23072	15576	14097	157,07
DGŽP	2777	10182	6657	7405	266,65
MGŽP	2846	11254	6383	8408	295,43
<i>Skirtumai tarp klasterių</i>					
	<i>kartais</i>			<i>USD</i>	<i>% p.</i>
DGAP^DGŽP	3,23	2,27	2,34	6692	-109,58
DGAP^MGŽP	3,15	2,05	2,44	5689	-138,36
DGŽP^MGŽP	0,98	0,90	1,04	-1003	-28,78

Lyginant importo apimčių, tenkančių 1 gyventojui, pokyčių tendencijas išskirtuose ES šalių klasteriuose, pažymėtina, kad didesni augimo tempai fiksuojami žemo produktyvumo šalyse. Per tiriamąjį laikotarpį DGŽP šalių klasteryje vidutinės importo apimtys, tenkančios 1 gyventojui, išaugo 266,65 %, MGŽP šalių klasteryje – 295,43 %, o DGAP šalių klasteryje – 155,39 %. Atsižvelgiant į šiuos analizės rezultatus, daroma prielaida, kad didžiausias teigiamas importo poveikis pasireiškia MGŽP šalių klasteryje, o mažiausias DGAP šalių klasteryje.

Atliktos rodiklių, atspindinčių ekonomikos atvirumą, būklės ir jos pokyčių analizės pagrindu, siejant ją su teorinėmis koncepcijomis ir retrospektyvinių tyrimų rezultatais, bei šio disertacinio darbo autorės išvalgomis, suformuotos detališios hipotezės:

**H6.1:**  $TUI_{IN}$  ir  $TUI_{OUT}$ , importo ir eksporto poveikis darbo produktyvumui pasireiškia ne einamaisiais metais, o po tam tikro laikotarpio;

**H6.2:**  $TUI_{IN}$  didžiausią teigiamą įtaką darbo produktyvumui lemia MGŽP šalių grupėje ir mažiausią DGAP šalių grupėje;

**H6.3:**  $TUI_{OUT}$  teigiamai įtakoja DGAP šalių darbo produktyvumą ir neigiamai DGŽP bei MGŽP šalių darbo produktyvumą ir poveikio skirtumai DGŽP bei MGŽP šalių klasteriuose yra reikšmingi;

**H6.4:** Eksporto apimtys pokyčiai reikšmingo poveikio ES DGAP, DGŽP ir MGŽP šalių darbo produktyvumui nelemia.

**H6.5:** Didžiausias teigiamas importo poveikis darbo produktyvumui pasireiškia MGŽP šalyse, o mažiausias DGAP šalių grupėje.

### 3.4. Veiksnių poveikio Europos Sąjungos šalių darbo produktyvumui tyrimas ir vertinimas

Siekiant nustatyti veiksnius lemiančius darbo produktyvumo pokyčius ES šalių DGAP, DGŽP bei MGŽP šalių klasteriuose bei poveikio skirtumus tarp klasterių, remiantis 2.3 paveiksle atvaizduota tyrimo schema, ketvirtajame etape, taikant regresinę analizę, ištirti ryšiai tarp darbo produktyvumo, išreikšto pridėtine verte tenkančia vienam dirbančiajam (USD), ir veiksniais atspindinčių rodiklių, naudojant ES-26 šalių 1995–2013 m. panelinius duomenis. Tyrimas realizuotas GRETL programinės įrangos paketu, skirtu ekonometrinei analizei.

Tyrimu patvirtinamos arba paneigiamos, remiantis teorinėmis koncepcijomis ir veiksniais atspindinčių rodiklių ir jų kaitos įvertinimu, bei sąsajų su darbo produktyvumu tyrimo RPM rezultatais, suformuotos tyrimo sub-hipotezės.

Pirmiausia ištirtas *darbo aprūpinimo kapitalu poveikis darbo produktyvumui*. Šiuo tyrimu siekiama patvirtinti arba paneigti **H1.1 hipotezę**.

Kadangi siekiama nustatyti darbo aprūpinimo kapitalu skirtumus tarp klasterių, viena šalių grupė pasirenkama kaip bazinė kategorija, kuri bus poveikio

vertinimo atskaitos taškas. T. y. nustatytas poveikį atspindintis koeficientas bazinės šalių grupės atveju bus vertintinas tiesiogiai, o kitų dviejų klasterių atveju nustatyti koeficientai rodys skirtumą nuo bazinės kategorijos. Bazinė kategorija pasirinktos DGŽP šalys. Pažymėtina, kad ši šalių grupė bus traktuojama kaip bazinė visuose šiame disertaciniame darbe atliekamuose ekonometriniuose tyrimuose.

Kaip aprašyta metodologinėje darbo dalyje, tyrimo patikimumui užtikrinti regresinė analizė atliekama trimis regresinės analizės metodais: fiksuotų efektų (FE), atsitiktinių efektų (AE) ir mažiausių kvadratų (MK) metodais.

Hipotezei testuoti sudaryti ekonometriniai modeliai. Modelis realizuojant FE ir RE metodais:

$$\ln(\text{VApe}_{i,t}) = \alpha + \delta_2 \text{td}1996_t + \dots + \delta_{19} \text{td}2013_t + \beta_1 \ln(\text{GCFpe}_{i,t}) + \beta_2 \ln(\text{GCFpe}_{i,t}) \cdot \text{lgI} \text{PRD}_{i,t} + \beta_3 \ln(\text{GCFpe}_{i,t}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + v_{i,t} \quad (1a \text{ modelis})$$

Modelio variantas realizuojant MK metodu:

$$\Delta \ln(\text{VApe}_{i,t}) = \alpha + \delta_3 \text{td}1997_t + \dots + \delta_{19} \text{td}2013_t + \beta_1 \Delta \ln(\text{GCFpe}_{i,t}) + \beta_2 \Delta \ln(\text{GCFpe}_{i,t}) \cdot \text{lgI} \text{PRD}_{i,t} + \beta_3 \Delta \ln(\text{GCFpe}_{i,t}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + v_{i,t} \quad (1a^1 \text{ modelis})$$

čia:

- priklausomas kintamasis –  $\text{VApe}_{i,t}$  – pridėtinė vertė tenkanti vienam dirbančiajam (USD),  $i$  šalyje,  $t$  laiko periodu;
- nepriklausomas kintamasis –  $\text{GCFpe}_{i,t}$  – kapitalo vertė, tenkanti vienam dirbančiajam (USD),  $i$  šalyje,  $t$  laiko periodu;
- $\text{td}1996_t + \dots + \text{td}2013_t$  – laiko pseudo (fiktyvūs) kintamieji, kurių naudojimas absorbuoja laiko įtakos poveikį tyrimo rezultatams;
- $\beta_1$  – koeficientas atspindintis darbo aprūpinimo kapitalu poveikį darbo produktyvumui bazinėje šalių grupėje, t.y. DGŽP šalyse;
- $\beta_2$  – koeficientas atspindintis kiek skiriasi darbo aprūpinimo kapitalu poveikis darbo produktyvumui MGŽP šalyse lyginant su bazine šalių grupe;
- $\beta_3$  – koeficientas atspindintis kiek skiriasi darbo aprūpinimo kapitalu poveikis darbo produktyvumui DGAP šalyse lyginant su bazine šalių grupe;
- $\delta_2 + \dots + \delta_{19}$  – atspindi, vidutinius pridėtinės vertės pokyčius tiriamuoju laikotarpiu;
- $v_{i,t}$  – modelio idiosinkratinė paklaida.

Pažymėtina, kad visuose šiame disertaciniame darbe sudaromuose ekonometriniuose modeliuose priklausomas kintamasis (darbo produktyvumas, matuojamas pridėtine verte tenkančia vienam dirbančiajam, USD) išlieka tas pats ir žymimas vienodai:  $\text{VApe}_{i,t}$ , todėl aiškinant modelius šio žymėjimo reikšmė ne-

bus kartojama. Nebus atkartojamos ir  $\delta$ ,  $td$  bei  $v_{i,t}$  žymėjimų reikšmės, kadangi ir jos visuose modeliuose reiškia tą patį.

Hipotezės H1.1 patvirtinimo sąlygos  $\beta_1 > 0$ ,  $p < 0,05$ ;  $\beta_2 > 0$ ,  $p < 0,05$ ;  $\beta_3 < 0$ ,  $p < 0,05$ .

Realizavus modelius gauti pagrindiniai tyrimo rezultatai pateikti N darbo priede (1a<sub>1</sub>, 1a<sub>2</sub> ir 1a<sup>1</sup> modeliai). Realizuojant modelius nustatyta paklaidų autokoreliacijos problema, kadangi Durbin Watson (DW) reikšmė gauta naudojant FE metodą lygi 0,399, o gautoji reikšmė, naudojant MK metodą, – 1,442. Kaip jau minėta aprašant tyrimo metodologiją, apskaičiuota statistika DW (ekonometrijos teorijoje žymima ir  $d$  raide) gali įgauti reikšmes nuo 0 iki 4. Autokoreliacijos nėra, kai DW statistika lygi arba artima 2. Tai reiškia, kad 1a ir 1a<sup>1</sup> modelių rezultatų interpretuoti negalima, kadangi darbo aprūpinimo kapitalu poveikis darbo produktyvumui gali būti pervertintas. Siekiant išspręsti paklaidų autokoreliacijos problemą, į modelį įtrauktas vėluojantis priklausomas kintamasis (VApe<sub>i,t-1</sub>).

Sudarytas modifikuotas „autoregresinis“ modelis naudojant FE ir AE metodus:

$$\ln(\text{VApe}_{i,t}) = \alpha + \delta_3 td_{1997_t} + \dots + \delta_{19} td_{2013_t} + \phi \ln(\text{VApe}_{i,t-1}) + \beta_1 \ln(\text{GCFpe}_{i,t}) + \beta_2 \ln(\text{GCFpe}_{i,t}) \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + \beta_3 \ln(\text{GCFpe}_{i,t}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + u_{i,t}, \quad (1b \text{ modelis})$$

Modelio variantas realizuoti naudojant MK metodą:

$$\Delta \ln(\text{VApe}_{i,t}) = \alpha + \delta_4 td_{1998_t} + \dots + \delta_{19} td_{2013_t} + \phi \Delta \ln(\text{VApe}_{i,t-1}) + \beta_1 \Delta \ln(\text{GCFpe}_{i,t}) + \beta_2 \Delta \ln(\text{GCFpe}_{i,t}) \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + \beta_3 \Delta \ln(\text{GCFpe}_{i,t}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + u_{i,t} \quad (1b^1 \text{ modelis})$$

Šiuose modeliuose  $\phi$  – koeficientas, atspindintis praėjusio laikotarpio sukauptos pridėtinės vertės, tenkančios vienam dirbančiajam, poveikį einamųjų metų darbo produktyvumui. Pažymėtina, kad visame disertaciniame darbe, sudarytuose autoregresiniuose modeliuose,  $\phi$  žymėjimo reikšmė nekinta, todėl ji pakartotinai nebus aprašoma.

Realizuojant autoregresinius (AR) modelius gauti tyrimo rezultatai pateikti N priede (1b<sub>1</sub>, 1b<sub>2</sub> ir 1b<sup>1</sup> modeliai).

Atlikus darbo aprūpinimo kapitalu poveikio darbo produktyvumui tyrimą, naudojant FE, AE ir MK regresinės panelinės analizės metodus, gauti panašūs tyrimo rezultatai, kas iš dalies patvirtina gautų rezultatų patikimumą.

Remiantis gautais tyrimo rezultatais, galima teigti, kad kapitalo-darbo santykio poveikis darbo produktyvumui yra statistiškai reikšmingas. Šalių, kurios identifikuojamos kaip didelės globalizacijos ir žemo darbo produktyvumo šalys, grupėje kapitalo-darbo santykio padidėjimas 1 %, lemia darbo produktyvumo padidėjimą 0,16–0,1 %.

Poveikio skirtumai DGŽP ir DGAP šalių klasteriuose yra statistiškai reikšmingi. DGAP šalyse, kapitalo-darbo santykiui padidėjus 1 %, darbo produktyvumas padidėtų 0,10–0,13 % t. y. vidutiniškai 0,05 % punktais mažiau nei DGŽP šalių klasteryje.

Tuo tarpu poveikio skirtumai, lyginant DGŽP ir MGŽP šalių klasterius, yra statistiškai nereikšmingi (p reikšmė, priklausomai nuo tyrimui taikomo metodo, svyruoja 0,290–0,709 ribose t. y.  $p > 0,05$ ). MGŽP šalyse kapitalo-darbo santykiui padidėjus 1 %, darbo produktyvumas padidėtų tik vidutiniškai 0,003 % punktais mažiau nei DGŽP šalių atveju (DGŽP šalių grupėje – vidutiniškai 0,168 %, o MGŽP šalių grupėje – vidutiniškai 0,165 %).

Atliktas tyrimas H1.1 hipotezę patvirtino tik dalinai, kadangi gautosios  $\beta_2$  reikšmės yra didesnės už 0, esant  $p > 0$ . Tai parodo, kad darbo-kapitalo santykio didėjimo poveikis nėra didžiausias MGŽP šalyse. Jo poveikis yra tokio pat dydžio kaip ir DGŽP šalyse. Tačiau hipotezę dalinai patvirtinta, kadangi mažiausias teigiamas poveikis nustatytas DGAP šalyse, nes gautosios  $\beta_3$  koeficientų reikšmės yra neigiamos ir absoliučia reikšme mažesnės už  $\beta_1$  koeficientų reikšmes.

Remiantis tyrimo rezultatais galima, teigti, kad kapitalo-darbo santykis yra vienas iš ES-26 šalių darbo produktyvumo pokyčius lemiančių veiksnių ir spartesnis kapitalo kaupimas gali būti traktuojamas kaip darbo produktyvumo didinimo šaltinis. Vis dėl to, didesnę potencialą darbo produktyvumo didinimui skatinant kapitalo kaupimą turi žemo darbo produktyvumo šalys, kuriose kapitalo apimtis, tenkanti 1 dirbančiajam, yra ženkliai mažesnė nei aukšto darbo produktyvumo šalyse.

Tyrimas papildomai atskleidė, kad globalizacijos lygis reikšmingos įtakos darbo aprūpinimo kapitalu poveikio darbo produktyvumui stiprumui neturi. Tokia išvada daroma, atsižvelgiant į tai, kad poveikio skirtumai DGŽP ir MGŽP ES šalių klasteriuose reikšmingai nesiskiria.

Taip pat nustatyta, kad einamųjų metų darbo produktyvumo lygiui reikšmingą įtaką daro praėjusio laikotarpio darbo produktyvumo lygis. Jei praėjusio laikotarpio darbo produktyvumo lygis būtų 1 % didesnis, tai einamojo laikotarpio produktyvumas būtų didesnis vidutiniškai 0,71–0,84 %.

Šis tyrimas patvirtino ir **H1 hipotezę**, kad darbo aprūpinimo kapitalu pokyčiai daro poveikį darbo produktyvumui.

Antrasis veiksnys, darantis įtaką darbo produktyvumo pokyčiams – *ekonomikos sektorių struktūriniai pokyčiai*. Tęsiant tyrimą testuojamos 3.3 poskyryje suformuotos hipotezės H2.1–H2.6 apie šių veiksnių poveikį ES šalių darbo produktyvumui. Pirmiausia siekiama nustatyti užimtųjų žemės ūkio sektoriuje dalies sumažėjimo užimtumo struktūroje bei šiame sektoriuje sukurtos pridėtinės vertės dalies sumažėjimo BVP struktūroje poveikį darbo produktyvumui.



Šis tyrimas įgalina patikrinti H2.1 ir H2.4 hipotezes. Siekiant patikrinti šias hipotezes sudaryti modeliai (2a, 2a<sup>1</sup>, 2b ir 2b<sup>1</sup>) ir juos realizavus gauti rezultatai pateikti N priede.

Realizuojant 2a, 2a<sup>1</sup>, 2b ir 2b<sup>1</sup> modelius nustatyta paklaidų autokoreliacijos problema, kadangi Durbin Watson (DW) reikšmė gauta naudojant FE metodą 2a modelyje lygi 0,338, 2b modelyje – 0,306, o naudojant MK metodą gautoji reikšmė 2a<sup>1</sup> modelyje – 1,481, 2b<sup>1</sup> modelyje – 1,339. DW statistika rodo, kad modelių paklaidos nėra atsitiktiniai dydžiai, kaip reikalauja vienas iš modelių patikimumo kriterijų, o yra susijusios tarpusavyje. Tai reiškia, kad gautųjų rezultatų interpretuoti negalima, kadangi nepriklausomų kintamųjų poveikis darbo produktyvumui gali būti pervertintas. Siekiant išspręsti paklaidų autokoreliacijos problemą, kaip ir kitais atvejais, į modelį įtrauktas vėluojantis priklausomas kintamasis (VApe<sub>i,t-1</sub>). Sudaryti modifikuoti „autoregresiniai“ modeliai.

Autoregresinis modelis H2.1 hipotezei testuoti naudojant FE ir AE metodus:

$$\ln(\text{VApe}_{i,t}) = \alpha + \delta_3 \text{td}1997_t + \dots + \delta_{19} \text{td}2013_t + \varphi \ln(\text{VApe}_{i,t-1}) + \beta_1 \text{shareMEag}_{i,t} + \beta_2 \text{shareMEag}_{i,t} \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + \beta_3 \text{shareMEag}_{i,t} \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + v_{i,t} \quad (2c \text{ modelis})$$

Modelio variantas realizuoti naudojant MKM:

$$\Delta \ln(\text{VApe}_{i,t}) = \alpha + \delta_4 \text{td}1998_t + \dots + \delta_{19} \text{td}2013_t + \varphi \Delta \ln(\text{VApe}_{i,t-1}) + \beta_1 \Delta \text{shareMEag}_{i,t} + \beta_2 \Delta \text{shareMEag}_{i,t} \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + \beta_3 \Delta \text{shareMEag}_{i,t} \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + v_{i,t} \quad (2c^1 \text{ modelis})$$

čia:

- nepriklausomas kintamasis – shareEMag<sub>i,t</sub> – užimtųjų žemės ūkio sektoriuje procentinė dalis, i šalyje, t laiko periodu;
- β<sub>1</sub> – koeficientas atspindintis užimtųjų žemės ūkio sektoriuje dalies sumažėjimo poveikį darbo produktyvumui bazinėje šalių grupėje, t.y. DGŽP šalyse;
- β<sub>2</sub> – koeficientas atspindintis kiek skiriasi užimtųjų žemės ūkio sektoriuje dalies sumažėjimo poveikis darbo produktyvumui DGAP šalyse lyginant su DGŽP šalių grupe;
- β<sub>3</sub> – koeficientas atspindintis kiek skiriasi užimtųjų žemės ūkio sektoriuje dalies sumažėjimo poveikis darbo produktyvumui MGŽP šalyse lyginant su DGŽP šalių grupe.

H2.4 hipotezei testuoti sudaryti 2c ir 2c<sup>1</sup> modeliams analogiški modeliai 2d ir 2d<sup>1</sup>, kurie pateikiami N priede.

Hipotezių H2.1 ir H2.4 patvirtinimo sąlygos: β<sub>1</sub>>0, p<0; β<sub>2</sub>>0 arba β<sub>2</sub><0 ir |β<sub>2</sub>|<β<sub>1</sub>, p<0; β<sub>3</sub>>0 arba β<sub>3</sub><0 ir |β<sub>2</sub>|<β<sub>1</sub>, p<0.

Realizuojant modelius 2c, 2c<sup>1</sup>, 2d ir 2d<sup>1</sup> gauti tyrimo rezultatai N darbo priede. Jie paneigė H2.1 ir H2.4 hipotezes. Užimtųjų dalies žemės ūkio sektoriu-

je mažėjimas bei šiame sektoriuje sukurtos pridėtinės vertės dalies BVP struktūroje sumažėjimas reikšmingo poveikio ES šalių darbo produktyvumui nelemia.

Vertinant  $\beta$  koeficientus, būtų galima teigti, kad 1 % p. sumažėjus užimtųjų žemės ūkio sektoriuje daliai, darbo produktyvumas ES šalyse pakistų tik 0,01 %. Poveikio stiprumas skirtingo globalizacijos lygio ir produktyvumo šalių grupėse skiriasi tik tūkstantosiomis % p. dalimis. Tokio pat stiprumo nereikšmingas poveikis nustatytas ir tiriant žemės ūkio sektoriuje sukuriamos pridėtinės vertės dalies (BVP struktūroje) mažėjimo poveikį darbo produktyvumui. Tokie tyrimo rezultatai neprieštarauja logikai, kadangi tiek užimtųjų žemės ūkio sektoriuje dalis, tiek jame sukuriamos pridėtinės vertės dalis BVP struktūroje yra nedideli ir reikšmingai nebekinta.

Siekiant nustatyti kokią poveikį ES šalių darbo produktyvumai lemia pramonės sektoriaus užimamos dalies ekonominių veiklų struktūroje pokyčiai, ir ar egzistuoja poveikio skirtumai priklausomai nuo šalių pasiektų globalizacijos ir produktyvumo lygių, atliktas ekonometrinis tyrimas. Šis tyrimas įgalina patvirtinti arba paneigti H2.2 ir H2.5 hipotezes.

Siekiant patikrinti H2.2 hipotezę sudaryti modeliams 2a, 2a<sup>1</sup> analogiški modeliai (2i ir 2i<sup>1</sup>). Hipotezei H2.5 testuoti sudaryti modeliams 2g, 2g<sup>1</sup> analogiški modeliai (2j ir 2j<sup>1</sup>). Šie modeliai kartu su juos realizuojant gautais rezultatais, pateikiami N priede.

Realizavus modelius, gautieji rezultatai rodo, kad ir šiuo atveju sudarytų modelių paklaidos yra susijusios tarpusavyje, t.y. susiduriama su autokoreliacijos problema. Tokia išvada daroma pagal DW statistiką, kadangi gautosios DW reikšmės atitolusios nuo 2: 2e modelyje – 0,238, 2e<sup>1</sup> modelyje – 1,305, 2f modelyje – 0,149, 2f<sup>1</sup> modelyje – 1,218.

Ir šiuo atveju, siekiant išspręsti paklaidų autokoreliacijos problemą, sudaryti ir N priede pateikti modifikuoti „autoregresiniai“ modeliai: 2k ir 2k<sup>1</sup> – H2.2 hipotezei testuoti, 2l ir 2l<sup>1</sup> – H2.4 hipotezei testuoti. Realizuojant modelius gauti tyrimo rezultatai pateikti N priede.

Gautieji rezultatai patvirtino H2.2 ir H2.5 hipotezes. Užimtųjų dalies pramonės sektoriuje mažėjimas ir sektoriuje sukuriamos pridėtinės vertės dalies mažėjimas DGAP šalyse lemia darbo produktyvumo mažėjimą, o DGŽP ir MGŽP šalyse – darbo produktyvumo didėjimą, ir poveikio skirtumai DGŽP ir MGŽP šalyse yra statistiškai reikšmingi.

Užimtųjų pramonės sektoriuje daliai sumažėjus 1 % p., darbo produktyvumas DGAP šalių grupėje vidutiniškai sumažėja 0,02 %. O sektoriuje sukuriamos pridėtinės vertės dalies sumažėjimas 1 % p. darbo produktyvumą šioje šalių grupėje sumažina vidutiniškai 0,03 %.

Kaip ir buvo numatyta atlikus pramonės sektorių darbo produktyvumo analizę ir jų užimamos dalies šalių ekonomikose kitimo tendencijų palyginamąją analizę, DGŽP ir MGŽP šalyse vykstantis pramonės sektoriaus susitraukimas

didina darbo produktyvumo lygį, kadangi šiose šalių grupėse pramonės sektoriaus produktyvumas yra mažesnis nei paslaugų sektoriaus, kuris plečiasi, produktyvumas.

DGŽP šalių grupėje, užimtųjų pramonės sektoriuje dalies sumažėjimas ir sektoriuje sukuriamos pridėtinės vertės dalies sumažėjimas 1 % p., lemia tokį pat darbo produktyvumo pokytį – darbo produktyvumas šioje šalių grupėje padidėja vidutiniškai 0,03 %.

MGŽP šalių grupėje, tokios pat apimties pokyčiai, lemia darbo produktyvumo padidėjimą 0,04–0,05 %. Remiantis šiais tyrimo rezultatais galima teigti, kad didesnę teigiamą poveikį darbo produktyvumui pramonės sektoriaus traukiamasis lemia žemo globalizacijos lygio šalyse.

Pažymėtina, kad interpretuojant tyrimo rezultatus, fiksuotų efektų, atsitiktinių efektų ir mažiausių kvadratų metodais gauti tyrimo rezultatai buvo suvidurkinti. Tai neiškreipia gautų rezultatų interpretacijų, kadangi visais trimis metodais gauti rezultatai skiriasi labai neženkliai ir jų reikšmės patenka į vienas kito paskliautinius intervalus.

Remiantis logika, galima numanyti, kad toje šalių grupėje, kurioje pramonės sektoriaus traukiamasis lemia neigiamus pokyčius, tai paslaugų sektoriaus plėtimasis turėtų lemti teigiamus pokyčius ir atvirkščiai. Tokios prielaidos buvo suformuotos ir 3.2 poskyryje atlikus sektorių darbo produktyvumo lygio, sektorių dalies ekonomikoje ir jų pokyčių palyginamąją analizę DGAP, DGŽP, MGŽP šalių klasteriuose, kurios pagrindu buvo suformuotos H2.3 ir H2.6 hipotezės.

Siekiant patikrinti šias hipotezes sudaryti ekonometriniai modeliai:  $2i$  ir  $2i^1$  – H2.3 hipotezei testuoti,  $2j$  ir  $2j^1$  – H2.6 hipotezei testuoti. Šie modeliai ir juos realizavus gauti rezultatai pateikti N priede.

Realizavus modelius, gautoji DW statistika rodo modelių paklaidų autokoreliacijos problemą, kadangi gautosios DW reikšmės nutolusios nuo 2.

$2i$  modelyje gautoji reikšmė yra 0,261,  $2i^1$  modelyje – 1,365,  $2j$  modelyje – 0,162,  $2j^1$  modelyje – 1,248.

Siekiant išspręsti paklaidų autokoreliacijos problemą, sudaryti ir N priede pateikti modifikuoti „autoregresiniai“ modeliai:  $2k$  ir  $2k^1$  – H2.3 hipotezei testuoti,  $2l$  ir  $2l^1$  – H2.6 hipotezei testuoti. Realizuojant modelius gauti tyrimo rezultatai pateikti AV priede. Rezultatai patvirtino H2.3 ir H2.6 hipotezes. Užimtųjų dalies paslaugų sektoriuje didėjimas ir šiame sektoriuje sukuriamos pridėtinės vertės dalies BVP struktūroje didėjimas DGAP šalių klasteryje darbo produktyvumą lemia neigiama kryptimi, o DGŽP ir MGŽP šalyse – teigiama kryptimi.

Pateikiant detalias gautų rezultatų interpretacijas pažymėtina, kad ir šiuo atveju, apskaičiuojant poveikio stiprumą, FE, AE ir MKM modelių rezultatai suvidurkinami. Kadangi gautieji koeficientai skiriasi neženkliai ir jų paskliautiniai

intervalai patenka į vienas kito ribas, koeficientų suvidurkinimas gautų rezultatų neiškreipia.

Gautieji  $\beta$  koeficientai rodo, kad DGAP šalyse užimtųjų paslaugų sektoriuje daliai ir sektoriuje sukuriamos pridėtinės vertės daliai BVP struktūroje išaugus 1 % p. šių šalių darbo produktyvumas 0,02 % sumažėja. Užimtųjų paslaugų sektoriuje dalies sumažėjimas 1 % p. DGŽP šalyse lemia darbo produktyvumo padidėjimą 0,04 %, o MGŽP šalyse – 0,07 % p. O 1 % p. padidėjusi šiame sektoriuje sukuriamos pridėtinės vertės dalis BVP struktūroje, DGŽP šalyse darbo produktyvumą padidina 0,03 %, o MGŽP šalyse – 0,04 %.

Apibendrinat tyrimo rezultatus galima teigti, kad paslaugų sektoriaus plėtimasis neigiamai veikia DGAP šalių darbo produktyvumą, bet teigiamai DGŽP ir MGŽP šalių produktyvumą, bet didesnę teigiamą poveikį lemia MGŽP šalyse.

Atlikti ekonomikos sektorių struktūros pokyčių poveikio ES šalių darbo produktyvumui rezultatai patvirtino H2 hipotezę.

Ištyrus tradicinių veiksmų (darbo aprūpinimo kapitalu ir ekonomikos sektorių struktūrinių pokyčių) poveikį ES-26 šalių darbo produktyvumui, toliau tiriama su globalizacija susijusių tiesioginių veiksmų poveikis. Kaip buvo identifikuota teorinėje darbo dalyje, vienas iš tokių veiksmų – *žmogiškojo kapitalo plėtra*, kuri šiame darbe matuojama išlaidomis švietimui ir sveikatos apsaugai. Atlikus išlaidų švietimui, tenkančių 1 besimokančiajam, ir išlaidų sveikatos apsaugai, tenkančių 1 gyventojui, sąsajų su darbo produktyvumu pradinį tyrimą, naudojant RPM 3.4 darbo poskyryje buvo suformuotos detalios hipotezės H3.1–H3.3. Atliekant empirinį tyrimą pirmiausi siekiama nustatyti ar išlaidų švietimui ir sveikatos apsaugai poveikis darbo produktyvumui pasireiškia einamaisiais metais, ar po tam tikro laikotarpio, ir kokį laikotarpį poveikis tęsiasi. Šis tyrimas įgalins patvirtinti arba paneigti H3.1 hipotezę.

Testuojant hipotezes, siekiant užtikrinti gautų rezultatų ir jų interpretacijų patikimumą, nuspręsta naudoti dvi pasirinktų rodiklių alternatyvas: bendrą apimtį ir apimtį tenkančią vienam gyventojui ar darbuotojui, ar besimokančiajam (priklausomai nuo veiksmo). Kadangi naudojami du alternatyvūs rodikliai, hipotezei testuoti sudaryti du ekonometriniai modeliai:

- 3a, kuriame žmogiškojo kapitalo plėtrai atspindėti naudojami išlaidų švietimui, tenkančių vienam besimokančiajam, ir išlaidų sveikatos apsaugai, tenkančių vienam gyventojui, rodikliai;
- 3b, kuriame žmogiškojo kapitalo plėtrai atspindėti naudojami bendrųjų išlaidų švietimui ir bendrųjų išlaidų sveikatos apsaugai rodikliai.

Pirminių testavimų pagrindu, žmogiškojo kapitalo poveikiui tirti pasirinktas šešerių metų laikotarpis. Dėl per didelio tyrimui naudojamo kintamųjų skaičiaus ir per mažo objektų skaičiaus, negalima pritaikyti regresinės analizės atsitiktinių

efektų metodo, todėl analizė atlikta dviem metodais: fiksuotų efektų ir mažiausių kvadratų. Hipotezei testuoti sudaryti ekonometriniai modeliai ir juos realizuojant gauti tyrimo rezultatai pateikti N darbo priede.

Tyrimu buvo pilnai patvirtinta H3.1 hipotezė. Statistiškai reikšmingas teigiamas išlaidų sveikatos apsaugai poveikis darbo produktyvumui nustatytas antraisiais ir trečiaisiais metais po patirtų išlaidų, o išlaidų švietimui – trečiaisiais ir ketvirtaisiais metais. Toks rezultatas gautas atlikus tyrimą naudojant alternatyvius rodiklius, abiem regresinės analizės metodais (ir FE, ir MK) kas patvirtina gautų rezultatų patikimumą.

Remiantis tyrimo rezultatais, galima teigti, kad 1 % padidinus išlaidas sveikatos apsaugai, tenkančias 1 gyventojui, per du statistiškai reikšmingo poveikio metus, darbo produktyvumas vidutiniškai išaugtų nuo 0,08 % (remiantis FE modeliu) iki 0,14 % (remiantis MK modeliu). O išlaidų švietimui, tenkančių 1 besimokančiajam, padidinimas 1 %, per statistiškai reikšmingo poveikio laikotarpį, lemtų darbo produktyvumo padidėjimą vidutiniškai nuo 0,08 % (remiantis FE modeliu) iki 0,12 % (remiantis MK modeliu). Taigi, kiekybiškai didesnę poveikį darbo produktyvumui lemia padidinimas išlaidų sveikatos apsaugai, o ne švietimui. Šie rezultatai paneigia H3.3 hipotezę.

H3.3 hipotezė būtų patvirtinta jei  $\lambda_3 > \beta_2$  ir  $\lambda_4 > \beta_3$ , esant  $p < 0,05$ . Tačiau pagal gautąsias reikšmes  $\lambda_3 < \beta_2$  ir  $\lambda_4 < \beta_3$ ;  $p > 0$ . Gautosios hipotezės tikrinimo p reikšmės rodo, kad skirtumai tarp išlaidų sveikatos apsaugai ir švietimui poveikio darbo produktyvumui skirtumai yra statistiškai nereikšmingi.

Tokie pat rezultatai gauti tyrimui naudojant alternatyvius rodiklius: bendrąsias išlaidas sveikatos apsaugai ir bendrąsias išlaidas švietimui (modeliai 3b ir 3b<sup>1</sup>). Gauti rezultatai rodo, kad padidinus bendrąsias išlaidas sveikatos apsaugai 1 %, darbo produktyvumas, per du statistiškai reikšmingo poveikio metus (t-2 ir t-3 laikotarpiu), išaugtų vidutiniškai nuo 0,26 % (remiantis FE modeliu) iki 0,31 % (remiantis MK modeliu). Bendrųjų išlaidų sveikatos apsaugai padidinimas 1 %, per statistiškai reikšmingo poveikio metus (t-3, t-4 laikotarpį) lemtų darbo produktyvumo padidėjimą vidutiniškai nuo 0,18 % (remiantis MK modeliu) iki 0,23 % (remiantis FE modeliu).

Taigi, hipotezė H3.3 paneigta atlikus tyrimą nepriklausomiems kintamiesiems atspindėti naudojant alternatyvius rodiklius ir abiem regresinės analizės metodais. Tikėtina, kad nustatytas kiekybiškai didesnis išlaidų sveikatos apsaugai, o ne švietimui, teigiamas poveikis darbo produktyvumui, dėl pasiekto šalių aukšto žmogiškojo kapitalo lygio.

Tešiant tyrimą, siekiama nustatyti žmogiškojo kapitalo plėtros poveikio darbo produktyvumui skirtumus DGAP, DGŽP ir DGŽP ES šalių klasteriuose ir patvirtinti arba paneigti H3.2 hipotezę.

Ir šiuo atveju patikimumui užtikrinti tyrimas atliekamas dviem regresinės analizės metodais: FE ir MK, žmogiškajam kapitalui atspindėti naudojant tuos pačius rodiklius, kaip ir H3.1 hipotezės tikrinimo atveju.

Hipotezei tikrinti sudaryti du ekonometriniai modeliai (3c ir 3d), kuriuose žmogiškojo kapitalo plėtra matuojama alternatyviais rodikliais.

Modeliai realizuojant FE metodu:

$$\begin{aligned} \ln(\text{VApe}_{i,t}) = & \alpha + \delta_6 \text{td}2000_{i,t} + \dots + \delta_{18} \text{td}2012_{i,t} + \beta_{21} \ln(\text{HelthEXPpc}_{i,t-2}) + \\ & + \beta_{22} \ln(\text{HelthEXPpc}_{i,t-2}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + \beta_{23} \ln(\text{HelthEXPpc}_{i,t-2}) \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + \\ & + \beta_{31} \ln(\text{HelthEXPpc}_{i,t-3}) + \beta_{32} \ln(\text{HelthEXPpc}_{i,t-3}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + \\ & + \beta_{33} \ln(\text{HelthEXPpc}_{i,t-3}) \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + \lambda_{31} \ln(\text{EducEXPps}_{i,t-3}) + \\ & + \lambda_{32} \ln(\text{EducEXPps}_{i,t-3}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + \lambda_{33} \ln(\text{EducEXPps}_{i,t-3}) \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + \\ & + \lambda_{41} \ln(\text{EducEXPps}_{i,t-4}) + \lambda_{42} \ln(\text{EducEXPps}_{i,t-4}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + \\ & + \lambda_{43} \ln(\text{EducEXPps}_{i,t-4}) \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + v_{i,t} \end{aligned} \quad (3c \text{ modelis})$$

$$\begin{aligned} \ln(\text{VApe}_{i,t}) = & \alpha + \delta_6 \text{td}2000_{i,t} + \dots + \delta_{19} \text{td}2013_{i,t} + \beta_{21} \ln(\text{HelthEXPtot}_{i,t-2}) + \\ & + \beta_{22} \ln(\text{HelthEXPtot}_{i,t-2}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + \beta_{23} \ln(\text{HelthEXPtot}_{i,t-2}) \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + \\ & + \beta_{31} \ln(\text{HelthEXPtot}_{i,t-3}) + \beta_{32} \ln(\text{HelthEXPtot}_{i,t-3}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + \\ & + \beta_{33} \ln(\text{HelthEXPtot}_{i,t-3}) \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + \lambda_{31} \ln(\text{EducEXPtot}_{i,t-3}) + \\ & + \lambda_{32} \ln(\text{EducEXPtot}_{i,t-3}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + \lambda_{33} \ln(\text{EducEXPtot}_{i,t-3}) \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + \\ & + \lambda_{41} \ln(\text{EducEXPtot}_{i,t-4}) + \lambda_{42} \ln(\text{EducEXPtot}_{i,t-4}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + \\ & + \lambda_{43} \ln(\text{EducEXPtot}_{i,t-4}) \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + v_{i,t} \end{aligned} \quad (3d \text{ modelis})$$

Modelių variantai realizuojant MK metodu:

$$\begin{aligned} \Delta \ln(\text{VApe}_{i,t}) = & \alpha + \delta_7 \text{td}2000_{i,t} + \dots + \delta_{18} \text{td}2012_{i,t} + \beta_{21} \Delta \ln(\text{HelthEXPpc}_{i,t-2}) + \\ & + \beta_{22} \Delta \ln(\text{HelthEXPpc}_{i,t-2}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + \beta_{23} \Delta \ln(\text{HelthEXPpc}_{i,t-2}) \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + \\ & + \beta_{31} \Delta \ln(\text{HelthEXPpc}_{i,t-3}) + \beta_{32} \Delta \ln(\text{HelthEXPpc}_{i,t-3}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + \\ & + \beta_{33} \Delta \ln(\text{HelthEXPpc}_{i,t-3}) \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + \lambda_{31} \Delta \ln(\text{EducEXPps}_{i,t-3}) + \\ & + \lambda_{32} \Delta \ln(\text{EducEXPps}_{i,t-3}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + \lambda_{33} \Delta \ln(\text{EducEXPps}_{i,t-3}) \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + \\ & + \lambda_{41} \Delta \ln(\text{EducEXPps}_{i,t-4}) + \lambda_{42} \Delta \ln(\text{EducEXPps}_{i,t-4}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + \\ & + \lambda_{43} \Delta \ln(\text{EducEXPps}_{i,t-4}) \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + v_{i,t} \end{aligned} \quad (3c^1 \text{ modelis})$$

$$\begin{aligned} \Delta \ln(\text{VApe}_{i,t}) = & \alpha + \delta_7 \text{td}2001_{i,t} + \dots + \delta_{19} \text{td}2013_{i,t} + \beta_{21} \Delta \ln(\text{HelthEXPtot}_{i,t-2}) + \\ & + \beta_{22} \Delta \ln(\text{HelthEXPtot}_{i,t-2}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + \beta_{23} \Delta \ln(\text{HelthEXPtot}_{i,t-2}) \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + \\ & + \beta_{31} \Delta \ln(\text{HelthEXPtot}_{i,t-3}) + \beta_{32} \Delta \ln(\text{HelthEXPtot}_{i,t-3}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + \\ & + \beta_{33} \Delta \ln(\text{HelthEXPtot}_{i,t-3}) \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + \lambda_{31} \Delta \ln(\text{EducEXPtot}_{i,t-3}) + \\ & + \lambda_{32} \Delta \ln(\text{EducEXPtot}_{i,t-3}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + \lambda_{33} \Delta \ln(\text{EducEXPtot}_{i,t-3}) \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + \\ & + \lambda_{41} \Delta \ln(\text{EducEXPtot}_{i,t-4}) + \lambda_{42} \Delta \ln(\text{EducEXPtot}_{i,t-4}) \cdot \text{hGhPRD}_{i,t} + \\ & + \lambda_{43} \Delta \ln(\text{EducEXPtot}_{i,t-4}) \cdot \text{IGIPRD}_{i,t} + v_{i,t} \end{aligned} \quad (3d^1 \text{ modelis})$$

čia:

- nepriklausomi kintamieji  $3c$  ir  $3c^1$  modeliuose:  $HelthEXPpc_{i,t}$  – išlaidos sveikatos apsaugai, tenkančios vienam gyventojui (USD),  $i$  šalyje,  $t$  laiko periodu;  $EducEXPps_{i,t}$  – išlaidos švietimui, tenkančios vienam gyventojui (USD),  $i$  šalyje,  $t$  laiko periodu;
- nepriklausomi kintamieji  $3d$  ir  $3d^1$  modeliuose:  $HelthEXPtot_{i,t}$  – bendrosios išlaidos sveikatos apsaugai (USD),  $i$  šalyje,  $t$  laiko periodu;  $EducEXPtot_{i,t}$  – bendrosios išlaidos švietimui (USD),  $i$  šalyje,  $t$  laiko periodu;
- $\beta_{21}$  – koeficientas atspindintis išlaidų sveikatos apsaugai poveikį darbo produktyvumui bazinėje šalių grupėje, t.y. DGŽP šalyse, antraisiais metais po patirtų išlaidų;
- $\beta_{22}$  – koeficientas atspindintis kiek skiriasi išlaidų sveikatos apsaugai poveikis darbo produktyvumui DGAP šalyse lyginant su bazine šalių grupe, antraisiais metais po patirtų išlaidų;
- $\beta_{23}$  – koeficientas atspindintis kiek skiriasi išlaidų sveikatos apsaugai poveikis darbo produktyvumui MGŽP šalyse lyginant su bazine šalių grupe, antraisiais metais po patirtų išlaidų;
- $\beta_{31}$  – koeficientas atspindintis išlaidų sveikatos apsaugai poveikį darbo produktyvumui DGŽP šalyse, trečiais metais po patirtų išlaidų;
- $\beta_{32}$  – koeficientas atspindintis kiek skiriasi išlaidų sveikatos apsaugai poveikis darbo produktyvumui DGAP šalyse lyginant su bazine šalių grupe, trečiais metais po patirtų išlaidų;
- $\beta_{33}$  – koeficientas atspindintis kiek skiriasi išlaidų sveikatos apsaugai poveikis darbo produktyvumui MGŽP šalyse lyginant su bazine šalių grupe, trečiais metais po patirtų išlaidų;
- $\lambda_{31}$  – koeficientas atspindintis išlaidų švietimui poveikį darbo produktyvumui DGŽP šalyse, trečiais metais po patirtų išlaidų;
- $\lambda_{32}$  – koeficientas atspindintis kiek skiriasi išlaidų švietimui poveikis darbo produktyvumui DGAP šalyse lyginant su bazine šalių grupe, trečiais metais po patirtų išlaidų;
- $\lambda_{33}$  – koeficientas atspindintis kiek skiriasi išlaidų švietimui poveikis darbo produktyvumui MGŽP šalyse lyginant su bazine šalių grupe, trečiais metais po patirtų išlaidų;
- $\lambda_{41}$  – koeficientas atspindintis išlaidų švietimui poveikį darbo produktyvumui DGŽP šalyse, ketvirtais metais po patirtų išlaidų;
- $\lambda_{42}$  – koeficientas atspindintis kiek skiriasi išlaidų švietimui poveikis darbo produktyvumui DGAP šalyse lyginant su bazine šalių grupe, ketvirtais metais po patirtų išlaidų;
- $\lambda_{43}$  – koeficientas atspindintis kiek skiriasi išlaidų švietimui poveikis darbo produktyvumui MGŽP šalyse lyginant su bazine šalių grupe, ketvirtais metais po patirtų išlaidų.

H3.2 hipotezės patvirtinimo sąlygos:  $\beta_{21}, \beta_{31}, \lambda_{31}, \lambda_{41} > 0, p < 0,05$ ;  $\beta_{22}, \beta_{32}, \lambda_{32}, \lambda_{42} < 0, p < 0,05$ ;  $\beta_{23}, \beta_{33}, \lambda_{33}, \lambda_{43} > 0$  arba  $< 0, p < 0,05$ .

Realizuojant modelius gauti tyrimo rezultatai pateikti N priede. Prieš aptariant tyrimo rezultatus, pirmiausia atkreiptinas dėmesys į tai, kad skiriasi FE ir MK modelių patikimumas. Tokia išvada daroma remiantis informacijos kriterijais. Patikimesniu laikomas modelis, kurio gautosios Schwarz, Akaike ir Hannan-Quinn reikšmės yra mažesnės. Šiuo atveju, remiantis gautosiomis reikšmėmis daroma išvada, kad realizavus MK modelius tyrimo rezultatai yra patikimesni. Dėl šios priežasties, vertinant žmoniškojo kapitalo plėtros poveikį darbo produktyvumui DGAP, DGŽP ir MGŽP šalių klasteriuose, išvados formuojamos pagal MK modelio rezultatus.

Gauti tyrimo rezultatai patvirtino H3.2 hipotezę. Išlaidų švietimui ir sveikatos apsaugai padidėjimas mažiausią poveikį lemia DGAP šalių klasteryje, o poveikio skirtumai tarp DGŽP ir MGŽP šalių klasterių yra statistiškai nereikšmingi, kadangi gautosios  $\beta_{23}, \beta_{33}, \lambda_{33}, \lambda_{43}$  reikšmės statistiškai nereikšmingos ( $p < 0$ ). Vis dėl to, šiek tiek kiekybiškai didesnis, poveikis nustatytas DGŽP šalių klasteryje. Tai rodo, kad žmoniškojo kapitalo poveikio darbo produktyvumui skirtumai tarp šalių nuo globalizacijos lygio priklauso tik minimaliai, didesnę įtaką poveikio skirtumams daro darbo produktyvumo lygmuo.

Tyrimo rezultatai atskleidė, kad padidinus sveikatos išlaidas, tenkančias vienam gyventojui, 1 %, per dvejus reikšmingo poveikio metus (t-1 ir t-2 laikotarpiu), darbo produktyvumas žemo produktyvumo šalyse išaugtų vidutiniškai 0,17 %, o aukšto produktyvumo šalyse tik 0,06 %.

1 % padidinus vienam gyventojui tenkančias išlaidas švietimui, darbo produktyvumas per trečiuosius-ketvirtuosius metus po patirtų išlaidų žemo produktyvumo šalyse išaugtų vidutiniškai 0,19 %, o aukšto produktyvumo šalyse tik 0,03 %.

Šie gauti rezultatai dar kartą parodė, kad didesnę teigiamą poveikį darbo produktyvumui lemia padidinimas išlaidų sveikatos apsaugai, o ne švietimui.

Tokios pat tendencijos nustatytos, tyrime žmoniškojo kapitalo plėtrai atspindėti naudojant alternatyvius rodiklius: bendrąsias išlaidas sveikatos apsaugai ir bendrąsias išlaidas švietimui.

Gauti rezultatai rodo, kad bendrąsias išlaidas sveikatos apsaugai padidinus 1 %, darbo produktyvumas per antruosius ir trečiuosius metus po patirtų išlaidų, žemo produktyvumo šalyse išaugtų vidutiniškai 0,29–0,34 %, o aukšto produktyvumo šalyse – 0,04 %. 1 % padidinimas bendrųjų išlaidų švietimui mažo produktyvumo šalyse lemtų darbo produktyvumo padidėjimą 0,15–0,18 %, o aukšto produktyvumo šalyse – 0,03 %.

Apibendrinant žmoniškojo kapitalo poveikio ES šalių darbo produktyvumui tyrimus, galima teigti, kad žmoniškojo kapitalo plėtra daro teigiamą tiesioginį poveikį darbo produktyvumui. O tai patvirtina H3 hipotezę.



Toliau tiriamas *inovacijų plėtros poveikis darbo produktyvumui*. Pirmiausia siekiama patvirtinti arba paneigti **H4.1 hipotezę**: inovacijų plėtra teigiamai įtakoja šalių darbo produktyvumą, bet reikšmingas poveikis pasireiškia ne einamaisiais metais, o po tam tikro laikotarpio.

Hipotezei testuoti sudaryti du ekonometriniai modeliai (4a ir 4b), kuriuose inovacijų plėtra matuojama skirtingais rodikliais: MTEP išlaidomis, tenkančiomis vienam gyventojui, ir bendromis MTEP išlaidomis. Inovacijų plėtros poveikis tiriamas šešerių metų laikotarpiu.

Hipotezei testuoti sudaryti ir N priede pateikti ekonometriniai modeliai: 4a ir 4a<sup>1</sup> – analogiški 3a ir 3a<sup>1</sup> modeliams, 4b ir 4b<sup>1</sup> – analogiški 3b ir 3b<sup>1</sup> modeliams. Realizuojant modelius gauti tyrimo rezultatai taip pat pateikiami N priede.

Hipotezės patvirtinimo sąlyga  $\beta > 0$ ,  $p > 0,05$ ; nors vienas  $\beta_1 \dots \beta_6 > 0$ ,  $p < 0,05$ .

Gauti tyrimo rezultatai patvirtina H4.1 hipotezę. Inovacijų plėtros poveikis ES šalių darbo produktyvumui yra teigiamas, tačiau jis pasireiškia ne einamaisiais investicijų į mokslo tiriamąją ir eksperimentinę plėtrą metais, bet po trijų metų ir tęsiasi iš viso ketverius metus.

Siekiant patikrinti **H4.2 hipotezę** ir nustatyti inovacijų plėtros poveikio darbo produktyvumui skirtumus tarp klasterių sudaryti du alternatyvūs modeliai 4c ir 4d, kadangi tyrimui naudojami du alternatyvūs kintamieji inovacijų plėtrai atspindėti: MTEP išlaidos, tenkančios vienam šalies gyventojui, ir bendros MTEP išlaidos. Kadangi buvo nustatyta, jog inovacijų plėtros poveikis darbo produktyvumui pasireiškia ne einamaisiais patirtų MTEP išlaidų metais, bet po trijų, ketverių ir penkerių metų, siekiant nustatyti poveikio skirtumus skirtingo darbo produktyvumo ir globalizacijos lygių ES šalių klasteriuose, tiriamas poveikis t-3, t-4 ir t-5 laikotarpiu.

H4.2 hipotezei testuoti sudaryti ekonometriniai modeliai: 4c ir 4c<sup>1</sup> – analogiški 3c ir 3c<sup>1</sup> modeliams, 4d ir 4d<sup>1</sup> – analogiški 3d ir 3d<sup>1</sup> modeliams. Modeliai ir juos realizavus gauti rezultatai pateikti N priede.

Hipotezės H4.2 patvirtinimo sąlygos:  $\beta_{31}, \beta_{41}, \beta_{51} > 0$ ,  $p < 0,05$ ;  $\beta_{32}, \beta_{42}, \beta_{52} < 0$ ,  $p < 0,05$ ;  $\beta_{33}, \beta_{43}, \beta_{53} > \text{arba} < \text{arba} = 0$ ,  $p > 0,05$ .

Gauti tyrimo rezultatai patvirtina H4.2 hipotezę. Didesnis teigiamas inovacijų plėtros poveikis darbo produktyvumui pasireiškia žemo darbo produktyvumo šalyse (lyginant su aukšto produktyvumo šalimis), o poveikio skirtumai priklausomai nuo šalių pasiekto globalizacijos lygio yra nereikšmingi.

Remiantis gautais tyrimo rezultatais galima teigti, kad padidinus MTEP išlaidas, tenkančias vienam gyventojui, 1 % ES DGŽP šalyse darbo produktyvumas po trijų metų vidutiniškai padidėtų 0,14 %, o MGŽP šalyse – 18 %; po ketverių metų: DGŽP šalyse – 0,26 %, o MGŽP šalyse – 0,33 %; po penkerių metų: DGŽP šalyse – 0,12 %, o MGŽP šalyse – 0,11 %. Tai rodo, kad padidinus

MTEP išlaidas, tenkančias vienam gyventojui, 1 % žemo darbo produktyvumo šalių grupėse, poveikio darbo produktyvumui skirtumai priklausomai nuo šalių globalizacijos lygio yra labai nedideli – svyruoja nuo 0,01 iki 0,07 % punkto. Tačiau poveikio skirtumai priklausomai nuo šalių pasiekto darbo produktyvumo lygio yra reikšmingi. DGAP šalyse MTEP išlaidas padidinus 1 % darbo produktyvumas po trijų metų išaugtų vidutiniškai 0,02 %, sekančiais metais - vidutiniškai 0,09 %, o dar sekančiais metais augimas sulėtėtų ir sudarytų 0,03 %.

1 % padidinus MTEP išlaidas, tenkančias vienam dirbančiajam, per tris reikšmingo poveikio metus, darbo produktyvumas DGŽP šalyse išaugtų vidutiniškai 0,52 %, MGŽP šalyse – 0,62 %, DGAP šalyse – 0,14 % t.y. aukšto produktyvumo šalyse darbo produktyvumas išaugtų 0,38–0,48 % punktais mažiau nei aukšto darbo produktyvumo šalyse.

Labai panašūs tyrimo rezultatai gauti ir tiriant inovacijų plėtros poveikį darbo produktyvumui, inovacijų plėtrai atspindėti naudojant bendrąsias MTEP išlaidas. 1 % padidinus bendrąsias MTEP išlaidas per tris reikšmingo poveikio metus, darbo produktyvumas DGŽP šalyse išaugtų vidutiniškai 0,52 %, MGŽP šalyse – 0,62 %, DGAP šalyse – 0,13 %, t.y. aukšto produktyvumo šalyse darbo produktyvumas išaugtų 0,39–0,49 % punktais mažiau nei aukšto darbo produktyvumo šalyse.

Atkreiptinas dėmesys, kad inovacijų plėtros poveikio darbo produktyvumui tyrimą atlikus trimis regresinės analizės metodais gauti nevienodi tyrimo rezultatai. Panašūs tyrimo rezultatai gauti realizavus FE ir MK modelius, o tyrimą realizavus AE metodu, gautas absoliučiomis reikšmėmis didesnis inovacijų plėtros poveikis darbo produktyvumui. Palyginus visų trijų modelių patikimumą informaciniais kriterijais, nustatyta, kad didžiausios Schwarz, Akaike ir Hannan-Quinn reikšmės yra gautos tyrimą atlikus AE metodu. Taigi, šio modelio patikimumas mažiausias. Tuo tarpu patikimiausiais laikytini rezultatai, gauti tyrimą atlikus MK metodu, kadangi gautosios Schwarz, Akaike ir Hannan-Quinn reikšmės šiuo atveju yra mažiausios. Dėl šios priežasties, vertinant inovacijų plėtros poveikį ES šalių darbo produktyvumui buvo remiamasi MK modelių rezultatais (4c<sup>1</sup> – tiriant MTEP išlaidų, tenkančių vienam gyventojui poveikį, ir 4d<sup>1</sup> – tiriant bendrų MTEP išlaidų poveikį).

Penktasis teorinių koncepcijų pagrindu išskirtas ir į 2.1 paveiksle pavaizduotą modelį įtrauktas veiksnys, galintis nulemti darbo produktyvumo teigiamus pokyčius – *informacinių komunikacinių technologijų plėtra*. Ir šiuo atveju, remiantis empirinio tyrimo modeliu, pirmiausia ištirtas IKT plėtros poveikis ES šalyse, siekiant patvirtinti arba paneigti H5.1 hipotezę ir nustatyti, ar IKT teigiamas reikšmingas poveikis pasireiškia einamaisiais metais, ar po tam tikro laiko laiko ir kiek metų poveikis tęsiasi.

Kadangi atliekant tyrimą, siekiant rezultatų patikimumo, IKT plėtrai atspindėti naudojami du alternatyvūs rodikliai (IKT investicijos, tenkančios vienam

gyventojui, ir bendros IKT investicijos), hipotezei testuoti sudaryti du ekonometriniai modeliai (5a ir 5b). Atliktų bandomųjų tyrimų pagrindu pasirinkta IKT plėtros poveikį darbo produktyvumui tirti aštuonerių metų laikotarpiu.

Hipotezei testuoti sudaryti ekonometriniai modeliai: 5a ir 5a<sup>1</sup> – analogiški 3a ir 3a<sup>1</sup> modeliams, 5b ir 5b<sup>1</sup> – analogiški 3b ir 3b<sup>1</sup> modeliams, kurie kartu su juos realizavus gautais rezultatais, pateikti N priede.

Hipotezės H5.1 patvirtinimo sąlyga  $\beta > 0$ ,  $p > 0,05$ ; nors vienas  $\beta_1 \dots \beta_8 > 0$ ,  $p < 0,05$ .

Gauti tyrimo rezultatai atskleidė, kad IKT plėtra lemia teigiamus darbo produktyvumo pokyčius, tačiau statistiškai reikšmingas poveikis pasireiškia tik po ketverių metų ir tęsiasi dar trejus metus.

Remiantis gautais tyrimo rezultatais, galima teigti, kad ES šalyse IKT investicijas, tenkančias vienam dirbančiajam, padidinus 1 % darbo produktyvumas per ketvirtųjų–septintųjų metų po investavimo laikotarpį padidėtų vidutiniškai 0,19–0,21 %. Tokie rezultatai gauti realizavus FE ir AE modelius. Remiantis MK modeliu poveikis būtų mažesnis – darbo produktyvumas per minėtą laikotarpį padidėtų 0,13 %.

Labai panašūs tyrimo rezultatai gauti tiriant IKT plėtros poveikį darbo produktyvumui, IKT plėtrai atspindėti naudojant alternatyvų rodiklį – bendrąsias IKT investicijas. Pagal tyrimo rezultatus, gautus realizavus FE ir AE modelius, bendrąsias IKT investicijas ES šalyse padidinus 1 % darbo produktyvumas ES šalių grupėje išaugtų vidutiniškai 0,20 %, o remiantis MK modelio rezultatais – 0,13 %. Apibendrinant tyrimo rezultatus, galima būtų teigti, kad 1 % intensyvesnė IKT plėtra ES šalyse gali lemti vidutiniškai 0,18 % padidėjusį darbo produktyvumą. Tokios darbo produktyvumo pokyčių apimtys bus pasiektos tik po aštuonerių metų po investavimo. Tačiau pažymėtina, kad galima pasiekti didesnę ES šalių grupės darbo produktyvumo augimą panaudojus tuos pačius resursus, jei IKT plėtra skirtingose ES šalyse bus skatinama skirtingai. Nustačius kuriose šalyse IKT investicijų poveikis (vertinant kiekybine išraiška) yra didesnis, ir skatinant IKT investicijas tose šalyse, būtų pasiektas didesnis darbo produktyvumas visoje ES šalių grupėje.

Siekiant patikrinti **H5.2 hipotezę**, sudaryti du alternatyvūs modeliai: 5c ir 5d, kuriuose IKT plėtra matuojama alternatyviais rodikliais (IKT investicijomis, tenkančias vienam gyventojui, ir bendrosiomis IKT investicijomis). Kadangi buvo nustatyta, jog inovacijų plėtros poveikis darbo produktyvumui pasireiškia ne einamaisiais investicijų į IKT plėtrą metais, bet po ketverių metų ir tęsiasi dar tris metus, IKT plėtros poveikis darbo produktyvumui skirtingo produktyvumo ir globalizacijos lygio klasteriuose tiriamas t-4, t-5, t-6 ir t-7 laikotarpiais.

H5.2 hipotezei testuoti sudaryti ekonometrinis modeliai ir juos realizavus gauti rezultatai pateikti N priede. Hipotezės patvirtinimo sąlygos:

$\beta_{41}, \beta_{51}, \beta_{61}, \beta_{71} > 0, p < 0,05; \beta_{42}, \beta_{52}, \beta_{62}, \beta_{72}, \beta_{43}, \beta_{53}, \beta_{63}, \beta_{73} < 0$  ir  $\beta_{42} < \beta_{41}, \beta_{52} < \beta_{51}, \beta_{62} < \beta_{61}, \beta_{72} < \beta_{71}$  ir  $\beta_{43} < \beta_{42}, \beta_{53} < \beta_{52}, \beta_{63} < \beta_{62}, \beta_{73} < \beta_{72}, p < 0,05$ .

Atlikus IKT plėtros poveikio ES DGAP, DGŽP ir MGŽP šalių klasteriuose tyrimą trimis regresinės analizės metodais, gauti skirtingi rezultatai. Nors poveikio kryptys visais atvejais nustatytos vienodos, tačiau poveikio stiprumas skiriasi, nors skirtumai nėra dideli. Realizavus FE ir RE modelius gauti rezultatai, rodo didesnę IKT plėtros poveikį ES šalių produktyvumui, nei gautieji realizavus MK. Palyginus visus tris modelius tarpusavyje pagal informacinius kriterijus, pagrįstai galima teigti, kad MK modelio rezultatai patikimesni. Todėl IKT plėtros poveikio ES DGAP, DGŽP ir MGŽP šalių darbo produktyvumui vertinimui naudojami realizavus MK modelius ( $6c^1$  ir  $6d^1$ ) gauti rezultatai.

Remiantis realizavus  $5c^1$  MK modelį gautais tyrimo rezultatais, galima teigti, kad IKT investicijų, tenkančių vienam gyventojui, padidėjimas 1 %, per keturis reikšmingo poveikio metus, lemtų darbo produktyvumo padidėjimą vidutiniškai 0,10 % DGŽP šalyse, 0,08 % DGAP šalyse ir 0,04 % MGŽP šalyse.

Tokie patys rezultatai gauti IKT plėtrai atspindėti naudojant alternatyvų rodiklį – bendrąsias IKT investicijas. Tai rodo, tyrimo rezultatų patikimumą ir gautų rezultatų adekvatumą realiai situacijai.

Šie tyrimo rezultatai tik dalinai patvirtino H5.2 hipotezę. Didžiausias IKT plėtros poveikis nustatytas DGŽP šalių grupėje, kaip ir numatyta formuojant hipotezę, tačiau mažiausias poveikis nustatytas – MGŽP šalių grupėje, o ne DGAP, kaip buvo numatyta formuojant hipotezę. Tokius tyrimo rezultatus galėjo lemti tai, kad MGŽP šalyse yra pasiektas aukštesnis IKT infrastruktūros lygis, nei DGAP šalyse, ir aukštas raštingumo lygis.

Pasiektas aukštesnis IKT infrastruktūros lygis ir lygiavertis gyventojų raštingumo lygis galėjo nulemti situaciją, kai IKT teigiamo plėtros poveikio darbo produktyvumui potencialas MGŽP šalių grupėje yra labiau išnaudotas, nei DGAP šalių klasteryje, dėl ko, net ir esant didesniems IKT plėtros tempams, jos poveikis darbo produktyvumui yra mažesnis.

Tiriant šeštojo veiksnio – *ekonomikos atvirumo* – poveikį darbo produktyvumui atskirai tiriamas poveikis finansinio atvirumo ir atvirumo prekybai. Siekiant patikrinti gautų rezultatų patikimumą, finansiniam atvirumui ir atvirumui prekybai atspindėti naudojami du alternatyvūs rodikliai: bendros išvežamųjų ir įvežamųjų TUI apimtys ir kaip alternatyva - apimtys, tenkančios vienam gyventojui, bei eksporto ir importo bendrosios apimtys, o kaip alternatyvūs rodikliai – eksporto ir importo apimtys, tenkančios vienam gyventojui. Kadangi kiekvienu atveju naudojami du alternatyvūs rodikliai, sudaroma po du alternatyvius modelius. Kaip ir žmogiškojo kapitalo plėtros poveikio darbo produktyvumui atveju,

dėl per didelio nepriklausomų kintamųjų skaičiaus ir per mažo objektų skaičiaus, atlikti tyrimo naudojant AE metodą nėra galimybės, todėl tyrimas atliekamas FE ir MK metodais.

Tyrimas atliekamas ta pačia seka, kaip ir kitais atvejais: pirmiausia nustatoma kokių laikotarpiu poveikis pasireiškia ir kiek metų jis tęsiasi, o toliau sudaromi ir realizuojami ekonometriniai modeliai, įgalinantys nustatyti poveikio skirtumus priklausomai nuo šalių globalizacijos ir darbo produktyvumo lygių.

Siekiant patvirtinti arba paneigti **H6.1 hipotezę**, kad  $TUI_{IN}$  ir  $TUI_{OUT}$ , importo ir eksporto poveikis darbo produktyvumui pasireiškia ne einamaisiais metais, o po tam tikro laikotarpio sudaryti regresiniai modeliai: 6a ir 6c – analogiški 3a modeliui, 6b ir 6d – analogiški 3b modeliui, 6a<sup>1</sup> ir 6c<sup>1</sup> – analogiški 3a<sup>1</sup> modeliui, 6b<sup>1</sup> ir 6d<sup>1</sup> – analogiški 3b<sup>1</sup> modeliui. Sudaryti modeliai ir juos realizavus gauti rezultatai pateikti N priede.

H6.1 hipotezės patvirtinimo sąlygos:  $\beta > 0$ , arba  $\beta < 0$ ,  $p > 0,05$ ; nors po vieną iš kiekvieno modelio  $\beta_{1...6} > 0$  arba  $< 0$ ,  $p < 0,05$ ; nors po vieną iš kiekvieno modelio  $\lambda_{1...6} > 0$ ,  $p < 0,05$ .

Atlikus tyrimą gauti rezultatai paneigė H6.1 hipotezę, kadangi ir  $TUI_{IN}$ , ir  $TUI_{OUT}$ , ir eksporto ir importo statistiškai reikšmingas poveikis ES šalių darbo produktyvumui pasireiškia jau einamaisiais metais ir tęsiasi iš viso du metus.

Gauti rezultatai atskleidžia, kad 1 % padidėjus sukauptoms išeinančioms TUI, tenkančioms vienam gyventojui, darbo produktyvumas per du metus investuojančiose šalyse padidėja vidutiniškai 0,21 %.

1 proc. padidėjus sukauptoms įeinančioms TUI, tenkančioms vienam gyventojui, darbo produktyvumas per du metus padidėja vidutiniškai 0,31 %

Vadinasi didesnę teigiamą poveikį darbo produktyvumui lemia įeinančių, o ne išeinančių TUI padidėjimas.

H6.2 ir H6.3 sub-hipotezių tikrinimui sudaryti ekonometriniai modeliai: 6e ir 6e<sup>1</sup> – analogiški 3c ir 3c<sup>1</sup> modeliams, 6f ir 6f<sup>1</sup> – analogiški 3d ir 3d<sup>1</sup> modeliams. Šie modeliai, kartu su juos realizavus gautais rezultatais pateikti N priede. H4.4 ir H4.5 sub-hipotezių tikrinimui sudaryti ekonometriniai modeliai: 6g ir 6g<sup>1</sup> – analogiški 3c ir 3c<sup>1</sup> modeliams, 6h ir 6h<sup>1</sup> – analogiški 4f ir 4f<sup>1</sup> modeliams. Šie modeliai, kartu su juos realizavus gautais rezultatais pateikti N priede.

H6.2 hipotezės patvirtinimo sąlygos:  $\beta_{-1}$ ,  $\beta_{11} < 0$ ,  $p < 0$ ;  $\beta_{-2}$ ,  $\beta_{12} > 0$ ,  $\beta_{-2} > |\beta_{-1}|$ ,  $\beta_{12} > |\beta_{11}|$ ,  $p < 0$ ;  $\beta_{-3}$ ,  $\beta_{13} > 0$  arba  $< 0$ ,  $p < 0$ .

H6.3 hipotezės patvirtinimo sąlygos:  $\lambda_{-1}$ ,  $\lambda_{11} > 0$ ,  $p < 0$ ;  $\lambda_{-2}$ ,  $\lambda_{12} < 0$ ,  $p < 0$ ;  $\lambda_{-3}$ ,  $\lambda_{13} > 0$ ,  $p < 0$ .

H6.4 hipotezės patvirtinimo sąlygos:  $\beta_{-1}$ ,  $\beta_{11} > 0$ ,  $p > 0$ ;  $\beta_{-2}$ ,  $\beta_{12} > 0$ ,  $p > 0$ ;  $\beta_{-3}$ ,  $\beta_{13} > 0$ ,  $p > 0$ .

H6.5 hipotezės patvirtinimo sąlygos:  $\lambda_{-1}, \lambda_{11} > 0, p < 0$ ;  $\lambda_{-2}, \lambda_{12} > 0, p < 0$ ;  $\lambda_{-3}, \lambda_{13} < 0, |\lambda_{-3}| > \lambda_{-1}, |\lambda_{13}| > \lambda_{11}, p < 0$ .

Realizavus 4e, 4e<sup>1</sup>, 4f ir 4f<sup>1</sup> modelius, t.y. atlikus finansinio atvirumo poveikio ES DGAP, DGŽP ir MGŽP šalių darbo produktyvumui tyrimą, nustatyta, kad išeinančioms sukauptoms TUI investicijoms, tenkančioms 1 gyventojui, padidėjus 1 %, darbo produktyvumas, per dvejus reikšmingo poveikio metus, DGAP šalyse vidutiniškai 0,15 % išauga (einamaisiais metais išauga vidutiniškai 0,10 %, sekančiais metais išauga dar 0,05 %). Žemo produktyvumo šalyse (DGŽP ir MGŽP šalyse), išeinančių TUI, tenkančių 1 gyventojui, didėjimas darbo produktyvumą įtakoja neigiama kryptimi. Šiose šalyse išeinančioms TUI, tenkančioms 1 dirbančiajam, padidėjus 1 % darbo produktyvumas, per du statistiškai reikšmingo poveikio metus, vidutiniškai 0,11 % sumažėja. Poveikio stiprumas tarp DGŽP ir MGŽP šalių skiriasi tik tūkstantosiomis procento dalimis ir yra statistiškai nereikšmingas. Šie rezultatai patvirtino keliant H4.3 hipotezę darytą prielaidą, kad šalyse pasižyminčiose maža kapitalo, tenkančio vienam dirbančiajam, apimtimi, potencialių investicijų iškėlimas į kitas šalis, daro neigiamą poveikį darbo produktyvumui. Tačiau aukšto produktyvumo šalys, pasižyminčios aukštu darbo aprūpinimo kapitalu lygiu, išeinančių investicijų skatinimą galima naudoti kaip produktyvumo didinimo priemonę.

Tokios pat tendencijos nustatytos atlikus tyrimą, kuriame finansiniam atvirumui atspindėti buvo naudojamas alternatyvus rodikis – bendrosios sukauptos TUI. Realizavus 4f<sup>1</sup> modelį gauti rezultatai rodo, kad išeinančioms sukauptoms TUI padidėjus 1 %, darbo produktyvumas aukšto produktyvumo šalyse vidutiniškai 0,12 % padidėja, o žemo produktyvumo šalyse, toks pat procentinis pokytis, lemia vidutiniškai 0,14–0,16 % darbo produktyvumo sumažėjimą.

Šie tyrimo rezultatai iš dalies patvirtino H4.3 hipotezę, tačiau nepilnai, kadangi hipotezėje buvo keliami prielaida, kad poveikio stiprumas DGŽP ir MGŽP šalių grupėse reikšmingai skiriasi. Ši hipotezės dalis buvo paneigta. Tai leidžia daryti išvadą, kad TUI<sub>OUT</sub> poveikio darbo produktyvumui stiprumui globalizacijos lygis reikšmingos įtakos nedaro.

Tačiau hipotezę H6.2 buvo pilnai patvirtinta. Įeinančių TUI didėjimas teigiamai veikia visų ES šalių darbo produktyvumą, bet poveikio stiprumas skiriasi priklausomai nuo šalių darbo produktyvumo ir globalizacijos lygių. Didžiausią teigiamą poveikį TUI<sub>IN</sub> didėjimas lemia MGŽP šalyse, o mažiausią DGAP šalyse. Remiantis realizavus 6e<sup>1</sup> modelį gautais tyrimo rezultatais, galima teigti, kad įeinančioms sukauptoms TUI, tenkančioms vienam gyventojui, padidėjus 1 %, darbo produktyvumas, per dvejus reikšmingo poveikio metus, DGAP šalyse išaugtų vidutiniškai 0,09 % (einamaisiais investicijų metais – 0,07 %, o sekančiais metais – dar 0,02 %), DGŽP šalyse – vidutiniškai 0,18 % (einamaisiais metais – 0,14 %, o sekančiais metais – 0,04 %), MGŽP šalyse – vidutiniškai 0,29 % (einamaisiais metais – 0,18 %, o sekančiais metais – 0,11 %).

Tokie pat tyrimo rezultatai gauti ir atlikus tyrimą, finansiniam atvirumui atspindėti naudojant ne sukauptų  $TUI_{IN}$ , tenkančių vienam gyventojui, rodiklį, bet alternatyvų rodiklį – bendrąsias sukauptas  $TUI_{IN}$ . Realizavus  $6f^1$  modelį gauti rezultatai rodo, kad bendrosioms sukauptoms  $TUI_{IN}$  padidėjus 1 %, per dvejus metus, darbo produktyvumas DGAP šalyse išaugtų vidutiniškai 0,10 %, DGŽP šalyse – vidutiniškai 0,24 %, MGŽP šalyse – 0,30 %.

Remiantis šiais tyrimo rezultatais galima teigti, kad įeinančių TUI skatinimas gali padidinti visų ES šalių darbo produktyvumą, tačiau tos pačios apimties  $TUI_{IN}$  pokyčiai didesnę teigiamą poveikį lemia mažo produktyvumo šalyse. Lyginant sąlyginai didelės ir sąlyginai mažos globalizacijos šalis tarpusavyje, didesnę potencialą padidinti darbo produktyvumą pritraukiant didesnius TUI srautus turi mažos globalizacijos šalys.

Realizavus  $6g$ ,  $6g^1$ ,  $6h$  ir  $6h^1$  modelius, t. y. atlikus prekybos atvirumo poveikio ES DGAP, DGŽP ir MGŽP šalių darbo produktyvumui tyrimą, nustatyta, kad tiek eksporto, tiek importo srautų didėjimas darbo produktyvumą įtakoja teigiamai. Remiantis  $6g^1$  modelio rezultatais, galima teigti, kad bazinėje šalių grupėje t.y. DGŽP šalyse, eksporto apimtims, tenkančioms vienam gyventojui, padidėjus 1 % per du statistiškai reikšmingo poveikio metus, darbo produktyvumas išaugtų vidutiniškai 0,15 %. Kadangi gautieji  $\beta_{-2}$ ,  $\beta_{-3}$ ,  $\beta_{12}$ ,  $\beta_{13}$  koeficientai yra nereikšmingi, traktuojama, kad eksporto didėjimo poveikis DGAP ir MGŽP šalyse reikšmingai nesiskiria nuo poveikio DGŽP šalyse.

Tyrimui naudojant alternatyvų rodiklį – bendrą eksporto apimtį, nustatytos tos pačios tendencijos.

Šie tyrimo rezultatai paneigė H6.4 hipotezę, kuri buvo suformuota remiantis IIA teorija, pagal kurią eksporto apimčių didėjimas nebelemia produktyvumo augimo. Šis tyrimas dar kartą patvirtino, kad eksporto skatinimas vis dar išlieka reikšminga darbo produktyvumo didinimo priemone.

Atlikus tyrimą siekiant nustatyti importo poveikį skirtingo globalizacijos ir produktyvumo lygių ES šalyse, įgalinantį patikrinti H6.5 hipotezę, nustatyta, kad importo, tenkančio vienam gyventojui, apimtims padidėjus 1 %, darbo produktyvumas DGŽP šalyse, per du reikšmingo poveikio metus, išaugtų vidutiniškai 0,12 %, DGAP šalyse – vidutiniškai 0,10 %, o MGŽP šalyse – vidutiniškai 0,08 %. Taigi, didžiausias teigiamas importo augimo poveikis nustatytas DGŽP šalyse, o mažiausias MGŽP šalyse.

Tačiau atlikus tyrimą naudojant alternatyvų rodiklį – bendrąsias eksporto apimtis, didžiausias teigiamas poveikis nustatytas ne DGŽP šalyse, bet DGAP šalyse. Remiantis  $6h^1$  modelio rezultatais, pastarosiose šalyse importui išaugus 1 % darbo produktyvumas, per du reikšmingo poveikio metus, išaugtų vidutiniškai 0,11 %, o DGŽP – 0,06 %. Vis dėl to, mažiausias importo didėjimo teigiamas poveikis darbo produktyvumui nustatytas MGŽP šalyse. Siekiant tiksliau įvertinti, kuriuo atveju (atvirumą prekybai matuojant bendrosiomis apimtimis, ar

apimtimis, tenkančiomis vienam gyventojui) tyrimo rezultatai patikimesni, modeliai 6g<sup>1</sup> ir 6h<sup>1</sup> palyginti tarpusavyje pagal informacinius kriterijus. Kadangi gautosios Schwar, Akaike ir Hannan-Quinn reikšmės mažesnės 6g<sup>1</sup> modelio atveju, rezultatai gauti realizavus šį modelį (kuriame prekybos atvirumui atspindėti naudojami eksporto, tenkančio 1 gyventojui, duomenys) yra patikimesni.

Atsižvelgiant į tai, kad nėra tiksliai aišku ar teigiamas eksporto poveikis produktyvumui yra didžiausias DGAP ar DGŽP šalyse, bet patikimai nustatyta, kad mažiausias pasireiškia MGŽP šalių grupėje, daroma išvada, kad eksporto poveikio stiprumas labiau priklausomas nuo šalių pasiekto globalizacijos lygio, nei nuo pasiekto darbo produktyvumo lygio. Šie tyrimo rezultatai paneigė H4.5 hipotezę, kuri buvo suformuota darant prielaidą, kad didesnis teigiamas importo poveikis darbo produktyvumui yra šalyse, kuriose importo apimtys auga sparčiau.

Siekiant apibendrinti tiesioginių veiksmų poveikio ES šalių darbo produktyvumui rezultatus, bei pateikti pagrįstas rekomendacijas darbo produktyvumo strategijoms formuoti, N priede pateikiami apibendrinti tyrimo rezultatai.

Atlikti tyrimai patvirtino visas bendrąsias hipotezes (H1, H2, H3, H4, H5, H6). ES šalių darbo produktyvumą lemia visi conceptualiojoje disertacinio darbo dalyje išskirti veiksniai: darbo aprūpinimas kapitalu, ekonomikos sektorių struktūros pokyčiai, žmogiško kapitalo plėtra, ekonomikos atvirumas bei informacinių-komunikacinių technologijų plėtra. Tačiau šių veiksmų poveikio kryptis ir stiprumas priklauso nuo šalių anksčiau pasiekto darbo produktyvumo lygio, o taip pat ir nuo globalizacijos lygio.

Tai patvirtina keltą prielaidą, kad formuojant ES šalių darbo produktyvumo didinimo strategijas, siekiant užtikrinti ES, kaip šalių grupės, produktyvumo augimą, skirtingo darbo produktyvumo ir globalizacijos lygio šalims tikslinga taikyti skirtingas priemones. DGAP šalyse didžiausią teigiamą poveikį darbo produktyvumui lemia išeinančių tiesioginių užsienio investicijų didėjimas, o DGŽP ir MGŽP šalyse – išlaidų mokslo tiriamajai ir eksperimentinei plėtrai didinimas, tačiau pastarųjų poveikio stiprumas yra didesnis MGŽP šalyse. Pagal teigiamo poveikio stiprumą antroje vietoje DGAP šalyse identifikuotas veiksnys – inovacijų plėtra, kuriai atspindėti naudojamas MTEP išlaidų rodiklis. DGŽP šalyse – išlaidų sveikatos apsaugai didinimas, MGŽP šalyse – įeinančių TUI didinimas. Trečioje vietoje DGAP šalyse – darbo aprūpinimo kapitalu didinimas, DGŽP šalyse – išeinančių TUI skatinimas, o MGŽP šalyse – išlaidų sveikatos apsaugai didinimas.

Atsižvelgiant į šiuos tyrimo rezultatus, galima formuoti ES šalių darbo didinimo strategijų prioritetines kryptis ir modeliuoti perspektyvinį darbo produktyvumą. Pagal veiksmų poveikio darbo produktyvumui stiprumą prioritetų mažėjimo tvarka 3.10 lentelėje išdėstytos rekomenduotinos darbo produktyvumo



didinimo priemonės skirtingo globalizacijos ir darbo produktyvumo lygio klasteriuose.

**3.10 lentelė.** Rekomenduojamos Europos Sąjungos šalių darbo produktyvumo didinimo strategijos

**Table 3.10.** Recommended labour productivity inhcancement strategies for European Union countries

Nr	DGAP	P	DGŽP	P	MGŽP	P
1	Išėinančių TUI skatinimas	0,14	Inovacijų plėtros skatinimas, didinant išlaidas MTEP	0,52	Inovacijų plėtros skatinimas, didinant išlaidas MTEP	0,62
2	Inovacijų plėtros skatinimas, didinant išlaidas MTEP	0,13	Išlaidų sveikatos apsaugai didinimas	0,27	Išėinančių TUI skatinimas	0,30
3	Kapitalo kaupimo intensyvinimas	0,12	Išėinančių TUI skatinimas	0,26	Išlaidų sveikatos apsaugai didinimas	0,23
4	Importo skatinimas	0,11	Išlaidų švietimui didinimas	0,18	Kapitalo kaupimo intensyvinimas	0,17
5	Eksporto skatinimas	0,10	Kapitalo kaupimo intensyvinimas	0,17	Išlaidų švietimui didinimas	0,16
6	Išėinančių TUI skatinimas	0,10	Eksporto skatinimas	0,13	Eksporto skatinimas	0,09
7	IKT plėtros skatinimas, didinant IKT investicijas	0,07	IKT plėtros skatinimas, didinant IKT investicijas	0,10	Importo skatinimas	0,06
8	Išlaidų sveikatos apsaugai didinimas	0,05	Importo skatinimas	0,09	IKT plėtros skatinimas, didinant IKT investicijas	0,04
9	Išlaidų švietimui didinimas	0,03				
Σ		<b>0,85</b>		<b>1,72</b>		<b>1,67</b>

Pastaba: P – poveikis darbo produktyvumui, per statistiškai reikšmingo poveikio laikotarpį, veiksnio rodiklį padidinus 1 proc.

Susisteminti duomenys rodo, kad didesnes galimybes padidinti darbo produktyvumą turi žemo darbo produktyvumo šalys. Aušto produktyvumo šalys yra išnaudojusios darbo produktyvumo didinimo potencialą, ir jo didinimo galimybės yra ribotos. Siekiant padidinti ES, kaip šalių grupės darbo produktyvumą, ir paskatinti šalių konvergenciją (kuri yra sulėtėjusi) darbo produktyvumo atžvilgiu, reikia ypatingą dėmesį skirti žemo produktyvumo šalių inovacijų plėtrai, išėinančių TUI skatinimui, išlaidų sveikatos apsaugai didinimui, o taip pat numa-

tyti priemones mažinančias kapitalo išvežimą iš šalies išeinančių TUI forma. Tuo tarpu aukšto produktyvumo šalyse turėtų būti skatinamas investavimas užsienio šalyse, nes tai didina šalies darbo produktyvumą.

Siekiant patikrinti sudaryto veiksnų poveikio darbo produktyvumui vertinimo modelio pritaikomumą ir gautų rezultatų atitikimą realiai situacijai, atliktas tyrimas naudojant retrospektyvinius duomenis. Buvo iširta kokią dalį darbo produktyvumo kitimo per 2013 m. galima paaiškinti įvykusiais darbo aprūpinimo kapitalu, ekonomikos sektorių struktūros, žmogiškojo kapitalo plėtros, ekonomikos atvirumo, inovacijų plėtros ir IKT plėtros pokyčiais. Atliekant tyrimą atsižvelgta į tai, kad kai kurių veiksnų poveikis pasireiškia ne einamaisiais metais bet po tam tikro laiko lango. Pavyzdžiui, buvo nustatyta, kad išlaidų sveikatos apsaugai pokyčių poveikis darbo produktyvumui pasireiškia ne einamaisiais patirtų išlaidų metais, bet po dviejų metų ir tęsiasi dar vienerius metus. Tiriant šių pokyčių poveikį ES DGAP, DGŽP ir MGŽP šalių grupių 2013 m. produktyvumui, buvo tiriama kokių poveikį produktyvumo pokyčiui lėmė 2010 m. ir 2011 m. išlaidų sveikatos apsaugai pokyčiai, nes 2012 m. ir 2013 m. šių rodiklių pokyčių poveikis darbo produktyvumui nepasireiškė. Gauti tyrimo rezultatai pateikti N priede.

Gauti rezultatai patvirtino veiksnų poveikio darbo produktyvumui vertinimo modelio pritaikomumą ir atlikus, konceptualiojoje disertacinio darbo dalyje identifikuotų veiksnų, poveikio ES DGAP, DGŽP, MGŽP šalių darbo produktyvumui vertinimą gautų rezultatų adekvatumą realiai situacijai.

Per 2013 m. DGAP grupės darbo produktyvumas išaugo vidutiniškai 4,37 %. Iš jų 4,02 % galima paaiškinti kapitalo-darbo santykio, ekonomikos sektorių struktūros, žmogiškojo kapitalo plėtros, ekonomikos atvirumo, inovacijų plėtros bei IKT plėtros pokyčiais t. y. išvardintų veiksnų pokyčiai paaiškina 92 % 2013 m. darbo produktyvumo pasikeitimo. Didžiausią teigiamą poveikį 2013 m. ES DGAP šalių darbo produktyvumo padidėjimui lėmė išeinančių 2012 m. ir 2013 m. išeinančių TUI padidėjimas (atitinkamai 4,49 % ir 11,22 %), o didžiausią neigiamą poveikį lėmė IKT investicijų sumažėjimas.

Per 2013 m. DGŽP grupės darbo produktyvumas išaugo vidutiniškai 3,19 %. 2,66 % šių pokyčių paaiškina minėtų veiksnų pokyčiai. Didžiausią teigiamą poveikį 2013 m. ES DGŽP šalių darbo produktyvumo padidėjimui lėmė 2012 m. ir 2013 m. įeinančių TUI padidėjimas (atitinkamai 11,53 % ir 4,97 %), o didžiausią neigiamą poveikį lėmė išeinančių TUI padidėjimas 9,45 % 2012 m. ir 11,07 % 2013 m.

Per 2013 m. MGŽP grupės darbo produktyvumas išaugo vidutiniškai 5,90 %. 5,08 % šių pokyčių paaiškina identifikuotų veiksnų pokyčiai. Didžiausią teigiamą poveikį 2013 m. ES DGŽP šalių darbo produktyvumo padidėjimui lėmė 2012 m. ir 2013 m. įeinančių TUI padidėjimas (atitinkamai 6,69 proc. ir

0,82 proc.), o didžiausią neigiamą poveikį lėmė išlaidų sveikatos apsaugai 2009 m. ir 2010 m. pokyčiai t.y. sumažėjimas atitinkamai 5,83 % ir 2,88 %.

DGAP šalyse 8 % 2013 m. darbo produktyvumo pasikeitimo nulėmė kiti, šiame disertaciniame darbe neįvardinti veiksniai, DGŽP šalyse liko nepaaiškinta 16,61 % darbo produktyvumo pasikeitimo per 2013 m., o MGŽP šalyse – 13,90 %.

Atkreiptinas dėmesys į tai, kad realizavus veiksmų poveikio darbo produktyvumui ekonometrinius modelius, gautosios koreguoto determinacijos koeficiento (Adjusted R<sup>2</sup>) reikšmės rodė, kad sudarytuose modeliuose įtraukti nepriklausomi kintamieji paaiškina 78–94 % priklausomo kintamojo variacijos. Atsižvelgiant į tai, kad 2013 m. darbo produktyvumo pokyčio DGAP šalyse identifikuotų veiksmų pokyčiai paaiškina 92 %, DGŽP šalyse – 83 %, o MGŽP šalyse – 86 %, pagrįstai galima teigti, kad tyrimas atitinka realią situaciją.

### 3.5. Trečiojo skyriaus išvados

1. Siekiant įvertinti veiksmų poveikį ES šalių darbo produktyvumui, ir jo poveikio skirtumus, priklausomai nuo šalių pasiektų darbo produktyvumo ir globalizacijos lygių, ES šalys suskirstytos į tris klasterius: didelės globalizacijos ir aukšto produktyvumo (DGAP), didelės globalizacijos ir žemo produktyvumo (DGŽP) bei mažos globalizacijos ir žemo darbo produktyvumo (MGŽP). Mažos globalizacijos ir aukšto produktyvumo klasteris neišskirtas, kas suteikia pagrindą daryti prielaidą, kad ekonomikos uždarumas apriboja darbo produktyvumo didinimo galimybes.

2. Atlikus darbo produktyvumo ir jo pokyčių tiriamuoju (1995–2013 m.) laikotarpiu DGAP, DGŽP, MGŽP palyginamąją analizę, nustatyta, kad ES šalių darbo produktyvumas skiriasi tiek absoliučiu dydžiu, tiek augimo tempais. Didžiausi augimo tempai nustatyti MGŽP šalių klasteryje: vidutiniškai 2,14 karto didesni nei DGŽP šalyse ir net 4,62 karto didesni nei DGAP šalyse.

3. Didesniais tempais augantis darbo produktyvumas žemo produktyvumo šalyse lyginant su aukšto produktyvumo šalimis, lemia šalių konvergenciją darbo produktyvumo atžvilgiu. Tačiau atlikta ES šalių darbo produktyvumo konvergencijos 1995–2000 m., 2001–2006 m. ir 2007–2013 m. laikotarpiais analizė, taikant  $\beta$ -konvergencijos modelį, atskleidė, kad pastaruoju laikotarpiu konvergencijos tempai mažėja, kas suponuoja priemonių darbo produktyvumo augimo spartinimui žemo produktyvumo šalyse paiešką.

4. Atlikus ekonometrinių tyrimą, siekiant nustatyti statistiškai reikšmingo veiksmų poveikio darbo produktyvumui laikotarpį, gauti rezultatai atskleidė, kad darbo aprūpinimo kapitalu ir ekonomikos sektorių struktūros pokyčių poveikis

darbo produktyvumui pasireiškia einamaisiais metais ir tęsiasi vienerius metus. Vertinant žmogiškojo kapitalo plėtros poveikį nustatyta, kad statistiškai reikšmingas išlaidų sveikatos apsaugai poveikis darbo produktyvumui pasireiškia antraisiais metais po patirtų išlaidų, o išlaidų švietimui – trečiaisiais metais, ir tęsiasi iš viso du metus. Inovacijų plėtros poveikis darbo produktyvumui pasireiškia tik trečiaisiais metais po patirtų išlaidų MTEP plėtrai ir tęsiasi dar du metus. Absoliutine reikšme didžiausias išlaidų MTEP poveikis darbo produktyvumui pasireiškia ketvirtaisiais metais. Vėliausiai pasireiškia informacinių-komunikacinių technologijų plėtros poveikis darbo produktyvumui – tik ketvirtaisiais metais po investavimo, tačiau šis poveikis tęsiasi net ketverius metus. Ekonomikos atvirumą atspindinčių rodiklių (išeinančių TUI, įeinančių TUI, eksporto ir importo) pokyčių statistiškai reikšmingas poveikis darbo produktyvumui pasireiškia einamaisiais pokyčių metais ir tęsiasi dar vienerius metus.

5. Atlikus veiksmų poveikio darbo produktyvumui tyrimą ir poveikių skirtumų DGAP, DGŽP ir MGŽP šalių klasteriuose vertinimą, patvirtinta kelta hipotezė, kad veiksmų poveikio darbo produktyvumui stiprumas ir kryptis priklauso nuo šalių pasiektų darbo produktyvumo ir globalizacijos lygių. Didžiausią teigiamą poveikį DGAP šalių darbo produktyvumui lemia išeinančių TUI apimties didėjimas. Mažiausią teigiamą poveikį šioje šalių grupėje lemia žmogiškojo kapitalo plėtra. Didžiausią teigiamą poveikį tiek DGAP, tiek DGŽP šalyse lemia inovacijų plėtra, didinant išlaidas MTEP, tačiau stipresnis poveikis pasireiškia MGŽP šalyse. Mažiausią teigiamą poveikį darbo produktyvumui DGŽP šalyse lemia importo apimčių didėjimas, o MGŽP šalyse – IKT plėtra.

6. Tikrinant gautų rezultatų atitikimą realiai situacijai, nustatyta, kad kapitalo-darbo santykio, ekonomikos sektorių struktūros, žmogiškojo kapitalo plėtros, ekonomikos atvirumo, inovacijų ir informacinių-komunikacinių technologijų plėtros pokyčiai vidutiniškai 92 proc. paaiškina 2013 m. darbo produktyvumo pasikeitimo DGAP šalių grupėje, 83 proc. – DGŽP šalių grupėje ir 86 proc. – MGŽP šalių grupėje. Palyginus šiuos rezultatus su koreguoto determinacijos koeficiento reikšmėmis, daroma išvada, kad tyrimas atitinka realią situaciją.

---

## Bendrosios išvados

1. Didėjančios ekonominės integracijos, globalizacijos ir tarptautinio atvirumo sąlygomis vis didesnę reikšmę įgauna ne tik pavienės šalies, bet ir šalių grupių, kaip vieneto, konkurencingumo didinimas. Vienas iš rodiklių neigiamai veikiantis ES kaip šalių grupės konkurencingumą – darbo produktyvumas. Nors stebima ES šalių darbo produktyvumo konvergencija, tačiau 2007–2013 m. laikotarpiu konvergencijos tempai sumažėjo 2,5 % punktais ir šalių atotrūkių pagal šalyse sukurtą pridėtinę vertę, tenkančią vienam gyventojui, išlieka dideli. Tai suponuoja darbo produktyvumo didinimo galimybių žemo produktyvumo šalyse, ir galimybių išsaugoti pastovius augimo tempus aukšto produktyvumo šalyse paiešką.
2. Išanalizavus retrospektyviniuose tyrimuose pateikiamus veiksmų poveikio darbo produktyvumui modelius, prieita išvados, kad tikslinga suformuoti veiksmų poveikio darbo produktyvumui modelį, apimantį tiesioginio poveikio darbo produktyvumą lemiančius veiksmus globalizacijos sąlygomis ir sudarantį prielaidas sistemiskai įvertinti veiksmų poveikį ne tik atskirų šalių darbo produktyvumui, bet ir šalių grupių, atsižvelgiant į šalių pasiektus darbo produktyvumo ir globalizacijos lygius.

3. Siekiant sudaryti darbo produktyvumą lemiančių veiksnių poveikio vertinimo globalizacijos sąlygomis modelį, produktyvumo augimą susiejus su ekonomikos augimo teorijomis, buvo modifikuota endogeninio augimo funkcija. Ji papildyta nauju su globalizacija susijusiu veiksnium – ekonomikos atvirumu, o technologinis veiksnys pakeistas informacinių-komunikacinių technologijų veiksnium. Atsižvelgiant į tai, kad skiriasi ekonomikos sektorių produktyvumas, į produktyvumo funkciją įtraukti ir ekonomikos sektorių struktūros pokyčiai.
4. Apibendrinant atliktų teorinių ir retrospektyvinių empirinių tyrimų rezultatus, modifikavus endogeninę produktyvumo funkciją, sudarytas darbo produktyvumą lemiančių veiksnių poveikio vertinimo globalizacijos sąlygomis modelis. Jis atspindi ne tik darbo produktyvumo sąsajas su jį lemiančiais veiksniais, bet ir veiksnių tarpusavio ryšius ir juos susieja į bendrą sistemą. Šis modelis sudaro prielaidas tirti ir vertinti tiesioginių veiksnių poveikį darbo produktyvumui tiek atskirai, tiek vienoje bendroje sistemoje.
5. Pritaikius suformuotą modelį ES šalims patvirtinta prielaida, kad veiksnių poveikio šalių darbo produktyvumui stiprumas ir kryptis priklauso nuo šalių pasiektų darbo produktyvumo ir globalizacijos lygių. Didelis darbo produktyvumo augimo potencialas nustatytas žemo darbo produktyvumo šalyse, kurios pasižymi: mažesnėmis kapitalo atsargomis, mažesnėmis sukauptų inovacijų ir žmogiškojo kapitalo, tiesioginių užsienio investicijų, eksporto bei importo apimtims, tačiau spartesniais šių ekonominių rodiklių augimo tempais. Šiose šalyse visų teigiamą poveikį lemiančių veiksnių apimtį padidinus 1 % per statistiškai reikšmingo poveikio laikotarpį darbo produktyvumas išaugtų nuo 1,67 % iki 1,71 %, o didelės globalizacijos ir aukšto produktyvumo šalyse tik 0,85 %.
6. Atlikus į modelį integruotų veiksnių poveikio ES šalių, suskirstytų į klasterius pagal pasiektus darbo produktyvumo ir globalizacijos lygius, vertinimą, atskiroms šalių grupėms suformuotos rekomendacijos darbo produktyvumui skatinti. Didelės globalizacijos ir aukšto produktyvumo šalyse darbo produktyvumo skatinimo strategija pagrindinai turėtų būti orientuota į išeinančių tiesioginių investicijų skatinimą. Šiose šalyse išeinančioms TUI padidėjus 1 % darbo produktyvumas per du metus išaugtų 0,14 %. Žemo produktyvumo šalys turėtų skatinti inovacijų plėtrą didinant išlaidas mokslo tiriamajai ir eksperimentinei plėtrai. MTEP išlaidas padidinus 1 % darbo produktyvumas per tris statistiškai reikšmingo poveikio metus DGŽP šalyse padidėtų 0,52 %, o MGŽP šalyse – net 0,62 %.

---

## Literatūra ir šaltiniai

Abel, J. R.; Dey, I.; Gabe, T. M. 2010. *Productivity and the Density of Human Capital*. Federal Reserve Bank of New York, Staff Report no. 440.

Abizadeh, S.; Pandey, M. 2009. Trade Openness, Structural Change and Total Factor Productivity, *International Economic Journal* 23(4): 545–559.

Acemoglu, D.; Johnson, S.; Robinson, J. A. 2001. The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation, *The American Economic Review* 91(5): 1369–1401.

Aggrey, N. 1998. *Effect of Human Capital on Labour Productivity in SUB Sahara African Manufacturing Firms*. Paper of Globelics Conference, Malasia.

Aghion, Ph., et al. 2006. *The Effects of Entry on Incumbent Innovation and Productivity*. National Bureau of Economic Research, Working Paper 12027.

Ahmad, N.; Lequiller, F.; Marianna, P.; Pilat, D.; Schreyer, P., Wöfl, A. 2003. *Comparing Labour Productivity Growth in the OECD Area: the Role of Measurement*. OECD Working Paper, DSTI/DOC(2003)14.

Ahn, S. 2002. *Competition, Innovation and Productivity Growth: A Review of Theory and Evidence*. OECD Economics Department Working Paper No. 317. DOI:10.1787/182144868160.

Aizenman, J.; Noy, I. 2009. Endogenous Financial and Trade Openness, *Review of Development Economics* 13(2): 175–189.

Alcala, F., Ciccome, A. 2004. Trade and Productivity, *Quarterly Journal of Economics* 119(2): 613–646.

Al-Darrab, I. 2000. Relationships between productivity, efficiency, utilization, and quality, *Work Study* 49(3): 97–103.

Al-Rodhan, R. F., Stoudmann, G. 2006. *Definitions of Globalization: A Comprehensive Overview and a Proposed Definition*. Geneva: Centre for Security Policy.

Altbach, P.G. 2005. *Globalization and the University: Realities in an Unequal World*. Occasional Papers on Globalization 2(1). Globalization Research Center, University of South Florida.

Amani, E. 2014. *The Impact of Public Infrastructure on Productivity: New Evidence for Australia*. UNSW Australian School of Business Research Paper No. 2014-23.

Andersen, L.; Babula, R. 2008. The Link Between Openness and Long-Run Economic Growth, *United States International Trade Commission Journal of International Commerce and Economics* 24: 1–20.

Aninat, E. 2001. China Globalization, and the IMF. *The Foundation for Globalization Cooperation's Second Globalization Forum*, January 14, 2001.

Appadurai, A. 1990. *Disjuncture and Difference in the Global Cultural Economy*, in M. Featherstone (ed.). 1995. *Global Culture: Nationalism, Globalization and Modernity*. London: Sage.

Appadurai, A. 1996. *Modernity At Large: Cultural Dimensions of Globalization*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Appleton, S.; Hoddinoti, J.; MacKinnot, J. 1996. Education and health in sub-Saharan Africa, *Journal of International Development* 8(13): 307–339. DOI:10.1002/(SICI)1099-1328(199605).

Arısoy, I. 2012. The Impact Of Foreign Direct Investment On Total Factor Productivity And Economic Growth in Turkey, *The Journal of Developing Areas* 46(1): 17–29.

Artige, L.; Nicolini, R. 2006. *Labor productivity in Europe: Evidence from a sample of regions*. CREPP Working Paper 2006/08.

Arvanitis, S. 2006. *Innovation and Labour Productivity in the Swiss Manufacturing Sector: An Analysis Based on Firm Panel Data*. Swiss Federal Institute of Technology Zurich. Working Paper No. 149.

Aspen, U.; Brathen, A.; Cassel, P.; Ericsson, P.; Marelius, M. 1991. *Produktivite tsutveckling inom svenskt na ringsliv – en studie baserad panationalra kenskaperna*. Hur mata produktiviteten (in Swedish), Stockholm: Allmanna Forlaget.

Asteriou, D. 2009. Foreign aid and economic growth: New evidence from a panel data approach for five South Asian countries, *Journal of Policy Modeling* 31(1): 155–161.



Australian Government Productivity Commission (AGPC). 2013. *On efficiency and effectiveness: some definitions*. Productivity Commission Staff Research Note, May 2013, Melbourne.

Austria, M. S. 1998. *Productivity Growth in the Philippines after the Industrial Reforms*. Philippine Institute for Development Studies-Discussion Paper Series, 98:26.

Avinash, J. 2000. *Background to Globalisation*, Bombay: Center for Education and Documentation.

Awokuse, T. O. 2007. Causality between Exports, Imports, and Economic Growth: Evidence from Transition Economies, *Economics Letters* 94(3): 389–395.

Awokuse, T. O. 2008. Trade openness and economic growth: is growth export-led or import-led?, *Applied economics* 40(2): 161–173. DOI: 10.1080/00036840600749490.

Backhaus, J. G. 2012. *Handbook of the History of Economic Thought: Insights on the Founders of Modern Economics*. Erfurt: Springer.

Bagdanavičius, J. 2002. *Žmogiškasis kapitalas*. Vilnius: VPU.

Bagdanavičius, J.; Stankevičius, P.; Lukoševičius, L. 1999. *Ekonomikos terminai ir sąvokos*. Vilnius: VPU leidykla

Bagley, S. 2010. How to Calculate productivity of Labour [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 05 06]. Prieiga per internetą: <http://wordwidescience.org/topicpages/l/labor+productivity.html>.

Baily, M. N.; Chakrabarti, A. K. 1985. *Innovation and Productivity in U.S. Industry*. Brookings Papers on Economic Activity, No. 2.

Baldwin, R. 2006. *Globalization: the great unbundling(s)*. Geneva: Graduate Institute of International Studies Ltd.

Balvočiūtė, R. 2007. *Ekonominės minties istorija*. Šiauliai: VšĮ Šiaulių universiteto leidykla.

Bauman, Z. 1998. *Globalization: The Human Consequences*. New York: Columbia University Press.

Becker, G. S. 2007. Health as human capital: synthesis and extensions, *Oxford Economic Papers* 59: 379–410. DOI:10.1093/oep/gpm020.

Belorgey, N.; Lecat, R.; Maury, T.-P. 2004. *Determinants of Productivity Per Employee: An Empirical Estimation Using Panel Data*. Banque de France Working Paper No. 110.

Bernolak, I. 1997. Effective measurement and successful elements of company productivity: the basis of competitiveness and world prosperity, *International Journal of Production Economics* 52(1-2): 203–213.

Bertelsman, E. J. 2010. Searching for the sources of productivity from macro to micro and back, *Industrial and Corporate Change* 19(6): 1891–1917. DOI:10.1093/icc/dtq059.

Bhat, S.; Siddharthan, N. S. 2012. *Human Capital, Labour Productivity and Employment*, in N. S. Siddharthan; K. Narayanan. 2012. *Human Capital and Development, the Indian Experience*, New Delhi: Springer, 11–22.

Biagi, F. 2013. *ICT and Productivity: A Review of the Literature*. Institute for Prospective Technological Studies Digital Economy Working Paper 2013/09.

Bijsterbosch, M.; Kolasa, M. 2010. FDI and productivity convergence in Central and Eastern Europe: an industry-level investigation, *Review World Economics* 154(4): 689–712. DOI 10.1007/s10290-009-0036-z.

Bitzer, J.; Kerekes, M. 2008. Does foreign direct investment transfer technology across borders? New evidence, *Economics Letters* 100(3): 355–358.

Black, S. E.; Lynch, L. M. 1996. Human-Capital Investments and Productivity, *AEA Papers and Proceedings*, 86(2): 263–267, Harvard University, Cambridge.

Blanchard, O. 2006. *Macroeconomics*. New Jersey: Pearson Education

Blinder, A.; Baumol, W. 1993. *Economics: Principles and Policy*. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich.

Bloom, D. E.; Canning, D. 2005. *Health and Economic Growth: Reconciling the Micro and Macro Evidence*. CDDRL Working Paper, Stanford.

Bloom, D. E.; Canning, D.; Sevilla, J. 2004. The Effect of Health on Economic Growth: A Production Function Approach, *World Development* 32(1): 1–13.

Bogliacino, F.; Pianta, M. (2009). *The impact of innovation on labour productivity growth in European industries: Does it depend on firms' competitiveness strategies?* IPT Working Paper on Corporate R&D and innovation, No. 13.

Bonelli, R. 1992. Growth and Productivity in Brazilian Industries: Impact of Trade Orientation, *Journal of Development Economics* 39(67): 282–299.

Borensztein, E.; De Gregorio, J.; Lee, J. W. 1998. How does foreign direct investment affect economic growth?, *Journal of International Economics* 45: 115–135.

Bouvet, F. 2008. *Labor Productivity, Infrastructure Endowment, and Regional Spillovers in the European Union* [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 10 15]. Prieiga per internetą: <http://aei.pitt.edu/7711/1/bouvet-f-01e.pdf>.

Brynjolfsson, E. 1993, 1994. *The Productivity Paradox of Information Technology: Review and Assessment*. MIT Sloan School of Management, Cambridge.

Brzustowski, T. A. 2008. *The Way Ahead: Meeting Canada's Productivity Challenge*. Ottawa: University of Ottawa Press.

Bude, H.; Durrschmidt, J. 2010. What's wrong with Globalization?: Contra „flow speak“ – towards an existential turn in the theory of globalization, *European Journal of Social Theory* 13(4): 481–500.

- Burger, R. P.; Teal, F. J. 2014. *The Effect of Schooling on Worker Productivity: Evidence from a South African Industry panel*. CSAE Working Paper WPS/2014-10.
- Burton-Jones, A.; Spender, J. C. 2011. *Human Capital and Transaction Cost Economics*. Oxford: Oxford University Press.
- Butkus, M.; Matuzevičiūtė, K. 2011. Ekonomikos teritorinių (regionų) skirtumų vertinimas Europos Sąjungos šalyse, *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos* 3(23): 66–79.
- Cai, L.; Kalb, G. 2006. Health Status and Labour Force Participation: Evidence from Australia, *Health Economics* 15: 241–261.
- Camus, D. 2007. *The ONS Productivity Handbook. A Statistical Overview and Guide*. National Statistics. New York: Pelgrave Macmillian.
- Carnay, M. 1996. Education and racial inequality: The human capital Explanation revised, *Economics of Education Review* 15(3): 258–272.
- Carone, G.; Denis, C.; Mc Morrow, K.; Murre, G.; Roger, W. 2006. Long-term labour productivity and GDP projections for the EU25 Member States: a production function framework. European Commission, Economic Paper No. 253.
- Caselli, M. 2012. *Trying to Measure Globalization. Experiences, Critical Issues and Perspectives*. London: Springer.
- Cassoni, A.; Ramada, M. 2010. *Innovation, R&D and Productivity: The Uruguayan Manufacturing Sector*. IDB Working Paper 191. Washington, DC, United States: Inter-American Development Bank.
- Castellani, D.; Zanfey, A. 2007. Internationalisation, Innovation and Productivity: How Do Firms Differ in Italy, *The World Economy* 30(1): 156–176.
- Cette, G.; Fouquin, M.; H. W. Sinn. 2007. *Divergence in Productivity between Europe and the United States. Measuring and Explaining Productivity Gaps Between Developing Productivity Gaps Between Developing countries*. Institute for Economic Research at the University of Munich. Bodmin, Cornwall: MPG Books, Ltd.
- Chandra, A.; Dalgaard, C.-J. 2008. Dual economies and international total factor productivity differences: Channelling the impact from institutions, trade, and geography, *Economica* 75: 629–661.
- Chatzimichael, K.; Tzouvelekas, V. 2014. Human capital contributions to explain productivity differences, *Journal of Productivity Analysis* 41(3): 399–417. DOI: 10.1007/s11123-013-0355-x
- Chew, W. 1988. No-nonsense guide to measuring productivity, *Harvard Business Review* 66(1): 110–118.
- Choudhry, M. T. 2009. *Determinants of Labour Productivity: An Empirical Investigation of Productivity Divergence*. The Netherlands: University of Groningen.

- Claeskens, G.; Hjort, N. L. 2008. *Model Selection and Model Averaging*. Cambridge: Cambridge University press.
- Clark, J. B. 1890. *The Distribution of Wealth: A Theory of Wages, Interest and Profits*. London: Macmillan & Co, Ltd.
- Clark, J. B. 1907. *The Distribution of Economic Theory*. New York: Macmillan Company.
- Colecchia, A; Schryer, P. 2001. *The Impact of Informacion Communications Technology on Autput Growth*. STI Working Paper No. 7, OECD: Paris.
- Combes, J. L.; Guillaumont, P.; Poncet, S. (n.d.). *On the measurement of the openness of the Chinese economy* [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 10 17]. Prieiga per internetą: <http://ces.univ-paris1.fr/membre/Poncet/Person/Chinaanditsregion.pdf>.
- Cörvers, F. 1996. *The impact of human capital on labour productivity in manufacturing sectors of the European Union*. University of Limburg, Research Centre for Education and the Labour Market. Working Paper ROA-RM-1996/2E.
- Cox, R. 1994. *Multilateralism and the Democratization of World Order*. Paper for the International Symposium on Sources of Innovation in Multilateralism, Lausanne, May 26-28.
- Cox, R. 1996. *Globalization, multilateralism and Democracy*, in R. Cox (ed.), *Approches to World Order*. Cambridge: Cambridge Univesrity Press.
- Craft, N. 2009. Transport infrastructure investment: implications for growth and productivity, *Oxford Review of Economic Policy* 25(3): 327–343. DOI: 10.1093/oxrep/grp021.
- Crespi, F.; Pianta, M. 2006. Diversity in innovation and productivity in Europe. *Paper submitted for publication in the proceedings of the 2006 Schumpeter Society Conference*.
- Crespi, G., Zuñiga, P. 2010. *Innovation and Productivity: Evidence from Six Latin American Countries*. Inter-American Development Bank.
- Crespi, G., Zuñiga, P. 2012. Innovation and Productivity: Evidence from Six Latin American Countries, *World Development* 40(2): 273–290.
- Crespi, G.; Criscuolo, Ch.; Haskel, J. 2007. *Information Technology, Organisational Change and Productivity*, CEPR Discussion Paper No. DP6105.
- Čekanavičius, V., Murauskas, G. 2008. *Statistika ir jos taikymas*, II. Vilnius: TEV
- Čiegis, R. 2014. *Ekonominių teorijų istorija*, I dalis. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
- D.W. Pearce. 2006. *Aiškinamasis ekonomikos anglų–lietuvių kalbų žodynas*. Vilnius: TEV
- Dahl, C. M.; Kongsted, H. C.; Sorensen, A. 2012. *ICT and productivity Growth in the 1990's: Panel Data Evidence on Europe*. CREATES Research Paper 2010-47.

- Daly, H. E. 1996. Free trade and globalization vs. Environment and Community, *Beyond Growth*. Boston: Beacon Press.
- Damijan, J. P.; de Sousa, J.; Lamotte, O. 2009. Does international openness affect the productivity of local firms? Evidence from south-eastern Europe, *Economics of Transition* 17(3): 559–586.
- De la Fuente, A. 2010. *Infrastructures and productivity: an updated survey*. Instituto de Análisis Económico, CSIC [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 10 17]. Prieiga per internetą: [http://ddd.uab.cat/pub/worpaper/2010/hdl\\_2072\\_87989/83110.pdf](http://ddd.uab.cat/pub/worpaper/2010/hdl_2072_87989/83110.pdf)
- De Loecker, J. 2007. Do exports generate higher productivity? Evidence from Slovenia, *Journal of International Economics* 73: 69–98.
- De Rosa, D.; Gooroochurn, N.; Gorg, H. 2010. *Corruption and productivity: firm-level evidence from the BEEPS Survey*. Policy Research Working Paper Series 5348, World Bank.
- Dearden, L.; Reed, H.; Van Reenen, J. 2006. The Impact of Training on productivity and Wages: Evidence from British Panel Data, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 4: 397–421.
- Debroy, D. 2009. *The Sterling Dictionary Of Economics*. New Delhi: Sterling Publishers Pvt.
- Dedrick, J., Gurbaxani, V., Kraemes, K. 2003. IT and Economic Performance: a Critical Review of Empirical Evidence, *ACM Computing Services, ACM Computing Surveys* 35(1): 1–28.
- Degutis, A. 1998. Individualizmas ir visuomeninė tvarka, Vilnius: Eugrimas.
- Delgado, M. J.; Alvarez, I. 2000. *The Effect of Public Infrastructure on Private Activity: Evidence From the Spanish Regions* [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 10 17]. Prieiga per internetą: <http://eprints.ucm.es/6787/1/0103.pdf>.
- Delsen, L.; Schnewille, M. 1999. *Human Capital and Labour Productivity. Integration of Institutions and Endogenous Growth*. Paper for the EALE conference in Regensburg.
- Deng, D. 2013. Impacts of Transport Infrastructure on Productivity and Economic Growth: Recent Advances and Research Challenges, *Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal* 33(6): 686–699.
- Deportere, Ch. 2013. William Nassau Senior and David Ricardo on the Method of Political Economy, *Journal of the History of Economic Thought* 35(1): 19–42.
- Dicken, P. 1992. *Global Shift: The Internationalization of Economic Activity*, New York: Guilford Press.
- Dollar, D.; Kraay, A. 2004. Trade, Growth, and Poverty, *Economic Journal* 114(493): 42–49.
- Dolman, B.; Gruen, D. 2012. *Productivity and Structural Change*. 41st Australian Conference of Economists Selected Paper.

- Dragomir, L.; Tanasie, A. 2009. The Importance of Labour productivity for the Romanian Industry for the Growth of Its Competitiveness, *Proceedings of the 5th WSEAS International Conference on Economy and Management Transformation* (Volume II): 837–842.
- Dreher, A.; Meon, P.-G.; Schneider, F. 2014. The devil is in the shadow. Do institutions affect income and productivity or only official income and official productivity? *Public Choice* 158: 121–141.
- Dreher, A.; Gaston, N.; Martens, P. 2008. *Measuring Globalisation: Gauging its Consequences*. New York: Springer.
- Driffield, N. L.; Mickiewicz, T.; Temouri, Y. 2013. Institutional reforms, productivity and profitability: From rents to competition? *Journal of Comparative Economics*, 41(2): 583–600.
- Driffield, N.; Love, J. H.; Taylor, K. 2009. Productivity and labor demand effects of inward and outward Foreign Direct Investment on UK Industry, *The Manchester School* 77(2): 171–2013.
- Drucker, P. 1999. Knowledge – Worker Productivity: The Biggest Challenge, *California Management Review*, 41(2): 78–94.
- Duy, N. K.; Oanh, H.; Tam, N. D.; Thanh, P. T.; Vu, T. T. 2013. Investment in Human Capital and Labour Productivity in Southern Key Economic Zone. An Application of Propensity Score Matching Method, *Journal of Economic Development* (JED) 215: 61–86.
- Easterly, W. 2006. *Globalization, Poverty, and All That: Factor Endowment versus Productivity Views*, in A. Harrison (Ed.). *Globalization and Poverty*. NBER: University of Chicago Press.
- Easterly, W.; Lavine, R. 2001. What Have We Learned from a Decade of Empirical Research on Growth? It's Not Factor Accumulation: Stylized Facts and Growth Models, *World Bank Economic Review* 15(2): 177–219.
- Elmawazini, K. 2014. FDI Spillovers, Efficiency Changes and Host Country Labour Productivity: Evidence from GCC Countries, *Atlantic Economic Journal* 42(4): 399–411.
- Emerson, H. 1912. *The twelve principles of efficiency*. Engineering magazine.
- Eneji, M. A.; Dickson, V. J.; Onabe, B. J. 2013. Health care expenditure, health status and national productivity in Nigeria (1999-2012), *Journal of Economics and International Finance* 5(7): 258–272.
- ETH. 2015. *KOF Index of Globalization* [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 01 25]. Prieiga per internetą: <http://globalization.kof.ethz.ch/>.
- European Commission. 2011. *EU industrial structure, 2011 Trends and Performance*. Luxembourg: Publications Office of the EU

Falavinga, G.; Manello, A. 2014. External funding, efficiency and productivity growth in public research: the case of the Italian National Research Council, *Research Evaluation* 23(1): 33–47.

Fan, S.; Rao, N. 2003. *Public Spending in Development Countries: Trends, Determination, and Impact*. EPTD Discussion Paper No. 99.

Farzanegan, M. R. 2011. *Education Spendings and productivity in Iran: Where Have the Education Expenditure Gone?* Selected Paper of Politics and Economic Development ERF 17th Annual Conference, Turkey.

Featherstone, M. 1995. *Global Culture: Nationalism, Globalization and Modernity*. London: Sage.

Fedderke, J. W. 2005. *Technology, Human Capital and Growth: Economic Research Southern Africa*, University of Cape Town Working Paper No. 27.

Fedderke, J. W. 2013. *Competition, Industrial Structure and Economic Growth*. ERSA Working Paper 330.

Felipe, J.; McCombie, J. S. L. 2007. Is a Theory of Total Factor Productivity Really Need?, *Metroeconomica* 58(1): 195–229.

Fischer, M. M.; Bartkowska, M.; Riedl, A.; Sardadvar, S.; Kunnert, A. 2008. *The impact of human capital on regional labor productivity in Europe*. Viena: Vienna University of Economics and Business.

Fisher, T. 1990. Business productivity measurement using standard cost accounting information, *International Journal of Operations & Production Management* 10(8): 61–69.

Fisman, R.; Svensson, J. 2007. Are corruption and taxation really harmful to growth? Firm level evidence, *Journal of Development Economics* 83(1): 63–75.

Ford, R.; Poret, P. 2001. *Infrastructure and Private-Sector Productivity*. OECD Economic Studies No. 17.

Ford, T. C.; Rork, J. C.; Elmslie, B. T. 2008. Foreign Direct Investment, Economic Growth, and the Human Capital Threshold: Evidence from US States, *Review of International Economics* 16(1): 96–113. DOI:10.1111/j.1467-9396.2007.00726.x.

Forrester, J. W. 1993. Low productivity: is it a problem or merely a symptom? in W. Christopher and C. Thor (Eds). *Handbook for Productivity Measurement and Improvement*, Cambridge: Productivity Press.

Frankel, J. A.; Romer, D. 1996. *Trade and Growth: An Empirical Investigation*. Working Paper No. 5476, Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.

Frankel, M.; Kendric, W. J. 2008. Labour Productivity. *Article from Britannica Concise Encyclopaedia* [interaktyvus]. [žiūrėta 2015-03-20]. Prieiga per internetą: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/478036/productivity>.

Fraser, M. 1994. *Quality in higher education: an international perspective*, in D. Green (Ed.). 1994. *What is Quality in Higher Education?* Buckingham: Open University press and Society for Research into Higher Education, 101–111.

Fratzscher, M.; Bussiere, M. 2004. *Financial Openness and Growth: Short-Run gain, Long-Run Pain?* European Central Bank Working Paper Series No. 348 / April 2004.

Freeman, R. 2008. *Labour productivity indicators*. OECD Statistics Directorate Division of Structural Economic Statistics, July 2008.

Friedman, T. 1999. *The Lexus and the Olive Tree*. New York: Farrar, Straus and Giroux.

Galinienė, B., et al. 2007. *Ekonomikos modernizavimas: nauji iššūkiai ir ekonominės politikos prioritetai*. VU: TEV.

Ghemawat, P.; Altman, S.A. 2013. *Depth Index of Globalization 2013 and the Big Shift to Emerging Economies*. Barcelona and New York: IESE Business School University of Navarra.

Giddens, A. 1996. *On Globalization. Essential Matter: Globalization Excerpts from a Keynote Address at the UNRISD Conference on Globalization and Citizenship*.

Giddens, A. 1990. *The Consequences of Modernity*. Cambridge: Polity Press.

Giddens, A. 1998. *The Third Way, The Renewal of Democracy*. Cambridge: Polity Press.

Gilpin, R. 2001. *Global Political Economy*. Princeton: Princeton University Press.

Giovanni, D.; Backhaus, N.; Laube, P. 2002. *Wirtschaftsgeografie und Globalisierter Lebensraum*. Zürich: Compendio Bildungswesen AG.

Girma, S.; Gong, Y.; Görg, H.; Lancheros, S. 2014. *Estimating Direct and Indirect Effects of Foreign Direct Investment on Firm Productivity in the Presence of Interactions between Firms*. KIEL Institute for the World Economy Working Paper No. 1961.

Girma, S.; Greenaways, D.; Kneller, R. 2004. Does Exporting Increase Productivity? A Microeconometric Analysis of Matched Firms, *Review of International Economics* 12(5): 855–866.

Gitto, S.; Mancuso, P. 2015. The contribution of physical and human capital accumulation to Italian regional growth: a nonparametric perspective, *Journal of Productivity Analysis* 43(1): 1–12.

Gyls, P. 2003. *Globalizacija: ekonominio fundamentalizmo pavojai*, iš J. Morkūniene (sud.). *Globalizacija: taikos kultūra, žinių visuomenė, tolerancija: monografija*. Vilnius: Lietuvos teisės universitetas.

Gyls, P. 2007. *Ekonomika, antieconomika ir Lietuvos konkurencingumas*, iš *Lietuvos ekonomika Europoje ir globalioje erdvėje: straipsnių rinkinys*. Sudarytojai Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, Ekonominių tyrimų centras.

Gyls, P. 2008. *Ekonomika, antieconomika ir globalizacija*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.

Gomez, S.; Musso, A.; Stocker, M.; Turunen, J. 2006. Labour Productivity Developments in the Euro Area. *ECB Occasional Paper Series*, No. 53.

Gopinath, G.; Neiman, B. 2014. Trade Adjustment and productivity in Large Crises, *American Economic Review* 104(3): 793–831.



- Gordon, J.; Zhao, S.; Gretton, P. 2015. On productivity concepts and measures. Productivity Commission Staff Research Note, Canberra.
- Green, R.; Toner, P.; Agarwal, R. 2012. *Understanding Productivity: Australia's Choice*, [report], Sydney: The McKell Institute, University of Technology Sydney.
- Gregory, M. N. 2007. *Macroeconomics*. New York: Worth
- Greiner, A.; Semmler, W.; Gong, G. 2005. *The Forces of Economic Growth: A Time Series Perspective*. Princeton: Princeton University Press.
- Griffith, R.; Huergo, E.; Mairesse, J.; Peters, B. 2006. *Innovation and Productivity Across Four European Countries*. National Bureau of Economic Research. Working Paper 12722.
- Griliches, Z. 2000. *R&D, Education, and Productivity*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Grossman, G. M.; Helpman, E. 1992. *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge: MIT Press.
- Gu, W.; Macdonald, R. 2009. The Impact of Public Infrastructure on Canadian Multifactor Productivity Estimates [interaktyvus]. *The Canadian Productivity Review* [žiūrėta 20 15 10 17]. Prieiga per internetą: <http://www.statcan.gc.ca/pub/15-206-x/15-206-x2008021-eng.pdf>
- Gwartney, J. D.; Holcombe, R. G.; Lawson, R. A. 2006. Institutions and the Impact of Investment on Growth. *Kyklos* 59(2): 255–273.
- Hall, B. H.; Lotti, F.; Mairesse, J. 2008. *Innovation and Productivity in SMEs. Empirical Evidence for Italy*. National Bureau of Economic Research. Working paper No. 14594.
- Hanel, P. 2008. *Productivity and Innovation: An Overview of the Issues*. Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie: Note de recherche.
- Hansen, T. 2010. *Exports and Productivity: An Empirical Analysis of German and Australian Firm-Level Performance*. University of Munich Discussion Paper No. 317.
- Hansson, B.; Johanson, U.; Leitner, K. H. 2004. The impact of human capital and human capital investments on company performance. Evidence from literature and European survey results, in P. Descy; M. Tessaring (eds) 2004. *Impact of education and training, Third report on vocational training research in Europe: background report*; Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Harindranath, G., Sein M. K. 2007. Revising The Role of ICT in Development. *Proceedings of the 9<sup>th</sup> International Conference on Social Implications of Computers in Developing Countries*, Brazil.
- Harris, R.; Moffat, J. 2014. The Direct Contribution of FDI to Productivity Growth in Britain, 1997-2008, *The World Economy* 36(6): 713–736. DOI: 10.1111/twec.12059.
- Harris, R.L. 1995. *The Global Context of Contemporary Latin American Affairs*, in S. Halebsky; R. L. Harris (eds.). 1995. *Capital, Power, and Inequality in Latin America*. Boulder: Westview Press.

- Harvey, D. 1989. *The Condition of Postmodernity*. Oxford: Blackwell.
- Haskel, J., et al. 2009. *Innovation, knowledge spending and productivity growth in the UK*. National Endowment for Science, Technology and the Arts: Index Report
- Haughwout, A. F. 2011. *Public Infrastructure Investments, Productivity and Welfare in Fixed Geographic Areas*. Federal Reserve Bank of New York.
- Havlik, P. 2013. *Structural Change and Economic Growth in the New EU Member States*. Vienna: Viena Institute for International Economic Studies.
- Hee Ng, T. 2007. *Foreign Direct Investment and Productivity: Evidence from sub-Saharan Africa*. Research and Statistics Branch UNIDO.
- Held, D.; McGrew, A.; Goldblatt, D.; Perraton, J. 1999. *Global Transformations, Politics, Economics and Culture*. Stanford: Stanford University Press.
- Henderson, D. 1999. *The MAI Affair: A Story and Its Lessons*. London: The Royal Institute of International Affairs.
- Herzer, D. 2012. Outward FDI, Total Factor Productivity and Domestic Output: Evidence from Germany, *International Economic Journal* 26(1): 155–174.
- Hill, T. 1993. *Manufacturing Strategy: The Strategic Management of the Manufacturing Function*, 2nd ed. London: Open University/Macmillan.
- Holm, H. H.; Sorensen, G. 1995. *Whose World Order? Uneven Globalization and the End of the Cold War*. Boulder: Westview Press.
- Holtz-Eakin, D.; Schwartz, A. E. 1995. *Spatial Productivity Spillovers from Public Infrastructure: Evidence from State Highways*. National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 5004. Cambridge: NBER Publisher.
- Hosseini, S. M.; G. F. Yazdan. 2012. FDI and ICT effects on productivity growth in Middle east countries, *Journal of Economics and Sustainable Development* 3(8): 111–112.
- Howitt, P. 2005. *Health, Human Capital and Economic Growth: A Schumpeterian Perspective*. American Health Organization.
- Hsiao, C. 2003. *Analysis of Panel Data, 2<sup>nd</sup> edition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Huang, C.-H.; Hou, T. C.-T.; Yang, C.-H. 2013. FDI modes and parent firms' productivity in emerging economies: Evidence from Taiwan, *Journal of International Trade & Economic Development* 22(8): 1240–1268. DOI: 10.1080/09638199.2012.654401
- Hulten, C. R. 2005. *Transportation Infrastructure, Productivity, and Externalities*. University of Maryland and National Bureau of Economic Research.
- Iannone, R.; Menni, M. E. 2013. *Managing OEE to Optimize Factory Performance* [interaktyvus], INTECH [žiūrėta 2015 03 04]. Prieiga per internetą: <http://dx.doi.org/10.5772/55322>.

- International Monetary Fund (IMF). 2002. *Globalization: Threat or Opportunity?* [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 03 14]. Prieiga per internetą: <http://www.imf.org/external/np/exr/ib/2000/041200.htm>
- Isaksson, A. 2007. *Determinants of Total Factor Productivity: A Literature Review*. United Nations Industrial Development Organization.
- Islam, N. 1999. International Comparison of Total Factor Productivity: A Review, *Review of Income Wealth* 45(4): 493–518.
- Islam, N. 2008. Determinants of Productivity Across Countries: An Exploratory Analysis, *The Journal of Developing Areas* 42(1): 201–242. DOI:10.1353/jda.0.002.
- Islam, N.; Xayavong, V.; Kingwell, R. 2014. Broadacre farm productivity and profitability in south-western Australia, *Agricultural and Resource Economics* 58(2): 147–170. DOI:10.1111/1467-8489.12040.
- Yanikkaya, H. 2002. Trade openness and economic growth: a cross-country empirical investigation, *Journal of Development Economics* 72: 57–89.
- Yasin, M. 2012. International trade and labour productivity in U.S. Manufacturing industries, *International Journal of Business and Economics Perspectives* 7(1): 58–67.
- Young, A. T.; Higgins, M.; Levy, D. 2008. Sigma Convergence versus Beta Convergence: Evidence from U. S. Country-Level Data, *Journal of Money, Credit and Banking* 40(5): 1083–1093.
- Yunus, N. M.; Said, R.; Hook, L. S. 2014. Do Cost of Training, Education Level and R&D Investment Matter towards Influencing Labour Productivity?, *Jurnal Ekonomik of Malaysia* 48(1): 133–142.
- Jackson, M.; Petersson, P. 1999. Productivity – an overall measure of competitiveness. *Proceedings of the 2nd Workshop on Intelligent Manufacturing Systems*, Leuven, 22-24 September, pp. 573–581.
- Jacobsen, G. 2013. Comparisons of Labour Productivity And Per Capita Income In The Nordic Countries (2000-2010), *International Business and Economics Research Journal* 12(8): 945–952.
- Jajri, I.; Ismail, R. 2010. Impact of labour quality on labour productivity and economic growth, *African Journal of Business Management* 4(4): 486–495.
- Jakubavičius, A.; Strazdas, R.; Gečas, K. 2003. Inovacijos. *Procesai, valdymo modeliai, galimybės*. Vilnius: Lietuvos inovacijų centras.
- James, P. 2006. *Globalism, nationalism tribalism: bringing theory back in - towards a theory of abstract community vol. II*. London: Sage Publications.
- James, P.; Mittelman, J. H (ed.) 2014. *Globalization and politics, vol. 3: social theories of the global*. London: Sage Publications.
- James, P.; Tulloch, J. 2010. *Globalization and culture, vol. 1: globalizing communications*. London: Sage Publications.

- Jameson, F.; Miyoshi, M. 1998. *The Cultures of Globalization*. Durham NC: Duke University Press.
- Janz, N.; Lööf, H.; Peters, B. (2003). *Firm Level Innovation and Productivity - Is there a Common Story Across Countries?* Centre for European Economic Research: Electronic Working Paper Series, Paper No. 24.
- Jorgenson, D. W. 2001. Information Technology and the U. S. Economy, *American Economic Review* 91(1): 1–32.
- Jorgenson, D. W. 2003. *Information Technology and the G7 Economies* [interaktyvus]. *Harvard University* [žiūrėta 2015 10 24]. Prieiga per internetą: <http://post.economics.harvard.edu/faculty/jorgenson/>.
- Jorgenson, D. W.; Mun S. Ho; Stiroch, K. J. 2005. *Information Technology and the American Growth Resurgence*. Cambridge: The Mrt Press.
- Jorgenson, D. W.; Schreyer, P. 2013. Industry-Level Productivity Measurement and the 2008 System of National Accounts, *Review of Income and Wealth* 59(2): 185–211.
- Juščius V. (2004). The issues of quantitative assessment of globalization. *Inžinerinė ekonomika-Engineering Economics* 5(40): 49–56.
- Kalemli-Ozcan, B.; Ryder, H. E.; Weil, D. 2000. Mortality decline, human capital investment, and economic growth, *Journal of Development Economics* 62(1): 1–23.
- Kamalodin, Sh.; Pilic, D.; Verduijn, M. (2011). *The Rabo Innovation Index*. Rabo bank.
- Kamel, S.; Rateb, D.; El-Tawil, M. 2009. The Impact of ICT Investments on Economic Development in Egypt, *The Electronic Journal on Information System in Developing Countries*, 36(1): 1–21.
- Kanter, R. M. 1995. Thriving Locally in the Global Economy, *Harvard Business Review* 1995(8): 1–11.
- Kaplan, R.; Cooper, R. 1998. *Cost & Effect – Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Kavanagh, C.; Doyle, E. 2007. *Perspectives on Irish Productivity: Human Capital and Productivity in the Irish Context* [interaktyvus]. Chapter 18, Ireland’s policy advisory board for enterprise, trade, science, technology and innovation (FORTAS) [žiūrėta 2015 04 15]. Prieiga per internetą: [http://www.forfas.ie/media/productivity\\_chapter18.pdf](http://www.forfas.ie/media/productivity_chapter18.pdf).
- Kegels, Ch.; Peneder, M.; Van der Wiel, H. 2008. *Productivity performance in the tree small European countries: Austria, Belgium and the Nytherlands*. Paper issued in the series of the EU KLEMS project No. 21.
- Keh, H. T.; Chu, S.; Xu, J. 2006. Efficiency, effectiveness and productivity of marketing in services, *European Journal of Operational Research* 170: 265–276.
- Kerem, K., Püss, T., Viies, M., Maldre, R. 2008. Health And Convergence Of Health Care Expenditure In EU, *International Business & Economics Research Journal* 7: 29–43.

- Keswell, M.; Poswell, L. 2004. Returns to education in South Africa: A retrospective sensitivity analysis of the available evidence, *The South African Journal of Economics* 72(4): 834–860.
- Khayyat, N. T.; Lee, J.; Heshmati, A. 2014. *How ICT Investment and Energy Use Influence the Productivity of Korean Industries*, IZA Discussion paper, No. 8080.
- Khan, H.; Santos, M. 2002. *Contribution of ICT Use to Output and Labour Productivity Growth in Canada*. Bank of Canada Working Paper. ISSN 1192-5434.
- Khor, M. 1995. In Baylis, J.; Smith, S. 1999. *The Globalization of World Politics, An Introduction to International Relations*. New York: Oxford University Press.
- Kilminster, R. 1997. Globalization as an Emergent Concept, in A. Scott. 1997. *The Limits of Globalization: Cases and Arguments*. London: Routledge.
- Kimura, F.; Kiyota, K. 2006. Exports, FDI and productivity: dynamic evidence from Japanese firms, *Review of World Economics*, 142(4): 695–719.
- King, A. D. 1990. *Global Cities: Post-Imperialism and the Internationalization of London*. London: Routledge.
- Kluver, R.; Fu, W. 2008. *Measuring cultural globalization in Southeast Asia*, in T. Chong (Ed.). *Globalisation and its counter-forces in Southeast Asia*. Singapore: Institute of Southeast Asian Studies.
- Knies, S.; Candel, M. J.; Boonen, A.; Evers, S. M.; Ament, A. J.; Severens, J. L. 2012. Lost productivity in four European countries among patients with rheumatic disorders: are absenteeism and presenteeism transferable?, *Pharmacoeconomics* 30(9): 795–807.
- Koohane, R. O. *Power and Governance in a Partially Globalized World*. London: Routledge.
- Koss, E.; Lewis, D. A. 1993. Productivity or efficiency – measuring what we really want, *National Productivity Review* 12(2): 273–295.
- Krämer, W. 2011. *Durbin-Watson Test*, in Lovric, M. (Ed.). 2011. *International Encyclopedia of Statistical Science*, Springer, p. 408–409.
- Krugman, P. 1992. Second Thoughts on EMU. *Japan and the World Economy*, 4(3): 187–200.
- Kurosawa, K. 1991. *Advances in Industrial Engineering, Vol. 14: Productivity Measurement and Management at the Company Level: the Japanese Experience*. Amsterdam: Elsevier Science.
- Lambdsdorff, J. G. 2003. How Corruption Affects productivity, *KYKLOS* 56(4): 457–474.
- Landreth, H. H.; Colander, D. C. 2004. *History of Economic Thought*, 4<sup>th</sup> Edition. Boston, Toronto: Houghton Mifflin Company.
- Larsson, T. 2001. *The Race to the Top: The Real Story of Globalization*. US: Cato Institute.

Lasagni, A.; Nifo, A.; Vecchione, G. 2012. *Firm Productivity and Institutional Quality. Evidence from Italian Industry*. Dipartimento di Economica Università Degli Studi Di Parma, Discussion Paper EP07/2012.

Lee, C. 2008. The Relationship Between Innovation, Productivity and Exports: Some Preliminary Evidence from the Malaysian Manufacturing Sector, *Economics Bulletin* 12(31): 1–13.

Lee, H. Y.; Ricci, L. A.; Rigobon, R. 2004. Once Again, Is Openness Good for Growth?, *Journal of Development Economics*, 75(2): 451–328.

Levitt, T. 1983. The Globalization of Markets, *Harvard Business Review* May–June: 92–102.

Liberati, P. 2006. *Trade Openness, Financial Openness and Government Size* [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 05 04]. Prieiga per internetą: <http://www.dauphine.fr/globalisation/liberati.pdf>

Littre, E. 1883. *Dictionnaire de la Langue Franc,aise Contenant . . . la Nomenclature . . . la Grammaire . . . la Signification des Mots . . . la Partie Historique . . . l'Etymologie*, Paris: Hachette & Cie.

Liu, X.; Parker, D.; Vaiyda, K.; Wei, Y. 2000. *The Impact of Foreign Direct Investment on Labour Productivity in the Chinese Electronics Industry*. The Lancaster University Management School Working Paper 2000/002.

Liu, X.; Siler, P.; Wang, Ch.; Wei Y. 2000. Spillovers from Foreign Direct Investment: Evidence from UK Industry Level Panel Data, *Journal of International Business Studie*, 31(3): 407–425.

Loche, J. *What are Innovation, Creativity and Design?* [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 04 03]. Prieiga per internetą: [http://media.wiley.com/product\\_data/excerpt/85/04708470/0470847085.pdf](http://media.wiley.com/product_data/excerpt/85/04708470/0470847085.pdf)

Loko, B.; Diouf, A. 2009. *Revisiting the Determinants of Productivity Growth: What's New?* IMF Working Paper, WP/09/225.

Löf, H. 2004. *A Comparative Perspective on Innovation and Productivity in Manufacturing and Services*. CESIS: Electronic Working Paper Series, paper No. 1.

Loveman, G. W. 1988. *An Assessment of the Productivity Impact of Information Technologies*. Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology. Management in the 1990s, Working paper No.88-154.

Lucas, R. 1978. On the Size Distribution of Business Firms, *Bell Journal of Economics* 9: 508–523.

Lucas, R. 1988. On tje Mechanics of Economic Development, *Journal of Monetary Economics* 22(1): 3–42.

Ma, G.; Mccauley, R. N. 2014. *Financial Openness of China and India: Implications for Capital Account Liberalization*. Bruegel Working Paper 2014/05.

Macleod, Ch. 2012. *The Five Faces of Productivity*. RCS White Paper 205.

- Mahadevan, R.; Suardy, S. 2008. A Dynamic Analysis of the Impact of Uncertainty on Import- and/or Export-Led Growth: The Experience of Japan and the Asian Tigers, *Japan and the World Economy*, 20 (2): 155–174.
- Mahmut, Y.; Morrison, P. C. J.; Ward, M. R. 2011. Property Right Institutions and Firm Performance: A Cross-Country Analysis, *World Development* 39(4): 648–661.
- Mahony, M.; Timmer, P. M. (2009). Output, Input and Productivity Measures at the Industry Level: The EU KLEMS Database, *The Economic Journal* 119(538): 374–403.
- Marchante, A. J.; Ortega, B. 2012. Human Capital and Labour Productivity, *Cornell Hospitality Quarterly* 53(1): 20–30.
- Marimuthu, M.; Arokiasamy, L.; Ismail, M. 2009. Human Capital Development and Its Impact on Firm Performance: Evidence from Developmental Economics, *The Journal of International Social Research* 2(8): 265–272.
- Martel, L. 2010. *The Sociology of Globalization*. Cambridge: Polity Press.
- Martz, W. A. 2008. *Evaluating Organizational Effectiveness*. ProQuest.
- Matadeen, J.; Seetanah, B. 2013. *Financial Development, Financial Openness and Trade Openness: Evidence from Mauritius*. Selected Paper of International Conference on International Trade and Investment (ICITI).
- Maudos, J.; Pastor, J. M.; Serrano, L. 1998. *Human Capital in OECD Countries: Technical Change, Efficiency and Productivity*. IVIE working paper WP-EC 98-19.
- Mauzas, S. 2006. Efficiency versus Effectiveness in business networks, *Journal of Business Research* 59(10): 1124–1132.
- Mehlika, F. 2013. *Globalization and its social-cultural-political and economic impacts*. Institute of Social Sciences. Retrieved from [academia.edu](http://academia.edu).
- Melitz, M. J.; Ottaviano, G. I. P. 2008. Market Size, Trade, and Productivity, *Review of Economic Studies* 75: 295–316.
- Melnikas, B. 2002. Nacionalinė ekonomika rinkų internacionalizavimo ir globalizacijos sąlygomis: konkurencingumas ir inovacijų potencialas, *Ekonomika* 60:88–106.
- Melo, P. C.; Graham, J. D.; Brage-Ardao, R. 2013. The productivity of transport infrastructure investment: A meta-analysis of empirical evidence, *Regional Science and Urban Economics* 43: 695–706.
- Mewes, J. 2013. Globalization, socio-economic status and welfare chauvinism: European perspectives on attitudes toward the exclusion of immigrants, *International Journal of Comparative Sociology* 54(3): 228–245.
- Milbergs, E., Vonortas, N. 2012. *Innovation Metrics: Measurement to Insight*. National Innovation Initiative 21st Century Working Group. Pasiakta internetu: <http://www.innovationtools.com/pdf/innovation-metrics-nii.pdf>.
- Miller, B.; Atkinson, R. D. 2014. *Raising European productivity Growth Through ICT*, The Information Technology & Innovation Foundation (ITIF).

Miller, S. M.; Upadhyay, M. P. 2000. The Effects of Openness, Trade Orientation, and Human Capital on Total Factor Productivity, *Journal of Development Economics* 632: 399–423.

Mincer, J. 1995. *Economic Development, Growth of Human Capital, and the Dynamic of the Wages Structure*, National Bureau of Economic Research Discussion Paper Series No. 744.

Modelski, G. 1968. Communism and the Globalization of Politics, *International Studies Quarterly* 12(4): 380–392.

Modelski, G. 1998. *Globalization Text, Concepts and Terms*. University of Haway, in Al-Rodhan, R. F., Stoudmann, G. 2006. *Definitions of Globalization: A Comprehensive Overview and a Proposed Definition*. Geneva: Centre for Security Policy.

Monastiriotis, V. 2014. *Origin of FDI and domestic productivity spillovers: does European FDI have a 'productivity advantage' in the ENP countries?* LSE 'Europe in Question' Discussion paper Series, LEQS Paper No. 70/2014.

Mostahsan, Z. E.; Mirzaee, S. S. 2013. Labour productivity (Sagacity in Production & Consumption), *Singaporean Journal of Business Economics and Management Studies* 1(6): 9–16.

Movius, L. 2010. Cultural Globalisation and Challenges to Traditional Communication Theories, *Journal of Media and Communication* 2(1): 6–18.

Muendler, M. 2004. *Trade, Technology and productivity: A Study of Brazilian Manufacturers 1986-1998*. SESifo Working Paper 1148.

Mukherjee, S.K.; Singh, D. 1975. *Towards high productivity: report of a seminar on higher productivity in public sector production enterprises*. New Delhi: Bureau of Public Enterprises.

Nadiri, M. I. 1993. *Infrastructure Capital and productivity Analysis Cost- and Profit-Function Approaches*. Department of Economics, New York University and National Bureau for Economic Research.

Najam, A.; Runnalls, D.; Halle, M. 2007. *Environment and Globalization: Five Propositions* (e-book). International Institute for Sustainable Development (IISD) [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 01 25]. Prieiga per internetą: <http://www.eoearth.org/view/article/152573>.

Neely, A.; Gregory, M.; Platts, K. 1995. Performance measurement system design: a literature review and research agenda, *International Journal of Operations & Production Management* 20(10): 1119–1145.

Neeraj, J. 2001. *Globalisation or Recolonisation*. Pune: Elgar.

Nelson, R. R.; Phelps, E. S. 1966. Investments in Humans, Technological Diffusion and Economic Growth, *American Economic Review: Papers and Proceedings* 56: 69–75.

Nguyen Thi, T.U.; Ludivine, M. 2010. *The Relationship between Innovation and Productivity conditional to R&D and ICT use. An empirical analysis for firm in Luxembourg*. Submission paper for the 3rd Vietnam Economist Annual Meeting (VEAM).



- Nielsen, H. S.; Westergaard-Nielsen, N. 2001. *Returns to Schooling in LDCs: New Evidence from Zambia*. Centre for Labour Market and Social Research, Denmark.
- OECD. 2001. *Measuring Productivity*. OECD Manual. Measurement of aggregate and Industry-level productivity growth. Paris: Cedex.
- OECD. 2005. *Measuring Globalisation, Handbook on Economic Globalization Indicators*. Paris: Cedex.
- OECD. 2005. *Oslo Manual Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, 3<sup>rd</sup> Edition. Paris: Cedex.
- OECD. 2011. Science, Technology and Industry Scoreboard. *Trade Openness* [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 04 15]. Prieiga per internetą: <http://www.oecd-ilibrary.org>
- OECD. 2014. *“Human capital” in The Space Economy at a Galance 2014*. Paris: OECD Publishing. DOI: [org/10.1787/9789264217294-9-en](https://doi.org/10.1787/9789264217294-9-en).
- OECD. 2015. *OECD Compendium of Productivity Indicators*. Paris: OECD Publishing.
- Ohmae, K. 1992. *The Borderless World: Power and Strategy in the Global Marketplace*. London: HarperCollins
- Olayemi, S.-O. 2012. Human Capital Investment and Industrial Productivity in Nigeria, *International Journal of Humanities and Social Science* 2(16): 298–307.
- Olimpia, N. 2012. Labour Productivity and Human Capital in the EU Countries: An Empirical Analysis [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 09 13]. Prieiga per internetą: <http://steconomiceuradea.ro/anale/volume/2012/n1/048.pdf>.
- Oliner, S. D.; Sichel, D. E. 2000. Information technology and productivity: Where are we now and where are we going?, *Economic Review* 3: 15–41.
- Oliner, S. D.; Sichel, D. E. 2002. The resurgence of growth in the late 1990s: Is information technology the story?, *Journal Economic Perspective* 14(4): 3–22.
- Oman, Ch. 1996. The Policy Challenges of Globalisation and Regionalisation. *OECD Development Centre, Policy Brief No. 11*.
- Ortega-Argiles, R.; Potters, L.; Vivarelli, M. 2010. R&D and productivity: testing sectoral peculiarities using micro data, *Empirical Economics* 41(3): 817–839.
- Oulton, N. 2001. *ICT and Productivity Growth in the UK*. Bank of England: London.
- Paas, T.; Potimäe, H. 2012. Consistency between innovation indicators and national innovation performance in the case of small economies, *Eastern Journal of European Studies* 3(1): 101–121.
- Paliulis, K. N.; Mačiulytė-Šniukienė, A.; Vizbaras, A. 2011. Informacinės visuomenės plėtros ir jos įtakos darbo produktyvumui vertinimas: Lietuva Europos Sąjungos šalių kontekste, *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos* 2(26): 17–32.
- Palley, T. 2011. *The rise and fall of export – led growth*. Levy economics institute of Bard College Working paper No. 675.

- Panopoulou, E.; Pantelidis, T. 2012. Convergence in per capita health expenditure and health outcomes in the OECD countries, *Applied Economics* 44(30): 3909–3920.
- Parente, S. L.; Prescott, E. C. 2000. *Barriers to Riches*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Parham, D. 2004. Definition, importance and determinants of Productivity. Australia, Canberra: Productivity Commission.
- Parham, D. 2013. Australia's productivity: Past, Present and Future. Canberra: Productivity Commission. DOI:10.1111/1467-8462.
- Parteka, A.; Wolszczak-Derlacz, J. 2013. The Impact of Trade Intergration with the European Union on Productivity in a Posttransition Economy: The Case of Polish Manufacturing Sectors, *Emerging Markets Finance & Trade* 49(2): 84–104.
- Pearce, D. W. 1992. *Macmillan Dictionary of Modern Economics* (4th ed.). Basingstoke, London: MacMillan.
- Pekarskienė, I.; Susnienė, R. 2010. Globalizacijos kiekybinio matavimo metodai, *Ekonomika ir vadyba* 15: 185–191.
- Pettinger, T. 2014. *UK labour productivity*. Article at Oxford Today, the magazine of Oxford University.
- Pianta, M.; Vaona, A. 2005. *Innovation and productivity in European industries*. Paper for the ISAE-CEIS Monitoring Italy Conference, Rome, 7 June 2005.
- Picca, L. 1999. Productivity and Infrastructure in the Italia Regions, *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, 58(3-4): 329–353.
- Pilat, D.; Lee, F.; Van Ark, B. 2002. *Production and Use of ICT: a Sectoral perspective on Productivity Growth in OECD Area*. OECD Economic Studies. No 35, p. 48–76.
- Pocas, A. 2014. Human Capital Dimensions – Education and Health – and Economic Growth, *Advances in Business-Related Scientific Research Journal (ABSRJ)* 5(2): 111–120.
- Polasek, W., Schwarzbauer, W. 2011. Human Capital and Regional Growth in Switzerland, *Review of Economic Analysis* 3: 46–58.
- Polder, M.; Veldhuizen, E.; Van den Bergen, D.; Van der Pijll, E. *Micro and macro indicators of competition: comparison and relation with productivity change*, Statistics Netherlands Discussion paper (09024).
- Poteliienė, S.; Tamašauskienė, Z. 2014. Žmogiškojo kapitalo konceptualizacija: raida, samprata ir formavimas, *Verslo sistemos ir ekonomika* 4(1): 89–106.
- Poul, J., Mittelman, J. H. (2014). *Globalization and Politics*, Vol. 3: Political Critiques and Social Theories of the Global. Los Angeles: Sage
- Presbitero, A. F. 2006. The Debt Growth Nexus: A Dynamic Panel Data Estimation, *Revista Italiana degli Economisti* 3(4), 417–462.

Pritchard, R. D.; Weaver, S. J.; Ashwood, E. L. 2012. *Evidence-based productivity improvement: A practical guide to the Productivity Measurement and Enhancement System*. New York: Routledge, Taylor & Francis Group.

Priviledge, Ch. 2013. Transport Infrastructure Investment and Transport Sector Productivity on Economic Growth in South Africa (1975–2011), *Mediterranean Journal of Social Sciences* 4(13): 761–772.

Prokopenko, J. 1987. *Productivity management: A practical handbook*. Geneva: ILO

Prokopenko, J. 1990. *Productivity Management: A Practical Handbook*. New Delhi: Oxford and IBH Publishing Company, Ltd.

Pukelienė, V. 2008. Ekonominė integracija: teorija, ES politika ir procesai: vadovėlis. Kaunas VDU leidykla.

Pukelienė, V.; Butkus, M. 2011. Regionų ekonomikos  $\beta$  konvergencijos tyrimo metodai ir ES empirika, *Taikomoji ekonomika: sisteminiai tyrimai* 5(1): 33–48.

Qian, L; Hong-yun, 2009. Relationship between the Industrial Structure and Economic Growth of Guangdong Province, *Asian Agricultural Research* 1(2): 29–33.

Ramos, R.; Surinach, J.; Artis, M. 2009. *Human Capital Spillovers, Productivity and Regional Convergence in Spain*. Institute for the Study of Labor (IZA) Discussion Paper No. 4579, Germany.

Randolph, J. 2001. *G-index: Globalisation Measured*. World Markets Research Center (presently HIS Global Insight) [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 01 25]. Prieiga per internetą: <http://www.wmrc.com/>.

Rangriz, V.; Raja, B. 2011. Analysis of Impact of Information and Communication Technology on Productivity and Economic Performance, *The IUP Journal of Information Technology*, 7(3).

Rangriz, V.; Raja, B. 2011. Productivity & information and communication technology (ICT) – The explanations behind the paradox of ICT, *Asian Journal of Development Matters* 5(3):183–198.

Razmi, M. J.; Abbasian, E.; Mohammadi, S. 2012. Investigation the Effect of Government Health Expenditure on HDI in Iran, *Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology*, 5: 1–13.

Reino, H.; Kiander, J.; Matti, V. 2006. *Are Government Expenditures productive? Measuring the Effect on Privat Sector Production*, Government Institute for Economic Research (VATT) Discussion Paper, Helsinki.

Riezman, R. G.; Whiteman, C. H.; Summers, P. M. 1996. The Engine of Growth or Its Handmaiden? A Time-series Assessment of Export-led Growth, *Empirical Economics*, 21: 77–110.

Riley, G. 2012. *Macro: The Importance of Productivity* [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 03 15]. Prieiga per internetą: <http://www.tutor2u.net/blog/index.php/economics/comments/u-k-economy-revision-productivity>

- Ritchie, M. 1996. Globalization vs. Globalism. *International Forum on Globalization* [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 01 25]. Prieiga per internetą: <http://www.itcilo.it/english/actrav/telearn/global/ilo/globe/kirsh.htm>.
- Ritzer, G. 2011. *Globalization: The Essentials*. Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell.
- Roach, S. S. 1991. Services under Siege: the Restructuring imperative, *Harvard Business Review* 39(2): 82–92.
- Roach, S.S. 1987. America's Technology Dilemma: A Profile of the Information Economy. *Morgan Stanley Spatial Economic Study* (April): New York.
- Robertson, R. 1992. *Globalization: Social Theory and Global Culture*. London: Sage Publications.
- Rodriguez, C. A. 2009. *On the Degree of Openness of an Open Economy* [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 05 07]. Prieiga per internetą: <http://www.ucema.edu.ar/u/car/Advantage.PDF>.
- Rodriguez, X. A.; Elasaag, Y. H. Assessing the Total Factor Productivity of Cotton Production in Egypt, *PLoS ONE* 10(1): 1–14.
- Rodrik, D. 1998. Why Do More Open Economies Have Bigger Government?, *The Journal of Political Economy* 106(5): 997–1032.
- Roghalian, P.; Rasli, A.; Gheysari, H. 2012. Productivity Through Effectiveness and Efficiency in the Banking Industry, *Elsevier Procedia, Social and Behavioral Sciences* 40: 550–556.
- Romele, L. 2013. Human Capital Development and Economic Growth in Latvia, *European Scientific Journal* 9(31): 53–63, ISSN: 1857-7881 (Print), e – ISSN 1857-7431.
- Romer, P. M. 1986. Increasing Returns and Long-Run Growth, *Journal of Political Economy* 94(5):1002-10037.
- Romer, P. M. 1990. Endogenous technological change, *Journal of Political Economy*, 70:1–8.
- Rosenau, J. 1997. *Along the Domestic – Foreign Frontier*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Saadi, M. 2014. Does foreign direct investment increase exports' productivity? Evidence from developing and emerging countries, *International Review of Applied Economics* 28(4): 482–506.
- Saari, S. 2006. *Productivity. Theory and Measurement in Business*. European Productivity Conference, Espoo, Finland.
- Sadsawasd, S.; Chaisrisawatsuk, S. 2014. *FDI Inflows and Outflows, Intellectual Property Rights, and productivity Growth*, IDE Discussion Paper No. 444.
- Saha, S. 2012. Productivity and Openness in Indian Economy, *Journal of Applied Economics and Business Research* 2(2): 91–102.

- Samimi, P.; Lim, G.C.; Buang, A.A. 2012. A Critical Review on Synthetic Globalization Indexes. *International Journal of Fundamental Psychology and Social Sciences* 2(1): 28–31.
- Sannasee, R. V.; Seetanah, B.; Ramma, K.; Lamport, M. J. 2013. Productivity spillovers from FDI a PVAR approach, *Journal of International Finance & Economics*, 13(4): 77–86.
- Sawyer, W. C. 2010. Institutional Quality and Economic Growth in Latina America, *Global Economy Journal* 10(4): 1-11.
- Scholte, J. A. 1999. *The Globalization of World Politics*, in Baylis, J.; Smith, S. (eds.). *The Globalization of World Politics, An Introduction to International Relations*. New York: Oxford University Press.
- Scholte, J. A. 2000, 2005. *Globalization, a Critical Introduction*. New York: Palgrave Macmillan.
- Scholte, J. A. 2000. *Globalization – A Critical Introduction*. London: Macmillan Press.
- Schultz, T. P. 2005. *Productive Benefits of Health: Evidence from Low-Income Countries*. Economic Growth Center Discussion Paper, No. 903.
- Schumpeter, J. A. 1935. The analysis of economic changes, *The Review of Economics and Statistics* 17(4): 2–10.
- Schumpeter, J. A. 1947. Theoretical problems: theoretical problems of economic growth, *The Journal of Economic History* 7:1–9.
- Schwerdt, G.; Turunen, J. 2007. *Changes in Human Capital: Implications for Productivity Growth in the Euro Area*, Ifo Working Paper No. 53.
- Shangquan, G. 2000. *Economic Globalization: Trends, Risks and Risk Prevention*. CDP Background Paper No. 1, ST/ESA/2000/CDP/1.
- Shapiro, R.J., Mathur, A. 2011. The Contributions of Information and Communication Technologies to American Growth, Productivity, Jobs and Prosperity. SONECON.
- Sharma, Ch.; Sehgal, S. 2010. Impact of infrastructure on output, productivity and efficiency: Evidence from the Indian manufacturing industry, *Indian Growth and Development Review* 3(2): 100–121.
- Shiva, V. 2005. *Globalization's New Wars: Seed, Water and Life Forms Women Unlimited*. New Delhi: Seven Stories Press.
- Singh, H.; Motwani, J.; Kumar, A. (2000). A review and analysis of the state-of-the-art research on productivity measurement, *Industrial Management & Data Systems* 105(5): 234-41.
- Singh, M. K. 1989. *Labour Productivity in Indian Industry*. New Delhi: Ankur Composer at Sunil Printers.
- Sink, D. S.; Tuttle, T. C. 1989. *Planning and Measurement in Your Organization of the Future*. Norcross, GA: IE Press.

Sink, D.S. 1985. *Productivity Management: Planning, Measurement and Evaluation, Control and Improvement*, New York: Wiley.

Siphambe, H. K. 2000. Rates of return to education in Botswana, *Economics of Education Review* 19(3): 291–300.

Syverson, Ch. 2012. What Determines productivity?, *Journal of Economic Literature* 49(2): 326–365.

Smarzynska, B. 2004. Does Foreign Direct Investment Increase the Productivity of Domestic Firms? In Search of Spillovers Through Backward Linkages, *The American Economic Review* 94(3): 605–627.

Sobhani, A. 2008. *Impact of Information Technology on Productivity* [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 03 15]. Prieiga per internetą: <http://epubl.luth.se/1653-0187/2008/037/LTU-PB-EX-08037-SE.pdf>.

Solow, R. M. 1956. A Contribution to the Theory of Economic Growth, *Quarterly Journal of Economic* 70(1): 65–94.

Solow, R. M. 1957. Technical Change and the Aggregate Production Function, *Review of Economics and Statistics* 39(3): 312–320.

Spich, R. 1995. Globalization Folklore: Problems of Myth and Ideology in the Discourse on Globalization, *Journal of Organizational Change Management* 8(4): 6–29.

Spiezia, V. 2012. ICT investment and productivity: Measuring the contribution of ICTS to growth, *OECD Journal: Economic Studies* 2012(1): 199–211.

SPRING Singapore. 2011. *A Guide to Integrated Management of Productivity Activities (IMPACT)*, Singapore, South Tower: Solaris.

Stankeviciene, A.; Liucvaitiene, A.; Simelyte, A. 2009. The Evaluation of Labour efficiency and Its Impact on the Development of Long-Term Competitive Ability: A Case Study of Production of Food and Beverages in the Baltic States. *Scientific Proceedings of RTU: Economics and Business*, Riga: RTU Publishing House.

Steger, M. B. 2008. *Globalizacija*. Vilnius: Eurigmas.

Steger, M. B. 2009. *Globalization: A Very Short Introduction (Very Short Introductions, 3rd Edition)*. Oxford University Press.

Steingard, D. S.; Fitzgibbons, D. E. 1995. Challenging the Juggernaut of Globalization: A Manifesto for Academic Praxis, *Journal of Organizational Change Management* 8(4): 30–54.

Stiroch, K. J. 2001. *Information Technology and The US Productivity revival: What Does The Industry Data Say?* Federal Reserve bank of New York [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 03 15]. Prieiga per internetą: [http://www.newyorkfed.org/research/staff\\_reports/sr115.pdf](http://www.newyorkfed.org/research/staff_reports/sr115.pdf)

Sumanth, D. 1985, 1994. *Productivity Engineering and Management*, New York: McGraw-Hill, NY.

Svenson, J. 2005. Eight Questions about Corruption, *The Journal of Economic Perspectives* 19(3): 19–42.

Swan, T. W. 1956. Economic Growth and Capital Accumulation, *The Economic Record* 32(2): 334–361.

Szeman, I. 2003. Culture and Globalization, or The Humanities in Ruins, *CR: The New Centennial Review*, 3(2): 91–115.

Šeputienė, J.; Norkuvienė, A.; Rimkevičienė, A. 2010. Pasaulio šalių ekonominių skirtumų analizė institucinės aplinkos kontekste, *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, 1(17): 101–111.

Taylor, R.; Zhang, B. 2008. Measuring the Impact of ICT: Theories of Information and Development. [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 03 15]. Prieiga per internetą: [http://www.intramis.net/TPRC\\_files/TPRC%2008%20Taylor-Zhang%20Final.pdf](http://www.intramis.net/TPRC_files/TPRC%2008%20Taylor-Zhang%20Final.pdf)

Tangen, S. 2002a. *A theoretical foundation for productivity measurement and improvement of automatic assembly systems*. Licentiate thesis, The Royal Institute of Technology, Stockholm, ch 3, pp. 19–30.

Tangen, S. 2002b. Understanding the concept of productivity. *Proceedings of the 7<sup>th</sup> Asia-Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference*, Taipei, 18–20 December.

Tangen, S. 2004. Demystifying productivity and Performance, *International Journal of Productivity and Performance Management*, 54(1): 34–46.

Teal, F. 2001. *Education, Incomes, Poverty and Inequality in Ghana in the 1990's*. University of Oxford.

Tehrani, M. 1998. *Globalization Texts, Concepts and Terms*. University of Hawaii [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 01 16]. Prieiga per internetą: <http://www2.hawaii.edu/~fredr/glotexts.htm#TEHRANIAN>.

Teixeira, A. 2002. *On the Link Between Human Capital and Firm Performance: a Theoretical and Empirical Survey*, Faculdade de Economia do Porto (FEP) Working Paper no. 121.

Thangavelu, S. M.; Rajaguru, G. 2004. Is there an export-led or import-led productivity growth in rapidly developing Asian countries? A multivariate VAR analysis, *Applied Economics* 36(10): 1083–1093.

Thomas, C.; Wilkin, P. 1997. *Globalization and the South*. Houndmills, Basingstoke: Macmillan.

Thurow, L. C. 1993. *Productivity*, in Christopher, W. F.; Thor, C. G. (Eds). *Handbook for Productivity Measurement and Improvement*, Portland, OR: Productivity Press.

Tompa, E. 2002. *The Impact of Health on Productivity: Empirical Evidence and Policy Implications*. The Review of Economic Performance and Social Progress, pp. 181–202.

Topalova, P.; Khandelwal, A. 2011. Trade liberalization and firm productivity: The case of India, *Review of Economics and Statistics* 93(3): 995–1009.

- Travis, N.; Linhui, Y. 2014. Which types of institutions hinder productivity among private manufacturing firms in China? *China Economic Review* 31: 17–31.
- Trimbath, S. 2011. *Economic Infrastructure: building for prosperity*. STP Working Paper STP2011\_02.
- Tsai, K. H.; Wang, J. C. 2004. R&D productivity and the spillover effects of high-tech industry on the traditional manufacturing sector: the case of Taiwan, *World Economy* 27(10): 555-570.
- UNCTAD. 2012. *Information economy Report 2012*. The Software Industry and Developing Countries. United Nations, New York and Geneva, ISBN-978-92-1-112857-4.
- Uppenberg, K.; Strauss, H. 2010. *Innovation and productivity growth in the EU services sector*. European Investment Bank.
- Urbšienė, L. 2011. Globalizacijos samprata: šiuolaikiniai požiūriai, *Verslas: teorija ir praktika* 12(3): 203–214. DOI: 10.3846/btp.2011.21
- Vahter, P.; Masso, J. 2011. *The Link between Innovation and Productivity in Estonia's Service Sectors*. William Davidson Institute Working Paper Number 1012.
- Van Ark, B., Inklaar, R., McGuckin, R. H. 2003. ICT and Productivity in Europe and the United States. Where Do the Differences Come From?, *CESifo Economic Studies* 49(3): 295–318.
- Van Ark, B., Piatkowski, M. 2004. *Productivity, Innovation and ICT in Old and New Europe*. University of Groningen. Research Memorandum.
- Van Ark, B.; O'Mahoney, M.; Timmer, M. P. 2008. The Productivity Gap between Europe and United States: Trends and Causes, *Journal of Economic Perspectives* 22(1): 25–44. DOI: 10.1257/jep.22.1.25.
- Van der Westhuizen, J. 2003. Globalization and Global Trends in Criminal Behavior, *Biblioteque: World Wide Society (BWW)*, Bi-monthly Journal, September 2003.
- Verstiak, A.; Verstiak, O.; Ishchenko, S.; Ziukov, S. 2014. Economic Growth and Beta-Convergence Between EU and Ukraine, *Intellectual Economics* 1(19): 128–139.
- Vujakovic, P. 2010. How to Measure Globalization? A New Globalization Index (NGI), *Atlantic Economic Journal* 38(2): 237–23.
- Walck, C.; Bilimoria, D. 1995. Editorial: Challenging 'Globalization' Discourses, *Journal of Organizational Change Management*, 8(4): 3–5.
- Wallerstein, I. 1974. *The Modern World System*, Vol. I. New York: Academic Press.
- Wallerstein, I. 2000. Globalization or the Age of Transitions: A Long-Term View of the Trajectory of the World System, *International Sociology*, 15(2): 249–265.
- Wang, Y. 2007. Theory of Social Infrastructure and Economic Development. Department of Economics, University of Chicago [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 03 17]. Prieiga per internetą: [http://web.stanford.edu/group/peg/3\\_may\\_2007\\_papers/Yong\\_Wang.pdf](http://web.stanford.edu/group/peg/3_may_2007_papers/Yong_Wang.pdf)



- Wang, Y. 2010. FDI and productivity growth: the role of inter-industry linkages, *Canadian Journal of Economics*, 43(4): 1243–1272. DOI: 10.1111/j.1540-5982.2010.01613.x.
- WARWICK. 2005. *CSGR Globalization Index. Guide to Using the Globalisation Index* [interaktyvus]. [žiūrėta 2015 01 25]. Prieiga per internetą: <http://www2.warwick.ac.uk/fac/soc/pais/research/researchcentres/csgr/index/guide>
- Waters, M. 1995. *Globalization*. New York: Routledge.
- WEF. 2013. *The Global Information Technology Report 2013. Growth and Jobs in a Hyperconnected World*. Genewa, ISBN-10: 92-95044-77-0, ISBN-13: 978-92-95044-77-7.
- Welch, F. 1970. Education in production, *Journal of Political Economy* 78: 35–59.
- Whaba, J. (2000). *Returns to Education and Regional Earnings Differentials in Egypt*. University of South Hampton.
- Whalley, J.; Xiliang, Z. 2013. The Contribution of Human Capital to China's Economic Growth, *China Economic Policy Review* 2(1): 135–157.
- Whitman, M. N. 1969. Economic Openness and International Financial Flows, *Journal of Money, Credit and Banking* 1(4): 727–749.
- Zhen-Qiang, Ch; Pitt, A. 2004. *Contribution of Information and Communication Technologies to Growth*. World Bank Working Paper No. 24, Washington
- Zhen-Wei, Ch.; Pitt, A.; Ayers, S. 2003. *Contribution of Information and Communication Technologies to Growth*. World Bank Working Paper No. 24.
- Zirgulis, A. 2014. Productivity Xhocks, Foreign Direct Investment and Capital Taxes, *Ekonomika* 93(4): 58–71. Englander, A. S.; Gurney, A. 1994. Medium Determinants of OECD Productivity, *OECD Economic Studies* 22: 49–109.
- Zubov, K. M. 1990. *Kak izmeriaetsia proizvoditel'nost' truda v SshA*. Moskva: Finansy i statistika.
- Zwick, T. 2003. *The impact of ICT investment on establishment productivity*, National Institute Economic Review, p. 1–19.
- Золотов, А. В.; Попов, М. В. 2006. *Философия производительного труда: Монография*. Нижний Новгород: Издательство Нижегородского государственного университета.
- Золотев, А. В. 2002. Общественная производительность труда, *Экономист* 6: 92–96.
- Пыжев, И. С.; Туф, Д. М. 2010. *Эффективность и результативность фирмы: объяснение через институты*, Проблемы современной экономики, 33(1) [interaktyvus]. [žiūrėta 2014 10 18]. Prieiga per internetą: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=2967>
- Серикова, Н. К. 2003. *Оценка влияния ИКТ на экономический рост* [interaktyvus]. [žiūrėta 2014 06 17]. Prieiga per internetą: <http://wiasite.com/elektronnoy-kommertsii-osnovy/otsenka-vliyaniya-ikt-ekonomicheskij.html>

Швец, В. Е. 2004. *К вопросу определения результативности и эффективности СМК*, Методы менеджмента качества, № 6. [interaktyvus]. [žiūrėta 2014 10 18]. Prieiga per internetą: <http://ria-stk.ru/mmqa/detail.php?ID=7717>.

---

## Autoriaus mokslinių publikacijų disertacijos tema sąrašas

### **Straipsniai recenzuojamuose mokslo žurnaluose**

Mačiulytė, A.; Paliulis, N. K. 2011. Šalies ūkio konkurencinio pranašumo didinimo problemos ir galimybės: darbo produktyvumo atvejis, *Mokslas – Lietuvos ateitis* 3(4): 35–42. ISSN 2029-2341 print / ISSN 2029-2252 online.

Montvilaitė, K.; Mačiulytė-Šniukienė, A. 2011. Tiesioginių užsienio investicijų poveikis ekonominio augimo tempams konvergavimo aspektu, *Vadyba* 2(19): 103–111. ISSN 1648-7974.

Paliulis, K. N.; Mačiulytė-Šniukienė, A., Vizbaras, A. 2012. Informacinės visuomenės plėtros ir jos įtakos darbo produktyvumui vertinimas: Lietuva Europos Sąjungos šalių kontekste, *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos* 2(26): 17–32. ISSN 1648-9098.

Mačiulytė-Šniukienė, A.; Montvilaitė, K. 2012. Evaluation of Innovations as a Labour Productivity Increasing factor: The Case of the European Union Countries, *Socialiniai tyrimai / Social Research* 4(29): 45–58. ISSN 1392-3110.

Maciulyte-Sniukiene, A. 2014. Evaluation of information and communication technologies as the factor increasing labour productivity, *International Journal of Transitions and Innovation Systems* 3(4): 364–379.

Cibulskienė, D.; Mačiulytė-Šniukienė, A. 2014. Evaluation of the impact of economic openness on labour productivity, *Central and Eastern European Journal of Management and Economics / CEEJME*, 2(4): 225–253.

### **Straipsniai kituose leidiniuose**

Mačiulytė-Šniukienė, A.; Gaile-Sarkane, E. 2014. Impact of information and telecommunication technologies development on labour productivity. *Contemporary Issues in Business, Management and Education 2013. Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 110: 1271–1282. *Published by Elsevier Ltd*, doi: 10.1016/j.sbspro.2013.12.974.

---

# Summary in English

## Introduction

### Problem formulation

One of the most important economic policy goals in any country or a country group such as European Union is the development of national competitiveness. Social and economic development of a country and its standard of living depend on the ability to identify competitiveness problems, to anticipate problem solving approaches and to anticipate the extent to which such problems are solved. Low labour productivity is one of the indicators which negatively affect competitiveness of Lithuania and other European countries including Bulgaria, Romania, Poland, Hungary, Latvia, Estonia, Cyprus, Czech Republic, Slovakia, Portugal, Slovenia, Malta and Greece. We can observe convergence of labour productivity across the countries, but in the period of 2008–2013 the convergence growth is much slower than before. Moreover, we observe the gaps in the value-added per employee across the countries. To be able to provide the problem solving approaches for development of labour productivity, we need to address the following research problems:

Existing productivity doctrines (classical, neoclassical, J. Schumpeter's, institutional and synthesized endogenous) do not reflect modern society development trends. Therefore, they should be complemented in the globalization process.

There is no united econometric methodology for measuring labour productivity, which could detect factor impact differences in the country groups. There is no united

approach for developing heterogeneous labour productivity development strategies assuming simultaneous factor impact on labour productivity in the globalization process.

There is the gap in the complex research on labour productivity and its impact factors. The research mostly focuses on the individual factor impact on labour productivity of individual countries and in some exceptional cases it focuses on the individual factor effect on labour productivity in the country groups.

### **Relevance of the thesis**

Development of competitiveness of region, country or country group becomes more and more important in times of the growing economic integration, globalization, international openness and regionalization. And labour productivity is one of the most important indicators, which reflect local or national economic competitiveness. Blinder and Baumol (1993) argue that productivity growth can alleviate a poverty level and increase the leisure quality. It also allows financing an education system, healthcare system, environment protection and art of the country and/or the region. The other authors (Krugman, 1992; Saari, 2006; Gomez-Salvador, 2006; Bagley, 2006; Frankel et al. 2008; Prithard et al. 2012 and etc.) agree that the opportunities for the country or the region to ensure the growth of living standards depend on their abilities to enhance the growth of productivity and efficiency.

The abovementioned benefits confirm the importance of labour productivity in enhancing competitiveness and the growth of living standards of the region or the country group. It also contributes to the research relevance. The model for estimating the impact of the factors on labour productivity allows to identify differences of the factor impact on labour productivity in the countries with various productivity and globalization levels. The model testing results would be useful in providing the guidelines for development of labour productivity strategies in those countries. It would also allow for modelling labour productivity perspectives.

### **Research object**

Research object is labour productivity of EU countries and the impact factors in a globalization process.

### **Aim of the thesis**

The doctoral thesis uses theoretical concepts and retrospective research to identify labour productivity impact factors and to modify endogenous productivity function, which allows to formulate the aim of the thesis. And the research goal is to develop labour productivity evaluation model in the globalization context and to apply it in EU countries.

### **Objective of the thesis**

1. To analyze productivity and labour productivity concepts, the genesis and conceptions and to define productivity measuring techniques.
2. To analyze globalization paradigms, dimensions and methods, indices and indicators for selecting the most appropriate composite index measuring the globalization level.

3. To identify and classify the factors affecting labour productivity in a globalization context and modify the endogenous productivity function.
4. Based on the identified advantages and disadvantages of econometric models tested with the data of international organizations, to develop labour productivity evaluation model in the globalization context.
5. To estimate the impact of the factors affecting labour productivity in EU countries and the differences depending on globalization and labour productivity levels as well as to provide the guidelines for enhancing labour productivity for individual country groups.

### **Research methodology**

The doctoral thesis utilizes the following methods of the literature analysis: structuring of concepts, the research propositions and findings; the comparative analysis; the interpretation; identification of definitions and development of the hypotheses. The empirical part uses descriptive statistics, hypothesizes causal relationships between variables, ranks the countries according their means and compares the gaps in mean rankings. It also uses OLS, fixed and random effects regression analysis to find out the relationships between the variables. It also uses the  $\beta$ -convergence model to estimate labour productivity convergence. The empirical part utilizes the country clustering analysis and partitions the countries into groups according labour productivity and globalization levels. The data analysis is done using GRETl econometric package.

### **Scientific novelty of the thesis**

The doctoral thesis contributes to Economics literature with the new findings:

1. The analysis of productivity and globalization paradigms allowed for revision of productivity and globalization concepts.
2. The analysis of genesis of the productivity theories allowed to adjust endogenous productivity theory to the globalization context. It is modified replacing the technological factor with the information-communication factor and introducing the new factor of economic openness.
3. Existing concepts and prior research findings allowed to provide the structured classification of the factors affecting labour productivity.
4. The developed model for estimating the impact of the factors affecting labour productivity allows to identify labour productivity sources of the highest return in the clusters of the countries with various labour productivity and globalization levels. It also ensures development of the strategies for the economic and competitiveness growth.

### **Practical value of the research findings**

The developed model for estimating the impact of the factors affecting labour productivity could be applied for identification of the factors affecting labour productivity and for modelling the productivity growth in any country group. The research findings could facilitate the development of the strategies for the economic and convergence growth in the country or country groups.

## Depended Statements

1. Labour productivity of the country and country groups is affected by the number of factors such as: capital and labour supply, technology, human resources, innovations, the structure of economic activities and economic openness in a growing globalization context.
2. Endogenous productivity theory explains the productivity growth dependence on technological progress, development of human capital, innovations as well as on capital and labour supply of the firm/industry/country and on their relationships. It also allows to modify additional factors introducing the structural changes of economic sector and economic openness. It motivates replacement of the technological factor with the information-communication factor of the technological progress.
3. The impact of the factors on labour productivity of the countries with relatively low and high productivity and globalization varies in the magnitude and direction. Therefore, the incentives for labour productivity growth and convergence should vary across the country groups.

## The structure of the doctoral thesis

The doctoral thesis includes an introduction, three chapters and general conclusions. It contains 16 appendices. The doctoral thesis is 196 pages in length, without the appendices. It contains 12 equations, 15 figures, 17 tables and 433 references.

## 1. The theoretical background for labour productivity concepts and its factor impact

The interpretation of productivity and globalization concepts depends on the research context, researcher'sgnoseological views and perceptions of the value-added creation and globalization process. Therefore, the literature lacks of unambiguous, conventional definitions of these categories. The content of productivity and globalization concepts remains the polemic issue of the academic debates. Productivity and globalization definitions differ in the coverage and particularity. Some definitions are too generalized, while the other ones are more developed and include their formation and alteration premises and outcomes. The comparative analysis of the interpretation of productivity definitions reveals the synonymous use of productivity, efficiency and effectiveness concepts. This doctoral thesis looks at the similarities and differences of these economic categories and points out their position in the economic system. Although the definitions and their content is still a debatable issue, they are not identical and cannot be used as the synonyms. The thesis clarifies the definitions of productivity, efficiency and effectiveness:

Efficiency indicates capacity utilization of the economic system through the ratio of potential and actual production output accounting for its correspondence to the quality requirements.

Effectiveness compares the desired results of the economic system activity to the actual result independent of the economic system potential capacity.



Productivity shows the results of the economic system expressed as the ratio of production output to inputs, i.e. output per unit/euro of input or value-added output per unit of input.

The measures of productivity could be distinguished into two categories: one-factor measurement methods (labour and capital productivity) and multifactor measurement methods (TFP, KLEMS). The comparative analysis of these methods points out that the productivity analysis should take priority of labour productivity, because of labour importance for production and service delivery process. It should be noted that TFP can be interpreted as the labour productivity factor. KLEMS productivity approach, which sums all production or service delivery inputs up, is not conceptually correct and is not practically useful. Theoretically we could utilize either the narrow or broad labour productivity interpretations. The first interprets it as live labour productivity and the latter interprets it as the one that reflects not only labour force costs, but also inputs of the other production factors into production and service delivery process. The doctoral thesis takes the second interpretation. Existing controversial views do not affect the main goal of the productivity analysis. The main goal is to increase labour productivity and encourage its convergence across the countries, but its implementation requires to identify macro-dimensional factors affecting the changes in labour productivity.

The analysis of the genesis of labour productivity classifications and their advantages and disadvantages allowed to develop the structured macro-dimensional classification of the factors affecting labour productivity (Fig. S1).

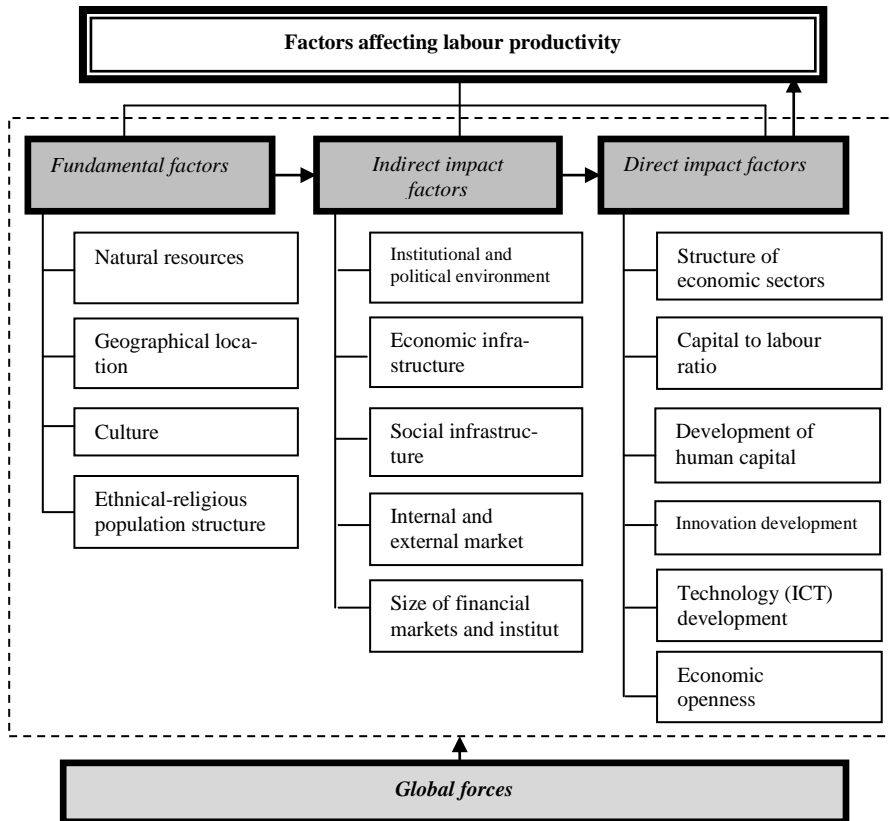
This classification integrates the factors, which were identified in the previous classifications. It also integrates the factors, which were used in prior research and were defined in the economic growth theories. It classifies the factors according to their hierarchy into three groups: fundamental, indirect and direct factors. It also points out the relationships among these groups in the globalization context.

Fundamental factors are described as the ones that could not be changed (geographical location, country natural resources and etc.) or they change slowly (culture, ethnic-religious structure of population and etc.). But it should be noted, that the changes of these factors become faster in the globalization process.

Indirect impact factors affect labour productivity indirectly but through the effect of the direct factors. The examples of indirect impact factors are institutional and political environment, which includes law and political system nature, freedom of speech, voting rights, political stability, freedom of political belief, civil, financial and trade liberties, regulation quality, the rule of law, corruption control, property rights and etc. (Islam, 2008, Šeputiene *et. al.*, 2010). Economic infrastructure includes communication, transport and distribution networks and systems, as well as water and energy supply systems (Trimbath, 2011). Social infrastructure includes healthcare, education, culture, society protection, sport, recreation and tourism systems (Wang, 2007). All factors provided in the classification, excluding the geographical location, are related to and are affected by the globalization process.

Direct impact factors affecting labour productivity include the ones that are described in the economic growth theories except for the structural changes of economic sectors and economic openness. The latter is considered as traditional and, therefore is

not emphasized in the economic growth theories. But it should be integrated into the function of the factors that explain labour productivity.



**Fig. 1S.** The classification of macro-dimensional factors affecting labour productivity in the globalization context

Economic openness is related to the ongoing globalization transformations and in the globalization context it should be interpreted as the main factor that can determine the changes in labour productivity. The impact of economic openness indicators on labour productivity is determined by the theory and empirical research. Therefore, economic openness should be included into the new synthesized endogenous productivity function.

The impact of all identified factors on labour productivity is measured in the globalization context. Moreover, the magnitude and the direction of the impact on labour productivity can depend on the country globalization level. Therefore, the countries are partitioned into the groups based on the globalization level criterion. We also need to identify the methods for measuring globalization levels, compare them and select the

best composite index, which include the highest number of dimensions and indicators. The country globalization level can be determined using one-factor, one-dimensional and multidimensional indices. Multi-dimensional composite indices (G-index, KFP index, KOF index, MGI index, CSRG, NGI, DIG) are preferred in practice, because they indicate the globalization level in the most comprehensive way. Once we compare the coverage and the structure of these indices, index weighting methods, and the time horizon, we conclude that KOF globalization index contains the highest number of components and the longest time horizon. It utilizes the objective statistical weighting, it is interactive and it is constantly updated. Therefore, it is the most appropriate for measuring the country globalization level in practice.

## 2. Research methodology and the model for estimating factor impact on labour productivity in globalization context

The theoretical background for the identified direct impact factors (see in: Fig. S1) allows to conclude that all these factors should be included into the model for estimating the factors impact on labour productivity in the globalization context. Assuming that economic growth is related to productivity growth, the modified endogenous productivity function could be formulated as follows:

$$Y_{it} = f(K/L_{it}, ES\_ST_{it}, HC_{it}, EO_{it}, INV_{it}, ICT_{it})$$

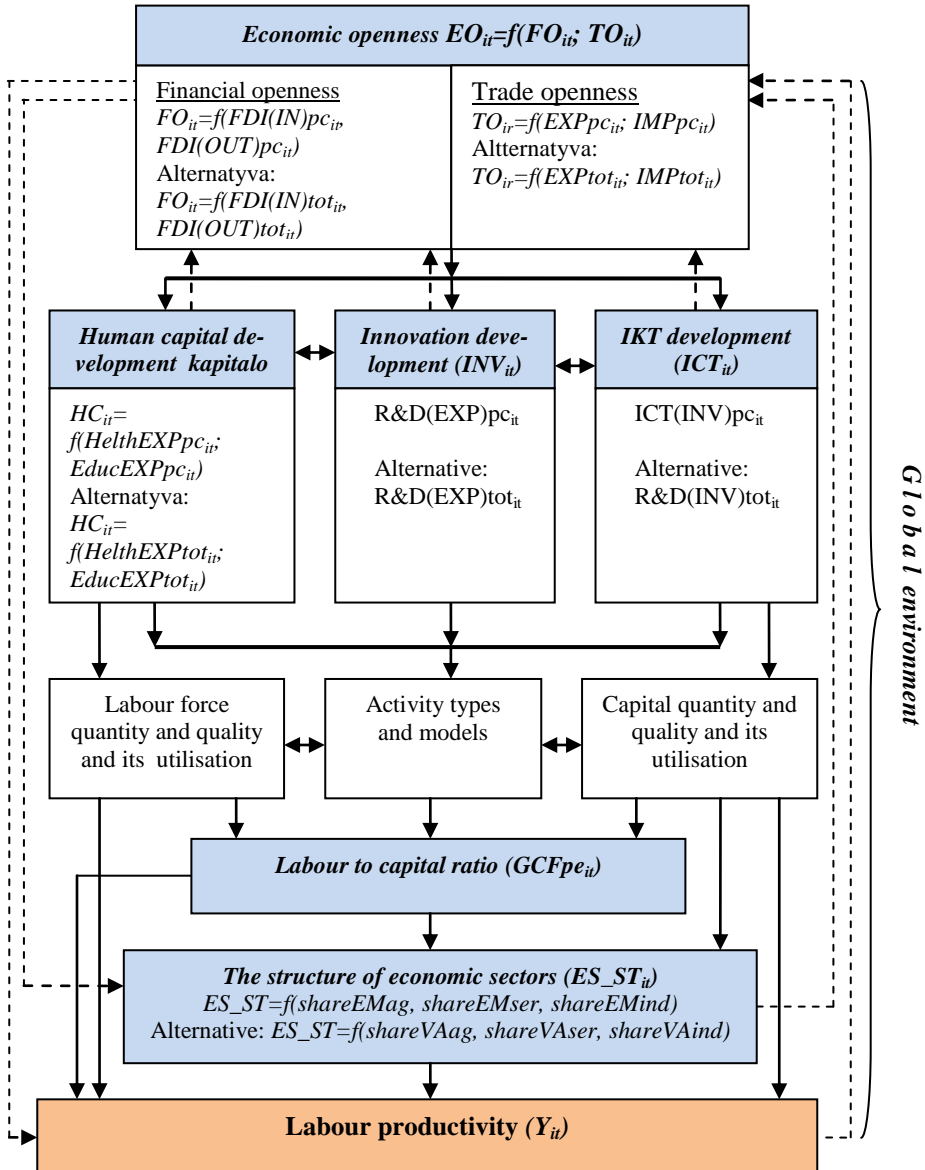
where  $Y_{it}$  – productivity of country  $i$  in the period  $t$ ,  $K/L_{it}$  – capital to labour ratio of country  $i$  in the period  $t$ ,  $ES\_ST_{it}$  – structure of economic sector of country  $i$  in the period  $t$ ,  $HC_{it}$  – development of human capital of country  $i$  in the period  $t$ ,  $EO_{it}$  – economic openness of country  $i$  in the period  $t$ ,  $INV_{it}$  – innovation development of country  $i$  in the period  $t$ ,  $ICT_{it}$  – information and communication technology development of country  $i$  in the period  $t$ .

The list of the factors affecting labour productivity allowed to specify the modified endogenous productivity function:

$$Y_{it} = f(GCFpe_{it}, shareVAag_{it}, shareVAind_{it}, shareVAser_{it}, HelthEXP_{it}, EducEXP_{it}, FDI(IN)_{it}, FDI(OUT)_{it}, EXP_{it}, IMP_{it}, R\&D_{it}, \beta_{12}ICT_{it})$$

where  $Y_{it}$  – productivity of the country  $i$  in the period  $t$ ,  $GCFpe_{it}$  – total accumulated capital volume per unit of work in the country  $i$  in the period  $t$ ,  $shareVAag_{it}$  – agriculture, value added share %GDP in the country  $i$  in the period  $t$ ;  $shareVAind_{it}$  – industry, value added share %GDP in the country  $i$  in the period  $t$ ;  $shareVAser_{it}$  – service sector, value added share %GDP in the country  $i$  in the period  $t$ ;  $HelthEXP_{it}$  – health expenditure in the country  $i$  in the period  $t$ ;  $EducEXP_{it}$  – education expenditures in the country  $i$  in the period  $t$ ;  $FDI(IN)_{it}$  – incoming foreign direct investments FDI in the country  $i$  in the period  $t$ ;  $FDI(OUT)_{it}$  – outgoing foreign direct investments FDI in the country  $i$  in the period  $t$ ;  $EXP_{it}$  – export, in the country  $i$  in the period  $t$ ;  $IMP_{it}$  – import in the country  $i$  in the period  $t$ ;  $R\&D_{it}$  – R&D research and development expenditure in the country  $i$  in the period  $t$ ;  $ICT_{it}$  – investments in information and communication technologies in the country  $i$  in the period  $t$ . The summary of theoretical and empirical research findings and the modified endogenous productivity function allowed to develop the theoretical model

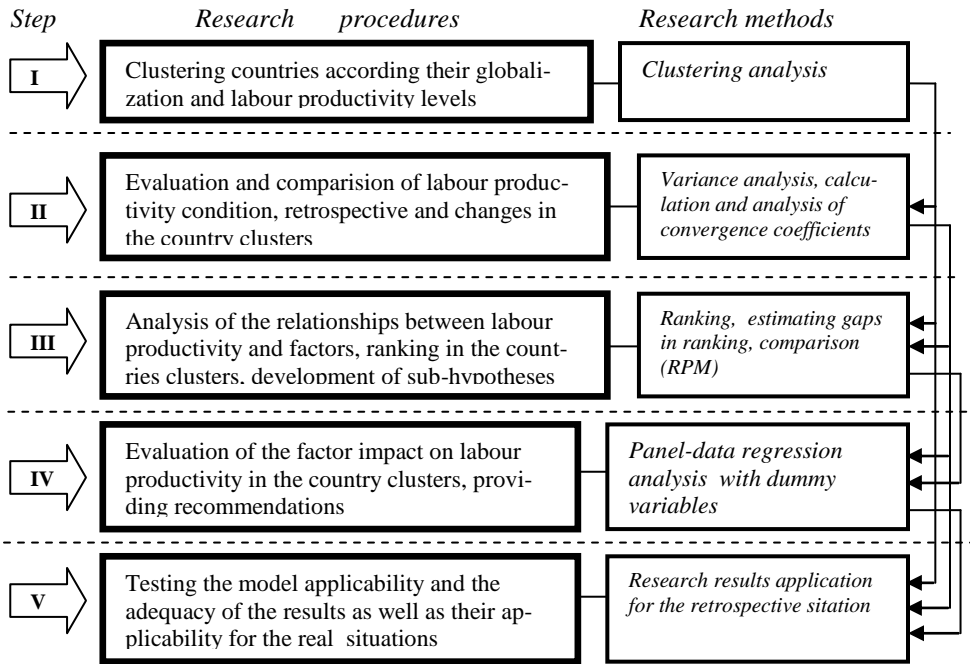
(Fig. S2) for estimating the impact of the factors on labour productivity in the globalization context.



**Fig. S2.** The model for estimating the impact of the factors on labour productivity in the globalization context

This model integrates and generalizes previously conceptualized and discussed relationships between labour productivity and the factors and relates them to the united system. The model provides the useful insights for further analysis of impact of the identified factors on labour productivity separately or in the integrated system. The dotted lines in the model include bi-directional relationships between labour productivity and some of the others factors. Such relationships suggest that some of the factors can strengthen or weaken the effect of the others factors on labour productivity.

The model allows to develop the following general H1–H6 hypotheses: labour to capital ratio (H1), the structural changes in economic sectors (H2), human capital development (H3), economic openness (H4), innovation development (H5), IKT development (H6), which determines the changes of labour productivity across the countries. To test the hypotheses empirically we will follow the research scheme that provides the steps, procedures, methods and findings. The summary of the doctoral thesis provides the simplified research scheme (Fig. S3):



**Fig. S3.** The research scheme for estimating the factor impact on labour productivity in the globalization context

The impact magnitude and the direction can depend on productivity and globalization levels of the countries. Therefore, *the first step* includes partitioning the countries into clusters according those two attributes. The countries are divided into the following clusters: high globalization and high productivity (HGHP), high globalization and low

productivity (HGLP), low globalization and high productivity (LGHP), and low globalization and low productivity (LGLP). We apply the clustering analysis and then use Chebyshev distance to measure the distance between two attributes which are labour productivity and globalization levels measured by KOF index. *The second step* includes the comparative analysis of labour productivity, retrospective and changes in HGHP, HGLP, LGHP and LGLP country clusters. We apply descriptive statistics: the central tendency and the spread of the data. We also estimate labour productivity convergence and its changes in EU countries. We utilize the  $\beta$ -convergence model for estimating labour productivity convergence in the countries. The  $\beta$ -convergence model estimates the dependence of logarithmic growth rate of the variable on its own initial values:

$$\left(\frac{1}{T}\right)\ln\left(\frac{y_{it+T}^s}{y_{it}^s}\right) = \alpha + \beta \ln(y_{it}^s) + u_{it}$$

where  $T$  – the length of the period in years,  $y_{it}^s$  – labour productivity in the country  $i$  in the period  $t$ ,  $\alpha$  – a constant,  $\beta$  – convergence coefficient, which shows the speed of the convergence across the countries (percentage per year),  $u_{it}$  – an error term.

*The third step* reveals the association of the factors and labour productivity using the comparative analysis of the growth rates, descriptive statistics, ranking the countries according productivity and globalization levels and rankings comparison method (RCM) depending on the variable of interest. These methods do not explain the relationships between the variables in the quantitative terms and do not indicate the direction of the impact. However, we can assume the potential relationships between the variables, which contribute to the theoretical findings on the factor impact on labour productivity and allow to develop the further research hypotheses. The result of this step is the developed hypotheses on the impact differences on labour productivity in HGHP, HGLP, LGHP, LGLP country clusters. *The fourth step* includes testing the hypotheses on the factor impact on labour productivity using multivariate regression analysis. We use panel data and utilize pooled ordinary least squares, OLS; fixed effects model FEM; and random effects model, REM.

The research goal is to estimate the differences and the direction of the factor impact on labour productivity in the country groups, the timing and the length of the impact. It also aims to explore whether the differences of the impact depend on productivity and globalization levels of the countries. We formulate H3.1, H4.1, H5.1 and H6.1 hypotheses and assume that the impact of human capital development, economic openness and IKT development on labour productivity of EU countries manifest not in the current year, but later. To test the hypotheses we construct the general form of FE and RE regression models, when we regress one independent variable on labour productivity:

$$\ln(y_{it}) = \alpha + \delta_{k+2}td_{t+1} + \dots + \delta_n td_{t+n} + \beta \ln(x_{i,t}) + \beta_1 \ln(x_{i,t-1}) + \dots + \beta_k \ln(x_{i,t-k}) + v_{i,t}$$

OLS regression model specification:

$$\Delta \ln(y_{it}) = \alpha + \delta_{k+3}td_{t+2} + \dots + \delta_n td_{t+n} + \beta \Delta \ln(x_{i,t}) + \beta_1 \Delta \ln(x_{i,t-1}) + \dots + \beta_k \Delta \ln(x_{i,t-k}) + v_{i,t}$$

The general form of FE and RE regression models, when we regress several independent variables on labour productivity:

$$\ln(y_{it}) = \alpha + \delta_{k+2}td_{t+1} + \dots + \delta_n td_{t+n} + \beta_{1,0} \ln(x_{1,i,t}) + \beta_{1,1} \ln(x_{1,i,t-1}) + \dots + \beta_{1,k} \ln(x_{1,i,t-k}) + \beta_{2,0} \ln(x_{2,i,t}) + \beta_{2,1} \ln(x_{2,i,t-1}) + \dots + \beta_{2,k} \ln(x_{2,i,t-k}) + \dots + \beta_{m,0} \ln(x_{m,i,t}) + \beta_{m,1} \ln(x_{m,i,t-1}) + \dots + \beta_{m,k} \ln(x_{m,i,t-k}) + v_{i,t}$$

OLS regression model specification:

$$\Delta \ln(y_{it}) = \alpha + \delta_{k+3}td_{t+2} + \dots + \delta_n td_{t+n} + \beta_{1,0} \Delta \ln(x_{1,i,t}) + \beta_{1,1} \Delta \ln(x_{1,i,t-1}) + \dots + \beta_{1,k} \Delta \ln(x_{1,i,t-k}) + \beta_{2,0} \Delta \ln(x_{2,i,t}) + \beta_{2,1} \Delta \ln(x_{2,i,t-1}) + \dots + \beta_{2,k} \Delta \ln(x_{2,i,t-k}) + \dots + \beta_{m,0} \Delta \ln(x_{m,i,t}) + \beta_{m,1} \Delta \ln(x_{m,i,t-1}) + \dots + \beta_{m,k} \Delta \ln(x_{m,i,t-k}) + v_{i,t}$$

where  $y_{it}$  – dependent variable in the country  $i$  in the period  $t$ , value-added per unit of work;  $\alpha$  – a constant;  $\delta$  – coefficients, which reflect average changes in dependent variable in the period,  $td_t$  – time variable, which absorbs the time effect on the research results;  $\beta$  – coefficients, which reflect the impact of independent variable on the dependent variable;  $x_{i,t}$  – the independent variable in the country  $i$  in the period  $t$ ;  $v_{i,t}$  – an idiosyncratic error,  $m$  – the number of independent variables,  $n$  – the number of periods;  $k$  – the number of lags.

It should be noted, that the impact of labour to capital ratio and the structure of economic sectors on labour productivity is not explored, because the impact manifests in the current year. Once we determine the time of the impact of the factors on labour productivity, we test the sub-hypotheses developed in the third step. The sub-hypotheses test whether there are the differences in the magnitude and the direction of the factor impact on labour productivity in the country clusters with various labour productivity and globalization levels. In that case we take one country as a baseline. The coefficient is interpreted directly in the baseline country cluster, but in the other clusters the estimated coefficients show differences from the baseline category. This doctoral thesis utilizes high globalization and low labour productivity (HGLP) country cluster as a baseline category. We test whether there are the differences of the factor impact on labour productivity in the countries with various labour productivity and globalization levels, using FE and RE regression models:

$$\begin{aligned} \ln(y_{it}) = & \alpha + \delta_{k+2}td_{t+1} + \dots + \delta_n td_{t+n} + \\ & + \beta_{1,0,1} \ln(x_{1,i,t}) + \beta_{1,0,2} \ln(x_{1,i,t}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{1,0,3} \ln(x_{1,i,t}) \cdot lGIPRD_{i,t} + \\ & + \beta_{1,1,1} \ln(x_{1,i,t-1}) + \beta_{1,1,2} \ln(x_{1,i,t-1}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{1,1,3} \ln(x_{1,i,t-1}) \cdot lGIPRD_{i,t} + \dots \\ & \dots + \beta_{1,k,1} \ln(x_{1,i,t-k}) + \beta_{1,k,2} \ln(x_{1,i,t-k}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{1,k,3} \ln(x_{1,i,t-k}) \cdot lGIPRD_{i,t} + \dots \\ & \dots + \beta_{2,0,1} \ln(x_{2,i,t}) + \beta_{2,0,2} \ln(x_{2,i,t}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{2,0,3} \ln(x_{2,i,t}) \cdot lGIPRD_{i,t} + \\ & + \beta_{2,1,1} \ln(x_{2,i,t-1}) + \beta_{2,1,2} \ln(x_{2,i,t-1}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{2,1,3} \ln(x_{2,i,t-1}) \cdot lGIPRD_{i,t} + \dots \\ & \dots + \beta_{2,k,1} \ln(x_{2,i,t-k}) + \beta_{2,k,2} \ln(x_{2,i,t-k}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{2,k,3} \ln(x_{2,i,t-k}) \cdot lGIPRD_{i,t} + \dots \\ & \dots + \beta_{m,0,1} \ln(x_{m,i,t}) + \beta_{m,0,2} \ln(x_{m,i,t}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{m,0,3} \ln(x_{m,i,t}) \cdot lGIPRD_{i,t} + \\ & + \beta_{m,1,1} \ln(x_{m,i,t-1}) + \beta_{m,1,2} \ln(x_{m,i,t-1}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{m,1,3} \ln(x_{m,i,t-1}) \cdot lGIPRD_{i,t} + \dots \\ & \dots + \beta_{m,k,1} \ln(x_{m,i,t-k}) + \beta_{m,k,2} \ln(x_{m,i,t-k}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{m,k,3} \ln(x_{m,i,t-k}) \cdot lGIPRD_{i,t} + v_{i,t} \end{aligned}$$

OLS regression model specification:

$$\Delta \ln(y_{it}) = \alpha + \delta_{k+2}td_{t+1} + \dots + \delta_n td_{t+n} + \beta_{1,0,1} \Delta \ln(x_{1,i,t}) + \beta_{1,0,2} \Delta \ln(x_{1,i,t}) \cdot hGhPRD_{i,t} + \beta_{1,0,3} \Delta \ln(x_{1,i,t}) \cdot lGIPRD_{i,t} +$$

$$\begin{aligned}
& +\beta_{1,1,1}\Delta\ln(x_{1,i,t-1})+\beta_{1,1,2}\Delta\ln(x_{1,i,t-1})\cdot hGhPRD_{i,t}+\beta_{1,1,3}\Delta\ln(x_{1,i,t-1})\cdot lGIPRD_{i,t}+\dots \\
& \dots+\beta_{1,k,1}\Delta\ln(x_{1,i,t-k})+\beta_{1,k,2}\Delta\ln(x_{1,i,t-k})\cdot hGhPRD_{i,t}+\beta_{1,k,3}\Delta\ln(x_{1,i,t-k})\cdot lGIPRD_{i,t}+\dots \\
& \dots+\beta_{2,0,1}\Delta\ln(x_{2,i,t})+\beta_{2,0,2}\Delta\ln(x_{2,i,t})\cdot hGhPRD_{i,t}+\beta_{2,0,3}\Delta\ln(x_{2,i,t})\cdot lGIPRD_{i,t}+\dots \\
& +\beta_{2,1,1}\Delta\ln(x_{2,i,t-1})+\beta_{2,1,2}\Delta\ln(x_{2,i,t-1})\cdot hGhPRD_{i,t}+\beta_{2,1,3}\Delta\ln(x_{2,i,t-1})\cdot lGIPRD_{i,t}+\dots \\
& \dots+\beta_{2,k,1}\Delta\ln(x_{2,i,t-k})+\beta_{2,k,2}\Delta\ln(x_{2,i,t-k})\cdot hGhPRD_{i,t}+\beta_{2,k,3}\Delta\ln(x_{2,i,t-k})\cdot lGIPRD_{i,t}+\dots \\
& \dots+\beta_{m,0,1}\Delta\ln(x_{m,i,t})+\beta_{m,0,2}\Delta\ln(x_{m,i,t})\cdot hGhPRD_{i,t}+\beta_{m,0,3}\Delta\ln(x_{m,i,t})\cdot lGIPRD_{i,t}+\dots \\
& +\beta_{m,1,1}\Delta\ln(x_{m,i,t-1})+\beta_{m,1,2}\Delta\ln(x_{m,i,t-1})\cdot hGhPRD_{i,t}+\beta_{m,1,3}\Delta\ln(x_{m,i,t-1})\cdot lGIPRD_{i,t}+\dots \\
& \dots+\beta_{m,k,1}\Delta\ln(x_{m,i,t-k})+\beta_{m,k,2}\Delta\ln(x_{m,i,t-k})\cdot hGhPRD_{i,t}+\beta_{m,k,3}\Delta\ln(x_{m,i,t-k})\cdot lGIPRD_{i,t}+V_{i,t}
\end{aligned}$$

where  $\beta_{1,0,1}$ ,  $\beta_{1,1,1}$ ,  $\beta_{1,k,1}$ ,  $\beta_{2,0,1}$ ,  $\beta_{2,1,1}$ ,  $\beta_{2,k,1}$ ,  $\beta_{m,0,1}$ ,  $\beta_{m,k,1}$  – the impact of the independent variable  $m$  on the dependent variable after the  $k$  number of lags in a baseline country group (HGLP);  $\beta_{1,0,2}$ ,  $\beta_{1,1,2}$ ,  $\beta_{1,k,2}$ ,  $\beta_{2,0,2}$ ,  $\beta_{2,1,2}$ ,  $\beta_{2,k,2}$ ,  $\beta_{m,0,2}$ ,  $\beta_{m,1,2}$ ,  $\beta_{m,k,2}$  – the difference of the magnitude of the impact of the independent variable  $m$  on the dependent variable after  $k$  number of lags in high globalization and high productivity (HGHP) compared to a baseline country group (HGLP);  $\beta_{1,0,3}$ ,  $\beta_{1,1,3}$ ,  $\beta_{1,k,3}$ ,  $\beta_{2,0,3}$ ,  $\beta_{2,1,3}$ ,  $\beta_{2,k,3}$ ,  $\beta_{m,0,3}$ ,  $\beta_{m,1,3}$ ,  $\beta_{m,k,3}$  – the difference of the magnitude of the impact of the independent variable  $m$  on the dependent variable after  $k$  number of lags in high globalization and high productivity (LGLP) compared to a baseline country group (HGLP).

We estimate each factor impact on labour productivity by gradually supplementing the regression model with the selected variables. The factors are ranked according to the magnitude of the impact on labour productivity in each country cluster. We provide the recommendations for development of the strategies for enhancing labour productivity and convergence.

*The fifth step* includes testing of the model adequacy for the real situations and its applicability for modelling of perspective labour productivity using the retrospective data. First, we compute the percentage change of labour productivity ( $\Delta V_{Apc_{2013}}$ ) in 2013 in the country group. Then we compute the changes in the independent variables in the same period and multiply them by the coefficients, which indicate the percentage change in the dependent variable, when the independent variable increases by 1%. The products are summed and the sum ( $\sum CONTR_{2013}$ ) indicates how much of the percentage change in labour productivity in 2013 can be explained with the changes in labour to capital ratio, the structure of economic sectors, human capital development, economic openness, innovation development and IKT development. We do testing for each country group separately.

### 3. Estimating factor impact on labour productivity

The model for estimating the factor impact on labour productivity in the globalization context is tested in EU countries. The analysis period covers 1995–2013.

*The first empirical research step* classifies the countries into three clusters: HGHP (Ireland, Austria, Belgium, Denmark, Spain, Finland, France, the United Kingdom, Italy, the Netherlands, Sweden and Germany), HGLP (Czech Republic, Greece, Portugal, Hungary) and LGLP (Bulgaria, Cyprus, Estonia, Latvia, Lithuania, Poland, Malta, Romania, Slovakia and Slovenia). Croatia is not included, because of the data availability issues. Luxemburg is identified as an outlier and therefore was excluded. We could not identify the countries with LGHP.



*In the second research step* we explore labour productivity conditions and changes in HGHP, HGLP and LGLP country clusters in 1995–2003. The results indicate the differences in labour productivity in EU countries in terms of the absolute and percentage changes. In 1995 average labour productivity in HGHP countries was 2.98 and 5.12 times higher than in HGLP and LGLP countries accordingly. Average labour productivity increased by 69.44% in HGHP countries, 150.28% in HGLP countries and 320.53% in LGLP countries. The higher growth rate in low productivity countries determined the higher labour productivity convergence in EU countries. The  $\beta$ -convergence model confirms the convergence in the EU countries. The convergence analysis in EU countries in the periods of 1995–2000, 2001–2006, 2007–2013 reveals that the convergence growth rates become slower. Therefore, the results suppose the search for the potential labour productivity enhancement sources in low productivity EU countries.

*In the third research step* we do the comparative analysis of the model (S2) factors affecting labour productivity changes in HGHP, HGLP, and LGLP country clusters. Once we rank the countries according to the average labour productivity level in 1995–2013 and according to the factor averages, we compute the ranking gaps. The higher absolute difference in the ranks indicates the weaker association of labour productivity and the factors. Considering the theoretical concepts, this analysis allows to develop research sub-hypotheses about factors impact on labour productivity differences in EU countries clusters: H1.1, H2.1–H2.6, H3.2–H3.3, H4.2, H5.2, H6.2–H6.5.

All developed hypotheses and sub-hypotheses are tested *in the fourth step*. The empirical research aims to accept or reject H3.1, H4.1, H5.1, H6.1 hypotheses. We conclude:

- Education and healthcare expenditure has a direct positive impact on labour productivity in EU countries. The effect of healthcare expenditure on labour productivity manifests in periods  $t+2$  and  $t+3$ , and the effect of education expenditure manifest in periods  $t+3$  and  $t+4$ .

- $FDI_{IN}$ ,  $FDI_{OUT}$ , export and import have a statistically significant effect in the current year  $t$  and the impact lasts for one year  $t+1$ .

- R&D expenditure has a direct positive impact on labour productivity in EU countries. The impact manifests after 3 years and lasts for the next two years, i.e. statistically significant impact is determined in  $t+3$ ,  $t+4$ ,  $t+5$  periods.

- Investment in IKT development has a direct positive impact on labour productivity in EU countries. A statistically significant impact manifests in year 4 ( $t+4$ ), and lasts for the next three years ( $t+5$ ,  $t+6$  and  $t+7$ ).

The analysis has shown that the factor impact on labour productivity depends on the globalization and labour productivity levels in the countries, because the impact varies in the timing and the magnitude in HGHP, HGLP and LGLP clusters. However, these findings should be discussed. The impact of labour to capital ratio on labour productivity does not depend on the globalization level of the country. But the magnitude of the impact depends on labour productivity level. We observe the higher positive impact of the increase in labour to capital ratio on labour productivity in the low productivity countries, which have lower accumulated capital volume per unit of work. When capital to labour ratio increases by 1%, labour productivity increases by 0.17%.

The analysis of the impact of the structure of economic sectors on labour productivity of EU countries has revealed that the decrease in the share of labour force and the decrease in value-added as % GDP in the agricultural sector do not have a significant impact on labour productivity. The increase in the share of labour force and the increase in value-added as % GDP in the service sector have a significant positive impact on labour productivity in HGLP and LGLP countries and a significant negative impact on labour productivity in HGHP countries. The increase in the share of labour force in the industry has a positive impact in high productivity countries and a negative impact in low productivity countries. However, the share of labour force in the industry decreased in the analyzed period and such changes had a positive impact in low productivity countries and a negative impact in high productivity countries. The impact of the changes in the structure of economic sectors on labour productivity is not economically important. When the structure of economic sector changes by 1%, labour productivity changes by 0.02–0.07% on average (in absolute terms).

The analysis of the impact of human capital development on labour productivity in EU countries has shown that the increase in healthcare expenditure by 1% per capita determines the average increase in labour productivity by 0.06% in HGHP countries, 0.19% in HGLP countries and 0.18 %t in LGLP countries during a statistically significant period of the impact. This confirms H3.1 hypothesis. After the increase in education expenditure by 1% per capita, labour productivity increases by 0.03% in HGHP countries, 0.17% in HGLP countries, and 0.16% in LGLP countries in two years of a statistically significant period of the impact. This confirms H2.2 hypothesis. In terms of quantity, the increase in healthcare expenditure has the stronger impact on labour productivity than the increase in education expenditure. Consequently, H3.3 hypothesis has not been confirmed.

The analysis of the impact of economic openness on labour productivity has revealed that the increase in incoming FDI causes positive changes in all groups of EU countries, but differs in the magnitude of the impact in HGHP, HGLP and LGLP country clusters. When incoming accumulated FDI increases by 1% per capita, labour productivity increases by 0.09% in HGHP countries, by 0.28% in HGLP countries, and by 0.29% in LGLP countries in two years.

The increase in outgoing FDI has a positive impact only in the countries with high productivity while in the countries with low productivity the impact is negative. The increase in outgoing accumulated FDI by 1% per capita increases productivity of HGHP countries by 0.15% on the average in two years, but decreases by 0.11% on the average in HGLP and LGLP countries.

The analysis of the impact of trade openness on labour productivity has shown that the increase in the volume of both import and export has the positive impact on labour productivity in EU countries, and the impact significantly differs depending on levels of productivity and globalization levels in the countries. When export per capita increases by 1%, labour productivity increases by 0.12% in HGHP countries, 0.15% in HGLP countries, and 0.09% in LGLP countries on the average during the statistically significant period of the impact. When import per capita increases by 1%, labour productivity increases by 0.10% in HGHP countries, 0.12% in HGLP countries and 0.08% in LGLP countries on the average in two years. General results of this research have proved that

the increase in the volume of export and import has a bigger positive impact in the countries with higher levels of globalization. By comparing the magnitude of the impact according to productivity levels in the countries, it is observed that the impact is stronger in the countries with low productivity.

The analysis of the impact of innovation development on labour productivity in EU countries has shown that the increase in R&D expenditure per capita by 1% during the statistically significant period of the impact determines the increase in labour productivity by 0.14% in HGHP countries, 0.52% in HGLP countries, and even 0.62% in LGLP countries on the average. Considering these results, innovation development is treated as a very important source of the increase in labour productivity in the countries with low productivity. This research has completely confirmed H5.2 hypothesis.

The research has also confirmed the impact of ICT development on labour productivity in EU countries. During the period of statistically significant four years, the increase in ICT investments per capita by 1% causes the increase in labour productivity by 0.10% in HGLP countries, 0.07% in HGHP countries, and 0.04% in LGLP countries. This allows to claim that high levels of ICT infrastructure, usage and literacy in the countries with low productivity have reduced the potential of ICT development as a source of the increase in productivity, i.e. this potential has already been exhausted.

Very similar research results have been achieved by using indicators which reflect alternative factors. The analysis of factor impact on labour productivity in EU countries also confirmed general hypotheses (H1–H6) that the capital-labour ratio, structural changes of economic sectors, development of human capital, economic openness, innovation development and ICT development cause changes in labour productivity.

In the case of each country's group, rating of factors according to their positive impact on labour productivity and arranging them in a descending order allowed to draw a conclusion that the strategy for the increase in labour productivity in HGHP countries has to be aimed at stimulation of economic openness and innovation development. The main priority of this group of countries should be stimulation of outgoing FDI. To ensure the effective growth of labour productivity, the countries with low productivity should first stimulate innovation development, increase healthcare expenditure, stimulate incoming FDI and take measures for preventing the outgoing FDI from the country.

*In the fifth step we verified achieved results.* Verification of the achieved results for their adequacy in the real situation has shown that changes in the capital to labour ratio, the structure of economic sectors, development of human capital, economic openness, innovation and ICT development explain the changes in labour productivity of the year 2013: 92% in HGHP countries, 83% in HGLP countries, and 86% in LGLP countries. The adjusted R-square confirms that the research proves to be adequate for real situation.

## General conclusions

1. Developing competitiveness of region, country or country group becomes more and more important in times of growing economic integration and globalization. Labour productivity is one of the indicators, which negatively affects competitiveness of EU countries. Although labour productivity convergence in EU countries is observed, in the period of 2007–2013 the convergence growth rate became slower by 2.5% and the gaps in value-added per capita remained quite

large across the countries. The results suppose the search for the potential labour productivity enhancement sources in low productivity countries.

2. The analysis of retrospective research findings on the models of the factor impact on labour productivity allowed to conclude that it is necessary to construct the model for estimating the factor impact on labour productivity in the globalization context, which integrates the direct impact factors in the globalization context and allows to estimate the factor impact on labour productivity not only in the individual country, but in the country groups accounting for their globalization and productivity levels.
3. In order to develop the model for estimating the factor impact on labour productivity in the globalization context, it is necessary to relate the productivity growth to the economic growth theories and to modify the endogenous productivity growth function. The function is modified by including the economic openness factor and replacing the technology factor with the information-communication technology factor. Considering the differences in productivity of economic sectors, the structural changes in economic sectors should be included in the productivity function.
4. The summary of theoretical and retrospective empirical research findings and modification of the endogenous productivity function, has allowed to develop the model for estimating the factor impact on labour productivity in the globalization context. The model reflects the association of the factors and labour productivity. It relates the factors into the integrated system and also explores their factor interrelations. The model provides the useful insights for the further analysis of the impact of the identified factors on labour productivity separately or in the integrated system.
5. The application of the model for estimating the factor impact on labour productivity in EU countries confirms the assumption that the magnitude and the direction of the factor impact on labour productivity depends on the globalization and productivity levels in the countries. The higher growth potential of labour productivity is identified in low labour productivity countries, which have lower volumes, but higher growth rates of the following economic indicators: capital, accumulated innovation, human capital, FDI, export and import. If all these factors increase by 1%, labour productivity would increase by 1.67–1.71% in low labour productivity countries, and by 0.85% in HGHP productivity countries.
6. The estimation of the impact of the factors included into the model on labour productivity in EU countries clustered into the groups according labour productivity and globalization levels allowed to provide the recommendations for labour productivity enhancement for individual country groups. The labour productivity enhancement strategy in HGHP countries should be focused on the stimulation of outgoing FDI. Labour productivity in these countries would increase by 0.14% in 2 years, if the outgoing FDI increase by 1%. Low productivity countries should enhance innovation development by increasing R&D expenditure. If R&D expenditure increases by 1%, labour productivity would increase by 0.52% in HGLP countries and by 0,62% in LGLP countries.

---

## Priedai<sup>3</sup>

- A priedas.** Terminų interpretacijų analizė
- B priedas.** Produktyvumo matavimo būdai ir jų pasirinkimas mokslo šaltiniuose
- C priedas.** Vadybos teorijų raida ir indėlis į produktyvumo teorijų plėtotę
- D priedas.** Globalizacijos mokyklų, dimensijų ir indeksų palyginimas
- E priedas.** Produktyvumo veiksniai ir jų apibūdinimas
- F priedas.** Veiksnių poveikio produktyvumui kryptys ir retrospektyvinių tyrimų apibendrinimas
- G priedas.** Veiksnių poveikio darbo produktyvumui vertinimo globalizacijos sąlygomis modelis papildytas rodikliais
- H priedas.** KOF globalizacijos indekso struktūra
- I priedas.** Duomenų padėties ir sklaidos charakteristikos bei duomenų eilutės analitiniai rodikliai
- J priedas.** Europos Sąjungos šalių skirstymo į klasterius dendogramos
- K priedas.** Europos Sąjungos šalių konvergencijos darbo produktyvumo atžvilgiu 1995–2013 m. laikotarpiu tyrimo rezultatai
- L priedas.** Darbo produktyvumo analizės rezultatai
- M priedas.** Europos Sąjungos šalių darbo produktyvumo ir jį lemiančių veiksnių sąsajų tyrimai
- N priedas.** Veiksnių poveikio darbo produktyvumui ekonometriniai modeliai ir rezultatai
- O priedas.** Bendra autorių sutikimai teikti publikacijų medžiagą disertacijoje
- P priedas.** Autoriaus mokslinių publikacijų disertacijos tema kopijos

---

<sup>3</sup> Priedai pateikiami pridėtoje kompaktinėje plokštelėje

Alma MAČIULYTĖ-ŠNIUKIENĖ

DARBO PRODUKTYVUMĄ LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ POVEIKIO VERTINIMAS  
GLOBALIZACIJOS KONTEKSTE

Daktaro disertacija

Socialiniai mokslai,  
ekonomika (04S)

EVALUATION OF FACTORS AFFECTING LABOUR PRODUCTIVITY IN  
GLOBALIZATION CONTEXT

Doctoral Dissertation

Social Sciences,  
Economics (04S)

2015 11 13. 18,0 sp. l. Tiražas 20 egz.  
Vilniaus Gedimino technikos universiteto  
leidykla „Technika“,  
Saulėtekio al. 11, 10223 Vilnius,  
<http://leidykla.vgtu.lt>  
Spausdino BĮ UAB „Baltijos kopija“  
Kareivių g. 13B, 09109 Vilnius