

**ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS**  
**SOCIALINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS**  
**EKONOMIKOS KATEDRA**

**Alina GRICIŪTĖ**  
Ekonomikos studijų programos studentė

**ŽMOGIŠKOJO KAPITALO POVEIKIO**  
**EKONOMIKOS AUGIMUI BALTIJOS IR ES 15 ŠALYSE**  
**VERTINIMAS**

Magistro darbas

Šiauliai, 2014

**ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS**  
**SOCIALINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS**  
**EKONOMIKOS KATEDRA**

**Alina GRICIŪTĖ**

**ŽMOGIŠKOJO KAPITALO POVEIKIO**  
**EKONOMIKOS AUGIMUI BALTIJOS IR ES 15 ŠALYSE**  
**VERTINIMAS**

Magistro darbas  
Ekonomika (L100),

**Darbo vadovė:**  
**prof. dr. Zita Tamašauskienė**

Teigiu, kad magistro darbas, kurį teikiu Ekonomikos studijų krypties magistro kvalifikaciniam laipsniui įgyti yra originalus autorinis darbas.

---

(Studento parašas)

## **SANTRAUKA**

Alina Griciūtė

**Žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimui Baltijos ir ES 15 šalyse vertinimas.**

Magistro darbas.

Magistro baigiamojo darbo tikslas - remiantis atlikta literatūros analize ir empiriniais tyrimais, atlikti žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimui vertinimą Baltijos ir ES 15 šalyse. Konceptualioje darbo dalyje ekonomikos augimo ir žmogiškojo kapitalo diskusiniai klausimai aptariami teoriniu aspektu, daugiausiai remiantis užsienio autorių darbais. Analitinėje – tiriamojoje darbo dalyje pagrindžiama šio darbo tyrimo metodologija, atliekama sukaupto žmogiškojo kapitalo ir ekonomikos augimo dinamikos analizė, tai pat, pateikiami gauti empirinio tyrimo rezultatai, atliekamas žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimui vertinimas.

## **SUMMARY**

Alina Griciūtė

**Evaluation of Human Capital impact on Economic Growth in Baltic and 15 EU countries.**

Master's work.

The main purpose of this Master work is to evaluate human capital impact on economic growth in Baltic and EU 15 countries according scientific literature. Conceptual part of this work discloses the debatable questions of economic growth and human capital based on literature of foreign authors. Analytical part of investigation consist of justification of research methodology, dynamic analysis of accumulated human capital and economic growth, the main results of empirical research, and evaluation of human capital impact on economic growth in selected countries.

**TURINYS**

<b>PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS .....</b>	<b>5</b>
<b>LENTELIŲ SĄRAŠAS.....</b>	<b>7</b>
<b>ĮVADAS .....</b>	<b>8</b>
<b>1.ŽMOGIŠKOJO KAPITALO IR EKONOMIKOS AUGIMO SĄRYŠIO VERTINIMAS TEORINIŲ ASPEKTŲ IR EMPIRINIŲ TYRIMŲ ANALIZĖ .....</b>	<b>11</b>
1.1. Ekonomikos augimo koncepcija ir teorijos .....	11
1.2. Žmogiškojo kapitalo samprata ir vertinimo metodai.....	13
1.2.1. Žmogiškojo kapitalo koncepcija .....	13
1.2.2. Žmogiškojo kapitalo vertinimo metodologija.....	15
1.2.3. Žmogiškojo kapitalo vertinimas naudojant skirtingus rodiklius.....	31
1.3. Žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimui empirinių tyrimų diskusiniai klausimai.....	37
<b>2. BALTIJOS IR ES 15 ŠALIŲ SUKAUPTO ŽMOGIŠKOJO KAPITALO IR EKONOMIKOS AUGIMO RODIKLIŲ ANALIZĖ .....</b>	<b>44</b>
2.1. ŽK poveikio ekonomikos augimui empirinio tyrimo metodika .....	44
2.2. Sukaupto ŽK atspindinčių rodiklių dinamikos analizė.....	49
2.3. Ekonomikos augimo dinamikos analizė.....	55
<b>3.ŽMOGIŠKOJO KAPITALO POVEIKIO EKONOMIKOS AUGIMUI BALTIJOS IR ES 15 ŠALYSE VERTINIMAS.....</b>	<b>58</b>
<b>IŠVADOS.....</b>	<b>74</b>
<b>LITERATŪRA .....</b>	<b>76</b>
<b>PRIEDAI.....</b>	<b>80</b>

## PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

<b>1 Pav.</b> Žmogiškojo kapitalo sudedamosios dalys.....	14
<b>2 Pav.</b> Individo žmogiškojo kapitalo atsargos Japonijoje 1890 - 2000 metai.....	19
<b>3 Pav.</b> Žmogiškojo kapitalo rodikliai.....	36
<b>4 Pav.</b> Žmogiškojo kapitalo matrica.....	41
<b>5 Pav.</b> Baltijos ir ES 15 šalių sukauptas ŽK, įvertintas Judson išlaidų metodu, ikimokykliniame, pradiniame ir pagrindiniame švietimo lygiuose 2003—2010 metais.....	49
<b>6 Pav.</b> Baltijos ir ES 15 šalių sukauptas ŽK, įvertintas Judson išlaidų metodu, viduriniame ir profesiniame švietimo lygiuose 2002—2010 metais.....	50
<b>7 Pav.</b> Baltijos ir ES 15 šalių sukauptas ŽK, įvertintas Judson išlaidų metodu, aukštojo švietimo lygyje 2002—2010 metais.....	51
<b>8 Pav.</b> Baltijos ir ES 15 valstybių sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su ikimokykliniu, pradiniu ir pagrindiniu išsilavinimais, pokytis 2003—2010 metais.....	52
<b>9 Pav.</b> Baltijos ir ES 15 valstybių sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir profesiniu išsilavinimais, pokytis 2003—2010 metais.....	52
<b>10 Pav.</b> Baltijos ir ES 15 valstybių sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su aukštoju išsilavinimu, pokytis 2003—2010 metais.....	53
<b>11 Pav.</b> Baltijos ir ES 15 šalių sukaupto ŽK, įvertinto skiriamomis išlaidomis moksliniams tyrimams ir ekonominei plėtrai, pokytis 2003—2010 metais.....	54
<b>12 Pav.</b> Baltijos ir ES 15 šalių sukaupto ŽK, įvertinto jaunimo nedarbo lygiu, pokytis 2003—2010 metais.....	54
<b>13 Pav.</b> Baltijos ir ES 15 šalių sukauptas ŽK, įvertintas socialinės apsaugos išlaidomis vienam gyventojui, 2003—2010 metais.....	55
<b>14 Pav.</b> Baltijos ir ES 15 šalių BVP (rinkos kainomis), tenkančio vienam gyventojui, pokytis 2003—2010 metais.....	56
<b>15 Pav.</b> Baltijos valstybių sukaupto vidutinio ŽK, įvertinto Judson išlaidų metodu, poveikis BVP vienam gyventojui 2003—2010 metais.....	59
<b>16 Pav.</b> Baltijos valstybių sukaupto vidutinio ŽK, įvertinto Judson išlaidų metodu, poveikis BVP vienam gyventojui 2003—2010 metais.....	60
<b>17 Pav.</b> ES 15 šalių sukaupto vidutinio ŽK, įvertinto Judson išlaidų metodu poveikis, BVP vienam gyventojui 2002—2010 metais.....	61
<b>18 Pav.</b> Baltijos valstybių sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su ikimokykliniu, pradiniu ir viduriniu išsilavinimais, poveikis BVP vienam gyventojui 2002—2010 metais.....	64

<b>19 Pav.</b> Baltijos valstybių sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir profesiniu bei aukštuoju išsilavinimais, poveikis BVP vienam gyventojui 2002—2010 metais.....	65
<b>20 Pav.</b> ES 15 šalių sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su ikimokykliniu, pradiniu ir viduriniu išsilavinimais, poveikis BVP vienam gyventojui 2002—2010 metais.....	66
<b>21 Pav.</b> ES 15 šalių sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir profesiniu bei aukštuoju išsilavinimais, poveikis BVP vienam gyventojui 2002—2010 metais.....	67
<b>22 Pav.</b> Baltijos valstybių sukaupto ŽK, įvertinto išlaidomis MTEP, poveikis BVP vienam gyventojui 2002—2010 metais.....	69
<b>23 Pav.</b> Baltijos valstybių sukaupto ŽK, įvertinto jaunimo nedarbo lygiu, poveikis BVP vienam gyventojui 2002—2010 metais.....	69
<b>24 Pav.</b> ES 15 šalių sukaupto ŽK, įvertinto išlaidomis MTEP, poveikis BVP vienam gyventojui 2002—2010 metais.....	71
<b>25 Pav.</b> ES 15 šalių sukaupto ŽK, įvertinto jaunimo nedarbo lygiu, poveikis BVP vienam gyventojui 2002—2010 metais.....	71

**LENTELIŲ SĄRAŠAS**

1 Lentelė. Žmogiškojo kapitalo apibrėžimai.....	13
2 Lentelė. Žmogiškojo kapitalo vertinimo metodų sisteminė analizė.....	29
3 Lentelė. Žmogiškojo kapitalo indekso struktūra.....	33
4 Lentelė. OECD žmogiškojo kapitalo įvertinimo rodikliai.....	35
5 Lentelė. Mokslininkų atliktų, ŽK poveikio ekonomikos augimui, empirinių tyrimų rezultatai.....	43
6 Lentelė. Žmogiškojo kapitalo vertinimo metodai ir jų tinkamumas empiriniam tyrimui atlikti.....	44
7 Lentelė. Sukaupto žmogiškojo kapitalo, įvertinto Judson išlaidų metodu, poveikio ekonomikos augimui empirinio tyrimo rezultatai.....	58
8 Lentelė. Žmogiškojo kapitalo, matuojamo užimtumo lygiu asmenų su skirtingu išsilavinimu, poveikio ekonomikos augimui empirinio tyrimo rezultatai.....	63
9 Lentelė. Žmogiškojo kapitalo, įvertinto išlaidomis MTEP, socialinei apsaugai ir jaunimo nedarbo lygiu, poveikio ekonomikos augimui empirinio tyrimo rezultatai.....	68
10 Lentelė. Sukaupto ŽK poveikio ekonomikos augimui vertinimas.....	72

## IVADAS

Ekonomikos mokslinėje literatūroje nemažai dėmesio skiriama išsiaiškinti, kodėl kai kurių šalių ekonominė padėtis ilguoju laikotarpiu yra geresnė, lyginant su kitomis šalimis, kokie veiksniai nulemia tų šalių produktyvumo lygius, kokių resursų dėka valstybės „praturtėja“. Dėmesys į tai sutelkiamas, ne tik dėl noro, bet ir dėl būtinybės žinoti, kaip ir kokiomis priemonėmis galima paspartinti ekonomikos augimą.

Tradicinių gamybos veiksnių tokių, kaip žemė, darbas ir kapitalas, įtaka šalies socialinei ir ekonominei gerovei jau seniai patvirtinta mokslinėje literatūroje. Tačiau XXI a. šie veiksniai išskiriami kaip svarbūs, bet ne pirminiai ekonomikos augimo šaltiniai. Įvykusi tarptautinės prekybos evoliucija, suteikė šalims, su skurdžiais gamtiniais ištekliais, bet su didelėmis žmogiškojo kapitalo atsargomis, galimybę skatinti ekonomikos augimą. Tai lėmė mokslininkų padidėjusį susidomėjimą žmogiškojo kapitalu (ŽK) ir jo, kaip atskiro veiksnio, daroma įtaka ekonomikos augimui. Taip atsiranda žmogiškojo kapitalo koncepcija, reiškianti individe įkūnytas žinias, įgūdžius bei savybes, kurios didina ekonomikos produktyvumą.

Šis darbas itin **aktualus**, nes tiria žmogiškojo kapitalo veiksni, modernioje literatūroje pripažįstamu svarbiu, ir jo daromą įtaką ekonomikos augimui (Petraikos, Arvanitidis, Pavleas, 2007; Wilson, Briscoe, 2004). Kadangi, mokslininkai ŽK laiko, vienu iš pagrindinių ekonomikos augimo „variklių“, todėl jo poveikio analizė yra aktuali kiekvienos šalies atveju. Tačiau, šiame darbe siekiama atskleisti sukaupto žmogiškojo kapitalo, įvertinto skirtingais metodais / rodikliais, daromą poveikį ekonomikos augimui Baltijos šalyse, nes ŽK poveikis ekonomikos augimui šiose šalyse mažai nagrinėjimas mokslinėje literatūroje, lyginant su ES 15 šalimis.

Atlikus mokslininkų žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimui empirinių tyrimų teorinę analizę, pastebėta, jog dažniausiai, atliekamos studijos, kurios nustato egzistuojantį ryšį ir jo stiprumą tarp žmogiškojo kapitalo ir ekonomikos augimo (Qadri, 2013; Olimpia, 2013; Ederer, Schuller, Willms, 2011), žmogiškojo kapitalo dalį ekonomikos augime (Škare, 2011), ir sukaupto žmogiškojo kapitalo poveikį ekonomikos augimui (Škare, 2011; Ghalandarzehi, Safdarie, 2012), Svarbu paminėti, jog mokslininkų tyrimuose ŽK poveikis ekonomikos augimui vertinamas skirtingais metodais, ir gaunami nevienodi rezultatai. Šių rezultatų skirtingumas yra sąlygojamas ne tik pasirinkto metodo ŽK poveikio ekonomikos augimui vertinti, bet ir mato, kuriuo ŽK yra įvertinamas. Dažniausiai ŽK matuoti naudojami vidutinės mokslo trukmės rodiklis, raštingumo, priėmimo į mokyklas / universitetus lygiai bei įgytas išsilavinimas. Tačiau, mokslinėje literatūroje pateikiami keli žmogiškojo kapitalo vertinimo metodai (išlaidų, pajamų ir švietimo rezultatų), kurie dažniausiai naudojami įvertinti sukauptą ŽK įvairiose šalyse. Tai tik parodo, kad žmogiškojo kapitalo poveikis ekonomikos augimui nėra iki galo išanalizuotas, ir nusako poreikį tai padaryti.



Todėl, pagrindinė magistro **darbo problema** yra įvertinti sukaupto žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimui stiprumą.

**Objektas.** Žmogiškojo kapitalo poveikis ekonomikos augimui.

**Tikslas.** Remiantis atlikta literatūros analize ir empiriniais tyrimais, atlikti žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimui vertinimą Baltijos ir ES 15 šalyse.

Siekiant pasiekti išsikeltą tikslą yra formuluojami **uždaviniai**:

1. Apibendrinti mokslinę literatūrą ekonominio augimo klausimais, detalizuojant pagrindines teorijos kryptis, nusakančias žmogiškojo kapitalo svarbą ekonomikos augimui.
2. Atlikti žmogiškojo kapitalo koncepcijos, jo vertinimo metodų teorinę analizę ir išanalizuoti mokslininkų atliktų ŽK poveikio ekonomikos augimui empirinių tyrimų rezultatus.
3. Atlikus, sukaupto žmogiškojo kapitalo daromo poveikio ekonomikos augimui empirinį tyrimą, atskleisti ŽK poveikio ekonomikos augimui mastą.

**Darbo metodologija.** Darbe naudota Europos regionų ir miestų statistikos duomenų bazėje (Eurostat) pateikiama statistinė informacija. Analizei pasirinktas aštuonerių (2002 - 2010) metų laikotarpis, kadangi skiriamų viešųjų švietimo išlaidų ikimokykliniam, pradiniam ir pagrindiniam švietimo lygiams, duomenys, Lietuvos atveju, pateikti nuo 2002 metų. Skiriamų viešųjų švietimo išlaidų, visiems švietimo lygiams, duomenys, Estijos atveju pateikti iki 2010 metų. Darbe taikomi tyrimo metodai:

- *mokslinės literatūros ir straipsnių analizė*: išskirtos ekonomikos augimo ir žmogiškojo kapitalo apibrėžtys; pateiktos pagrindinės ekonomikos augimo teorijos, žmogiškojo kapitalo vertinimo metodai.
- *sisteminė mokslinės literatūros ir gautų rezultatų analizė*: ŽK vertinimo metodų teorinės analizės sisteminimas; atlikto empirinio tyrimo rezultatų sisteminimas.
- *grafinė aprašomoji analizė*: naudojamų, empiriniam tyrimui atlikti duomenų, dinamikos analizei pasitelkiami paveikslai.
- *lyginamoji analizė*: tyrimui naudojamų duomenų panašumų / skirtumų ieškojimas (pvz. analizuojant sukaupią ŽK skirtingais metais, skirtingose šalyse).
- žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimo vertinimui atliekam *koreliacinė-regresinė analizė*;
- *apibendrinimas*: pateikiamos išvados.

**Darbo rezultatai.** Magistro baigiamojo darbo teorinė dalis atskleidžia pagrindinius diskusinius klausimus susijusius su ekonomikos augimo teorijomis, žmogiškojo kapitalo samprata. Kadangi praktinėje darbo dalyje analizuojamas ŽK poveikis ekonomikos augimui, teorinėje dalyje analizuoti susiję klausimai su žmogiškojo kapitalo vertinimu ir analizuojami įvairių mokslininkų atliktų tyrimų rezultatai. Gauti empirinio tyrimo rezultatai pagrindžia naujosios endogeninės ekonomikos

augimo teorijos keliams prielaidas, kad ŽK kapitalas yra vienas iš pagrindinių veiksnių, lemiančių ekonomikos augimą. Tai pat, gauti tyrimo rezultatai leidžia įvertinti žmogiškojo kapitalo, matuojamo skirtingais metodais / rodikliais, poveikio ekonomikos augimui stiprumą.

# 1. ŽMOGIŠKOJO KAPITALO IR EKONOMIKOS AUGIMO SĄRYŠIO VERTINIMAS TEORINIU ASPEKTU IR EMPIRINIŲ TYRIMŲ ANALIZĖ

Pirmojoje darbo dalyje reprezentuojamas žmogiškojo kapitalo veiksnio svarba ekonomikos augimui. Pirmiausia, 1.1. skyriuje apžvelgiamos pagrindinės ekonomikos augimo apibrėžtys ir teorijos. 1.2 skyriuje pristatoma žmogiškojo kapitalo koncepcija, jo vertinimo metodologija bei mokslininkų atliktų, ŽK poveikio ekonomikos augimui, empirinių tyrimų rezultatai.

## 1.1. Ekonomikos augimo koncepcija ir teorijos

Šiame darbe žmogiškasis kapitalas analizuojamas per ekonomikos augimo mokslo prizmę. Ekonomikos augimo mokslo ištakos fiksuojamos nuo 1950 metų (Jovanovic, 2000) - tai palyginti nauja mokslo šaka. Pastebima, kad praėjus keliems dešimtmečiams ekonomikos augimas įgijo įvairių apibrėžčių ir teorijų. Paminėti šie ekonomikos augimo apibrėžimai:

- ❖ šalies gamybinių pajėgumų padidėjimai, kurie įvertinami lyginant bazinių metų bendrąjį nacionalinį produktą (BNP) su praėjusių metų bendruoju vidaus produktu (BVP) (Business Dictionary, 2014);
- ❖ teigiamas, paslaugų ir produktų, vartojimo ir gamybos lygio padidėjimas šalyje per tam tikrą laiko tarpą (Investor Words, 2014);
- ❖ ekonomikos pajėgumų didėjimas, gaminant prekes ir paslaugas, lyginant vieną laikotarpį su kitu (Investopedia, 2014);
- ❖ „Ekonomikos augimas – centrinis visų valstybių ekonominės plėtros tikslas. Tai ekonominio gyvenimo judėjimas, ekonomikos elementų (gamybos apimtys, kainų, nedarbo lygio ir kt.) pokyčių tendencijos, sudėtinė ekonominės plėtros dalis, procesas, apimantis kilimo ir nuosmukio laikotarpius, kiekybinius ir kokybinius pokyčius (Gurėjevas, 2004).“
- ❖ „Ekonomikos augimas - tai ilgalaikė, nuolatinė ūkio plėtojimo tendencija, kurią reikia skirti nuo trumpalaikių gamybos apimtys svyravimų, pasireiškiančių ekonomikos ciklo forma (Davulis, 2009).“

Iš pateiktų apibrėžčių, galima teigti, jog ekonomikos augimas yra dinaminis procesas, nagrinėjamas tam tikru laikotarpiu. Taip pat, tai ekonominių procesų visuma, sąlygojanti realaus BNP / BVP didėjimą. Kitaip tariant, tai ekonominės veiklos rezultatų padidėjimas per tam tikrą laiką. Iš čia kyla klausimas: kas lemia ekonomikos augimą? Ekonomikos augimo teorijos nagrinėja veiksnius, kurie lemia realiojo bendrojo nacionalinio, taip pat BVP, produkto didėjimą ir pastovų šalies gamybinio pajėgumo kilimą. Be to, teorijos padeda atskleisti spartaus ir sėkmingo ekonominio augimo šaltinius. Mokslininkai Petrakos, Arvanitidis ir Pavleas (2007) teigia, jog per

pastaruosius du dešimtmečius, ekonomikos augimo veiksniai tapo aktualia tema tiek teoriniuose, tiek taikomuosiuose tyrimuose. Tačiau, ekonomikos augimo procesas, kuris grindžiamas ekonominės veiklos rezultatais, yra nepakankamai suvokiamas. Tai iš dalies gali būti paaiškinta suvokimo ir vienijančios teorijos trūkumu, ir ne visa aprėpiančiais būdais, kurie tradiciniu ekonominiu požiūriu nagrinėja ekonomikos augimo problemą (Artelaris ir kt., 2007). Nepaisant vienijančios teorijos trūkumo, yra išskiriamos teorijos, kurios analizuoja įvairių veiksnių poveikį ekonomikos augimui. Mokslininkai (Petraikos, Arvanitidis, Pavleas, 2007; Jovanovis, 2000; Cohen, Soto, 2007; Wilson, Briscoe, 2003 ir kt.) išskiria dvi pagrindines ekonominio augimo teorijų grupes.

**Neoklasikinė (egzogeninė) augimo teorija.** Atspirties taškas, šiai teorijai yra Solow ekonomikos augimo modelis. Pagrindinės modelio prielaidos: pastovi mąsto grąža; mažėjantis ribinis kapitalo naudingumas; technologinės (egzogeninės) pažangos svarba; kapitalo ir darbo pakeičiamumas (Petraikos, Arvanitidis, Pavleas, 2007). Ši teorija, ekonomikos augimą ilguoju laikotarpiu paaiškina egzogeniniu technologijos augimo tempu. Todėl, galima teigti, jog pirmieji neoklasikiniai ekonomikos augimo modeliai buvo paremti fizinio kapitalo kaupimu (Leeuwen, Foldvari, 2008). Šie modeliai buvo pagrįsti gamybos funkcija, kurioje numanomas gamybos veiksnių kainų lankstumo ilguoju laikotarpiu išsaugojimas ir veiksnių pakeitimas, vykstantis dėl jų kainų pasikeitimo. Dėl to gamybos funkcijoje pakinta naudojamų gamybos veiksnių santykis, o pirmiausia pasikeičia kapitalo imlumas. Svarbu paminėti, kad taikant modelį skirtingo išsivystymo ekonomikų analizei, Solow modelis prognozuoja augimo tempų konvergenciją, kai mažiau išsivysčiusių šalių ekonomika auga greičiau, lyginant su išsivysčiusiomis šalimis.

**Naujoji endogeninė augimo teorija.** Skirtingai nuo neoklasikų, endogeninio augimo teorijoje daroma prielaida, kad ekonomikos augimas yra pirmiausia vidinių, o ne išorinių jėgų rezultatas. Ši teorija pagrindžia investicijų į žmogiškąjį kapitalą, žinių ir naujovių svarbą ekonomikos augimui (Petraikos, Arvanitidis, Pavleas, 2007). Tai pat sutelkiamas dėmesys ties politinėmis priemonėmis, kadangi jos lemia ekonomikos augimą ilguoju laikotarpiu. Pavyzdžiui, subsidijos moksliniams tyrimams ir ekonominei plėtrai ar švietimui, padidina ekonomikos augimo tempus, nes tai paskata inovacijų plėtrai. Taigi, endogeniniuose modeliuose, ekonomikos augimas gali tęstis neribotą laiką, kadangi investicijų tiek į fizinį, tiek į žmogiškąjį kapitalą grąža nebūtinai sumažės per analizuojamą laiko tarpą (Wilson, Briscoe, 2004). Pasak mokslininkų Petraikos, Arvanitidis ir Pavleas (2007), ŽK yra pagrindinis ekonomikos augimo šaltinis, aptinkamas endogeniniuose ekonomikos augimo teorijose. Todėl, toliau darbe atliekama išsami žmogiškojo kapitalo koncepcijos ir jo vertinimo metodologijos teorinė analizė.

## 1.2. Žmogiškojo kapitalo samprata ir vertinimo metodai

Siekiant atlikti tikslų žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimui vertinimą, svarbu suvokti esminius ŽK aspektus. Todėl, šioje darbo dalyje pateikiama žmogiškojo kapitalo koncepcija bei jo vertinimo metodų, rodiklių teorinė analizė.

### 1.2.1. Žmogiškojo kapitalo koncepcija

Terminą „žmogiškasis kapitalas“ pirmą kartą modernioje ekonominėje literatūroje 1961 m. pavartotojo T. Schultz. Besivystant žmogiškojo kapitalo koncepcijai, literatūroje atsirado vis daugiau skirtingų žmogiškojo kapitalo apibrėžimų. Skirtingi autoriai žmogiškojo kapitalo sąvoką apibrėžia skirtingai (žr. 1 Lentelė).

1 Lentelė

#### Žmogiškojo kapitalo apibrėžimai

Žmogiškojo kapitalo apibrėžimas	Autorės požiūris
Žmogiškąjį kapitalą sudaro bruožai, kurie leidžia padidinti žmogiškųjų išteklių nuolatinės pajamas, bei veikla daranti įtaką pajamoms – žmogiškojo kapitalo investicijos (Becker, 1997).	Kitaip tariant, žmogiškasis kapitalas yra įgytos savybės ir gebėjimai, siekiant padėti individams ar grupėms būti ekonomiškai efektyviais.
Išsilavinimas, mokymas ar kiti užsiėmimai, kurie užtikrins pajamų augimą ateityje (Woodhall, 1995).	Akcentuojamas dėmesys pajamų padidėjimui ateityje. Pasirenkama tokia veikla ir patiriami alternatyvieji kaštai, siekiant padidinti būsimas pajamas.
Žmogiškuoju kapitalu vadinami „<...> požymiai įgytos gyventojų kokybės, kuri yra vertinga ir kuri gali būti padidinama atitinkamai investuojant“ (Schultz, 1998).	Autorius, pabrėžia, jog žmonių kokybė ir gebėjimai gali būti padidinami į juos investuojant, t. y. kai jie yra ugdomi.
Žmonių žinios ir meistriškumas (įgūdžiai) (Lipsej, Ragan, Courant, 1999).	Lyginant su kitais autoriais, nėra išskiriama, kad žinios ir įgūdžiai yra vertingi, kaip jie įgyjami, ir ar duos, kokią nors naudą ateityje.
ŽK - tai žmonių įgūdžiai ir gebėjimai įgyti formaliai ir neformaliai mokantis (Woodhall, 1995; Nerdrum, 1998; Heckman, 2000; Gullason, 1999).	Pastebima, jog žmogiškasis kapitalas kaupiamas mokantis. Neanalizuojamos investicijos, kurios bus reikalingos mokymuisi.
Žinios, įgūdžiai, kompetencija ir savybės įkūnytos individuose, kurios palengvina asmeninės, socialinės ir ekonominės gerovės kūrimą (OECD, 2001:18).	Žmogiškasis kapitalas apima tris gerovės sritis: asmeninę, socialinę ir ekonominę. Pabrėžiama, jog individo įkūnytos savybės atneša naudą šiose srityse.
ŽK gali būti laikoma žinių ir galimybių visuma, nuo gimimo ir švietimo ugdymo procese, kuri gali paveikti darbo produktyvumą ir padidinti žmonių pajamas (Karnitis, 2004).	Autorius pabrėžia, jog visos įgytos žinios, galimybės yra įgyjamos nuo gimimo ir mokantis. Tačiau neišskiria ar individas dalyvauja mokymosi visą gyvenimą procese. Taip pat, teigiama, jog bus sukuriama asmeninė nauda ir

	pagerintas darbo našumas.
Žmogiškasis kapitalas – tai žinios, įgūdžiai ir gebėjimai, kuriuos žmonės turi ir kurie buvo įgyti mokantis, taip pat įgyta patirtis darbe ir kitoje veikloje (Heery, Noon, 2009).	Atkreipiamas dėmesys į individo patirtį. Taip pat akcentuojama mokslo svarba. Tačiau autoriai nemini, jog žmogiškasis kapitalas sukuria, kokią nors vertę.

Šaltinis: parengta autorės, remiantis įvairių autorių pateikiamais apibrėžimais.

Atlikus įvairių autorių žmogiškojo kapitalo apibrėžimų analizę, galima teigti, jog dauguma autorių išskiria esminius elementus, kurie apibūdina ŽK, t. y. žinios, išsilavinimas, įgimti gebėjimai, kompetencija, darbo patirtis bei profesinė kvalifikacija (žr. 1 Pav.). Žinios, įgytas išsilavinimas, įvairiausi kursai, kvalifikacijos kėlimas, atsakingumas, punctualumas ir kitos asmeninės savybės, lemiančios žmogaus produktyvumą, individo bei visuomenės gerovę ir šalies ekonominę būklę, yra neapčiuopiamas kapitalas. Todėl, žmogiškųjų išteklių negalima įvertinti tiesiogiai. Pasak Gižienės, Simanavičienės (2009): „Žinios, skirtingai nei kiti ištekliai, yra neišsenkama vertybė“. Mokslininkės taip pat teigia, jog: „Daugeliui žmonių kapitalas asocijuojasi su realiais dalykais, tokiais kaip indėlis banke, akcijos, obligacijos, nekilnojamasis turtas ir kt. (Gižienė, Simanavičienė, 2009).“ Tačiau, tai yra skirtingos kapitalo formos atnešančios pelną ilguoju laikotarpiu.



**1 Pav.** Žmogiškojo kapitalo sudedamosios dalys

Šaltinis: Gižienė, V., Simanavičienė, Ž., (2012). *Žmogiškojo kapitalo vertinimo koncepcija*. Business systems and Economics, No. 2 (1), p. 116-133.

Kendricas (1976) investicijas į ŽK suskirstė į apčiuopiamas ir neapčiuopiamas. Tai leidžia daryti išvadą, jog ir žmogiškasis kapitalas gali būti tiek materialus, tiek nematerialus. Taigi, jis skirsto visuminį kapitalą į daiktinį ir nedaiktinį. Pirmasis turi betarpiškai materialinę, daiktinę formą, o antrasis neturi tokios formos, tačiau padeda didinti daiktinio kapitalo kokybę ir produktyvumą.

Į daiktinio kapitalo, neįkūnyto žmonėse, sudėtį įeina tokios turto formos, kaip pastatai ir statiniai, žemė ir kiti gamtiniai išteklių, ilgalaikio naudojimo reikiniai, prekių – materialinių vertybių atsargos. Daiktinis kapitalas, įkūnytas žmonėse, įvardijamas kaip išlaidos, reikalingos fiziniam žmogaus formavimui, t. y. išlaidos, skirtos vaikų auklėjimui (neįskaitant jų išsilavinimo išlaidų). Nedaiktiniam žmogiškajam kapitalui priklauso sukauptos išlaidos bendram išsilavinimui ir specialiam pasiruošimui, dalis sukauptų sveikatos apsaugos išlaidų ir išlaidos, susijusios su darbo jėgos migracija.

Taigi, galima teigti, jog žmogiškasis kapitalas yra kompleksinė sąvoka; gali būti pateiktas įvairiais aspektais ir įgyjamas įvairiais būdais (namuose, darbe, mokymosi įstaigose ir kt.). Todėl, akivaizdu, jog ŽK nėra materialiai apčiuopiamas ir nėra lengvai išmatuojamas, kaip fizinis kapitalas. Žmogiškojo kapitalo kompleksiskumas ir neapčiuopiamumas veda prie jo matavimo problemos. Pasak, Balogh (2013): „Mokslinėje literatūroje ŽK išteklių ir investicijų padarytų į jį tyrimai yra laikomi skirtingais.“ Žmogiškojo kapitalo atsargos parodo ŽK dydį ar lygį esamuju laikotarpiu (atsargų kintamasis). Tuo tarpu, investicijos į ŽK atspindi sukauptą žmogiškąjį kapitalą per tam tikrą laiko tarpą (srauto kintamasis). Skirtingų požiūrių į žmogiškąjį kapitalą esybė sąlygoja jo vertinimo metodų įvairiapusį. Todėl, siekiant kokybiškai įvertinti sukauptą ŽK, toliau darbe detalizuojami pagrindiniai žmogiškojo kapitalo vertinimo metodai.

### 1.2.2. Žmogiškojo kapitalo vertinimo metodologija

Mokslininkai (Mačerinskienė, Viržinaitė, 2003; Oxley, Le, Gibson, 2008; Liu, 2012; Jones, Chiripanhura, 2010; Stroombergen, Rose, Nana, 2002; Guangfeng, Xia, 2012 ir kt.), analizuojantys žmogiškąjį kapitalą, jo svarbą ekonomikai, savo darbuose išskiria tris pagrindinius metodus, leidžiančius įvertinti ŽK:

- žmogiškojo kapitalo matavimas remiantis patirtomis išlaidomis;
- žmogiškojo kapitalo apskaičiavimas įvertinant būsimas pajamas;
- žmogiškojo kapitalo vertinimas grindžiamas išsilavinimo rezultatais (pasak Mačerinskienės ir Viržinaitės (2003) tai metodas vertinant gautą rezultatą; Liu (2012) traktuoja, kaip indikatorių metodą);

Išlaidų metodas paprastai įvertina žmogiškojo kapitalo išteklius, sudedant tiesiogines mokymosi išlaidas (prarastus atlyginimus) ir kitus elementus, apibūdinamus, kaip žmogiškojo kapitalo investicijos. Išsilavinimu grindžiamas metodas įvertina mokymosi sistemos produktyvumą, tuo tarpu pajamomis grįstas metodas įvertina per visą gyvenimą gausimų pajamų dabartinę vertę. Toliau detaliau aptariami išvardinti ŽK vertinimo metodai.

**Patirtomis išlaidomis** grįstas metodas matuoja žmogiškąjį kapitalą, atsižvelgiant į ankstesnių investicijų srautą, įskaitant asmens, šeimos, darbdavio ir valstybės investicijas (Liu, 2012). Taigi šis metodas remiasi visa informacija apie visas išlaidas, kurios patiriamos, kuriant žmogiškąjį kapitalą. Schematiškai, tai gali būti pavaizduota kaip individualaus ŽK formavimas, kaip trijų išlaidų srautų suma (Mačerinskienė, Viržinaitė, 2003):

- ✓ išlaidos patirtos individo ir jo šeimos;
- ✓ išlaidos patirtos individo darbdavio (apmokymai, kvalifikacijos kursai ir t. t.);
- ✓ išlaidos patirtos vietinės ir centrinės valdžios (studento stipendija, valstybės paskola, valstybės išlaidos aukštajam išsilavinimui ir kt.).

Šio metodo pradininkas yra Engel (1883). Žmogiškasis kapitalas matuojamas, remiantis tėvų išlaidų skaičiavimu – kiek tėvai investuoja į savo vaikus. Pasak Engel, išlaidos individui skaičiuojamos iki 25 metų, kai asmuo jau geba savimi pasirūpinti.

$$c_i(x) = c_{o_i} + c_{o_i}[x + 1/2k_ix(x + 1)] = c_{o_i}[1 + x + 1/2k_ix(x + 1)] \quad (1)$$

kur:

$i = 1, 2, 3...$  klasės, nuo žemiausios iki aukščiausios;

$c_{o_i}$  – išlaidos nuo gimimo;

$c_{o_i} + xc_{o_i}k_i$  – kasmetinės išlaidos;

$k_i = k = 0,1$

Tačiau keli mokslininkai (pvz. Gižienė, Simanavičienė, 2009; Dagum, Slotkje, 2000) suabejojo Engel pasiūlyto modelio tinkamumu. Šis metodas nėra tinkamas, siekiant išmatuoti sukauptą žmogiškąjį kapitalą, nes neįvertina pinigų nuvertėjimo laike ir kitų socialinių investicijų, kurios investuojamos į individą.

Verta pastebėti, jog kitiems mokslininkams išlaidomis grįstas modelis yra patrauklus, nes jis lengvai pritaikomas, dėl viešai prieinamų duomenų. Tačiau, daugumai atliekamų tyrimų būdinga pastovi tendencija – mokslininkai siekia įvertinti ne sukauptą ŽK, bet žmogiškojo kapitalo investicijų grąžą viešajame ir privačiame sektoriuose (pvz. Tamašauskienė, Potelienė, 2013; Grundey, Varnas, 2006; Vodák, 2010; Kara, 2009 ir kiti). Didelė dalis mokslininkų (pvz. Sakalas, Vaškeliene, 2002; Becker, 1997) analizavo įmonių vaidmenį investuojant į darbuotojų žmogiškąjį kapitalą ir sukūrė kelis specifinius ŽK vertinimo metodus organizacijose, kurie šiame darbe nebus aptariami dėl skirtingos tyrimų problematikos.



Toliau analizuojant išlaidų metodą, svarbu paminėti Judson (2002), kuris pasiremdamas Kyriacou, Barro ir Lee, Nehru ir kitų mokslininkų atliktais ŽK įvertinimo tyrimais, pasiūlė idėją: apskaičiuoti švietimo išlaidas ir tada įvertinti pagrindinio, vidurinio ir aukštojo mokslo išteklius pagal jų išlaidas. Remiantis Judson (2002) padarytomis išvadomis, vidutinis žmogiškasis kapitalas darbuotojui ( $h$ ) yra (Olimpia, 2012):

$$h = \sum_i d_i \cdot a_i, \quad (2)$$

kur:

$d_i$  – tai švietimo išlaidos išsilavinimo lygii  $i$ , kaip BVP dalis;

$a_i$  – tai darbo jėgos išsilavinimo lygis.

Taigi, pasak Olimpia (2012) formulė (2) traktuojama taip, kad: „<...> žmogiškojo kapitalo ekonominė vertė gali būti įvertinta apskaičiuojant agreguotą vertę, sukurtą aktyvaus žmogiškojo kapitalo ekonomikoje.“ Tai reiškia, kad BVP tenkantis vienam dirbančiam asmeniui, yra apskaičiuojamas kaip vertė sukurta nusamdytos darbo jėgos. Todėl agreguota vertė yra sukurama dirbančių asmenų, su skirtingu išsilavinimo lygiu. Taigi, užimti gyventojai gali būti skirstomi į tris pagrindines grupes: su pagrindiniu, viduriniu ir aukštuoju išsilavinimais. Kiekviena grupė, atsižvelgiant į tai, kokį ŽK jos įkūnija, skirtingai prisideda prie makroekonominių rezultatų.

Remiantis Judson (2002) samprotavimais ir jo naudota formule (2), Olimpia savo darbe siekė apskaičiuoti ŽK išteklius dirbančiam asmeniui. Žmogiškasis kapitalas ekonomikoje gali būti apskaičiuojamas, įvertinant išlaidas vienam moksleiviui / studentui pagrindiniame, viduriniame ir aukštajame mokslo lygmenyje ir užimtumo lygį pagal įgytą išsilavinimą:

$$h = \sum_i ED_i \cdot ER_i, \quad (3)$$

kur:

$h$  - dirbančio asmens vidutinis žmogiškasis kapitalas;

$ED_i$  – mokslo išlaidos moksleiviui / studentui pagrindiniame, viduriniame ir aukštajame mokslo lygmenyje, kaip BVP dalis;

$ER_i$  – gyventojų su  $i$  išsilavinimo lygiu užimtumo lygis.

Todėl, Olimpia (2012) atlikęs formulės (3) pakeitimus, teigia, jog žmogiškojo kapitalo vertė (angl. *Human Capital Value* - HCV) yra apskaičiuojama:

$$HCV = \frac{GDP/employed}{\sum_i ED_i \cdot ER_i}, \quad (4)$$

kur:

$i$  – išsilavinimo lygis: 1 – pagrindinis, 2 – vidurinis, 3 – aukštasis;

Olimpia (2012), naudodamasis formule (4) apskaičiavo žmogiškojo kapitalo vertę (ŽKV) 1999-2008 metais 28-iose OECD šalyse. Gauta, jog didžiausia ŽKV yra sukurama Jungtinėse Amerikos Valstijose, Australijoje ir Austrijoje. Šiose šalyse darbo jėga yra panaudojama geriausiai bei

užimtumo lygiai, pagal išsilavinimą, yra aukščiausi. Žemiausios žmogiškojo kapitalo vertės apskaičiuotos Čekijoje, Lenkijoje, Vengrijoje, Turkijoje, Meksike ir Portugalijoje.

Detalizuojant Judson (2002) išlaidų metodą, svarbu paminėti mokslininkus Leeuwen ir Foldvari (2008), kurie teigia, jog apskaičiuotą vidutinį ŽK dirbančiam asmeniui ( $h$ ) padauginę iš visos darbo jėgos ( $L$ ), gausime bendrąjį žmogiškąjį kapitalą ( $H$ ).

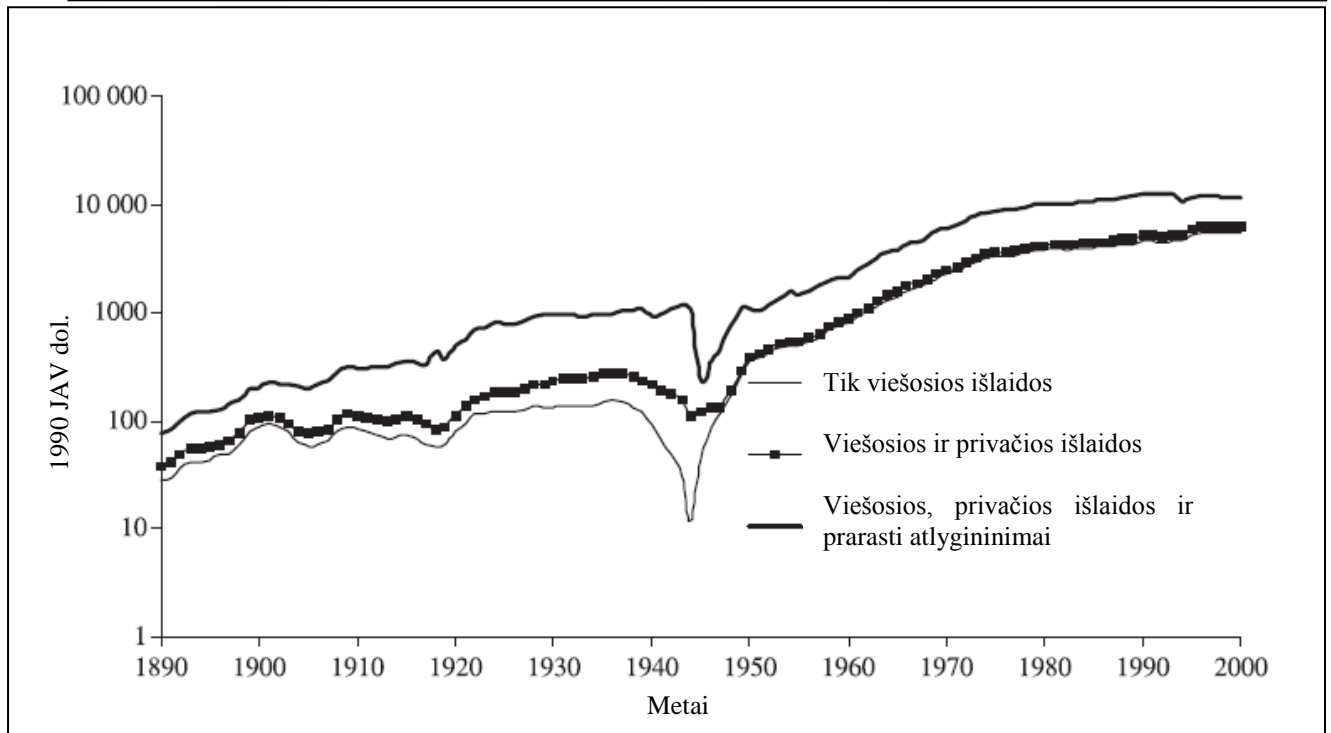
$$H = L \cdot h, \quad (5)$$

Olimpia (2012) teigimu viešosios išlaidos yra geras mokslo vertės matas. Tačiau, tiek Olimpia (2012), tiek Leeuwen, Foldvari (2008), teigia, kad šis Judson (2002) išlaidų metodas turi ir kelis trūkumus. Pirma, išlaidos mokslui matuoja dirbančios darbo jėgos ŽK kainą tam tikru laiku, todėl nėra tinkamas vyresnio žmogiškojo kapitalo vertės indikatorius. Antra, į skaičiavimus neįtraukiamos privačios išlaidos, nes šiuos duomenis sunku gauti. Trečia, metodas neapima alternatyvių pajamų galimų gauti mokslo metu. Ketvirta, susiduriama su problema, kai pamirštama, jog yra studentų dalis, kuri pasirenka studijuoti privačiose mokslo įstaigose. Vertinimas gali būti neobjektyvus dėl to, kad viešosios ir privačios išlaidos švietimo lygiuose yra paskirstomos skirtingai. Mokslininkai Leeuwen, Foldvari (2008) išskiria penktą metodo trūkumą. Žmogiškasis kapitalas, apskaičiuotas remiantis formule (5), yra tik atskirų metų vertė, bet ne sukauptas ŽK.

Mokslininkai, atsižvelgdami į išvardytas metodo problemas, savo darbe siūlo jų sprendimo variantus. Prie skaičiavimų pridedamos privačios išlaidos ir alternatyviosios pajamos – išspręstos antra ir trečia problemos. Siekiant pašalinti ketvirtą metodo trūkumą, laikomasi prielaidos, jog privačios ir viešos išlaidos skirstomos vienodai. Penktoji problema išsprendžiama formulę (5) padauginant iš vidutinės mokslo trukmės ( $Educ$ ). Taigi, žmogiškasis kapitalas ( $H^*$ ) apskaičiuojamas:

$$H^* = H \cdot Educ, \quad (6)$$

Leeuwen, Foldvari (2008) atlikę, Judson išlaidų metodo korekcijas apskaičiavo Japonijos, Indijos ir Indonezijos žmogiškąjį kapitalą. Svarbu paminėti, jog alternatyviosios pajamos buvo prilygintos nekvalifikuotos darbo jėgos darbo užmokesčiui.



**2 Pav.** Individo žmogiškojo kapitalo atsargos Japonijoje 1890 - 2000 metai.

Šaltinis: Leeuwen, B., Foldvari, P., (2008). Human Capital and Economic Growth in Asia 1890–2000: A Time-series Analysis. *Asian Economic Journal*, Vol. 22 No. 3, 225–240.

Mokslininkai individo ŽK atsargas apskaičiavo trimis atvejais:

1. į skaičiavimus įtraukiant tik viešąsias švietimo išlaidas;
2. į skaičiavimus įtraukiant viešąsias ir privačias švietimo išlaidas;
3. į skaičiavimus įtraukiant viešąsias, privačias švietimo išlaidas ir prarastas pajamas.

Gauti rezultatai parodė, jog individo ŽK atsargos apskaičiuotos antru atveju yra didesnės už apskaičiuotas pirmuoju atveju, ir kad apskaičiuotus trečiuoju atveju asmens ŽK atsargos yra didžiausios. Pagal 2 Pav. matyti, kad individo ŽK atsargų apskaičiavimas skirtingais atvejais nepakeičia modelio iš esmės. Tai nestebina, nes padidėjęs laikas, skiriamas mokymuisi, sąlygoja viešų išlaidų ir neuždirbtų pajamų didėjimą. Tačiau, kaip ir Judson (2002) teigė, mažai tikėtina, kad prarastų pajamų didėjimas yra didesnis už viešų išlaidų padidėjimą.

Nepaisant visų išvardintų Judson (2002) išlaidų metodo trūkumų, Jones ir Chiripanhura (2010) teigia, jog bendrai išlaidų metodas „<...> turi vieną privalumą, kuris leidžia įvertinti lėšas investuotas į švietimą ir kitus su ŽK susijusius sektorius.“ Toks vertinimas gali būti naudingas, atliekant kaštų-naudos analizę. Tačiau ir šie mokslininkai išskiria kelis išlaidų metodo trūkumus. Pirmiausia, metodas neatsižvelgia į žmonių heterogeniškumą. Pavyzdžiui, vienas asmuo gali būti iš prigimties gabesnis už kitą. Todėl, vieno išsimokslinimas gali kainuoti brangiau, taip pervertinant mažiau gabaus asmens ŽK. Be to, metodas ignoruoja švietimo kokybę. Mokyklų, universitetų teikiamo mokslo kokybė priklauso nuo juose dirbančių mokytojų, dėstytojų kompetencijos. Antra,

susiduriama su problema, kai reikia nuspręsti, kurias išlaidas įtraukti į skaičiavimus ir kaip jos turi būti įvertintos. Nesutinkama, jog visos ŽK išlaidos yra investicijos. Juk asmenys, gali lankyti įvairius kursus, turėti pomėgius, užsiimti papildoma veikla, kurioms reikalingos išlaidos, tačiau tuo pačiu gaunama vartotojiška nauda. Taigi, sunkiausia nustatyti, kuri dalis išlaidų yra investicijos, o kuri priskiriama vartojimui.

**Metodas, grindžiamas pajamomis**, žmogiškąjį kapitalą matuoja, sudedant diskontuotas visų būsimų ateities pajamų srautų vertes, kurias gyventojai tikisi uždirbti per visą savo gyvenimą (Oxley, Le, Gibson, 2008). Šis perspektyvinis metodas siekia įvertinti asmens uždarbį „galią“. Pajamomis grindžiamas ŽK metodas buvo pradėtas naudoti anksčiau nei sąnaudų metodas. Petty (1960) buvo pirmasis, apskaičiavęs Anglijos žmogiškojo kapitalo išteklius, kaip skirtumą tarp nacionalinių pajamų (42 mln. svarų sterlingų) ir nuosavybės (žemės ir pelno; 16 mln. svarų sterlingų), esant 5 proc. palūkanų normai. Gauta, jog ŽK yra lygus 520 mln. arba 80 svarų sterlingų asmeniui. Tačiau, Petty metodas buvo per paprastas – į skaičiavimus neįtrauktas individų heterogeniškumas (Oxley, Le, Gibson, 2008; Gižienė, Simanavičienė, 2009). Pirmasis mokslininkas, pabandęs moksliskai įvertinti ŽK vertę, buvo Kicker (1966). Pasak Gižienės ir Simanavičienės (2009): „Jis vadovavosi Farr (1853) metodu: vertinamas būsimas individo uždarbį, dabartinis uždarbį, pragyvenimo išlaidos.“ Apskaičiuojama esamoji šių pinigų srautų vertė. Šio metodo esmė ta, kad žmogiškojo kapitalo vertė apima visas individo pajamas uždirbtas darbo rinkoje per visą jo gyvenimą. Dublin ir Lotka (1930) – pirmieji mokslininkai išradę ŽK skaičiavimo formulę nuo individo gimimo (Gižienė, Simanavičienė, 200). Taigi, mokslinėje literatūroje pateikiama įvairių ŽK apskaičiavimo būdų, remiantis pajamomis. Tačiau vienas populiariausių yra Jorgenson ir Fraumeni metodas. Todėl, šio metodo taikymas ir mokslininkų gauti rezultatai, detaliau analizuojami darbe.

Jones ir Chiripanhura (2010) vertinant žmogiškąjį kapitalą atliko empirinį tyrimą naudodamiesi Jorgenson ir Fraumeni metodu, kuris įvertina ekonominę vertę asmenų su aukščiausiais pasiekimais, įgytais oficialioje išsimokslinimo sistemoje. Esant konkurencingoms rinkos sąlygoms, aktyvų rinkos kaina yra susieta su nuomos pajamomis (pvz. dividendai, palūkanos), kurias tikimasi, jog šie aktyvai uždirbs (likutinė vertė ignoruojama):

$$V_t = \sum_{\tau=1}^T \frac{f_{t+\tau-1}}{(1+r)^\tau} \quad (7)$$

kur:

$V_t$  - tai aktyvų reali rinkos vertė metų pradžioje  $t$ ;

$f$  - realios nuomos pajamos, uždirbtos kiekvienu periodu,

$T$  – aktyvų naudojimo laikas, metais;

$\tau$  – tai skaičiai 1, 2, 3,...;

$r$  – diskonto norma.

Pritaikant šią lygtį darbo jėgos „aktyvams“ vertinti, realios nuomos pajamos pakeičiamos bendromis darbo rinkos pajamomis ir aktyvų naudojimo laikas pakeičiamas į individų darbo laiką. Tokiu būdu, aktyvų reali rinkos vertė metų pradžioje  $t$ , yra per visą gyvenimą gausimų darbinių pajamų dabartinė vertė (Jones, Chiripanhura, 2010). Pasak mokslininkų, per visą gyvenimą gausimos darbinės pajamos yra apskaičiuotos konkrečiam asmeniui kiekvienoje klasifikacinėje kategorijoje (pagal lytį, amžių ir mokslo pasiekimus). Pagrindinė prielaida, panaudota atliekant tyrimus, yra ta, kad tam tikro amžiaus, lyties ir išsilavinimo lygio asmenys,  $t+1$  metais, turės tas pačias darbinės pajamas ir kitas savybes (pvz.: priėmimo į mokyklas lygis, užimtumo lygis, išgyvenamumas ir t. t.), kaip ir asmenys  $t$  metais, ir nors jie yra vieneriais metais vyresni, bet atitinka tas pačias charakteristikas (pvz.: lytis ir išsilavinimo lygis).

Remiantis šia prielaida, per visą gyvenimą gausimos darbinės pajamos buvo apskaičiuotos:

- asmenims, kurių amžius 65 metai ir daugiau, t. y. „išėjimo į pensiją“ laikotarpis, jų per visą gyvenimą gausimos darbinės pajamos yra lygios nuliui, darant prielaidą, kad šie asmenys palikę rinką negaus pajamų;
- asmenims nuo 16 iki 64 metų, t. y. „studijavimo ir darbo“ laikotarpis, jų per visą gyvenimą gausimos darbinės pajamos (angl. - *LLI – life labour income*) yra lygios:

$$LLI_{age}^{edu} = EMR_{age}^{edu} ALI_{age}^{edu} + \left\{ 1 - \sum_{edu} ENR_{age}^{edu-\overline{edu}} \right\} SUR_{age+1} LLI_{age+1}^{edu} \left\{ \frac{(1+r)}{(1+\delta)} \right\} + \sum_{edu} ENR_{age}^{edu-\overline{edu}} \left\{ \left( \sum_{t=1}^{t_{edu-\overline{edu}}} SUR_{age+1} LLI_{age+1}^{\overline{edu}} \left\{ \frac{(1+r)}{(1+\delta)} \right\}^t \right) / t_{edu-\overline{edu}} \right\}, \quad (8)$$

kur:

$LLI_{age}^{edu}$  – tai konkretaus asmens, su išsimokslinimo  $edu$  lygiu ir  $age$  amžiumi, per visą gyvenimą gausimų darbinių pajamų dabartinė vertė;

$ENR_{age}^{edu-\overline{edu}}$  – tai asmens, su išsilavinimo lygiu ( $edu$ ), siekiančio aukštesnio išsilavinimo lygio  $\overline{edu}$ , priėmimo į mokyklas lygis, ;

$EMR_{age}^{edu}$  – tai individų užimtumo lygis su atitinkamu išsilavinimo lygiu ( $edu$ ) ir amžiumi ( $age$ );

$ALI_{age}^{edu}$  – tai asmenų einamosios visos metinės darbinės pajamos su  $edu$  išsilavinimo lygiu ir  $age$  amžiumi;

$SUR_{age+1}$  – tai išgyvenimo lygis, t.y. tikimybė išgyventi dar vienerius metus;

$t_{edu-\overline{edu}}$  – tai mokslo trukmė, asmens su  $edu$  išsilavinimo lygiu, siekiant įgyti aukštesnį išsilavinimo lygį  $\overline{edu}$ .

$r$  – augimo lygis, išreikštas realiu darbo užmokesčiu;

$\delta$  – diskonto norma. Pagal knygą „Iždo žalioji knyga“ (HM Treasury The Green Book, 2003), rekomenduojama naudoti 3,5 proc. diskonto normą metams.

Pagal šį metodą, 64 metų asmens (vieneri metai iki pensijos) per visą gyvenimą gausimų pajamų dabartinė vertė (toliau – *LLI*) yra tiesiog jo / jos einamosios darbinės pajamos. Tik sulaukus 65 metų *LLI* bus lygios nuliui. Be to, 63 metų asmens per visą gyvenimą gausimos darbinės pajamos yra lygios jo einamosioms darbinėms pajamoms plus 64 metų asmens *LLI* dabartinė vertė, ir t. t.

Sumuojant žmogiškojo kapitalo išteklius per visas klasifikacines kategorijas (amžius, lytis, išsilavinimo lygis ir t. t.), gaunama apytikslė žmogiškojo kapitalo išteklių agreguota vertė (*HC*) (Jones, Chiripanhura, 2010).

$$HC = \sum_{age} \sum_{edu} LLI_{age}^{edu} N_{age}^{edu}, \quad (9)$$

kur:

$N_{age}^{edu}$  – tai skaičius asmenų atitinkame amžiuje / išsilavinimo lygyje. Ši lygtis gali būti pritaikyta atskirai ir vyrams, ir moterims, siekiant įvertinti ŽK atsargas pagal lytį.

Taigi, Jones ir Chiripanhura (2010) taikydami Jorgenson ir Fraumeni metodologiją, apskaičiavo Jungtinės Karalystės žmogiškąjį kapitalą. Naudodami metinę diskonto normą 3,5 proc. ir 2 proc. darbo našumo augimo lygį, gauta, jog ŽK 2009 metais yra vertas 16 868 mlrd. svarų sterlingų. Padalijus jį darbingo amžiaus gyventojams, gautas vidurkis lygus 419 326 svarų sterlingų asmeniui. Taip pat, skaičiavimo pagrindinumas, gali būti grindžiamas naudojant kitą būdą, kuris ignoruoja diskontavimus, realaus darbo užmokesčio augimą. Dirbančių asmenų skaičius ekonomikoje 2009 metais buvo 28 mln., tai dauginant su vidutiniu metiniu darbo užmokesčiu – 25 000 svarų sterlingų ir su vidutiniu darbo laiku - 24,5 metai, gauta, jog ŽK yra lygus 17 150 mlrd. svarų sterlingų.

Toliau analizuojant *LLI* metodą, svarbu paminėti mokslininką Wei (2003), kuris naudodamasis tuo pačiu metodu (Jorgenson ir Fraumeni) atlikto žmogiškojo kapitalo tyrimą Australijos atveju. Dėmesį sutelkiant ties dirbančiais gyventojais, Wei išskyrė du gyvenimo etapus: darbas ir mokslas (25 - 34 metai) ir tik darbas (35 - 65 metai). Autorius nurodo keturis išsilavinimo lygius, atsižvelgiant į kvalifikaciją, priešingai nei Jorgenson ir Fraumeni siūlytą aštuoniolika išsimokslinimo lygių, paremtų formalaus ugdymo. Kaip ir Graham, Webb (1979), Wei teigia, kad švietimas ir žmogiškasis kapitalas yra teigiamai susiję, ir kad *LLI* iš pradžių didėja, bet galiausiai nukrenta visuose išsilavinimo lygiuose. Australijos, darbingo amžiaus ŽK ištekliai padidėjo nuo 3,2 trilijonų dolerių 1981 metais iki 5,6 trilijonų dolerių 2001 metais. Didžiąją dalį augimo nulėmė padidėjęs išsilavinusių žmonių skaičius. Moterų sukauptas žmogiškasis kapitalas sudarė 40 proc. visų ŽK atsargų. Net esant tokiai mažai gyventojų bazei, ŽK ištekliai visada viršijo fizinį kapitalą, ir šis santykis visada didėjo: 1981 metais 2,8:1, 2001 metais 3,1:1.

Taip pat, ir mokslininkas Liu (2013) naudodamasis per visą gyvenimą gausimų darbinių pajamų (Jorgenson ir Fraumeni) metodu, apskaičiavo 15 OECD šalių ir vienos ne narės Rumunijos, žmogiškąjį kapitalą. Matuojant ŽK buvo pasirinkta 4,58 proc. metinė diskonto norma (Jorgenson ir Fraumeni tokią diskonto normą taikė tyrimuose su Jungtinėmis Amerikos Karalystėmis 1992 metais). Taigi, Liu pateikia apskaičiuotų žmogiškojo kapitalo atsargų ir nominalaus BVP santykius 2006 metais. Šie santykiai svyruoja nuo 8,3 (Nyderlandai) iki 16,3 (Korėja). Gauta vidutinė santykių vertė yra 10,6. Santykių skirtumai tarp šalių būtų mažesni (nuo 9 iki 11), jeigu iš skaičiavimų būtų išmesti Nyderlandai ir Italija (mažiausios reikšmės), Lenkija ir Korėja (didžiausios reikšmės). Taip pat autorius atlikęs tyrimą pastebėjo, jog pinigine žmogiškųjų išteklių vertė yra kelis kartus didesnė už pagamintą kapitalą. Gauti rezultatai, parodo, jog žmogiškojo ir pagaminto kapitalų santykis Nyderlanduose ir Italijoje yra lygus 3,6, o Jungtinėje Karalystėje – 7,0, bei vidutinė reikšmė – 4,7 (Liu, 2013). Taigi, tai tik įrodo, jog žmogiškasis kapitalas sukuria didesnę vertę nei fizinis kapitalas, o tai reiškia, jog ŽK veiksnys daro poveikį ekonomikos augimui.

Taip pat ir mokslininkas Kiss (2012), siekdamas įvertinti žmogiškojo kapitalo išteklius naudoja perspektyvinį metodą, sudėdamas bendrai kiekvieno asmens rinkos pajamų srautus. Kaip ir anksčiau aptartas Jorgeson ir Farumeni (Jones, Chiripanhura, 2010) metodas, siūloma apskaičiuoti asmens visas gausimas darbinės pajamas per jo / jos gyvenimo laikotarpį. Pagrindinis skirtumas, jog Kiss (2012) daro prielaidą, kad žmogus gali uždirbti pajamas iki kol jam sukaks 75 metai, nors anksčiau aptartame metode, teigiama, kad žmogus sulaukęs 65 metų išeina į pensiją ir jo pajamos prilyginamos nuliui. Gaunama lygtis, kuri įvertina,  $a$  amžiaus asmens, su  $s$  išsilavinimo lygiu, bendrąjį ŽK lygį:

$$V_a^s = \sum_{x=a}^{75} \frac{y_x^s \cdot P_{a,x}^s \cdot E_x^s \cdot (1+g^s)^{x-a}}{(1+i)^{x-a}}, \quad (10)$$

Kur:

$i$  – palūkanų norma;

$E_x^s$  –  $x$  amžiaus ir  $s$  išsilavinimo lygio asmens metinis užimtumo lygis;

$P_{a,x}^s$  –  $a$  amžiaus ir  $s$  išsilavinimo lygio asmens tikimybė išgyventi iki amžiaus  $x$ ;

$y_x^s$  – asmens su  $s$  išsilavinimo lygiu, nuo amžiaus  $x$  iki amžiaus  $x+1$ , metinės pajamos,;

$g^s$  – metinis pajamų augimo lygis.

Išskiriami pagrindiniai šio metodo trūkumai: būsimųjų pajamų suderinamumas, tinkamos diskonto normos pasirinkimas, būsimos pajamos gali būti paveiktos ir kitų veiksnių (ekonomikos nuosmukis), gali būti įvertinamos pajamos tik tų asmenų, kurie šiuo metu dirba (Kiss, 2012).

Toliau detalizuojant pajamų metodus, svarbu paminėti nuolatinio inventorizavimo būdą. Vokietijoje, Koman ir Marin (1999) sukūrė ŽK išteklių vertinimo matą, kuris įvertina darbuotojų su skirtingu išsilavinimu gaunamas pajamas. Naudojant nuolatinio inventorizavimo metodą,

darbuotojų našumas matuojamas pagal jų darbo užmokestį. Gauti rezultatai parodė, jog į skaičiavimus įtraukus ŽK kapitalą, jo kaupimas yra sunkiau paaiškinamas lyginant šalių augimo efektyvumą, šiuo atveju Austrijos ir Vokietijos. Laroche ir Merette (2005) pasinaudoja Koman ir Marin sukurtu nuolatiniu inventorizavimo modeliu ir papildomai į skaičiavimus įtraukia darbo patirtį. Gauti rezultatai parodė, jog Kanados žmogiškasis kapitalas, apibrėžtas vidutiniu mokslo metų rodikliu, 1976 - 1996 metais padidėjo 15 proc. Tačiau, vadovaujantis Koman ir Marin pajamomis grįstu metodu, apskaičiuota, jog augimas yra 33 proc. didesnis – kuo aukštesnis visuomenės išsilavinimo lygis, tuo didesnis augimo tempas. Įtraukus darbuotojų patirtį į skaičiavimus, vidutiniškai ŽK išaugo iki 45 proc. Naudojant du žmogiškojo kapitalo matavimo metodus (įtraukiant ir neįtraukiant patirties) 1976-1981 metais gauti apytiksliai vienodi rezultatai, tačiau po 1981 metų, gautos skirtingos reikšmės. Pasak Laroche ir Merette, taip nutiko dėl to, kad iki 1981 metų išsilavinimas labiau prisidėjo prie žmogiškojo kapitalo vertės, ir atvirkščiai. Šią tendenciją dar labiau patvirtina tai, kad Kanados visuomenėje padidėjo vyresnio amžiaus žmonių skaičius ir tikimasi, jog ši senėjimo tendencija tęsis ir toliau. Todėl atotrūkis tarp dviejų matų vis labiau didės.

Taigi, pastebėta, jog beveik visuose nacionaliniuose tyrimuose (Jones, Chiripanhura, 2010; Liu, 2013; Wei, 2003), kuriuose buvo naudotas visą gyvenimą trunkančių pajamų metodas, gauta, kad ŽK išteklių vertė yra gerokai didesnė už tradicinį ekonominį kapitalą, pavyzdžiui, už pagamintą kapitalą. Tačiau, metodas turi ir trūkumų. Visų pirma, modelis remiasi svarbia prielaida, jog darbo užmokesčio skirtumai veikia darbuotojų našumą. Nors, individų atlyginimai gali skirtis ir dėl kitų priežasčių. Pavyzdžiui, išmokamos premijos darbuotojams ar realusis darbo užmokestis sumažėja ekonomikos nuosmukio metu. Tokiu atveju, pajamomis grįstas metodas bus neobjektyvus. Be to, mokslininkai atlikdami tyrimus, pasirenka skirtingas diskonto normas ir pensijinio amžiaus ribas. Tai sąlygoja skirtingų rezultatų gavimą. Dar vienas svarbus trūkumas, jog darbo užmokesčio duomenys nėra lengvai prieinami. Darbo užmokesčio lygis besivystančiose šalyse nėra stebimas. Taigi, pasak Oxley, Le ir Gibson (2008) pagrindinė šio metodo problema yra ta, kad nėra patikimų duomenų apie pajamas ir pagrindinė prielaida apie būsimus pajamų srautus nėra pagrįsta.

Šalia patiriamų išlaidų bei gaunamų pajamų yra ir švietimas. Tai lyg dimensija apjungianti aukščiau aptartus ŽK vertinimo metodus. Kadangi, individo gyvenimo pradžioje (ir dažniausiai iki 25 metų) didžioji jo tėvų (ir valstybės) investicijų (išlaidų) dalis yra nukreipta į individo išsilavinimą, vėliau įgytas išsilavinimas, žinios bei įgūdžiai individui neša materialinę naudą. Todėl, moksliniuose tyrimuose atkreiptas dėmesys **žmogiškojo kapitalo vertinimui, remiantis išsilavinimo rezultatais**. Pasak Olimpia (2012): „Žmogiškieji kapitalo atsargos sukuria ekonominę vertę ekonomikoje, kuri išreiškiama kaip ekonomikos produkcija vienam gyventojui.“ Taigi, norint įvertinti šią ekonominę vertę, reikia surasti tinkamus įverčius ŽK atsargoms matuoti. Leeuwen kartu



su Földvari (2008) teigia, kad: „Yra vienas labai populiarus metodas, kuris leidžia žmogiškojo kapitalo išteklius sulyginti su įgytu formaliu išsilavinimu.“ Skirtingai nei įprasti metodai matuojantys ŽK, įvertinant išlaidas ar pajamas, švietimo požiūriu žmogiškojo kapitalo apskaičiavimas paremtas švietimo rodikliais: raštingumo, priėmimo į mokyklas, nebaigusių mokyklų / universitetų, kartojančių kursą lygiai, įgytas išsilavinimas ir vidutinė mokslo trukmė (Oxley, Le, Gibson, 2008). Taigi, šio metodo pagrindas yra tas, kad rodikliai yra glaudžiai susiję su investicijomis švietimui ir tuo, kad šios investicijos yra esminės, formuojant žmogiškąjį kapitalą. Pasak Oxley, Le ir Gibson (2008) ŽK sudaro daugiau matmenų, tačiau švietimo rodikliai yra svarbiausi. Kadangi formaliojo švietimo statistiniai duomenys yra lengvai prieinami, todėl nenuostabu, kad didžiojoje dalyje empirinių tyrimų yra naudojami raštingumo ar formalaus švietimo duomenys bei priėmimo į mokyklas / universitetus rodikliai (pvz. Barro, 1996; Judson, 2002; Wößmann, 2003; Stroombergen, Rose, Nana, 2002; ir kt.). Taigi, toliau darbe analizuojami švietimo rodikliai, įvertinantys žmogiškąjį kapitalą.

*Suaugusiųjų raštingumo lygis* išmatuoja raštingų suaugusių skaičių, kaip gyventojų, kurie yra atitinkamoje amžiaus grupėje, procentą (Wößmann, 2003).

$$l = \frac{M_A}{P_A}, \quad (11)$$

kur:

$l$  – suaugusiųjų raštingumo lygis;

$M_A$  – raštingų asmenų skaičius tarp suaugusių gyventojų;

$P_A$  – visi suaugę gyventojai.

Tačiau, pastebėta, kad raštingumo lygis, kaip žmogiškojo kapitalo matas, negali atskleisti kokybinių ŽK aspektų (Judson, 2002). Logiška manyti, jog papildomi mokslo metai 1990 metais sukuria mažesnę žmogiškųjų išteklių vertę, nei 2000 metais. Taigi, naudojant raštingumo lygį ŽK ištekliams įvertinti, daroma išvada, kad papildomos investicijos tiesiogiai neprideda prie darbo našumo didinimo. Todėl, Oxley, Le, Gibson (2008) teigia, kad: „<...> šis rodiklis gali „atspindėti“ tik nedidelę dalį žmogiškojo kapitalo, kadangi jis ignoruoja individo gebėjimus ir žinias, kurios prisideda prie produktyvumo didinimo.“ Tokia prielaida, paskatino mokslininkus raštingumo rodiklį naudoti išsilavinimo pasiekimų tyrimuose, įvertinant gyventojų be išsilavinimo dydį (Wößmann, 2003).

*Priėmimo į mokyklas / universitetus lygis* yra dar vienas pakaitalas, siekiant išmatuoti žmogaus kapitalą. Jis matuoja, kiek moksleivių / studentų mokosi atitinkamame švietimo lygyje, palyginant su bendru atitinkamo amžiaus gyventojų skaičiumi (Wößmann, 2003).

$$e_g = \frac{E_g}{P_g}, \quad (12)$$

kur:

$e_g$  – lankomumo lygis  $g$  švietimo lygyje;

$E_g$  – moksleiviai / studentai įtraukti į sąrašus (mokyklos / universiteto)  $g$  švietimo lygyje;

$P_g$  – bendras amžiaus grupės, kuri pagal nacionalinius reguliavimus ar įprastas normas turi mokytis / studijuoti atitinkame  $g$  švietimo lygmenyje, individų skaičius.

Tačiau, Wößmann (2003) teigia, jog šis rodiklis gali būti vertinamas, kaip netinkamas matas ŽK investicijų srautams vertinti. Pirma, nėra matuojamas einamųjų metų žmogiškasis kapitalas įkūnytas užimtuose asmenyse bei ŽK, įkūnytas esamuose studentuose, kurie yra potenciali ateities darbo jėga (Oxley, Le, Gibson, 2008). Antra, neatsižvelgiama į tai, kad kai kurie studentai neįsitraukia į darbo rinką (negali susirasti darbo) ir kad rodiklis, gali būti netikslus, dėl moksleivių / studentų iškritusių iš kursų ar kartojančių metus (Hanushek ir Kimko, 2000). Apibendrinant, priėmimo į mokyklas / universitetus rodiklis negali tinkamai įvertinti sukaupto ŽK pokyčius, ypačiai tuo metu, kai jie priklauso nuo švietimo ir demografinių pokyčių.

Didelis dėmesys empiriniuose tyrimuose skiriamas ir *vidutiniam mokymosi metų rodikliui* (Stroombergen, Rose, Nana, 2002). Pasak mokslininko Balogh (2013), pirmieji įvertinę mokslo metų vidurkį buvo Pscacharopoulos ir Arriagada, naudodami apklausa (surašymu) grįstus metodus. Tačiau, kai kurie mokslininkai suabejojo jų surinktų duomenų taisyklingumu ir tikslingumu (Le, Gibson, Oxey, 2005; Wößmann 2003). Kyriacou (1991) stengėsi patobulinti ankstesnių mokslininkų metodą, naudodamas projekcinį būdą (regresijos metodas). Šis mokslininkas pradeda nuo prielaidos, kad yra stiprus ryšys tarp vidutinės mokslo trukmės ir bendro priėmimo į mokyklas lygio. Taigi, jis nustatė, kad tarp šių kintamųjų yra glaudus ryšys ( $R=0,82$ ). Todėl skaičiuodamas darbo jėgos vidutinę mokslo trukmę į skaičiavimus įtraukia ir priėmimo į mokyklas / universitetus lygį. Naudodamas šį metodą, jis atlieka penkis stebėjimus – 1965, 1970, 1975, 1980 ir 1985 metais, daugumoje iš pasirinktų 113 šalių.

Šis metodas buvo daug kritikuojamas dėl duomenų gausos ir jų netikslumo (Le, Gibson ir Oxley (2005)), taip pat, Wößmann (2003) pastebi, jog ryšys negali būti stabilus ilguoju laikotarpiu ir visose pasirinktose analizuoti šalyse. Taigi, sukuriamas trečias metodas, leidžiantis įvertinti vidutinę mokslo trukmę – nuolatinio inventorizavimo metodas. Pasak Wößmann (2003), šis metodas gali būti naudojamas tik tuo atveju, kai yra pakankamai ilgas duomenų - priėmimo į mokyklas / universitetus lygių - egzistavimo laikotarpis. Pirmieji pradėję naudoti šį metodą yra Lau, Jamison ir Louat, ir atitinkamai Nehru, Swanson ir Dubey (Balogh, 2013). Šio metodo esmė yra ta, kad įvertinamas vaiko amžius nuo kurio jis pradėjo lankyti mokyklą, kartojimo lygis kartoje, nebaigusiujų mokyklos lygis. Taigi į modelį įtraukiami nauji kintamieji, kurie anksčiau nebuvo minėti kaip svarbūs.

Cohen ir Soto (2007) siekdami apskaičiuoti vidutinę mokslo trukmę, naudojami savo metodologija. Pirmiausia jie apskaičiavo gyventojų išsilavinimo lygį pagal penkias amžiaus grupes

1960, 1970, 1980, 1990 ir 2000 metais, naudodamiesi OECD ir kitais mokyklos / universiteto surašymo duomenimis. Mokslininkų metodologijoje toliau pateikiamas 15 metų ir vyresnių asmenų vidutinės mokslo trukmės skaičiavimas, kaip svertinis vidurkis skirtingų amžiaus grupių. Gauti rezultatai pateikti 95 šalims, todėl jos suskirstytos į grupes pagal regionus ir ekonominę situaciją šalyje. Išskiriamos šios grupės: Artimieji Rytai ir Šiaurės Afrika (8 šalys), subsacharinė (į pietus nuo Saharos) Afrika (26 šalys), Lotynų Amerika ir Karibai (23 šalys), Rytų Azija ir Ramiojo vandenyno (8 šalys), Pietų Azija (3 šalys), Rytų Europa ir Centrinė Azija (4 šalys), „aukštų pajamų“ šalys (23 šalys). Darbo jėgos „aukštų pajamų“ šalyse 2000 metais vidutinė mokslo trukmė buvo 12 metų, o likusiose šalyse vidurkis buvo lygus 5,7 metams. Taigi, gautas atotrūkis tarp turtingųjų ir „vargšių“ šalių visus dešimtmečius išlieka toks pats (apie 6,5 metų).

Svarbu paminėti, jog kai kurie mokslininkai savo empiriniuose tyrimuose naudoja *įgyto išsilavinimo duomenis*. Pasak Leeuwen ir Földvari (2008), Pritchett (2001) yra vienas iš kelių mokslininkų patobulinęs Mincer (1974) pajamų regresiją, kuri įvertina sugrįžimą mokytis / studijuoti.

$$h_{i,t} = e^{r_{i,t}S_{i,t}}, \quad (13)$$

kur:

$h_{i,t}$  – ŽK atsargos vienam gyventojui  $i$  šalyje  $t$  metais;

$S_{i,t}$  – asmens įgytas išsilavinimas  $i$  šalyje  $t$  metais;

$r_{i,t}$  – identifikuojamas, kaip papildomų mokslo metų gražos norma. Pritchett (2001) savo skaičiavimuose visoms šalims naudoja 10 proc. gražos normą, kas nurodo, jog yra ignoruojami šalių skirtumai.

Taip pat, teigiama, jog šalies, kurioje nėra įgyjamo išsilavinimo ar švietimo gražos, žmogiškojo kapitalo ištekliai yra lygūs vienetui. Leeuwen ir Földvari (2008) dėl Pritchett modelio keliamų abejonių, ŽK išteklius apskaičiavo naudodamiesi Whipple indeksu<sup>1</sup> ir Mincer regresija 25 šalims 1990 metais. Gauti stebinantys rezultatai: apskaičiavus išsilavinimo lygius, Brazilija turėjo mažiau nei pusę Austrijos ŽK, tačiau pagal Mincer apskaičiuotą rodiklį, žmogiškojo kapitalo (vienam asmeniui) indėlis buvo didesnis Brazilijoje nei Austrijoje, Nyderlanduose ir net panašus į Suomijos. Kadangi gauti prieštaringi rezultatai tai, jie buvo atmesti, ir nuspręsta, kad nei įgytu išsilavinimu, nei papildyta Mincer versija nėra tinkama žmogiškajam kapitalui įvertinti (Leeuwen ir Földvari, 2008).

Išanalizavus pagrindines metodo, grįstu išsilavinimo rezultatais, gaires, pastebėta, jog dominuoja skirtingi požiūriai, priskiriant rodiklius žmogiškajam kapitalui matuoti. Todėl galima

<sup>1</sup> *Whipple indeksas* – gali būti naudojamas kaip raštingumo / žmogiškojo kapitalo matas. Indeksas apskaičiuojamas, atsižvelgiant į visų asmenų, kurie teigia, jog jų amžius baigiasi skaičiumi 5 ar 0, skaičių, ir jį padalijant iš vieno penktadalio visų respondentų. Kitais žodžiais tariant, tai respondentų, kurie melagingai nurodė savo amžių (baigiasi 5 ar 0), procentas.

teigti, jog atitinkamai interpretuojant gautus švietimo rodiklių rezultatus ir įvertinant jų trūkumus, sukauptas žmogiškasis kapitalas turėtų būti matuojamas ne vienu pasirinktu rodikliu, bet keliais. Toks vertinimas leistų nustatyti švietimo rodiklių sąsajas ir galimas tendencijas.

Taigi, visų žmogiškojo kapitalo vertinimo metodų sisteminė analizė pateikiama 2 Lentelėje.

## Žmogiškojo kapitalo vertinimo metodų sisteminė analizė

Metodai		Mokslininkai, taikę metodą	Trumpas aprašymas	Autorės požiūris
Išlaidų metodai	Tėvų išlaidų skaičiavimas	Engel (1883)	Metodas remiasi visomis tėvų padarytomis investicijomis į vaikus. Šios išlaidos skaičiuojamos iki vaikui sukaks 25 metai. Teigiama, jog vaikas sulaukęs 26 metų geba pats save išlaikyti.	Sukauptas individo ŽK negali būti įvertintas tik tėvų išlaidomis. Kadangi vaikai lanko ir švietimo įstaigas, kurias finansuoja valstybė (viešosios išlaidos). Taip pat klaidinga manyti, jog visi asmenys iki 25 metų nesugeba savęs išlaikyti. Darbo rinkoje pastebima įvairaus amžiaus darbuotojų. Todėl, metode trūksta ir įmonių investicijų į darbuotojus. Metodas nėra tinkamas sukauptam ŽK skaičiuoti.
	Judson išlaidų metodas	Judson (2002); Olimpia (2012); Leeuwen, Foldvari (2008)	Metodas, leidžiantis sukauptus ŽK išteklius apskaičiuoti, pasitelkiant mokslo išlaidas, tenkančias vienam moksleiviui / studentui skirtinguose švietimo lygiuose (pagrindiniame, viduriniame ir aukštajame) ir darbuotojų užimtumą pagal įgytą išsilavinimą.	Metodas įvertina tik viešąsias išlaidas, nors įvertinus privačias išlaidas bei prarastas pajamas, gauti didesni ŽK ištekliai, tačiau modelio pagrindas nesikeičia. Todėl, atliekant sukaupto žmogiškojo kapitalo skaičiavimus, nebūtina į skaičiavimus įtraukti alternatyviųjų pajamų (papildomai susiduriama su duomenų pateikimo problema). Modelis tinkamas sukauptam ŽK vertinti.
Pajamų metodai	Jorgeson ir Fraumeni LLI metodas	Jones, Chiripanhura (2010); Wei (2003); Liu (2012)	Tai metodas, kuris leidžia diskontuojant apskaičiuoti viso gyvenimo būsimo pajamas, t. y. apskaičiuojama būsimo pajamų dabartinė vertė iki individui sukaks 64 metai.	LLI metodas tinkamas sukauptam žmogiškajam kapitalui apskaičiuoti. Tačiau, šis metodas reikalauja atskiro darbo, nes pasižymi sudėtinga metodologija, duomenų gausa, reikalinga skaičiavimams atlikti.
	Perspektyvinis metodas	Kiss (2012)	Metodas panašus į LLI. Pagrindinis skirtumas, jog viso gyvenimo būsimo pajamų dabartinė vertė skaičiuojama iki kol asmeniui sukaks 75 metai.	Metode į skaičiavimus neįtraukti priėmimo į mokyklas / universitetus lygis ir vidutinė mokslo trukmė. Todėl, nėra įvertinamos asmenų, kurie nedirba, per visą gyvenimą gausimų pajamų dabartinė vertė. Galima teigti, jog žmogiškasis kapitalas apskaičiuojamas tik iš dalies – šiuo atveju tik dirbančių asmenų.

	Nuolatinio inventoriza - vimo metodas	Koman, Marin (1999); Laroche, Merette (2000)	Šiame modelyje ŽK matuojamas, įvertinant skirtingo išsilavinimo individų gaunamas pajamas bei jų patirtį.	Metodas pasižymi metodologiniu sudėtingumu, neaiškia konstrukcija. Taip pat, jam reikalingi duomenys nėra lengvai prieinami.
Metodai grindžiami išsilavinimu	Raštingumo lygis	Oxley, Le, Gibson (2008) Barro (1991) Judson (2002) Wößmann (2003)	Šiuo rodikliu išmatuojama raštingų suaugusių dalis tarp visų suaugusių.	Gali būti vienas iš sudedamųjų sukaupto žmogiškojo kapitalo vertinimo matų. Kadangi „neišpildo“ visos ŽK sąvokos – žinios, gebėjimai ir įgūdžiai įkūnyti individe, kurie prisideda prie jo socialinės, ekonominės gerovės didinimo.
	Priėmimo į mokyklas / universitetus lygis	Wößmann (2003) Oxley, Le, Gibson (2008); Hanushek, Kimko (2000)	Šis rodiklis parodo, kokia moksleivių / studentų dalis, iš atitinkamo amžiaus gyventojų, mokosi švietimo įstaigose.	Taip pat, gali būti vienas iš sudedamųjų sukaupto ŽK vertinimo matų. Tačiau, norint tiksliai apskaičiuoti šį rodiklį, būtina įvertinti moksleivių / studentų, kurie kartoja ar yra iškritę iš kurso, skaičių, taip išvengiant dubliavimų. Be to rodiklis tiesiogiai neįvertina moksleivių / studentų sukaupto ŽK, o tik pateikia priimtų asmenų į švietimo įstaigas skaičių. Abejojama dėl rodiklio tinkamumo ŽK vertinti.
	Vidutinis mokymosi metų lygis	Kyriacou (1991) Balogh (2013) Oxley, Le, Gibson (2005) Wößmann (2003) Cohen, Soto (2007)	Žmogiškasis kapitalas vertinamas individo mokymosi trukme.	Šis rodiklis dažnai taikomas moksliniuose tyrimuose, kaip ŽK vertinimo matas. Rodiklis „atspindi“, kiek metų individas kaupė žmogiškąjį kapitalą. Iš dalies tinkamas, nes neįvertina per visą gyvenimą sukaupto ŽK.
	Įgytas išsilavinimas	Leeuwen, Földvari (2008); Pritchett (2001); Wößmann (2003)	Parodo asmenų ar darbo jėgos skaičių su atitinkamu išsilavinimo lygiu.	Rodiklis, rodantis individų žinių, gebėjimų ir įgūdžių lygį. Iš dalies vertinamas, kaip geras ŽK vertinimo matas, nepaisant, jog individų žinių, gebėjimų ir įgūdžių kokybė, turint tą patį išsilavinimą, yra skirtinga.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atlikta teorine analize.

### 1.2.3. Žmogiškojo kapitalo vertinimas naudojant skirtingus rodiklius

Analizuojant šiuolaikinę mokslinę literatūrą pastebėta, jog kai kurie mokslininkai bei organizacijos vertindamos žmogiškąjį kapitalą, naudoja įvairius indeksus, rodiklius, kaip ŽK pakaitalus. Nuo 1990 metų, Jungtinių Tautų vystymosi programoje (angl. *United Nations Development Programme – UNDP*) paskelbtas daugelio šalių *žmogaus socialinės raidos indeksas* (angl. *Human Development Index – HDI*), kuris matavo šalies žmonių plėtrą ir gerovę (Kwon, 2009). Šiuo indeksu nustatomos pragyvenimo sąlygos valstybėje. HDI matuoja tris pagrindinius valstybės gyventojų sociologinius parametrus (Ederer, 2006):

- gyvenimo trukmę;
- žinias: raštingumo lygis, bendras priėmimo į mokyklas / universitetus lygis;
- gyvenimo lygį, įvertintą BVP vienam gyventojui.

Atsižvelgiant į tai, kad HDI apima ir kokybinius aspektus, indeksas sutelkia dėmesį į visų žmonių gyvenimo kokybę ir ekonominę situaciją. Lietuva 2012 metais užėmė 41 vietą iš 187 valstybių, kai HDI buvo lygus 0,818. Estijos HDI siekė 0,846 ir Latvijos 0,814, atitinkamai užimtos 33 ir 44 vietos. Tokie aukšti indeksai leidžia šalis priskirti prie itin aukšto socialinio lygio valstybių. (UNDP, 2014).

Pasaulio Ekonomikos Forume (2013) buvo pristatytas *žmogiškojo kapitalo indeksas* (angl. *Human Capital Index – HCI*) - kaip nauja priemonė, siekiant užfiksuoti ir sekti žmogiškojo kapitalo plėtrą visame pasaulyje. Teigiama, jog šis rodiklis atlieka tris pagrindines funkcijas (World Economic Forum, 2013).

Pirma, indeksas apima platesnį rodiklių „rinkinį“, lyginant su tradiciniais ŽK apibrėžimais. Žmogiškasis kapitalas nėra vienmatė koncepcija – skirtingai apibrėžiamas įvairių suinteresuotų subjektų. Verslo pasaulyje, ŽK yra darbuotojų įgūdžių „krepšelio“ ekonominė vertė. Politikoje – visuomenės gebėjimas „valdyti“ ekonomikos augimą. Tradiciškai į žmogiškąjį kapitalą buvo žiūrima, kaip į išsilavinimo ir patirties funkciją, kuri vėliau apėmė tiek apmokymus (kursus), tiek „mokymąsi darant“ (angl. - *learning by doing*). Tačiau pastaraisiais metais sveikata (įskaitant fizinius gebėjimus, suvokimo funkcijas ir psichikos sveikatą) tapo vienu iš pagrindinių ŽK komponentų. Be to, žmogiškojo kapitalo vertė yra nustatoma fiziniame, socialiniame ir ekonominiame visuomenės kontekste, todėl, kad šis kontekstas nulemia, kaip asmens valdomos individualios savybės turi būti įvertintos, t. y., nustatytas atitinkamas darbo užmokesčio dydis pagal individo gebėjimus. Taigi, ŽK indeksą sudaro keturi pagrindiniai faktoriai:

- trys pagrindiniai - švietimas, sveikata ir užimtumas,
- plius faktoriai, kurie lemia pagrindinių veiksnių didesnę grąžą.

Antra, į žmogiškąjį kapitalą žiūrima iš ilgalaikės perspektyvos. Šalies ŽK būsenos bendras vaizdas apima rodiklius, atsirandančius praktikoje ir politiniuose sprendimuose, kurie daro poveikį šiandienos vaikams ir formuojant ateities darbo jėgą. Ilgalaikėje perspektyvoje žmogiškasis kapitalas dažnai neatitinka politinių ciklų ar verslo investavimo „horizontų“; tačiau, trūkstant ilgalaikio planavimo, didėja tikimybė įamžinti šalies gyventojų potencialo švaistymą ir tautų augimo bei produktyvumo praradimus. Taigi, rodiklio tikslas – išplėsti ilgalaikio planavimo poreikį bei svarbą.

Trečia, siekiama atsižvelgti į individo gyvenimo eigą. Pasak Pasaulio sveikatos organizacijos (angl. *World Health Organization – WHO*): „Ankstyvoji vaikystė yra svarbiausias etapas bendram vystymuisi visą gyvenimą,“ plėtojant šią mintį, kad „<...> iššūkiai (psichikos sutrikimai, nutukimas, širdies ligos, nusikalstamumas ir prastas raštingumas, mokėjimas skaičiuoti), su kuriais susiduria suaugusieji, gali būti atsekti ankstyvojoje vaikystėje.“ Taip pat, rodiklis apima priemones, parodančias ankstyvosios vaikystės kokybę. Be to, indeksas fiksuoja, kiek ankstesniais metais padarytos investicijos į sveikatą ir švietimą, yra realizuotos darbingo amžiaus gyventojų tarpe, per visą gyvenimą trunkantį mokymąsi ir apmokymus. Galiausiai, šis rodiklis apima ir vyresnio amžiaus gyventojų sveikatos ir produktyvumo skaičiavimus (World Economic Forum, 2013).

Kaip jau minėta pirmojoje *žmogiškojo kapitalo indekso* funkcijoje, indeksą sudaro keturi pagrindiniai elementai:

- ✓ *švietimo* elementą sudaro rodikliai, susiję su kokybiniais ir kiekybiniais švietimo aspektais pagrindiniame, viduriniame ir aukštajame lygiuose, bei informacija apie šiandienos ir būsimą darbo jėgą;
- ✓ *sveikatos ir sveikatingumo* elementą sudaro rodikliai, susiję su fizine ir psichine gerove, nuo vaikystės iki pilnametystės;
- ✓ *darbo jėgos ir užimtumo* elementas yra skirtas įvertinti šalies darbingo amžiaus gyventojų patirtį, talentą, žinias ir mokymąsi;
- ✓ *esamos aplinkos* elementas apima teisinę bazę, infrastruktūrą ir kitus faktorius, lemiančius žmogiškojo kapitalo grąžą.

Žmogiškojo kapitalo indeksą sudaro 51 rodiklis, iš jų 12 yra švietimo, 14 – sveikatos, 16 – darbo jėgos ir užimtumo, bei likę 9 – esamos aplinkos. Visi rodikliai pateikiami 3 Lentelėje.



## Žmogiškojo kapitalo indekso struktūra

Pagrindiniai veiksniai ir jų sub-veiksniai	Rodikliai
<b>Švietimas</b>	
Priėmimas į mokyklas	Priėmimo į mokyklas lygiai pagrindiniame, viduriniame ir aukštajame moksle (%) Švietimo lyčių atotrūkis
Kokybė	Interneto prieiga mokyklose Švietimo sistemos kokybė Pradinių mokyklų kokybė Matematikos ir gamtos mokslų kokybė Vadybos mokyklų kokybė
Pasiekimai	Pagrindinio, vidurinio ir aukštojo mokslo pasiekimai (% gyventojų amžius 25+)
<b>Sveikata ir sveikatingumas</b>	
Išgyvenamumas	Kūdikių mirtingumas Gyvenimo tikimybė Išgyvenimo lyčių atotrūkis
Sveikata	Sustojęs augimas (% vaikai iki 5 metų) Nesveiki gyvenimo metai (% gyvenimo trukmės) Mirtys iki 60 metų nuo neužkrečiamų ligų Nutukimas Verslo poveikis neužkrečiamoms ligoms Verslo poveikis užkrečiamoms ligoms
Sveikatingumas	Stresas Depresija
Paslaugos	Vanduo, sanitarija ir higiena Sveikatos priežiūros kokybė Sveikatos priežiūros prieinamumas
<b>Darbo jėga ir užimtumas</b>	
Dalyvavimas	Darbo jėgos dalyvavimo lygis (15-64 ir 65+ amžiaus grupės) Atotrūkis tarp lyčių ekonomikos dalyvavime Nedarbo lygis Jaunimo nedarbo lygis
Talentas	Šalies gebėjimas pritraukti talentus Šalies gebėjimas išlaikyti talentus Lengva rasti kvalifikuotus darbuotojus Mokestis susijęs su produktyvumu Naujovių „talpa“ Ekonomikos kompleksiško indeksas Įmonių lygiu technologinė absorbcija

	Moksliniai ir techniniai žurnalų straipsniai Dirbančių gyventojų amžiaus mediana
Apmokymai	Personalo apmokymai Mokymų paslaugos
<b>Esamoji aplinka</b>	
Infrastruktūra	Mobiliųjų telefonų naudotojai Interneto naudotojai Vietinio transporto kokybė
Bendradarbiavimas	Klasterių plėtros būseną Verslo ir universitetų MTTP bendradarbiavimas
Teisinis pagrindas	Verslo „darymo“ indeksas (angl. <i>Doing Business</i> ) Socialinės apsaugos tinklo apsauga Intelektinės nuosavybės apsaugos ir nuosavybės teisės
Socialinis mobilumas	Socialinis mobilumas

Šaltinis: The Human Capital Report. *World Economic Forum*, 2013.

Pasaulio ekonomikos forume (2013) pristatyti, gauti žmogiškojo kapitalo indekso rezultatai. Pirmąsias dešimt pozicijų užima Europos šalys, iš jų pirmoje vietoje yra Šveicarija (ŽKI yra 1,455). Šios šalies pagrindiniai veiksniai (švietimas, sveikata ir sveikatingumas, darbo jėga ir užimtumas, esamoji aplinka) atitinka aukščiausius įvertinimus. Šiaurės ir Vakarų Europoje, geriausi rezultatai dominuoja Suomijoje, Švedijoje, Norvegijoje ir Danijoje. Švietimo ir esamos aplinkos veiksniai nulemia aukštą Suomijos ŽKI rezultatą, nors kitų šiaurės šalių esminiai veiksniai, lemiantys aukštus indekso rezultatus, yra darbo jėga ir esama aplinka. Singapūras yra vienintelė šalis iš Azijos užimanti trečią vietą dešimtuose, dėl aukštų pasiekimų švietime, darbo sferoje. Lietuva užima 36 vietą iš 122 šalių. Stipriosios Lietuvos pusės žmogiškojo kapitalo indekse yra švietimas ir esama aplinka, tačiau prasti sveikatos ir darbo sferos rezultatai lemia žemą galutinį rezultatą (ŽKI yra 0,360). Latvija užima 33 vietą, ŽKI lygus 0,248. Šio indekso pagrindą sudaro švietimas ir esamoji aplinka. Kalbant apie Estiją, ši šalis užima 27 vietą ir jos ŽKI yra lygus 0,571. Estijos didelį ŽKI indeksą lemia pasiekti puikūs rezultatai visos srityse (World Economic Forum, 2013).

Taigi, šiuo indeksu tikimasi sukurti geresnį žmogiškojo kapitalo supratimą pasauliniu mastu, kaip pagrindinį tautų augimo, stabilumo ir konkurencingumo ramstį. Pasaulio ekonomikos forume (2013) teigiama, jog tai pirmasis bandymas, siekiant išmatuoti ŽK kompleksiskai įvairiose šalyse. Taip pat, siekiama, jog žmogiškojo kapitalo indeksas padėtų spręsti darbo jėgos dinamikos problemas, kad įvairios suinteresuotos šalys galėtų priimti informacija pagrįstus sprendimus. Žmogiškasis kapitalas yra svarbus ne tik nusakant visuomenės produktyvumą, bet ir jos politinių, socialinių ir pilietinių institucijų veiklą, kuri padeda suinteresuotoms šalims naudotis esamu dabartiniu pajėgumu.

Taip pat, Hanson (2008) parodo, kad Ekonomikos bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (OECD) žmogiškojo kapitalo matavimai yra glaudžiai susiję su tarptautiniais lyginamaisiais statistiniais duomenimis, atsižvelgiant į ŽK investicijas, šių investicijų kokybės palaikymą ir švietimo rezultatus. Žmogiškojo kapitalo sudedamosios dalys išskaidytos į mažesnius rodiklius, pateiktos 4 Lentelėje. Pirmoje, „investicijos į ŽK“ dalyje sutelkiamas dėmesys į dabartinį žmogiškojo kapitalo investavimo lygį nacionalinėse ribose. Antroje – investavimo kokybės valdymą ir pritaikymą, palyginant akademinius pasiekimus tarptautiniu mastu. Trečioje dalyje yra parodoma, kaip švietimo investicijų rezultatas „atsispindi“ baigus aukštąjį mokslą (Kwon, 2009).

4 Lentelė

OECD žmogiškojo kapitalo įvertinimo rodikliai

Sudedamosios dalys	Rodikliai
<b>1. Investicijos į žmogiškąjį kapitalą</b>	1.1. Aukšto lygio kvalifikacija;
	1.1.1. Universitetinio lygio kvalifikacijos augimas;
	1.2. Baigimo ir priėmimo į mokyklas lygiai;
	1.2.1. Universitetinio lygio baigimo rezultatų tendencija;
	1.2.2. Tarptautinių studentų indėlis universitetų baigimo rezultate;
	1.2.3. Studijuojančių aukštąjį mokslą (A tipo) skaičius;
	1.2.4. Studijuojančių aukštąjį mokslą palyginimas su gyventojais, kurie nebaigė aukštojo mokslo;
	1.3. Laikas praleistas mokantis;
	1.3.1. Mokymosi laikas per metus;
	1.3.2. Valandų skaičius per savaitę praleistas savarankiškam mokymuisi ir namų darbams;
	1.4. Investicijos į švietimą;
	1.4.1. Išlaidos vienam studentui skirtinguose švietimo lygiuose;
	1.4.2 BVP dalis skiriama švietimo įstaigoms;
	1.4.3. Privačios ir viešos išlaidos;
	1.4.4. Valstybės subsidijos namų ūkio švietimui;
	1.4.5. Išlaidos pagrindinėms ir pagalbinėms paslaugoms bei MTEP;
1.4.6. Studentų skaičiaus, išlaidų, demografinių prognozių ir kt. pokyčiai.	
<b>2. Žmogiškojo kapitalo investicijų kokybės palaikymas</b>	2.1. PISA (tarptautinė mokinių vertinimo programa) vertinimai;
	2.2. PUIAAC (tarptautinė suaugusiųjų kompetencijos vertinimo programa).
<b>3. Švietimo rezultatai</b>	3.1. Išsilavinimo ir užsiėmimo (darbo) atitikimas;
	3.2. Darbo rinkos rodikliai pagal amžių, lytį ir išsilavinimą;
	3.3. Švietimo investicijų grąžos norma.

Šaltinis: Kwon, D-B., 2009. Human Capital and its Measurement. *The 3rd OECD World Forum on “Statistics, Knowledge and Policy”*, Busan, Korea.

Taigi, Ekonomikos bendradarbiavimo ir plėtros organizacija parodo, kad žmogiškojo kapitalo matavimas yra glaudžiai susijęs švietimo indikatoriais. Tokiais kaip aukšto lygio kvalifikacija, įgytu išsilavinimu bei priėmimo į mokyklas / universitetus rodikliu, laiku investuotu į mokymąsi, ir investicijos į švietimą, kaip perspektyvios žmogiškojo kapitalo investicijos (Hanson, 2008).

Tačiau, pasak Gižienės ir Simanavičienės (2012): „Žmogiškasis kapitalas gali būti vertinamas individo, visuomenės ir valstybės lygiu.“ Todėl, vykdant ŽK analizę, galima išskirti rodiklius, kurie padeda įvertinti ir yra atspindintys žmogiškąjį kapitalą (žr. 3 Pav.). Visi išvardyti rodikliai yra paimti iš Ekonomikos bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (OECD). Taip pat, pastebėta, jog didžioji dalis pateiktų Gižienės, Simanavičienės (2012) ŽK rodikliai yra susiję su raštingumu. Pasak jų, raštingumas yra pagrindinis žmogiškojo kapitalo komponentas, tačiau jam skiriama per mažai dėmesio.

#### Mokymosi pasiekimai 24-65 metų amžiaus individų

- Parodo, kiek procentų individų yra įgiję vidurinį ir aukštąjį išsilavinimą.

#### Vidutinė mokymosi trukmė 24-65 amžiaus gyventojų

- Parodo metų, kurie sugaištami įgyti pradinį, vidurinį ir aukštąjį išsilavinimą, skaičių.

#### Mokymosi pasiekimai pagal amžiaus grupes

- Parodo procentą individų, kurie yra įgiję bent vidurinį išsilavinimą 25-34 ir 35-64 amžiaus grupėse

#### Išsilavinimo ir kvalifikacijos lygis pagal lytį

- Parodo skirtumą tarp vyrų ir moterų: (a) tarp suaugusiųjų 24-65 amžiaus, turinčių vidurinį išsilavinimą, ir (b) nustatyto vidurinio kvalifikacijos lygio dabartiniu metu.

#### Raštingumo įgūdžių pasiskirstymas tarp darbingo amžiaus individų

- Parodo raštingumo procentinį lygį.

#### Raštingumas pagal ekonominės veiklos sektorius

- Parodo darbuotojų procentą pasirinktose pramonės šakose, kuriose aukštas ir žemas raštingumo lygis.

#### Raštingumas pagal išsilavinimą

- Vidutinis raštingumo rodiklis kiekvienoje šalyje, individų, turinčių atitinkamą išsilavinimo lygį, skaičius.

#### Darbo jėgos dalis, kuri atlieka mokslinius tyrimus ir plėtrą

- Darbo išteklių, įtrauktų į inovacijų ir žinių siekimą, ribos.

### 3 Pav. Žmogiškojo kapitalo rodikliai.

Šaltinis: Gižienė, V., Simanavičienė, Ž., (2012). Žmogiškojo kapitalo vertinimo koncepcija. *Business systems and Economics*, No. 2 (1), p. 116-133.

Tačiau, Ederer, Schuller ir Willms (2011), Lisabonos vadovų tarybos nariai, savo moksliniame darbe teigia, jog žmogiškąjį kapitalą sudaro keturi pagrindiniai indikatoriai ir analizes susijusias su ŽK naudingiau atlikti ne nacionaliniu, o regioniniu ar vietiniu mastu. Pasak autorių, jeigu regionas gali pasiekti aukštus visų keturių rodiklių rezultatus, tai reiškia, kad jis bus turtingas, klestintis ir socialiai darnus. Pagrindiniai rodikliai yra:

- sudėtingų darbo vietų skaičius regione arba mieste;
- laisvos darbo vietos jaunimui ir palankios sąlygos jauniems žmonėms susirasti darbą;
- galimybė nedirbančiam asmeniui pradėti dirbti (taip išvengiant ilgalaikio nedarbo aukštų lygių);
- investicijų į mokslinius tyrimus ir plėtrą intensyvumas, ir vietos patentinių paraiškų apimtis, kaip pakaitalas regiono novatoriškumui.

Atlikus žmogiškojo kapitalo vertinimo metodologijos teorinę analizę, galima teigti, jog ŽK gali būti įvertinamas ne tik išlaidomis, pajamomis ar išsilavinimo rezultatais grindžiamais metodais, bet ir skirtingais indeksais / rodikliais. Todėl, toliau darbe pristatomi, skirtingai įvertinto žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimui, empirinių tyrimų rezultatai.

### **1.3. Žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimui empirinių tyrimų diskusiniai klausimai**

Tradicinių gamybos veiksnių tokių, kaip žemė, darbas ir kapitalas, įtaka šalies socialinei ir ekonominei gerovei jau seniai patvirtinta mokslinėje literatūroje. Tačiau XXI a. šie veiksniai išskiriami svarbiais, bet ne pirminiais ekonomikos augimo šaltiniais. Įvykusi tarptautinės prekybos evoliucija, suteikė šalims, su skurdžiais gamtiniais ištekliais, galimybę skatinti ekonomikos augimą, naudojant sukauptas žmogiškojo kapitalo atsargas. Tai lėmė mokslininkų padidėjusį susidomėjimą ŽK ir jo, kaip atskiro veiksnio, daroma įtaka ekonomikos augimui. Todėl, toliau detalizuojami atlikti empiriniai tyrimai žmogiškojo kapitalo ir ekonomikos augimo ryšiui nustatyti.

Škare (2011) siekdama įvertinti žmogiškojo kapitalo poveikį Kroatijos ekonomikai, naudojo standartinę Cobb-Douglas gamybos funkcijos formą:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha H_t^\beta N_t^{1-\alpha-\beta}, \quad (14)$$

kur:

$Y_t$  – Kroatijos BVP (išreikštas Geary-Khamis 1990 tarptautinėmis kainomis, dol.);

$A_t$  - bendras gamybos veiksnių produktyvumas arba technologijos;

$K_t$  – fizinis kapitalas (išreikštas Geary-Khamis 1990 tarptautinėmis kainomis, dol.);

$N_t$  – darbo jėgos dydis;

$H_t$  - žmogiškasis kapitalas (išreikštas Geary-Khamis 1990 tarptautinėmis kainomis, dol.).

Standartiškai žmogiškasis kapitalas įvertinamas vidutine mokslo trukme, tačiau šiuo atveju ŽK matuoti pasirenkamos švietimo išlaidos kaip BVP dalis arba priėmimo į mokyklas / universitetus lygiu. Kadangi autorė buvo suinteresuota rasti ŽK įtaką produkcijai, todėl ekonomikos augimas buvo išskaidytas pagal atskirus gamybos veiksnius, t. y. kapitalą, ŽK, darbo jėgą ir bendrą gamybos veiksnių produktyvumą.

Taigi, gauti regresijos rezultatai pateikė tvirtų įrodymų apie žmogiškojo kapitalo svarbą ekonomikos augimui Kroatijoje. Gauta, jog modelio išvados yra statiškai reikšmingos. Tarp visų nepriklausomų kintamųjų, žmogiškasis kapitalas yra labai svarbus, nors kiti mokslininkai nepateikė tvirtų įrodymų dėl ŽK ir ekonomikos augimo priklausomybės. Pasak, Škare (2011): „<...> žmogiškojo kapitalo atsargų padidėjimas 1 proc., lemia Kroatijos ekonomikos augimą 0,22 procentiniais punktais.“ Atitinkamai, fiziniam kapitalui padidėjus 1 proc. BVP auga 0,47 procentiniais punktais, darbo jėgai pakitus 1 proc. – 0,053. Taip pat, apskaičiuota, jog žmogiškojo kapitalo dalis Kroatijos ekonomikos augime (BVP) 1950-2009 metais sudaro 30 proc. Tai pakankamai aukštas rodiklis, nes Kroatijos privačios ir viešosios investicijos švietimui, palyginus su kitomis šalimis, yra labai žemos (Škare, 2011). Taigi, gauti rezultatai parodė, jog žmogiškasis kapitalas yra antras svarbiausias Kroatijos ekonomikos augimo „variklis“ ir kad tarp jų egzistuoja teigiamas tiesioginis ryšys, t. y. ŽK didėjimas lemia BVP augimą.

Dar vienas žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimui empirinis tyrimas buvo atliktas Irano šalies atveju, nes pasak ekonomistų, tai besivystanti šalis, kuri siekia ilgalaikio ekonomikos stabilumo. Todėl ekonomikos augimo klausimas yra aktualus šios šalies atveju. Kita vertus, svarbu paminėti, jog didžioji dalis Irano gyventojų yra jauni asmenys. Dėl to, pagrindiniai elementai, lemiantys Irano ekonominę gerovę yra ŽK, jo kūrimas ir investicijos į jaunų žmonių švietimą. Mokslininkai Ghalandarzahi ir Safdarie (2012) savo moksliniame darbe, analizuodami žmogiškojo kapitalo svarbą, išskėlė tris pagrindines hipotezes:

- žmogiškasis kapitalas ir investicijos į jį, didinančios darbuotojų produktyvumą, turi teigiamą įtaką Irano ekonomikos augimui;
- ar fizinio kapitalo formavimas daro įtaką šalies ekonominei gerovei?
- ar eksporto (išskyrus naftos) augimas, didinat produktyvumą ir optimaliai paskirstant išteklius, daro teigiamą poveikį ekonomikos augimui?

Priklausomu kintamuoju pasirinkta Irano vidaus gamybos produkcija (išreikšta BVP), nepriklausomais kintamaisiais – fizinio kapitalo dydis; dirbančių asmenų, su aukštuoju išsilavinimu, skaičius (ŽK); ne naftos eksportas. Gauti rezultatai parodė, kad žmogiškasis kapitalas yra vienas iš efektyviausių, ekonomikos augimą lemiančių, veiksnių; nes ŽK padidėjus 1 proc., BVP auga 0,29 procentiniais punktais. Šis rezultatas patvirtina ekonomikos augimo teoriją ir įrodo, jog žmogiškasis

kapitalas daro didelę įtaką ekonomikai. Taip pat, ekonomistai įrodė, jog fiziniam kapitalui padidėjus 1 proc., BVP išaugs 0,38 procentiniais punktais; ne naftos eksporto atveju, BVP didėtų tik 0,17 procentinio punkto (Ghalandarzehi, Safdarie, 2012). Todėl, mokslininkai siūlo atkreipti dėmesį į švietimo kokybę, stengtis nukreipti jaunimą pasirinkti darbo rinkoje trūkstamas profesijas; siekti didesnių užsienio investicijų; keisti valdymo politiką, didinti darbo našumą ir efektyvumą, optimaliai skirstant išteklius.

Taip pat ir mokslininkas Qadri (2013) siekė nustatyti ar egzistuoja ryšys tarp ŽK ir ekonomikos augimo. Šiame tyrime jis naudojo 106 šalių duomenis 2006—2008 metų laikotarpiu. Tyrimas atliekamas naudojantis tiesine regresijos lygtimi:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot L_i + \beta_2 \cdot K_i + \beta_3 \cdot H_i + U_i, \quad (15)$$

kur  $Y_i$  –  $i$  šalies BVP darbuotojui, išreikštas augimo tempais;

$K_i$  –  $i$  šalies fizinis kapitalas, atitinkantis bendrojo pagrindinio kapitalo formavimą, kaip BVP procentinė dalis;

$L_i$  –  $i$  šalies darbo jėga;

$H_i$  – bendras priėmimo į mokyklas lygis viduriniame švietimo lygyje, kaip  $i$  šalies žmogiškasis kapitalas.

Gauti rezultatai parodė, jog apie 31 proc. BVP, tenkančio darbuotojui, augimą paaiškina darbo, fizinio ir žmogiškojo kapitalo pokyčiai. Aptikta, kad žmogiškojo kapitalo koeficientas yra teigiamai susijęs su BVP augimu, ir jis yra statistiškai reikšmingas. Rezultatai patvirtina žmogiškojo kapitalo įtaką ekonomikos augimui visose šalyse (Qadri, 2013).

Olimpia (2013) „Žmogiškasis kapitalas: ekonomikos augimo priežastis ir pasekmė. Empirinis tyrimas“ moksliniame darbe priima tris prielaidas: ekonomikos augimas teigiamai veikia žmogiškojo kapitalo kaupimą ekonomikoje; ŽK daro teigiamą poveikį ekonomikos augimui; žmogiškojo kapitalo rodikliai – švietimas ir vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė – yra glaudžiai tarpusavyje susiję. Empirinio tyrimo duomenys 1960-2010 metų laikotarpiui buvo paimti iš Pasaulio banko (angl. *World Bank*): BVP vienam gyventojui, augimo lygis, vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė, priėmimo į mokyklas lygis viduriniame švietimo lygyje. Mokslininkas pasirinko tik tas šalis, kurios atitiko šiuos reikalavimus:

- ✓ ekonomikos augimo lygis didesnis nei vidutinis pasaulio lygis (>4,2 proc.);
- ✓ duomenų prieinamumas pasirinktu laikotarpiu;
- ✓ ir augimo lygio standartinis nuokrypis ne didesnis nei 7,5.

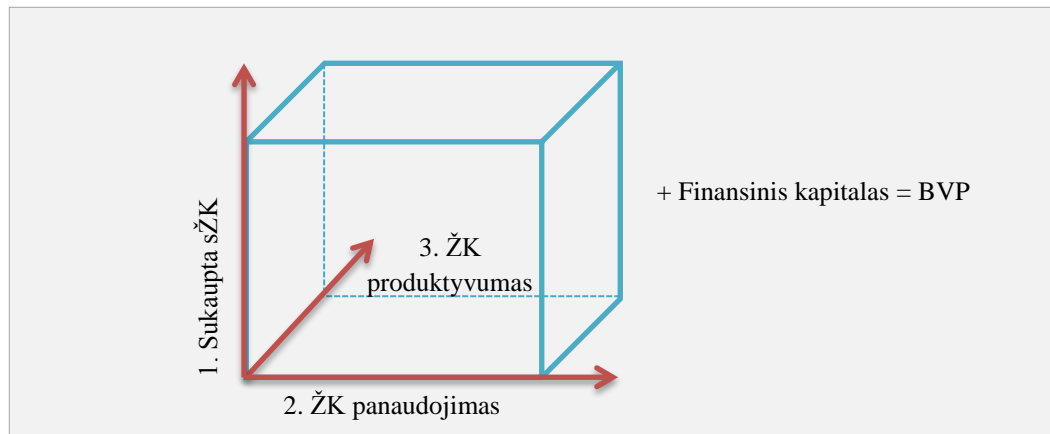
Iš viso pasirinkta 17 šalių. Analizuojant pirmąją prielaidą gauta, jog vidutinės tikėtinos gyvenimo trukmės augimas yra ribotas, t. y. gyvenimo trukmė pasiekusi maksimumo tašką, toliau nebeauga. Tuo tarpu, BVP vienam gyventojui auga iki maksimumo taško, o jį „peraugęs“, nebegali turėti teigiamo poveikio vidutinei tikėtinai gyvenimo trukmei. Šio gyvenimo trukmės rodiklio

pokyčiai yra paaiškinami 40-97 proc. BVP vienam gyventojui pokyčiais, kai kiti veiksniai yra pastovūs. Vertinant švietimo ir ekonomikos augimo ryšius daugumoje šalių (16 iš 17), koreliacija tarp švietimo (priėmimo į mokyklas lygis viduriniame švietimo lygmenyje) ir BVP vienam gyventojui yra stipri ir teigiama (0,8-0,94). Priėmimo į mokyklas lygio didėjimas 1960—2010 metais, gali būti paaiškintas pajamų, tenkančių vienam gyventojui, dinamika (45-94 proc.), kai kiti veiksniai yra pastovūs. Antros prielaidos atveju (sukaupto ŽK poveikis ekonomikos augimui) visose šalyse BVP vienam gyventojui padidėjimas, gali būti paaiškintas 69-94 proc. vidutinės tikėtinos gyvenimo trukmės ir priėmimo į mokyklas lygių pokyčiais, kai kiti veiksniai yra pastovūs; gauta labai stipri koreliacija. Taip pat, ir trečioji prielaida yra patvirtinama (vidutinės tikėtinos gyvenimo trukmės ir švietimo ryšys), išskyrus dvi šalis, kuriose gyvenimo trukmė neigiama koreliuoja su ekonomikos augimu. Kaip du žmogiškojo kapitalo vertinimo matai, vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė ir švietimas yra tarpusavyje susiję. Sveikas ir ilgas gyvenimas yra paskata išsilavinusiems žmonėms, be to išsilavinę žmonės stengiasi išsaugoti savo sveikatą ir kuo ilgiau gyventi (Olimpia, 2013).

Ederer, Schuller ir Willms (2011) savo moksliniame darbe išskyrė keturis pagrindinius rodiklius žmogiškajam kapitalui vertinti. Jų atliktas empirinis tyrimas įrodo, jog naudojant šiuos keturis rodiklius kartu, galima atlikti tikslų prognozavimą žmogiškojo kapitalo sferoje. Tai reiškia, jog rodikliai 71 proc. paaiškina regiono BVP, tenkančio vienam gyventojui, kitimą. Kitais žodžiais tariant, politikai, kurie tinkamai orientuojasi šiose keturiose sferose, geba pritraukti, išlaikyti ir kurti žmogiškąjį kapitalą taip, kad jis duotų apčiuopiamų ekonominių ir socialinių rezultatų tiek regionuose, tiek miestuose. Tačiau kiti žmogiškojo kapitalo rodikliai – pavyzdžiui, vietos gyventojų dalis su aukštuoju išsilavinimu, 25-35 metų moterų užimtumas ar vyresnio amžiaus gyventojų užimtumo lygis – yra mažiau tinkami tiksliam regiono gerovės prognozavimui. Taigi, dėl šios priežasties, Lisabonos vadovų tarybos nariai, šiuos keturis indikatorius laiko pagrindiniais, kurie lemia žmogiškojo kapitalo vertę.

Pasak autorių, žmogiškasis kapitalas, kartu su finansiniu kapitalu, yra svarbus indėlis ekonomikos augimui. Be to, ŽK yra vienas iš pagrindinių veiksnių, lemiančių BVP kitimą klasikiniuose augimo modeliuose (žr. 4 Pav.).





**4 Pav.** Žmogiškojo kapitalo matrica.

Šaltinis: Ederer, P., Schuller, Ph., Willms, S., 2011. Human Capital Leading Indicators: How Europe's Regions and Cities Can Drive Growth and Foster Social Inclusion. *The Lisbon Council Policy Brief*.

Siekdami palengvinti problemų (pvz. taisyklingas ŽK panaudojimas; žmogiškojo kapitalo kūrimas ir pritraukimas ekonominiams bei socialiniams tikslams pasiekti), susijusių su žmogiškojo kapitalu, sprendimą, Lisabonos vadovų tarybos nariai sukūrė žmogiškojo kapitalo matricą (žr. 4 pav.). Tai grafinis esminių komponentų, kurie padeda išmatuoti visuomenės sukauptą ŽK, vaizdavimas. Schema yra paremta paprasta formule: šalies BVP yra žmogiškojo kapitalo, kurį šalis turi (sukauptas ŽK), taip pat, ŽK, kuris yra aktyvus darbo rinkoje (panaudojimas), bei jo produktyvumo suma, plius finansinis kapitalas.

Moksliniame darbe teigiama, jog *sukaupiam ŽK* (angl. - *human capital endowment*) išmatuoti, nėra tinkama pasirinkti vien tik išsilavinimo pasiekimų lygius. Kadangi atlikus dvimatę regresiją, gautas įgyto išsilavinimo lygio ir regiono gerovės (BVP vienam gyventojui) koreliacijos koeficientas lygus 29 proc. – žymiai mažesnis, negu analizuojant su keturiais pagrindiniais ŽK indikatoriais. Todėl, autoriai siūlo gabumus išmatuoti ir sudėtingų darbų dalimi bendrame užimtumė: vadovaujamosios pareigos, verslo veikla ar profesijos, kurios reikalauja aukštojo išsilavinimo (inžinerija, medicina, teisė). Svarbu ir tai, kad *žmogiškojo kapitalo panaudojimas* (angl. - *human capital utilisation*) siejamas su nedarbo rodikliais. Autoriai išbandę nedarbo rodiklius, siekiant įvertinti jų poveikį vietos žmogiškojo kapitalo plėtrai, gavo netikėtus rezultatus. Ederer, Schuller ir Willms (2011) teigia: „Pirmiausia ir svarbiausia, daug labiau nei mes tikėjomės, jaunimo nedarbo lygį ir ilgalaikį nedarbą sieja glaudus ryšys su regiono gerove – daug labiau, nei kita didžioji nedarbo rodiklių dalis (moterų ir vyrų nedarbo lygiai; 25-35 metų moterų nedarbo lygis (motinystės laikas); vyresnių žmonių nedarbo lygiai (55-64 metų, 65 metų ir daugiau); darbo valandos ir išėjimo į pensiją amžius), kurią mes taip pat testavome.“ Trečiasis žmogiškojo kapitalo matricos aspektas yra *ŽK produktyvumas* (angl. - *human capital productivity*), ar veiksmingumas ir efektyvumas, kurio dėka žmogiškasis kapitalas gali „dirbti“. Autoriai, produktyvumui išmatuoti

siūlo naudoti investicijų lygius į mokslo tyrimus ir plėtrą privačiame bei viešajame sektoriuje bei patentų, kurie atsiranda šių investicijų dėka, skaičių.

Žmogiškojo kapitalo matricos modelis jau buvo įdiegtas nacionaliniu lygiu, tačiau, šiuo atveju, mokslininkai atlieka tyrimą regionų mastu. Todėl, mokslininkai atlikdami tyrimą, pasirinko regionus pagal NUTS 2 reikalavimą, t. y. regione žmonių populiacijos dydis turi būti ne mažesnis nei 800 tūkst., bet ne didesnis nei 3 mln. (pvz. Lietuva laikoma vienu regionu). Atlikus tyrimą, pastebėta, jog daugelis regionų turi daugiau bendro su panašiomis vietovėmis kitose šalyse, nei su kitais regionais savo šalyje. Todėl, šalys priimdamos įvairius sprendimus susijusius su žmogiškuoju kapitalu, turėtų pasidomėti įvairių šalių regionų ŽK valdymo istorija, remtis gera praktika bei tai pritaikyti savo šalyje (Ederer, Schuller ir Willms, 2011). Taip pat, tyrimo rezultatai parodė, jog skirtingus regionus galima sugrupuoti į keturias kategorijas, siekiant palyginti jų žmogiškojo kapitalo našumą. Pagrindinės keturios grupės yra:

- tankiai apgyvendinti kontinentinės Europos regionai (pvz., Madridas, Diuseldorfas). Šią grupę sudaro 30 regionų.
- Tankiai apgyvendinti šiaurės Europos regionai (pvz., Šiaurės Olandija, Kopenhaga). Grupę sudaro 37 regionai.
- Menkai apgyvendinti vakarų Europos regionai (pvz., Pietų Švedija, Bretagnas (Prancūzija)). Iš viso grupėje yra 141 regionas.
- Ekskomunistinių šalių regionai (pvz., Praha, Estija). Grupę sudaro 16 regionų.

Moksliniame darbe atlikto tyrimo rezultatai pateikiami pagal šias keturias regionų grupes. Pirmiausia, pastebėta, jog tankiai apgyvendintuose regionuose, įgyto aukštojo išsilavinimo ir sudėtingų darbų dalies rodikliai gali vienas kitą pakeisti. Tačiau iškyla problema: kurį laikyti tinkamesniu? Darbo autoriai teigia, jog geriau remtis sudėtingais darbais, nes „<...> sudėtingi, neeiliniai darbai generuoja didesnę ekonominę vertę regione ir yra gerai apmokami (Ederer, Schuller ir Willms, 2011).“ Analizuojant ŽK panaudojimą, dėmesys atkreiptas į jaunimo nedarbo lygius regionuose: gautas jaunimo nedarbo su ekonomine gerove, tankiai apgyvendintuose vietovėse, statistiškai reikšmingas (20 proc). koreliacijos koeficientas; 27 proc. koreliacijos koeficientas ekskomunistinėse šalyse; 44 proc. – menkai apgyvendintuose regionuose. Kitas stebėtinai reikšmingas rodiklis ŽK įvertinti yra ilgalaikio nedarbo dalis, kuri paaiškina 18,7 proc. ekonominės gerovės Europos šalyse. Taip pat, gauti rezultatai parodo, jog aukščiausi ilgalaikio nedarbo lygiai yra būdingi ekskomunistinėms šalims. Kalbant apie žmogiškojo kapitalo produktyvumą, autoriai pataria, politikams ir kitiems asmenims, atsakingiems už ŽK formavimą, atkreipti dėmesį į ekonomikos institucinės, socialinės aplinkos ir infrastruktūros gerinimą, bei ŽK integracijos kūrimą gamybos procesuose.

Taigi, visų aptartų mokslininkų, atlikti žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimui empirinio tyrimo rezultatai pateikiami 5 Lentelėje.

5 Lentelė

**Mokslininkų atliktų, ŽK poveikio ekonomikos augimui, empirinių tyrimų rezultatai**

<b>Mokslininkai, atlikę empirinius tyrimus</b>	<b>ŽK vertinimo rodiklis</b>	<b>Poveikis ekonomikos augimui</b>
Škare (2011)	Švietimo išlaidos kaip BVP dalis	ŽK atsargų padidėjimas 1 proc., lemia Kroatijos ekonomikos augimą 0,22 procentiniais punktais. Pasak, autorės, sukauptas ŽK daro svarbų poveikį ekonomikos augimui.
	Priėmimo į mokyklas / universitetus lygis	
Ghalandarzehi, Safdarie (2012)	Dirbančių asmenų su aukštuoju išsilavinimu skaičius	ŽK padidėjus 1 proc., BVP auga 0,29 procentiniais punktais. Autoriai teigia, kad ŽK daro didelį poveikį ekonomikos augimui.
Qadri (2013)	Bendras priėmimo į mokyklas lygis viduriniame švietimo lygyje	Teigiama, jog egzistuoja teigiamas ryšys tarp ŽK ir ekonomikos augimo.
Olimpia (2013)	Vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė	Įrodoma, kad BVP vienam gyventojui padidėjimas, gali būti paaiškintas 69-94 proc. vidutinės tikėtinos gyvenimo trukmės ir priėmimo į mokyklas lygių pokyčiais, kai kiti veiksniai yra pastovūs.
	Bendras priėmimo į mokyklas lygis viduriniame švietimo lygyje	
Ederer, Schuller, Willms (2011)	Sudėtingų darbo vietų skaičius regione arba mieste	Šie keturi rodikliai 71 proc. paaiškina regiono BVP, tenkančio vienam gyventojui, kitimą.
	Jaunimo nedarbo lygis;	
	Ilgalaikio nedarbo lygis;	
	Investicijos į mokslinius tyrimus ir plėtrą ir vietos patentinių paraiškų apimtis.	

Šaltinis: sudaryta autorės.

Taigi, atlikta mokslinių tyrimų analizė parodė, jog žmogiškojo kapitalo poveikis ekonomikos augimui, yra vertinamas ne tik pasitelkiant ekonomikos augimo modelius, bet ir taikant koreliacinę-regresinę analizę. Taip pat pastebima, jog dažniausiai žmogiškasis kapitalas yra vertinamas švietimo rodikliais (Škare (2011); Ghalandarzehi, Safdarie (2012); Ederer, Schuller, Willms (2011); Qadri (2013); Olimpia (2012)). Todėl, siekiant įvertinti ŽK daromą poveikį ekonomikos augimui, žmogiškasis kapitalas bus apskaičiuojamas pagal pasirinktus ŽK vertinimo metodus ir jį atspindinčius rodiklius (žr. 2 skyrių).

## 2. BALTIJOS IR ES 15 ŠALIŲ SUKAUPTO ŽMOGIŠKOJO KAPITALO IR EKONOMIKOS AUGIMO RODIKLIŲ ANALIZĖ

Atliekant ekonominius tyrimus svarbu pasirinkti tinkamą metodiką, kuri lemia būsimo tyrimo vertę ir padeda suformuluoti atitinkamas išvadas. Šios darbo dalies tikslas yra pagrįsti pasirinktus sukaupto žmogiškojo kapitalo vertinimo metodus, taip pat pateikti pasirinktą metodologiją žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimo vertinimui, bei įvertinti ŽK ir ekonomikos augimo rodiklių dinamikos analizę.

### 2.1. ŽK poveikio ekonomikos augimui empirinio tyrimo metodika

Teorinėje magistro darbo dalyje buvo analizuojami pagrindiniai žmogiškojo kapitalo įvertinimo metodai. Atlikus ŽK vertinimo metodų sisteminę analizę, pastebėta, jog ne visi metodai yra lengvai pritaikomi, t. y., jiems būdingi sudėtingi skaičiavimai, nepakankami / per dideli duomenų srantai, kurie reikalauja atskiros problematikos nagrinėjimo, kai kurie matai nepilnai įvertina žmogiškąjį kapitalą (žr. 6 Lentelė)

6 Lentelė

#### Žmogiškojo kapitalo vertinimo metodai ir jų tinkamumas empiriniam tyrimui atlikti

ŽK vertinimo metodai	Aprašymas	Metodų tinkamumas
<b>Patirtų išlaidų metodai:</b>		
<b>Tėvų išlaidų skaičiavimas</b> (Engel, 1883; Gižienė, Simanavičienė, 2009)	ŽK kapitalas vertinimas apskaičiuojant visas tėvų investicijas į vaikus, kol jiems sukaks 25 metai.	Netinkamas
<b>Judson išlaidų metodas</b> (Judson, 2002; Olimpia, 2012; Leeuwen, Foldvari, 2008)	ŽK prilyginamas mokslo išlaidoms, tenkančioms vienam moksleiviui / studentui skirtinguose išsilavinimo lygiuose ir užimtumo lygiui pagal įgytą išsilavinimą.	Tinkamas
<b>Pajamų metodai:</b>		
<b>Jorgenson ir Fraumeni LLI metodas</b> (Jones, Chiripanhura, 2010; Wei, 2003; Liu, 2012)	ŽK matuojamas, sudedant diskontuotas per visą gyvenimą gausimų pajamų srautų vertes.	Netinkamas
<b>Nuolatinio inventorizavimo metodas</b> (Koman, Marin, 1999; Laroche, Merette, 2000)	Tai metodas, kuris ŽK matuoja, įvertindamas skirtingo išsilavinimo darbuotojų gaunamas pajamas bei jų darbo patirtį.	Netinkamas
<b>Perspektyvinis metodas</b> (Kiss, 2012)	ŽK matuoja taip pat, kaip LLI metodas, tačiau daroma prielaida, kad asmuo pajamas gali uždirbti iki 75 metų.	Netinkamas
<b>Metodai grindžiami išsilavinimo rezultatais:</b>		

<b>Raštingumo lygis</b> (Oxley, Le, Gibson, 2008; Barro, 1991; Judson, 2002; Wößmann, 2003)	Parodo raštingų suaugusių dalį, esančią tarp visų suaugusiųjų.	Netinkamas
<b>Priėmimo į mokyklas / universitetus lygis</b> (Wößmann, 2003; Oxley, Le, Gibson, 2008; Hanushek, Kimko, 2000)	Parodo, kiek moksleivių / studentų mokosi atitinkame švietimo lygyje, lyginant su bendru atitinkamo amžiaus gyventojų skaičiumi.	Netinkamas
<b>Vidutinis mokymosi metų lygis</b> (Kyriacou, 1991; Balogh, 2013; Oxley, Le, Gibson, 2005; Wößmann, 2003; Cohen, Soto, 2007;	Sukauptas ŽK matuojamas individo vidutine gyvenimo mokymosi trukme.	Netinkamas
<b>Igytas išsilavinimas</b> (Leeuwen ir Földvari, 2008; Pritchett, 2001; Mincer 1974; Wößmann, 2003)	Sukauptas žmogiškasis kapitalas įvertinamas asmenų, su atitinkamu išsilavinimo lygiu, skaičiumi arba užimtumo lygiu asmenų su skirtingais išsilavinimais.	Tinkamas

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atlikta teorine analize.

Engel (1883) tėvų išlaidų metodas nėra tinkamas matas sukauptam ŽK matuoti, nes neįvertina pinigų nuvertėjimo laike, kitų socialinių investicijų. Taip pat, nepasirinktas LLI – per visą gyvenimą gausimų pajamų metodas – dėl sudėtingos metodologijos, šiam metodui analizuoti turi būti keliami atskira tyrimo problematika. Nuolatinio inventorizavimo metodas, taip pat pasižymi metodologiniu sudėtingumu bei skaičiavimams reikalingų duomenų trūkumu. Taip pat, ŽK vertinti nėra tinkamas ir perspektyvinis metodas, dėl to, kad pajamos gali būti įvertinamos tik tų asmenų, kurie šiuo metu dirba; tinkamos diskonto normos pasirinkimo problema; neįvertinami veiksniai, kurie gali sąlygoti būsimų pajamų pokyčius. Kalbant apie raštingumo ir priėmimo į mokyklas / universitetus lygius, jie taip pat nėra tinkami rodikliai ŽK vertinti, nes tik iš dalies atspindi sukauptą žmogiškąjį kapitalą. Raštingumas neįvertina visų individo gabumų, žinių, kurios prisideda prie produktyvumo didinimo. Priėmimo į mokyklas / universitetus lygis neįvertina dirbančios darbo jėgos bei esamuose studentuose įkūnyto žmogiškojo kapitalo. Šis rodiklis netikslus ir dėl to, kad neatspindi moksleivių / studentų, kartojančių ar iškritusių iš kurso, skaičiaus. Taip pat, vidutinė mokslo trukmė laikoma netinkamu matu ŽK matuoti, nes ji įvertinta ne per visą gyvenimą trunkantį mokymąsi, gaunamas žinias ir pan. Taigi, naudojant šiuos metodus, būtų galima apskaičiuoti sukauptą žmogiškąjį kapitalą skirtingose šalyse ir atlikti palyginimą, jei tai būtų pagrindinis darbo tikslas. Todėl, siekiant įvertinti sukaupto ŽK poveikį ekonomikos augimui, tinkamais pasirinkti tie metodai, kurie yra lengvai pritaikomi, aiškūs, pasižymi duomenų prieinamumu ir yra dažniausiai aptinkami mokslinėje literatūroje. Sukauptam žmogiškajam kapitalui matuoti, pasirinktas Olimpia (2012) aptartas Judson

išlaidų metodas. Šis metodas, pasitelkiant mokslo išlaidas tenkančias vienam studentui skirtinguose išsilavinimo lygiuose ir užimtumo lygį pagal įgytą išsilavinimą, leidžia įvertinti sukauptą vidutinį žmogiškąjį kapitalą. Taip pat, žmogiškajam kapitalui vertinti pasirinktas metodas grindžiamas išsilavinimo rezultatais. Iš visų rodiklių, naudojamų šiame metode ŽK matuoti, pasirinktas vienas – užimtos darbo jėgos įgytas išsilavinimas – jis tinkamai įvertina sukauptą individo žmogiškąjį kapitalą.

Analizuojant mokslininkų atliktus ŽK poveikio ekonomikos augimui empirinius tyrimus, atkreiptas dėmesys į tai, kad šiuolaikiniai mokslininkai pasirenka įvairius rodiklius, įvertinančius žmogiškąjį kapitalą. Todėl, šiame darbe bus siekiama nustatyti ŽK poveikį ekonomikos augimui ne tik pasitelkiant vertinimo metodus, bet ir atitinkamus rodiklius.

Kadangi, darbo apimtis yra ribota, todėl ŽK matuoti pasirinkti du rodikliai. Pasak, Ederer, Schuller ir Willms (2011), Kwon (2009), Pasaulio ekonomikos forumo (2013) sutinkama, jog išlaidos skiriamos MTEP yra tinkamos įvertinti ŽK. Šios išlaidos gali būti priskiriamos prie individo produktyvumo skatinimo. Juk inovatyvi aplinka, motyvuoja dirbti efektyviai, todėl svarbu išanalizuoti, ar šis rodiklis daro poveikį ekonomikos augimui. Taip pat, svarbu pastebėti darbo rinkoje dalyvaujantį jaunimą. Tai potenciali darbo jėgos dalis, kuri gali prisidėti prie ekonomikos augimo. Todėl svarbu išanalizuoti, kokį poveikį jaunimo nedarbas daro šalies ekonomikai. Kaip ir daugumoje mokslininkų atliktų tyrimų, ekonomikos augimo rodikliu pasirinktas BVP vienam gyventojui (priklausomas kintamasis, Y).

Siekiant atlikti palyginamąjį sukaupto ŽK poveikio ekonomikos augimui vertinimo empirinį tyrimą, pasirinktos dvi šalių grupės. Pirmoji, tai ES 15 šalys - Belgija, Danija, Prancūzija, Vokietija, Graikija, Airija, Italija, Liuksemburgas, Nyderlandai, Portugalija, Ispanija, Jungtinė Karalystė, Austrija, Suomija ir Švedija. Tai šalys, sukuriančios ženklų BVP, pasižyminčios aukštu pragyvenimo lygiu, efektyviai vykdoma socialine politika. Todėl tikslinga jų sukauptą žmogiškąjį kapitalą įtraukti į empirinį tyrimą ir palyginti su antrąja šalių grupe – Lietuva, Latvija, Estija. Šios šalys pasirinktos dėl to, kad priskiriamos vienai Baltijos valstybių grupei bei yra naujos ES narės ir todėl, kad jų ekonomikos augimo tempai, BVP (išreikštas perkamosios galios paritetu) tenkantis vienam gyventojui, Gini koeficientai, žmogaus socialinės raidos indeksas (HDI) yra panašūs. Todėl, atliktu empiriniu tyrimu bus siekiama, palyginti, ar išsivysčiusių (ES 15) ir dar besivystančių (Baltijos valstybės) šalių sukauptas ŽK daro vienodą poveikį ekonomikos augimui.

Siekiant išvengti autokoreliacijos ir heteroskedastiškumo problemų, duomenys naudojami absoliučiais dydžiais, išreikštus per logaritmą ( $\log_{10}$ ), per absoliučius pokyčius:

$$\Delta y = y_n - y_1 \quad (16)$$

kur:  $y_1$  – pradinio laikotarpio dinamikos eilutės lygis;  $y_n$  – ataskaitinio laikotarpio dinamikos eilutės lygis.

Taip naudojami duomenys, apskaičiuoti per procentinius pokyčius:

$$T_p \text{ bazinis} = \frac{y_n}{y_{1(n-1)}} \cdot 100 - 100 \quad (17)$$

kur:  $y_{n-1}$  – lygis, tiesiogiai esantis prieš lygį  $y_n$ .

Taigi, remiantis ŽK vertinimo metodais ir rodikliais, bus atliekamas sukaupto ŽK poveikio Baltijos valstybių ir ES 15 šalių ekonomikos augimui ekonometrinis modeliavimas trimis atvejais.

**1 atvejis.** Žmogiškojo kapitalo, įvertinto Judson (2002) išlaidų metodu, poveikis ekonomikos augimui. Šiuo atveju bus taikoma Judson formulė:

$$h = \sum_i ED_i \cdot ER_i, \quad (18)$$

kur:  $h$  - vidutinis individo žmogiškasis kapitalas;  $ED_i$  – privačios ir viešosios mokslo išlaidos vienam moksleiviui / studentui skirtinguose švietimo lygiuose (ikimokyklinis, pradinis ir pagrindinis švietimo lygiai; vidurinis ir profesinis švietimo lygiai; aukštojo švietimo lygis), išreikštos eurai;  $ER_i$  – gyventojų su  $i$  išsilavinimo lygiu užimtumo lygis (proc.).

**2 atvejis.** Žmogiškojo kapitalo, matuojamo užimtumo lygiu asmenų su ikimokykliniu, pradiniu ir pagrindiniu, viduriniu ir profesiniu, bei aukštuoju išsilavinimo lygiu, poveikis ekonomikos augimui.

**3 atvejis.** Žmogiškojo kapitalo, įvertinto išlaidomis MTEP (mln. eurų) ir jaunimo 15–24 metų nedarbo lygiu (proc.), poveikis ekonomikos augimui.

ŽK vertinimo metodų ir pasirinktų rodiklių skirtingumas, sąlygoja duomenų trūkumo problemą (visi duomenys paimti iš Eurostat duomenų bazės). Skiriamų viešųjų švietimo išlaidų ikimokykliniam, pradiniam ir pagrindiniam švietimo lygiams, duomenys, Lietuvos atveju, pateikti nuo 2002 metų. Skiriamų viešųjų švietimo išlaidų, visiems švietimo lygiams, duomenys, Estijos atveju pateikti iki 2010 metų. Todėl, empiriniam tyrimui atlikti pasirinktas 2002-2010 metų laikotarpis visais trimis atvejais.

Atlikus empirinių tyrimų analizę pastebėta, jog mokslininkai (Qadri, 2013; Olimpia, 2013; Ghalandarzahi, Safdarie, 2012; Ederer, Schuller, Willms; 2011) tirdami žmogiškojo kapitalo poveikį ekonomikos augimui taiko koreliacinę-regresinę analizę. Tai modelis paremtas mažiausių kvadratų metodu (MKM) skaičiuojama porine regresine lygtimi. Kai nagrinėjame priklausomo veiksnio  $Y$  ryšį su vienu nepriklausomu veiksniumi ( $X$ ), tai susiduriame su porine koreliacine ir regresine analize. Ryšio ieškome tiesės pavidalu. Porinės tiesinės regresijos modelis (Karalevičienė, 2013):

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i, \quad (19)$$

kur:

$Y_i, X_i$  – žinomi kintamieji;

$\beta_0, \beta_1$  – apskaičiuojami koeficientai;

$\varepsilon_i$  – apskaičiuojama paklaida.

Vienmatės regresijos pagalba galima tirti vieno veiksnio įtaką nagrinėjamam reiškiniui.

Taigi, pirmiausia pasirenkamas endogeninis kintamasis, kuris žymimas  $Y$ , bei egzogeniniai kintamieji, trimis atvejais. Iš pradžių, atliekamas modelio reikšmingumo tikrinimas. Pirmiausia, atsižvelgiama į gautą determinacijos koeficientą, kuris parodo, kiek procentų modelis paaiškina priklausomojo kintamojo kitimą. Norėdami įsitikinti, ar tikrai  $Y$  kitimas priklauso nuo  $X_j$  kitimo, reikia patikrinti statistines hipotezes apie įverčių reikšmingumą. Statistinėms išvadoms apie įverčius gauti taikomi Stjudento ir Fišerio kriterijai. Jei kritinė reikšmė mažesnė už gautąją, daroma išvada, kad įvertis tinkamai atitinka modelį (Boguslauskas, 2007).

Kadangi, dažniausiai analizuojami rodikliai skiriasi savo matavimo vienetais, todėl tikriname ar modelyje nėra išskirčių. Žinoma, kad išskirčių nėra, jei išpildomos šios sąlygos:

1. Standartizuotos liekanos metodu išskirtimi laikoma jei  $|e_j^*| > 3$  (įvertina tik nepriklausomojo kintamojo reikšmę);
2. Pagal stebėjimo įtakos indeksą  $hj = \frac{2(k+1)}{n}$  (įvertina tik priklausomo kintamojo reikšmę);
3. Taip pat, pagal Kuko matą  $D_j > F_{0,5}(k+1; n-k-1)$ . Kuko matas yra pranašesnis už stebėjimo įtakos indeksą ar standartizuotą liekaną, nes ji atsižvelgia į abu šiuos kriterijus – įvertina  $Y$  ir  $X$  reikšmes. Todėl, ieškant išskirčių, bus atsižvelgiama į Kuko mato gautas reikšmes.

Taip pat, atliekamas regresijos modelio prielaidų tikrinimas. Tam nustatyti naudojami trys metodai:

1. Autokoreliacija – tai parametro sekos koreliacija su savimi. Tikrinama ar nepriklausomi kintamieji neslopina vienas kito.
2. Heteroskedastiškumas – tai reiškia, jog liekanų sklaida nėra vienoda, t. y. liekanų reikšmės nėra vienodai išsibarsčiusios apie vidurkį. Tokia prielaida turi būti netenkinama, kad prognozė būtų tinkama.

Taip pat bus apskaičiuojamas vidutinis elastingumo koeficientas, kuris parodo, kiek procentų pasikeis priklausomas kintamasis nepriklausomam kintamajam pasikeitus 1 proc.

$$\bar{E}_j = b_j \frac{\bar{x}_j}{\bar{y}}, \quad (20)$$

kur  $b_j$  – regresijos modelio standartizuota įvertis;  $\bar{x}$  – nepriklausomo kintamojo vidurkis;  $\bar{y}$  – priklausomojo kintamojo vidurkis.

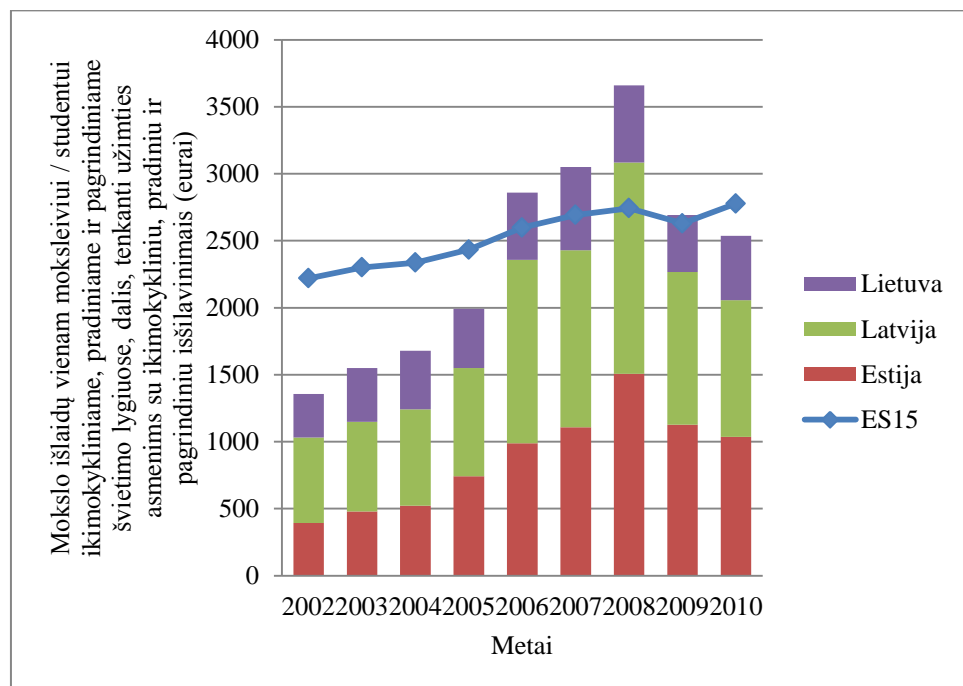
Taigi, reikšmingas išvada ir tikslų prognozavimą apie nepriklausomų kintamųjų poveikį priklausomajam (šiuo atveju ŽK ekonomikos augimui) galima daryti tik tada, kai ekonometrinis modelis atitinka visus aukščiau išvardintus reikalavimus.



## 2.2. Sukaupto ŽK atspindinčių rodiklių dinamikos analizė

Toliau darbe atliekama tyrimo duomenų dinamikos grafinė aprašomoji analizė. Tai metodas, kuris leidžia pastebėti ir įvertinti kintamųjų laiko eilučių tarpusavio ryšius analizuojamu laikotarpiu. Duomenys analizuojami suskirstant juos į tris atvejus, pagal kuriuos žmogiškasis kapitalas bus įvertintas.

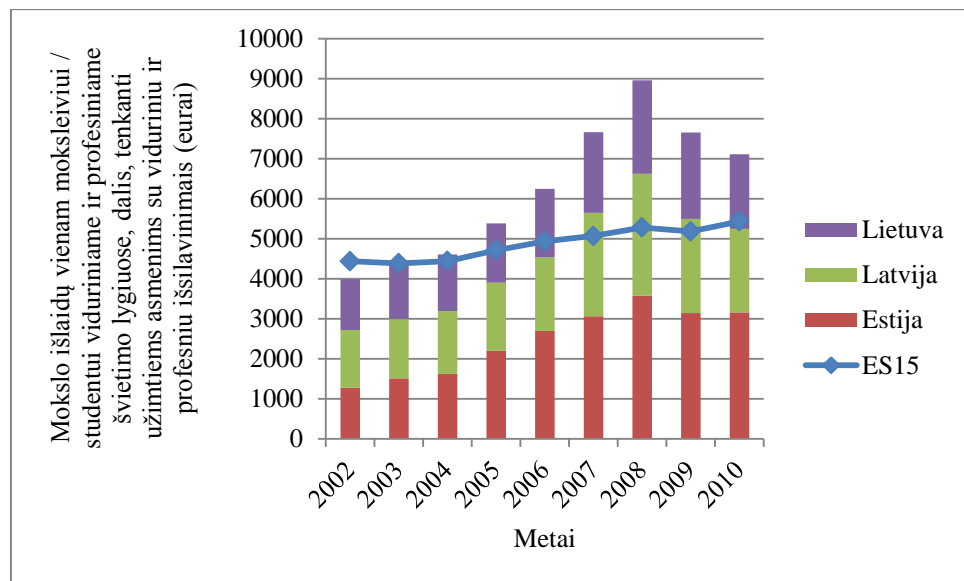
**1 atvejis.** Sukauptas ŽK yra įvertintas Judson išlaidų metodu, trijuose švietimo lygiuose. Įvertinus sukaupą ŽK ikimokykliniame, pradiname ir viduriniame švietimo lygiuose, pastebėta, kad Baltijos valstybėse šis sukauptas žmogiškasis kapitalas stabiliai didėja 2002-2005 metais. Tuo tarpu, ES 15 šalyse šis sukauptas ŽK ne tik, kad stabiliai augo, bet ir buvo ženkliai didesnis (žr. 1 Priedas). Spartus Baltijos valstybių sukaupto ŽK didėjimas fiksuojamas 2006—2008 metais, sukauptas ŽK viršija ES 15 tuo metu sukaupą ŽK. Tokį spartų didėjimą lėmė Latvijos valstybės padidintos mokslo išlaidos, tenkančios moksleiviui / studentui ikimokykliniame, pradiname ir pagrindiniame švietimo lygiuose. ES 15 šalių sukauptas žmogiškasis kapitalas taip pat didėja 2006-2008 metais, tačiau ne taip sparčiai, lyginant su Baltijos šalimis. Svarbu pastebėti, jog pasaulinė ekonominė krizė turėjo įtakos, sukaupto ŽK mažėjimui 2009—2010 metais. Sunkmečio laikotarpiu tiek Baltijos valstybės, tiek ES 15 šalys buvo priverstos taupyti, mažindamos skiriamas mokslo išlaidas vienam moksleiviui / studentui ikimokykliniame, pradiname ir pagrindiniame švietimo lygiuose. Tačiau, ES 15 šalių sukauptas ŽK 2010 metais viršijo prieš krizinį lygį.



**5 Pav.** Baltijos ir ES 15 šalių sukauptas ŽK, įvertintas Judson išlaidų metodu, ikimokykliniame, pradiname ir pagrindiniame švietimo lygiuose 2003—2010 metais.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis.

Analizuojant sukaupą ŽK viduriniame ir profesiniame išsilavinimo lygiuose, pastebėta, kad šis sukauptas žmogiškasis kapitalas Baltijos valstybėse sparčiai didėjo 2002—2008 metais, o ES 15 šalių atveju, augo stabiliai visu analizuojamu laikotarpiu (2002—2010 metai) (žr. 6 Pav.). Baltijos valstybių sukaupto ŽK viduriniame ir profesiniame lygiuose didėjimą, labiausia sąlygojo, Estijos valstybėje (palyginus su Latvija ir Lietuva) mokslo išlaidų, tenkančių moksleiviui / studentui viduriniame ir profesiniame švietimo lygiuose, didėjimas. Tačiau, Baltijos valstybių sukauptas žmogiškasis kapitalas sumažėjo 2009—2010 metais, dėl globalinės ekonominės krizės, kuri lėmė užimtumo lygio asmenų su viduriniu ir profesiniu išsilavinimu ir skiriamų mokslo išlaidų, tenkančių vienam moksleiviui / studentui viduriniame ir profesiniame švietimo lygiuose, mažėjimą.

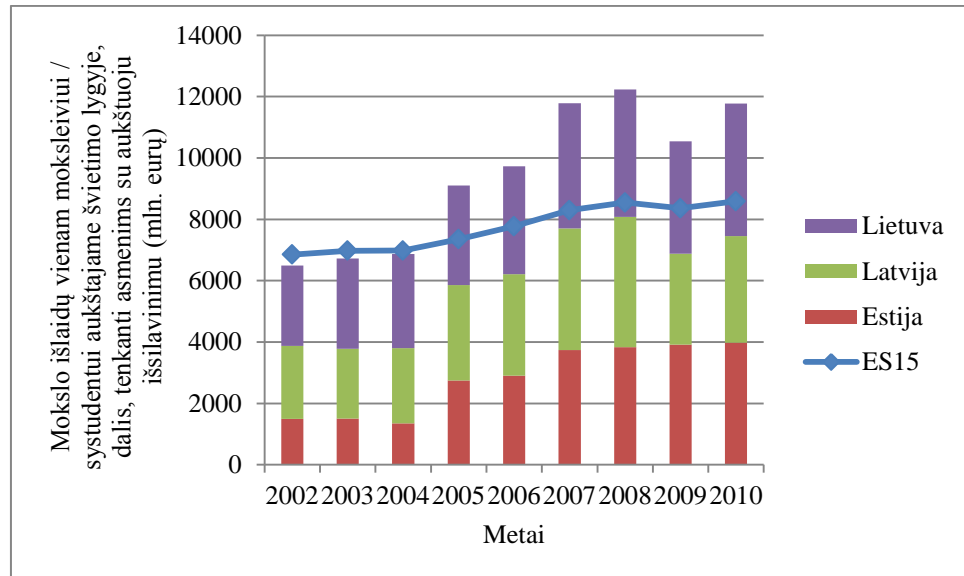


**6 Pav.** Baltijos ir ES 15 šalių sukauptas ŽK, įvertintas Judson išlaidų metodu, viduriniame ir profesiniame švietimo lygiuose 2002—2010 metais.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis.

Toliau analizuojamas sukauptas žmogiškasis kapitalas aukštojo švietimo lygyje. Iš grafiko matyti, jog ES 15 šalims 2002—2010 metų laikotarpiu būdinga sukaupto ŽK augimo tendencija (žr. 7 Pav.). Tokia tendencija yra sąlygojama užimtumo lygio asmenų su aukštuoju išsilavinimu pastovumu ir mokslo išlaidų, skiriamų vienam moksleiviui / studentui aukštajame švietimo lygyje, didėjimu kiekvienais metais. Baltijos valstybių atveju 2002 metais fiksuojamas mažiausiai sukauptas žmogiškasis kapitalas aukštojo švietimo lygyje. Tačiau, jau 2003—2008 metų laikotarpiu pastebimas sukaupto ŽK aukštojo švietimo lygyje didėjimas. Didžiąją dalimi, šio sukaupto ŽK didėjimą lėmė, Lietuvos valstybėje skiriamos mokslo išlaidos vienam moksleiviui / studentui aukštajame švietimo lygyje. Pastebima, jog sukauptas ŽK aukštojo mokslo lygyje tiek Baltijos valstybėse, tiek ES 15 šalyse sumažėja 2009 metais. Baltijos valstybėse šis sukauptas žmogiškasis kapitalas mažėja dėl užimtumo lygio asmenų su aukštuoju išsilavinimu ir mokslo išlaidų tenkančių

vienam moksleiviui / gyventojui aukštojo švietimo lygyje mažėjimo. ES 15 šalių atvejus šis sukauptas ŽK mažėjo nežymiai, nes šalys kriziniu laikotarpiu viešųjų išlaidų aukštajam švietimo lygiu nemažino, bet didino.



**7 Pav.** Baltijos ir ES 15 šalių sukauptas ŽK, įvertintas Judson išlaidų metodu, aukštojo švietimo lygyje 2002—2010 metais.

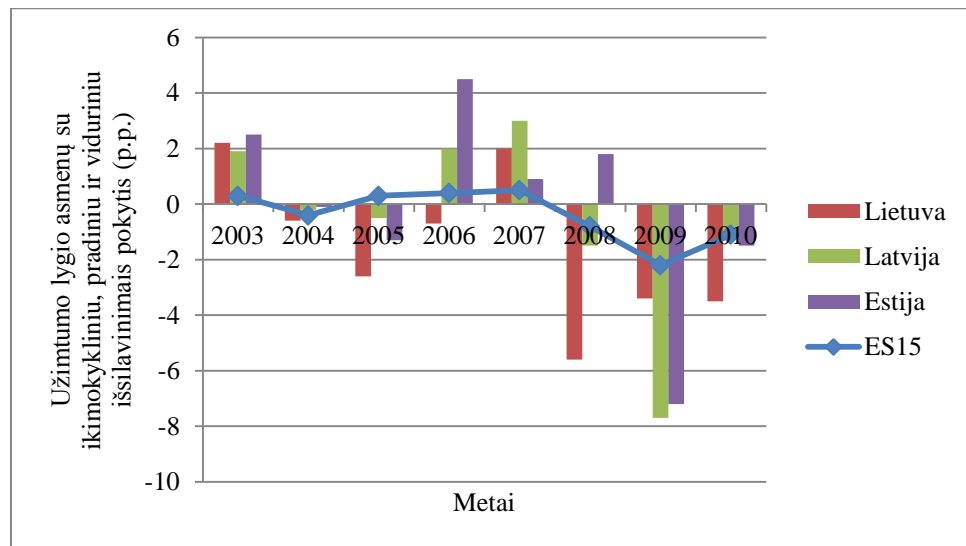
Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

Taigi, atliktus sukaupto žmogiškojo kapitalo, įvertinto Judson išlaidų metodu, dinamikos analizę, galima daryti išvadą, jog ekonomikos augimas sąlygoja didesnę sukauptą ŽK šalyse, ir atvirkščiai.

**2 atvejis.** Sukauptas žmogiškasis kapitalas įvertintas užimtumo lygiu asmenų su:

- ikimokykliniu, pradinu ir pagrindiniu išsilavinimais;
- viduriniu ir profesiniu išsilavinimais;
- aukštuoju išsilavinimu.

Analizuojant sukauptą ŽK, įvertintą užimtumo lygiu asmenų su ikimokykliniu, pradinu ir pagrindiniu išsilavinimais, reikia pastebėti, jog Baltijos valstybėse užimtumo lygis mažėjo 2004—2005 metais (Lietuvoje ir 2006 metais) (žr. 6 Priedas). ES 15 šalyse užimtumo lygio mažėjimas asmenų su ikimokykliniu, pradinu ir pagrindiniu išsilavinimais fiksuojamas 2004 metais, tačiau jau 2005—2007 metų laikotarpiu pastebima nežymi augimo tendencija. Didžiausias užimtumo lygio padidėjimas fiksuojamas Estijoje 2006 metais (+4,5 p.p.).

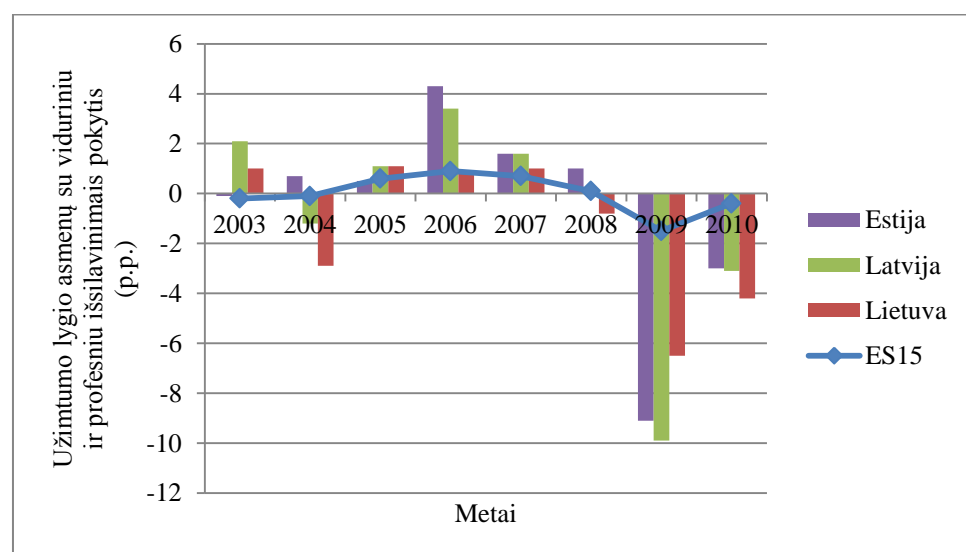


**8 Pav.** Baltijos ir ES 15 valstybių sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su ikimokykliniu, pradinu ir pagrindiniu išsilavinimais, pokytis 2003—2010 metais.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

Globalinė ekonominė krizė, sąlygojo šio sukaupto ŽK mažėjimą Baltijos ir ES 15 valstybėse 2008—2010 metais (išskyrus Estiją 2008 metais). Labiausiai užimtumo lygis 2008 metais mažėjo Lietuvoje (-5,6 p. p.); 2009 metais – Latvijoje (-7,7 p.p.) ir Estijoje (-7,2 p.p.). Lyginant su Baltijos valstybėmis, ES 15 šalių sukauptas žmogiškasis kapitalas, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su ikimokykliniu, pradinu ir pagrindiniu išsilavinimais, kito mažiausiai 2008—2010 metais.

Toliau analizuojant sukauptą ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir profesiniu išsilavinimais (žr. 4 Priedas), pastebima, kad šis sukauptas ŽK daugiausiai augo 2005—2007 metais Baltijos valstybių atveju, lyginant su ES 15 šalimis (žr. 9 Pav.).

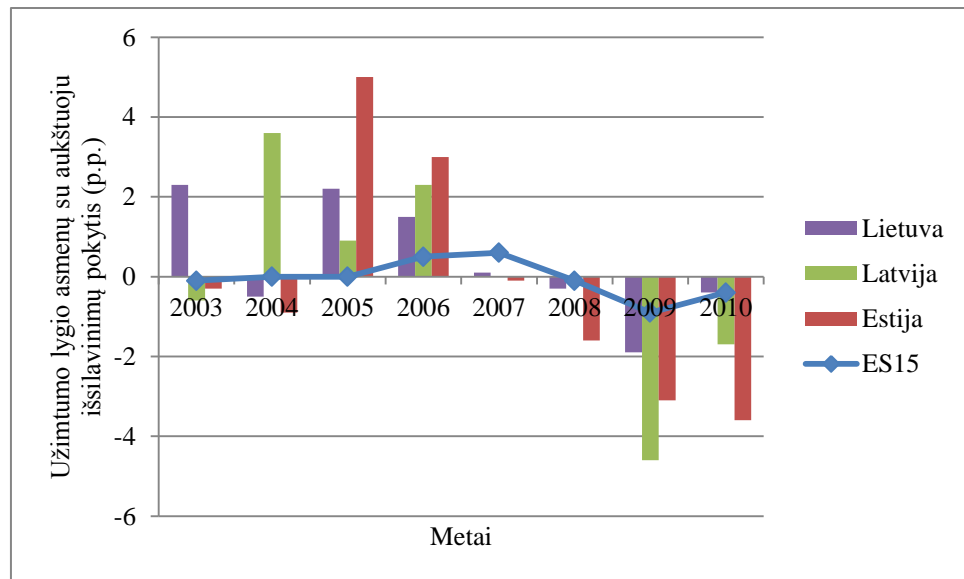


**9 Pav.** Baltijos ir ES 15 valstybių sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir profesiniu išsilavinimais, pokytis 2003—2010 metais.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

Analizuojant, globalinės krizės padarinius sukauptam ŽK, įvertintam užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir profesiniu išsilavinimais, iš 9 Pav. matyti, kad jis mažėjo tik Lietuvoje 2008 metais (-0,8 p.p.), o kitose šalyse nežymiai augo. Tačiau, jau 2009 metais fiksuojamas ženklus šio išsilavinimo užimtumo lygio mažėjimas visose Baltijos valstybėse (Latvijoje -9,9 p.p.; Estijoje -9,1 p.p.; Lietuvoje -6,5 p.p.), lyginant su ES 15 šalimis, kur pastebimas -1,5 p.p. sumažėjimas.

Atliekant dinamikos grafinę analizę sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su aukštesniu išsilavinimu, pastebima, kad šis sukauptas žmogiškas kapitalas sparčiau augo Baltijos valstybėse, nei ES 15 šalyse 2003-2006 metais (žr. 5 Priedas).

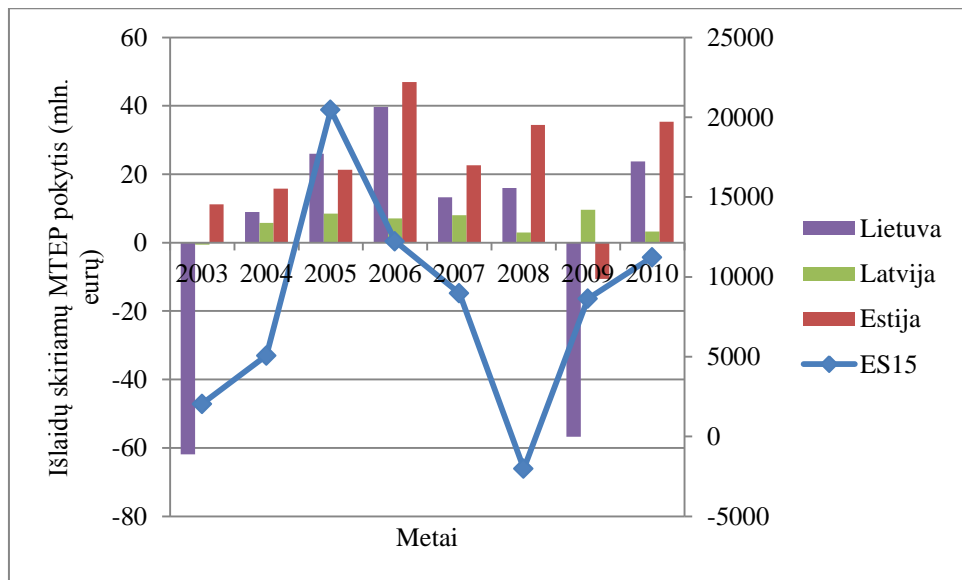


**10 Pav.** Baltijos ir ES 15 valstybių sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su aukštesniu išsilavinimu, pokytis 2003—2010 metais.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais

Iš 10 Pav. matyti, kad Baltijos valstybėse šis sukauptas ŽK beveik nekito 2007 metais, ES 15 šalyse augo (+0,6 p.p.). Tačiau, jau 2008—2010 metais fiksuojama sukaupto žmogiškojo kapitalo, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su aukštesniu išsilavinimu, mažėjimo tendencija tiek Baltijos, tiek ES 15 šalyse. Didžiausias mažėjimas pastebimas 2009 metais: Latvijoje -4,6 p.p.; Estijoje -3,1 p.p.; Lietuvoje -1,9 p.p.; ES 15 šalyse -0,9 p.p.

**3 atvejis.** Toliau atliekama sukaupto ŽK, įvertinto išlaidomis moksliniams tyrimams ir ekonominei plėtrai, socialinėmis apsaugos išlaidomis vienam gyventojui ir jaunimo nedarbo lygiu, dinamikos grafinė analizė. Analizuojant, sukauptą žmogiškąjį kapitalą, įvertintą skiriamomis išlaidomis MTEP, pastebima, kad 2003 metais Lietuva ženkliai sumažino šias išlaidas, lyginant su kitomis šalimis. Šio sukaupto ŽK augimo tendencija fiksuojama Baltijos valstybėse 2004—2008 metų laikotarpiu. Ženkliai skiriamos išlaidos MTEP augo ES 15 2003—2005 metais, tačiau 2006—2007 metais skiriamos mažesnės išlaidos šiai sričiai.

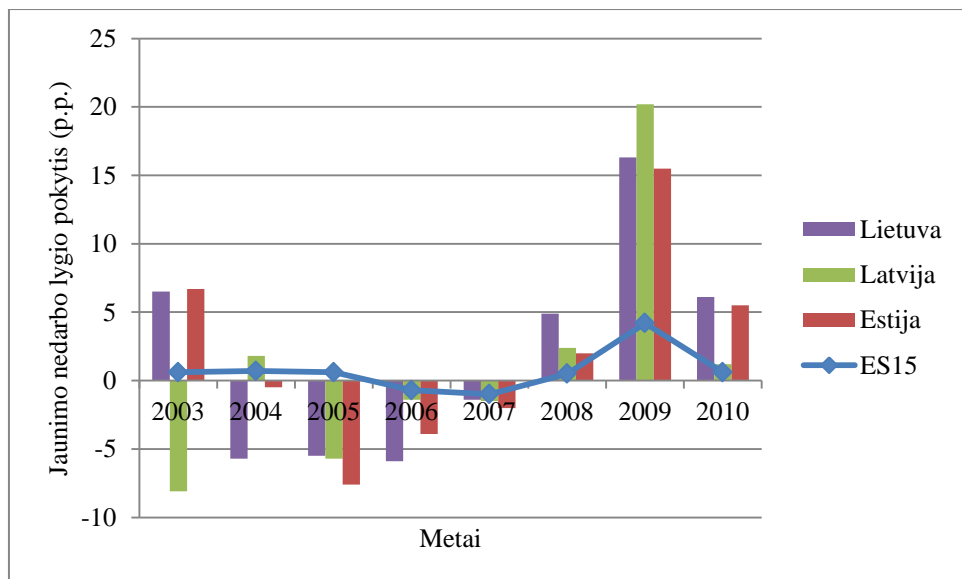


**11 Pav.** Baltijos ir ES 15 šalių sukaupto ŽK, įvertinto skiriamomis išlaidomis moksliniams tyrimams ir ekonominei plėtrai, pokytis 2003—2010 metais.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

Baltijos valstybės ženkliai sumažino savo sukaupą žmogiškąjį kapitalą, įvertintą skiriamomis išlaidomis MTEP, 2009 metais. Tuo tarpu, ES 15 mažėjimas fiksuojamas 2008 metais, o 2009–2010 metais pastebima augimo tendencija. Visais šalių atvejais, šis sukauptas ŽK pasiekia prieš krizinį lygį 2010 metais (žr. 6 Priedas).

Toliau sukauptas ŽK analizuojamas įvertinus jaunimo nedarbo lygius šalyse (žr. 6 Priedas). Baltijos valstybių atveju, jaunimo nedarbo lygis mažėjo 2004—2007 metais, tam įtakos galėjos turėti šių šalių įstojimas į Europos sąjungą.

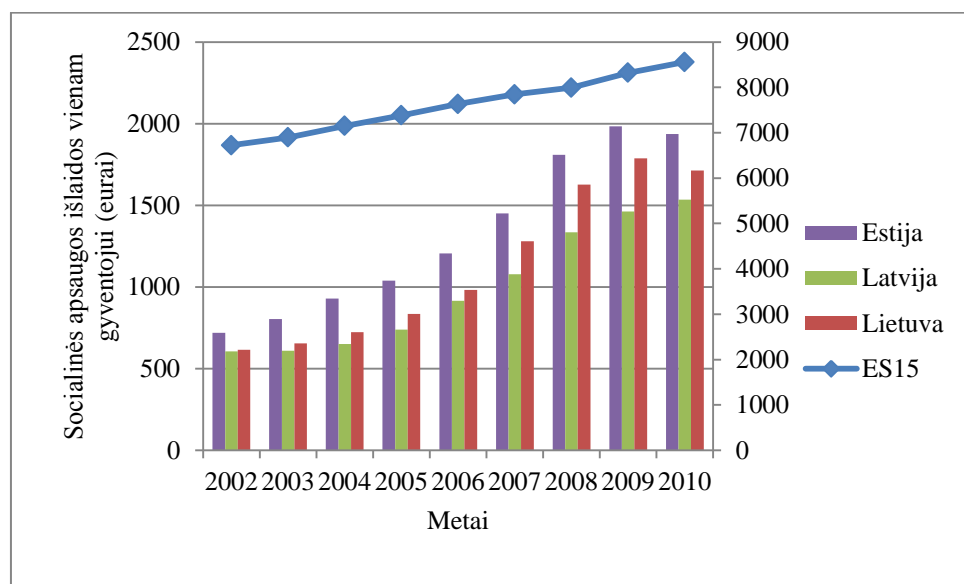


**12 Pav.** Baltijos ir ES 15 šalių sukaupto ŽK, įvertinto jaunimo nedarbo lygiu, pokytis 2003—2010 metais.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

Tuo tarpu ES 15 šalyse nepastebimas ženklus sukaupto žmogiškojo kapitalo, įvertinto jaunimo nedarbo lygiu, mažėjimas / didėjimas iki 2008 metų. Prasidėjusi globalinė ekonominė recesija lėmė tai, kad jaunimo nedarbo lygis, sparčiai išaugo 2009 metais Baltijos valstybėse (vidutiniškai +17,33 p.p.). ES 15 valstybių, lyginant su Baltijos šalimis, fiksuojamas neženklus jaunimo nedarbo lygio augimas (+4,2 p.p.).

Toliau atliekama sukaupto žmogiškojo kapitalo, įvertinto socialinėmis išlaidomis vienam gyventojui, dinamikos grafinė analizė. Sprendžiant iš 13 Pav., galima teigti, jog šis sukauptas ŽK Baltijos ir ES 15 šalyse tolygiai augo 2002—2007 metų laikotarpiu. Didesnės skiriamos socialinės apsaugos išlaidos vienam gyventojui Baltijos valstybėse fiksuojamos 2008—2009 metais; ES 15 šalių - 2009 metais.



**13 Pav.** Baltijos ir ES 15 šalių sukauptas ŽK, įvertintas socialinės apsaugos išlaidomis vienam gyventojui, 2003—2010 metais.

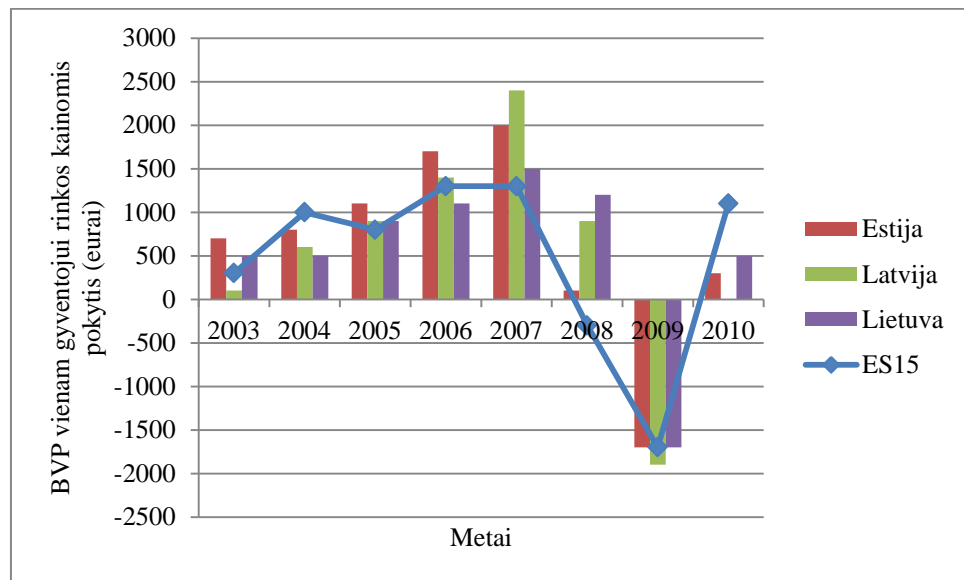
Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis.

Sukaupto žmogiškojo kapitalo, įvertinto socialinėmis apsaugos išlaidomis vienam gyventojui, ženklus didėjimas 2008—2009 metais Baltijos ir ES šalyse, galėjo būti paveiktas ekonominės recesijos. Galima teigti, kad šiuo laikotarpiu padidėjęs nedarbas, iššaukė didesnių socialinių išmokų poreikį, kurios lemia socialinių apsaugos išlaidų dydį (kartu ir sukauptą ŽK).

### 2.3. Ekonomikos augimo dinamikos analizė

Atliekant sukaupto žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimui tyrimą, priklausomu kintamuoju pasirinktas BVP tenkantis vienam gyventojui rinkos kainomis. Pagal 14 Pav., galima teigti, jog BVP tenkančio vienam gyventojui didžiausias teigiamas pokytis pastebimas Baltijos

valstybėse 2003—2007 metais. Labiausiai BVP vienam gyventojui augo Estijoje ir Latvijoje. Reikia pastebėti, kad BVP vienam gyventojui daugiausiai pakito ES 15 šalyse 2003—2004 metais, lyginant su Baltijos šalimis, tačiau 2005—2006 metais fiksuojamas mažesnis teigiamas pokytis. Pastebima, kad Baltijos valstybių BVP vienam gyventojui pokytis pradėjo mažėti 2008 metais, kai ES 15 šalių - pokytis įgyja neigiamą reikšmę, tai reiškia, kad BVP vienam gyventojui sumažėjo - 300 eurais.



**14 Pav.** Baltijos ir ES 15 šalių BVP (rinkos kainomis), tenkančio vienam gyventojui, pokytis 2003—2010 metais.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

Tačiau, svarbu pastebėti, jog Baltijos ir ES 15 šalyse fiksuojamas panašus BVP vienam gyventojui neigiamas pokytis -1 700 eurų. Šis sumažėjimas sąlygojamas pasaulinės ekonominės krizės. Lyginant šalių gebėjimą atsigausti po recesijos, tai pastebima, kad ES 15 šalių BVP vienam gyventojui pokytis beveik pasiekia prieš krizinį lygį 2010 metais. Analizuojant Baltijos valstybes, didžiausias pokytis fiksuojamas 2010 metais Lietuvos atveju (+500 eurų); Latvijos BVP vienam gyventojui 2010 metais nepakito.

**Pastebėjimai.** Atlikus sukaupto žmogiškojo kapitalo ir ekonomikos augimo rodiklių dinamikos grafinę analizę, pastebėta, jog globalinės recesijos padariniai visais trimis atvejais lėmė sukaupto ŽK mažėjimą. Išskyrus sukaupto ŽK, įvertinto jaunimo nedarbo lygiu, nes šis sukauptas žmogiškasis kapitalas augo krizės metu. Tačiau, šis augimas interpretuojamas kaip neigiamas ekonominės recesijos padarinys.

Kadangi pastebėta, kad ekonomikos ciklo fazės daro poveikį sukauptam žmogiškajam kapitalui, todėl reikia atskleisti šių sukaupto ŽK, įvertintų trimis atvejais, daromą poveikį ekonomikos



augimui. Taigi, toliau darbe pristatomi gauti sukaupto žmogiškojo kapitalo poveikio BVP vienam gyventojui empirinio tyrimo rezultatai ir pateikiamas jų vertinimas.

### 3. ŽMOGIŠKOJO KAPITALO POVEIKIO EKONOMIKOS AUGIMUI BALTIJOS IR ES 15 ŠALYSE VERTINIMAS

Trečiojoje darbo dalyje reprezentuojami gauti empirinio tyrimo rezultatai ir pateikiamas jų ekonominis vertinimas visais trimis atvejais, ir analizuojama iškelta darbo problema.

**1 atvejis.** Atliekant empirinį tyrimą, remiantis Judson išlaidų metodu, apskaičiuotas sukauptas ŽK Baltijos valstybėse ir ES 15 šalyse. Dėl duomenų eilučių trūkumo (ES 15 šalių), abiejų šalių grupių atveju vertinamas atskirų trijų veiksnių poveikis ekonomikos augimui:

- ❖ sukaupto vidutinio ŽK aukštojo švietimo lygyje;
- ❖ sukaupto vidutinio ŽK viduriniame ir profesiniame švietimo lygiuose;
- ❖ sukaupto vidutinio ŽK ikimokykliniame, pradiniam ir pagrindiniame švietimo lygiuose.

Atlikto sukaupto ŽK poveikio ekonomikos augimui tyrimo rezultatai pateikti 7 Lentelėje.

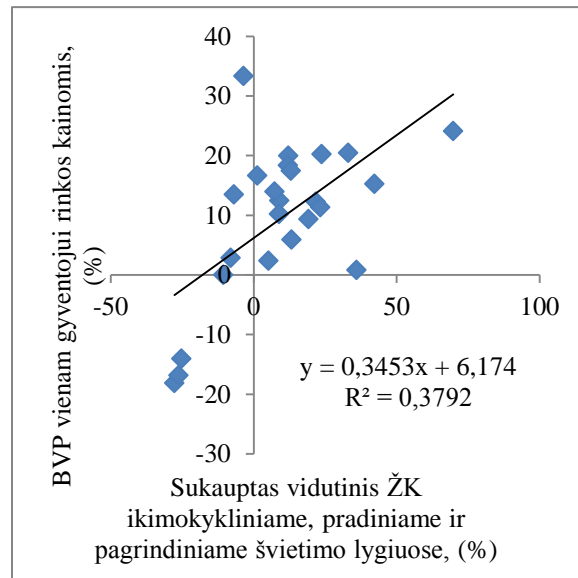
7 Lentelė

**Sukaupto žmogiškojo kapitalo, įvertinto Judson išlaidų metodu, poveikio ekonomikos augimui empirinio tyrimo rezultatai**

Šalių grupės	Nepriklausomi kintamieji	Koreliacijos koeficientas	Determinacijos koeficientas $R^2$	Vidutiniai elastingumo koeficientai
Baltijos valstybės	Sukauptas ŽK ikimokykliniame, pradiniam ir pagrindiniame švietimo lygiuose	0,616	0,379	0,35
	Sukauptas ŽK viduriniame ir profesiniame švietimo lygyje	0,771	0,594	0,65
	Sukauptas ŽK aukštojo švietimo lygyje	0,643	0,43	0,64
ES 15	Sukauptas ŽK ikimokykliniame, pradiniam ir pagrindiniame švietimo lygiuose	0,869	0,755	0,80
	Sukauptas ŽK viduriniame ir profesiniame švietimo lygiuose	0,967	0,935	0,91
	Sukauptas ŽK aukštojo švietimo lygyje	0,979	0,959	0,87

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktais autorės skaičiavimais.

Analizuojant Baltijos valstybių sukaupto žmogiškojo kapitalo poveikį ekonomikos augimui, pastebėta, jog ryšys tarp šių kintamųjų atsiranda, tik tada, kai duomenys analizuojami per procentinius pokyčius (žr. 1 Priedas) (žr. 15 Pav.).

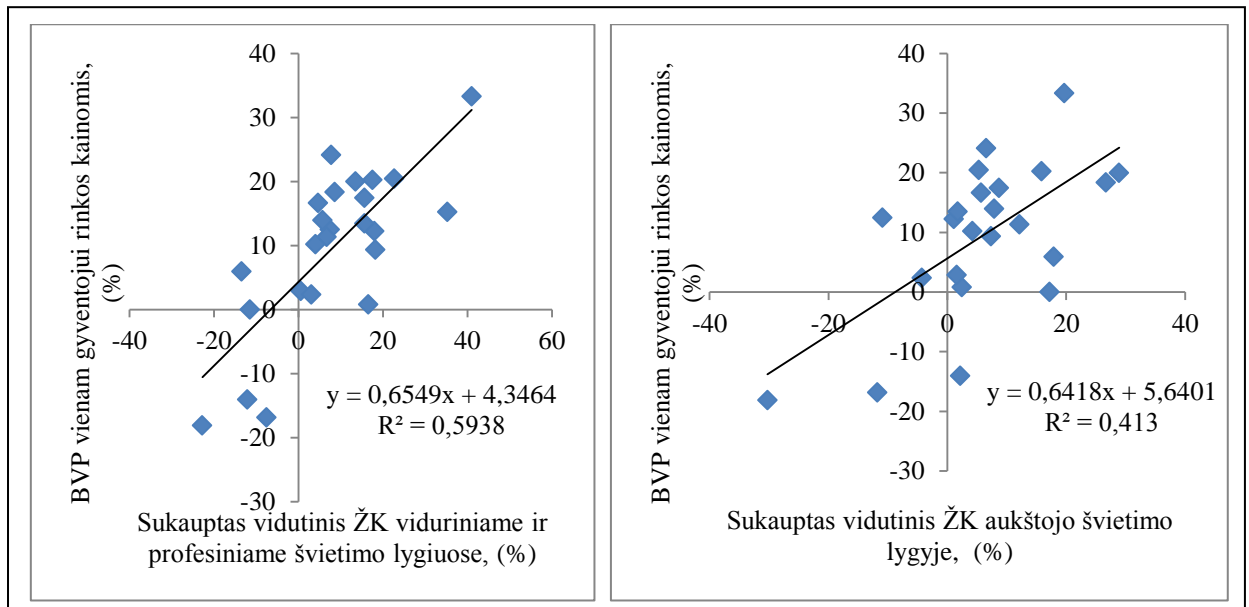


**15 Pav.** Baltijos valstybių sukaupto vidutinio ŽK, įvertinto Judson išlaidų metodu, poveikis BVP vienam gyventojui 2003—2010 metais

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

Gauti rezultatai parodė, jog 37,9 proc. BVP, tenkančio vienam gyventojui, augimą paaiškina sukauptas vidutinis žmogiškasis kapitalas ikimokykliniame, pradiniame ir pagrindiniame švietimo lygiuose. Sukaupto vidutinio ŽK padidėjimas 1 proc., BVP vienam gyventojui padidins 0,35 proc. Kadangi gautas vidutinis elastingumo koeficientas yra mažesnis už 1, tai parodo, kad BVP vienam gyventojui jautriai nereaguos į sukaupto vidutinio ŽK ikimokykliniame, pradiniame ir pagrindiniame švietimo lygiuose pokyčius.

Toliau analizuojamas Baltijos valstybių sukauptas žmogiškasis kapitalas viduriniame ir profesiniame bei aukštojo švietimo lygiuose. Kaip jau minėta anksčiau, ryšys tarp kintamųjų atsiranda tada, kai duomenys analizuojami per procentinius pokyčius (žr. 2 Priedas). Analizuojant atskirų sukaupto vidutinio ŽK veiksnių poveikį ekonomikos augimui, pastebėta, jog sukauptas vidutinis ŽK viduriniame ir profesiniame švietimo lygiuose paaiškina 59,4 proc. (žr. 16 Pav.) BVP vienam gyventojui kitimą. Šioms žmogiškojo kapitalo atsargoms padidėjus 1 proc., BVP vienam gyventojui padidėja 0,65 proc.



**16 Pav.** Baltijos valstybių sukaupto vidutinio ŽK, įvertinto Judson išlaidų metodu, poveikis BVP vienam gyventojui 2003—2010 metais.

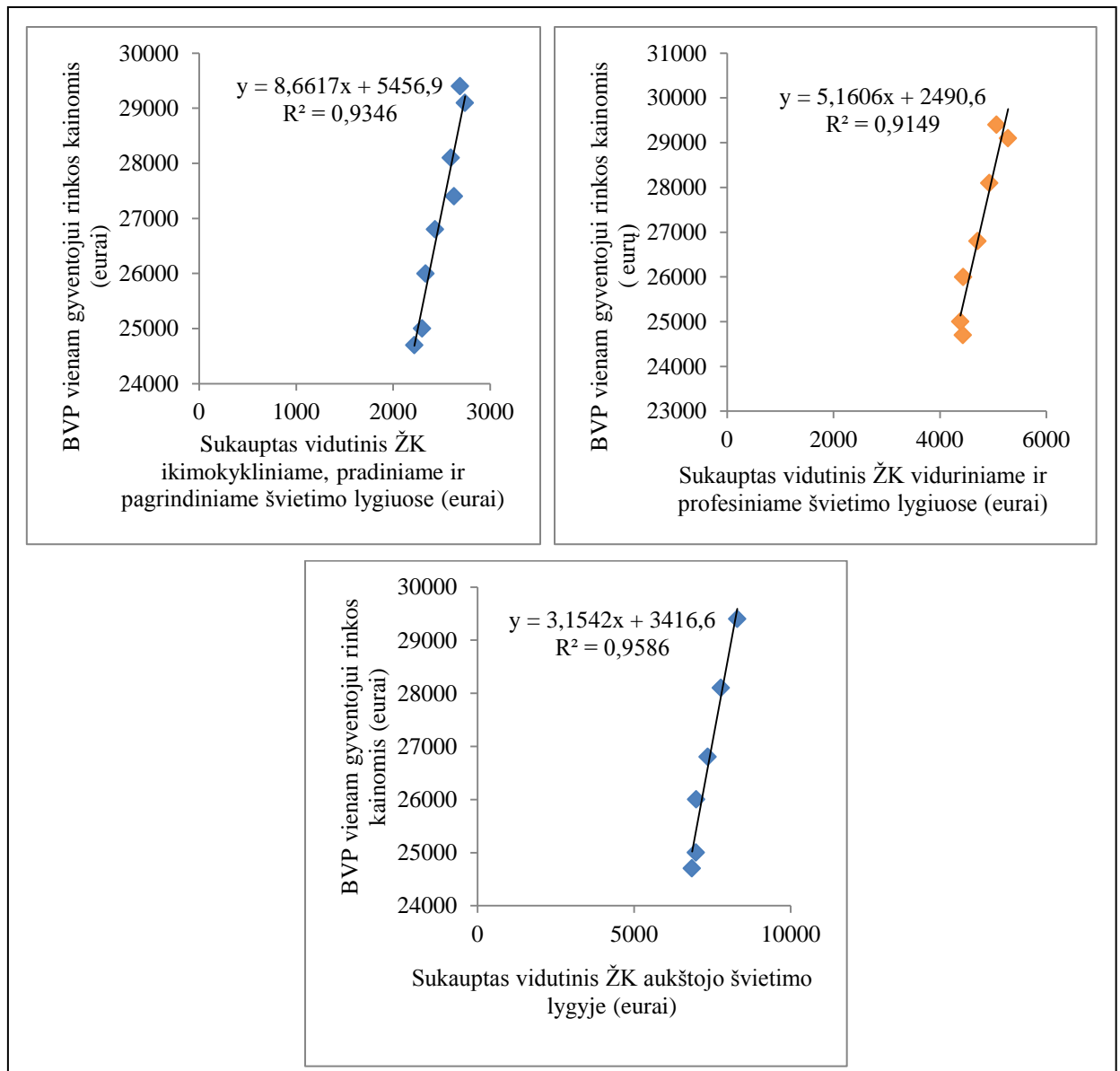
Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

Sukauptas vidutinis žmogiškasis kapitalas aukštojo švietimo lygyje paaiškina 43 proc. BVP vienam gyventojui kitimą. Šio sukaupto ŽK padidėjimas 1 proc., sąlygoja BVP vienam gyventojui didėjimą 0,64 proc. Abejais švietimo lygių atvejais, BVP vienam gyventojui jautriai nereaguos į sukaupto ŽK pokyčius.

Pasak Ederer, Schuller ir Willms (2011) sukurtos ŽK matricos, pagrindinės ŽK sudedamosios dalys, darančios įtaką ekonomikos augimui yra: sukauptas ŽK, jo panaudojimas ir produktyvumas. Analizuojant Baltijos valstybių sukauptą ŽK, įvertintą Judson išlaidų metodu, reikia pastebėti, kad didžiausios žmogiškojo kapitalo atsargos ir jų panaudojimas fiksuojamos aukštojo švietimo lygyje. Todėl galima teigti, jog sukaupto vidutinio ŽK dydis, turėtų lemti jo daromą poveikį BVP vienam gyventojui, t. y., kuo didesnės žmogiškojo kapitalo atsargos, tuo didesnis jų poveikis ekonomikos augimui. Tačiau, šiuo atveju, gauta, kad sukauptas vidutinis ŽK viduriniame ir profesiniame švietimo lygiuose daro šiek tiek didesnę poveikį ekonomikos augimui, lyginant su aukštojo švietimo lygiu, t. y. jo padidėjimas 1 proc., BVP vienam gyventojui padidina 0,65 proc., tuo tarpu sukaupto vidutinio ŽK aukštojo švietimo lygyje didėjimas 1proc., lemia ekonomikos augimą 0,64 proc. Baltijos valstybių šių sukauptų ŽK daromą vienodą poveikį ekonomikai, galima paaiškinti tuo, kad šiose šalyse vidutiniškai asmenų su aukštuoju ir viduriniu, profesiniu išsilavinimais yra ~80 proc. (Eurostat, 2014). Didžiąją dalį sudaro asmenys su viduriniu ir profesiniais išsilavinimais (~54 proc.). Kadangi, asmenų su šiuo išsilavinimu šalyse yra perpus daugiau, todėl jie atsveria asmenų su aukštuoju išsilavinimu didesnę produktyvumą, ir ekonomikos augimui daro vienodą poveikį.

Svarbu pastebėti, jog mažiausias sukauptas vidutinis ŽK yra ikimokykliniame, pradiname ir pagrindiniame švietimo lygiuose, kadangi šios ŽK atsargos yra panaudojamos prasčiausiai, t. y. užimtumo lygiai asmenų su ikimokykliniu, pradiniu ir pagrindiniu išsilavinimu tesiekia ~29 proc.

Toliau analizuojamas sukaupto ŽK poveikis ekonomikos augimui ES 15 šalių atveju. Duomenys į tyrimą įtraukiami absoliučiais dydžiais, kadangi jie parodo stipriausią egzistuojantį ryšį tarp atskirų nepriklausomųjų ir priklausomojo kintamųjų (žr. 1, 2, 3 Priedai).



**17 Pav.** ES 15 šalių sukaupto vidutinio ŽK, įvertinto Judson išlaidų metodu poveikis, BVP vienam gyventojui 2002—2010 metais.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

Gauti tyrimo rezultatai (žr. 7 Lentelė) parodė, jog atskiri sukaupto vidutinio žmogiškojo kapitalo, skirtingų švietimo lygių, kintamieji daugmaž vienodai paaiškina BVP vienam gyventojui kitimą:

- sukauptas vidutinis ŽK ikimokykliniame, pradiniam ir pagrindiniame švietimo lygiuose paaiškina 93,46 proc. BVP vienam gyventojui kitimą;
- sukauptas vidutinis ŽK viduriniame ir profesiniame švietimo lygiuose paaiškina 91,49 proc. BVP vienam gyventojui kitimą;
- ir sukauptas vidutinis ŽK aukštojo švietimo lygyje paaiškina 95,86 proc. BVP vienam gyventojui kitimą.<sup>2</sup>

Pagal 17 paveikslą galima matyti, kad sukauptam vidutiniam ŽK ikimokykliniame, pradiniam ir pagrindiniame švietimo lygyje padidėjus 1 euru, BVP vienam gyventojui padidėtų 8,66 eurai; antruoju atveju – BVP padidėtų 5,16 eurai; trečiuoju – 3,54 eurai.

Toliau, analizuojamas ES 15 šalių sukaupto vidutinio ŽK, įvertinto skirtingais švietimo lygiais, poveikis ekonomikos augimui, pasitelkiant vidutinius elastingumo koeficientus. Didžiausias, kaip atskiro veiksnio, poveikis BVP vienam gyventojui yra daromas sukaupto vidutinio ŽK viduriniame ir profesiniame švietimo lygiuose, t. y., šio sukaupto vidutinio žmogiškojo kapitalo padidėjimas 1 proc., lemia BVP vienam gyventojui padidėjimą 0,91 proc. Mažesnę, tačiau irgi labai svarbų poveikį ekonomikos augimui daro sukauptas vidutinis ŽK aukštojo švietimo lygyje – jo padidėjimas 1 proc., padidina BVP vienam gyventojui 0,87 proc. Taip pat, sukaupto vidutinio ŽK ikimokykliniame, pradiniam ir viduriniame švietimo lygiuose padidėjimas 1 proc., lemia BVP padidėjimą 0,80 proc. Tačiau, reikia pastebėti, jog BVP, tenkantis vienam gyventojui, jautriai nereaguos į šiuos sukauptus vidutinius ŽK pokyčius, nes gautos vidutinio elastingumo reikšmės yra mažesnės už 1.

Analizuojant, kas lemia sukaupto vidutinio ŽK skirtinguose švietimo lygiuose poveikio ekonomikos augimui stiprumą, svarbu pastebėti, jog poveikis visais švietimo lygio atvejais yra stiprus. Pirmiausia, sukauptų ŽK atsargų ikimokykliniame, pradiniam ir pagrindiniame švietimo lygiuose panaudojimas (~50 proc.) yra ženkliai didesnis lyginant su Baltijos valstybėmis. Tai lemia ES 15 šalyse vykdomas nekvalifikuotų asmenų (kurių daugumą sudaro be pagrindinio išsilavinimo) integracijos į darbo rinką procesas. Šios integracijos tikslas – darbo rinkoje pirmiausia išlaikyti darbuotoją, kurio žema kvalifikacija ir reikalavimų neatitinkantys gebėjimai (Gruževskis, Okunevičiūtė-Noverauskienė, Česnaitytė, 2007). Pasitelkiamos įvairios piniginės priemonės darbdaviams, darbuotojams, įvairios programos ir pan. Šis procesas prisideda prie užimtumo lygio

<sup>2</sup> Patikrinus nepriklausomų kintamųjų, determinacijos koeficientų reikšmingumus bei išskirčių, autokoreliacijos ir heteroskedastiškumo problemas, nustatyta, jog modeliai yra statistiškai reikšmingi (žr. 8 Priedas).

asmenų su ikimokykliniu, pradiniu ir pagrindiniu išsilavinimo lygiais didinimo, tuo pačiu ir sukaupto ŽK geresnio panaudojimo.

Didžiausią ES 15 šalių ekonomikos augimui poveikį daro sukauptas vidutinis ŽK viduriniame ir profesiniame švietimo lygiuose. Tai gali būti paaiškinta analogiškai, kaip ir Baltijos valstybių atveju. ES 15 šalyse išsilavinę asmenys sudaro ~65 proc., iš jų 43 proc. – asmenys su viduriniu ir profesiniu išsilavinimais, ir 22 proc. – su aukštuoju išsilavinimu. Todėl, asmenų su aukštuoju išsilavinimu produktyvumas yra nusveriamas asmenų su viduriniu ir profesiniais išsilavinimais skaičiumi, t. y., sukaupto vidutinio ŽK viduriniame ir profesiniame švietimo lygyje padidėjimas 1 proc., BVP vienam gyventojui padidins 0,91 proc. Tuo tarpu, sukaupto vidutinio ŽK aukštojo švietimo lygyje padidėjimas 1 proc., lemia ekonomikos augimą 0,87 proc.

Vertinant sukaupto vidutinio ŽK, įvertinto Judson išlaidų metodu, poveikį ekonomikos augimui Baltijos ir ES 15 šalyse, pastebėta, jog stipriausia įtaka BVP vienam gyventojui yra daroma sukaupto vidutinio ŽK viduriniame ir profesiniame švietimo lygyje, šiek tiek mažesnę, bet irgi svarbų poveikį, daro sukauptas vidutinis žmogiškasis kapitalas aukštojo švietimo lygyje. Pagrindinis skirtumas tarp šalių yra tas, kad sukauptas vidutinis ŽK ikimokykliniame, pradiniame ir pagrindiniame švietimo lygiuose Baltijos valstybėse daro ženkliai mažesnę poveikį ekonomikos augimui, lyginant su ES 15 šalimis.

**2 atvejis.** Žmogiškasis kapitalas, tose pačiose šalyse, įvertintas išsilavinimo rezultatais grindžiamu metodu:

- ❖ darbuotojų užimtumo lygis su ikimokykliniu, pradiniu ir pagrindiniu išsilavinimais;
- ❖ darbuotojų užimtumo lygis su viduriniu ir profesiniu išsilavinimais;
- ❖ ir darbuotojų užimtumo lygis su aukštuoju išsilavinimu.

Gauti empirinio tyrimo rezultatai pateikti 8 Lentelėje.

8 Lentelė

**Žmogiškojo kapitalo, matuojamo užimtumo lygiu asmenų su skirtingu išsilavinimu, poveikio ekonomikos augimui empirinio tyrimo rezultatai**

Šalių grupės	Nepriklausomi kintamieji	Koreliacijos koeficientas	Determinacijos koeficientas R <sup>2</sup>	Vidutiniai elastingumo koeficientai
Baltijos valstybės	Sukauptas ŽK, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su ikimokykliniu, pradiniu ir pagrindiniu išsilavinimais	0,667	0,445	2,70
	Sukauptas ŽK, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir profesiniu išsilavinimais	0,743	0,71	.2,96
	Sukauptas ŽK, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su aukštuoju išsilavinimu	0,685	0,469	3,80

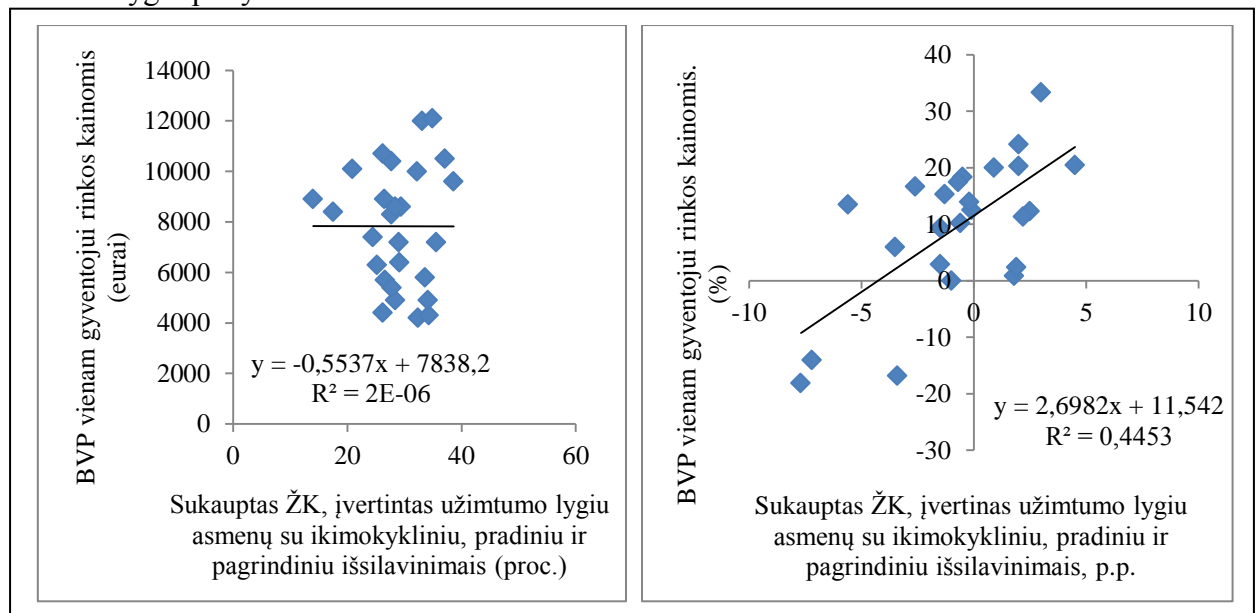
<b>ES 15</b>	Sukauptas ŽK, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su ikimokykliniu, pradinio ir pagrindiniu išsilavinimais	0,766	0,586	2,98
	Sukauptas ŽK, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir profesiniu išsilavinimas	0,790	0,624	3,80
	Sukauptas ŽK, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su aukštuoju išsilavinimu	0,781	0,609	6,06

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis autorės atliktais skaičiavimais.

Atliekant Baltijos valstybių sukaupto žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimui empirinį tyrimą, pastebėta, jog ryšys tarp šių kintamųjų atsiranda, tik tada, kai duomenys analizuojami per procentinius pokyčius (žr. 5 Priedas) (žr. 18 Pav.).

Gauti rezultatai parodo, jog BVP, tenkančiam vienam gyventojui, tiesiogiai daro įtaką sukauptas ŽK, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su ikimokykliniu, pradinio ir pagrindiniu išsilavinimais. Šis sukauptas ŽK paaiškina 44,5 proc. BVP vienam gyventojui kitimą ir jo padidėjimas 1 proc., BVP vienam gyventojui padidina 2,7 proc.

Kadangi, gauta vidutinė elastingumo koeficiento reikšmė yra didesnė už 1, todėl BVP vienam gyventojui jautriai reaguos į asmenų su ikimokykliniu, pradinio ir pagrindiniu išsilavinimais užimtumo lygio pokyčius.

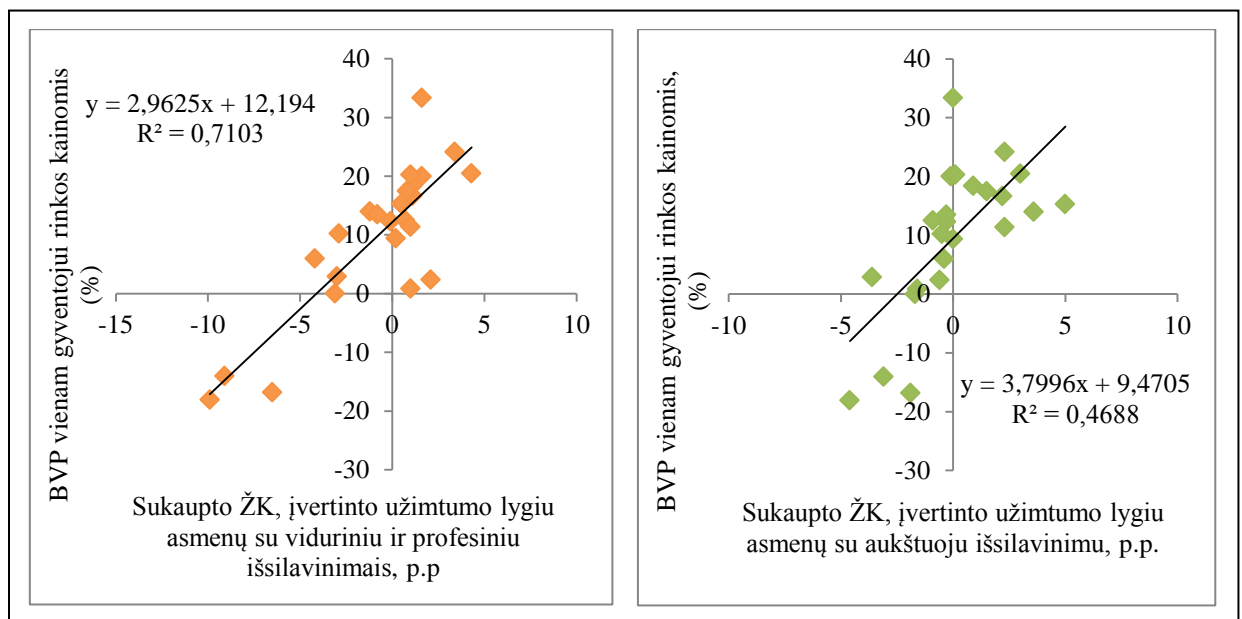


**18 Pav.** Baltijos valstybių sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su ikimokykliniu, pradinio ir viduriniu išsilavinimais, poveikis BVP vienam gyventojui 2002—2010 metais.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.



Toliau, analizuojamas sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir pradiniais bei aukštesniais išsilavinimais, poveikis ekonomikos augimui. Pagal 19 paveikslą matyti, kad sukauptas ŽK, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir profesiniu išsilavinimu 71 proc. paaiškina BVP vienam gyventojui kitimą. Taip pat, šiam sukauptam ŽK padidėjus 1 proc., BVP vienam gyventojui padidėtų 2,96 proc. Lyginant gautus rezultatus su sukauptu ŽK, įvertintu užimtumo lygiu asmenų su aukštesniais išsilavinimu, tai šis sukauptas ŽK, kaip atskiras veiksnys, lemia 46,9 proc.<sup>3</sup>, BVP vienam gyventojui kitimo, ir šio sukaupto žmogiškojo kapitalo padidėjimas 1 proc., sąlygoja BVP vienam gyventojui padidėjimą 3,80 proc.



**19 Pav.** Baltijos valstybių sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir profesiniu bei aukštesniais išsilavinimais, poveikis BVP vienam gyventojui 2002—2010 metais.

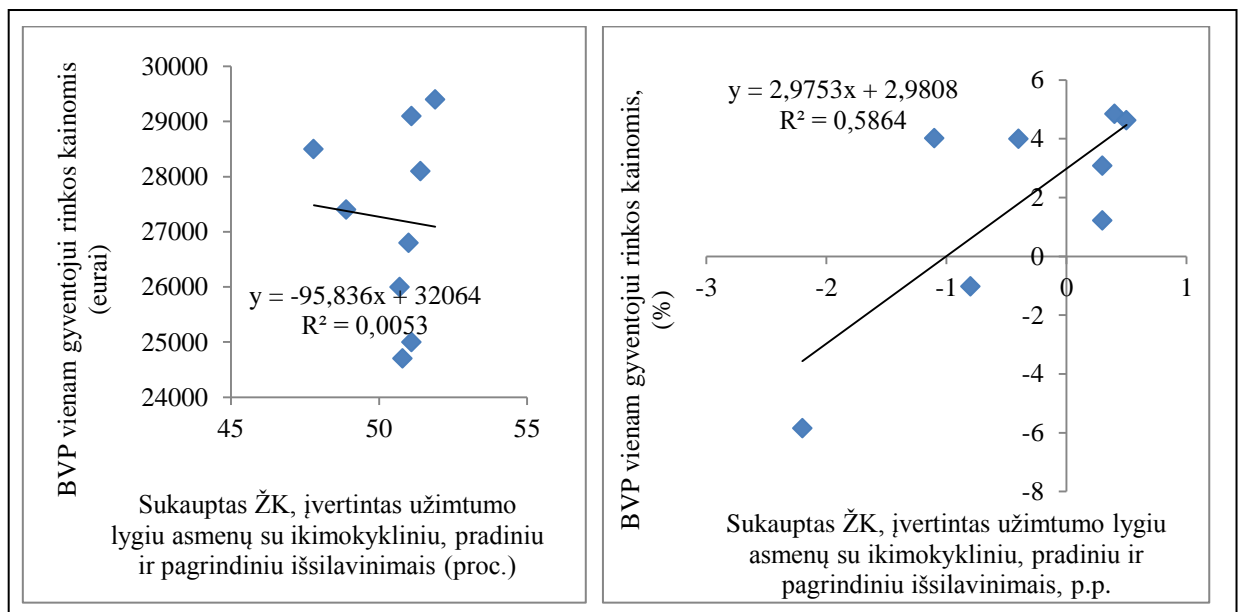
Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

Taigi, analizuojant Baltijos valstybių sukaupto žmogiškojo kapitalo, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su skirtingais išsilavinimais, poveikio ekonomikos augimui empirinio tyrimo rezultatus, stipriausią poveikį ekonomikos augimui daro sukauptas ŽK, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su aukštesniais išsilavinimu, nes į nedidelius šio kapitalo pokyčius, BVP vienam gyventojui reaguos jautriausiai. Taip pat, sukauptas ŽK, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir profesiniu bei ikimokykliniu, pradiniais ir pagrindiniais išsilavinimais, daro didelį poveikį BVP vienam gyventojui, t. y. BVP vienam gyventojui jautriai reaguos į šių sukauptų ŽK pokyčius. Gauti elastingumo koeficientai tik įrodo daugumos mokslininkų išsakytas mintis apie ŽK produktyvumą. Tai reiškia,

<sup>3</sup> Patikrinus nepriklausomų kintamųjų, determinacijos koeficientų reikšmingumus bei išskirčių, autokoreliacijos ir heteroskedastiškumo problemas, nustatyta, jog modeliai yra statistiškai reikšmingi (žr. 9 Priedas).

kad asmenys, kurie yra įgiję aukštąjį išsilavinimą, lanko įvairiausių kursus, kelia kvalifikacijas, daugiausiai prisideda prie ekonomikos augimo.

Toliau, sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su skirtingais išsilavinimais, poveikio ekonomikos augimui analizė atliekama ES 15 šalių atveju. Sukauptas ŽK, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su ikimokykliniu, pradiniu ir pagrindiniu išsilavinimais, paaiškina 58,6 proc. BVP vienam gyventojui kitimą (žr. 20 Pav.)<sup>4</sup>. Šiam sukauptam ŽK padidėjus 1 proc., BVP vienam gyventojui padidės 2,98 proc. Todėl BVP vienam gyventojui jautriai reaguos į sukaupto žmogiškojo kapitalo, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su ikimokykliniu, pradiniu ir pagrindiniu išsilavinimais, pokyčius.



**20 Pav.** ES 15 šalių sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su ikimokykliniu, pradiniu ir viduriniu išsilavinimais, poveikis BVP vienam gyventojui 2002—2010 metais.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

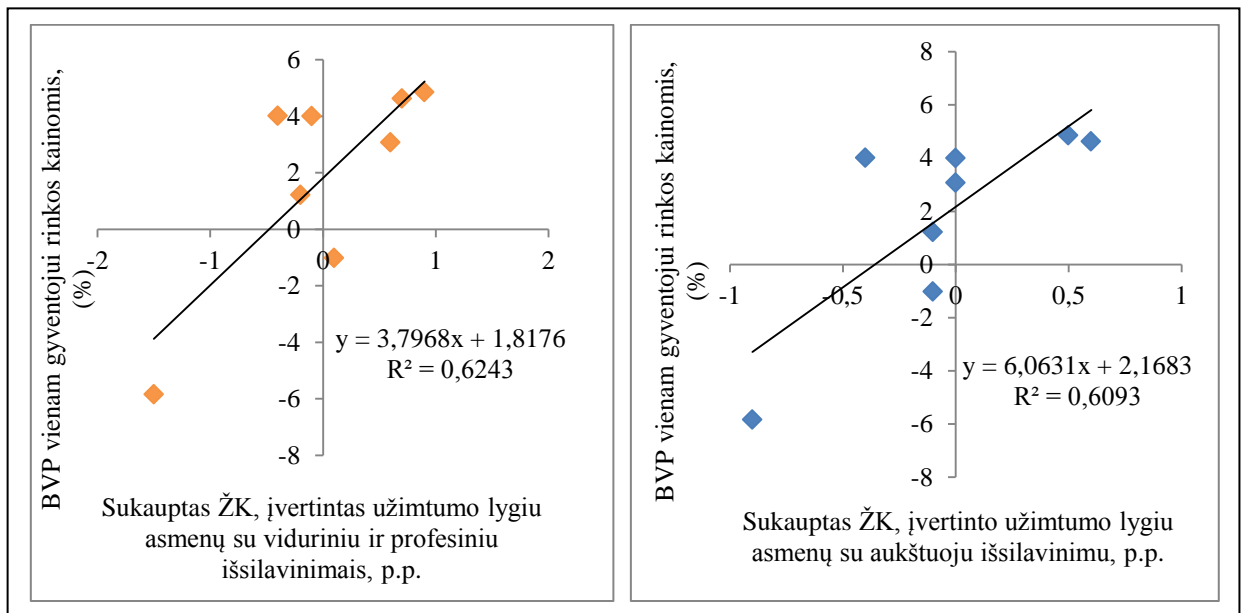
Toliau analizuojant atskirų sukaupto žmogiškojo kapitalo, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir profesiniu bei aukštuoju išsilavinimu, veiksnių poveikį BVP vienam gyventojui, pastebėta, jog šie sukaupti ŽK daugmaž vienodai paaiškina BVP, tenkančio vienam gyventojui, kitimą:

- sukauptas ŽK, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir profesiniu išsilavinimais, paaiškina 62,4 proc. BVP vienam gyventojui kitimą;

<sup>4</sup> Patikrinus nepriklausomojo kintamojo, determinacijos koeficiento reikšmingumus bei išskirčių, autokoreliacijos ir heteroskedastiškumo problemas, nustatyta, jog modelis yra statistiškai reikšmingas (žr. 9 Priedas).

- sukauptas ŽK, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su aukštuoju išsilavinimu, paaiškina 60,9 proc. BVP vienam gyventojui kitimo<sup>5</sup>.

Tačiau analizuojant šių sukaupų ŽK regresines lygtis pastebima, jog sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir profesiniu išsilavinimais, padidėjimas 1 proc. lemia BVP vienam gyventojui didėjimą 3,8 proc. Sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su aukštuoju išsilavinimu, padidėjimas 1 proc., BVP vienam gyventojui padidins net 6,06 proc.



**21 Pav.** ES 15 šalių sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir profesiniu bei aukštuoju išsilavinimais, poveikis BVP vienam gyventojui 2002—2010 metais.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

Galima daryti išvadą, jog visais atvejais BVP vienam gyventojui jautriai reaguoja į sukaupto žmogiškojo kapitalo pokyčius, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su skirtingais išsilavinimais. Tačiau, didžiausią dėmesį ES 15 šalys turi skirti darbo jėgai su aukštuoju išsilavinimu, nes nedidelis šios darbo jėgos padidėjimas / sumažėjimas daro didelį poveikį BVP vienam gyventojui. Tai leidžia daryti išvadą, jog šio išsilavinimo, lyginant su kitais išsilavinimais, darbo jėga yra produktyvesnė, našesnė, labiausiai reikalinga darbo rinkoje ir daugiausiai prisidedanti prie ekonomikos augimo.

Taigi, Baltijos ir ES 15 šalių 2 atveju sukaupto žmogiškojo kapitalo poveikis ekonomikos augimui, labiausiai sąlygojamas darbo jėgos su aukštuoju išsilavinimu. ES 15 valstybėse sukauptas ŽK, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir profesiniais išsilavinimais, daro stipresnę poveikį BVP vienam gyventojui, lyginant su Baltijos šalių sukauptu kapitalu. Tačiau, ES 15 šalių sukauptas ŽK, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su aukštuoju išsilavinimu, daro 1,6 kartais didesnę

<sup>5</sup> Patikrinus nepriklausomų kintamųjų, determinacijos koeficientų reikšmingumus bei išskirčių, autokoreliacijos, ir heteroskedastiškumo problemas, nustatyta, jog modeliai yra statistiškai reikšmingi (žr. 9 Priedas).

poveikį ekonomikos augimui, lyginant su Baltijos valstybėmis. Toks sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su aukštuoju išsilavinimu, poveikio ekonomikos augimui skirtumas gali būti paaiškintas aukštojo mokslo kokybės skirtumais. Galima teigti, jog ES 15 šalyse aukštasis mokslas labiau orientuojasi į praktiką, žinių pritaikymą konkrečioje įmonėje, tačiau Baltijos valstybėms labiau būdinga orientacija į teorinių žinių įgijimą. Taigi, galima daryti išvadą, jog ES 15 šalyse sukauptas ŽK užimtuose asmenyse su aukštuoju išsilavinimu yra produktyvesnis, našesnis, lyginant su Baltijos valstybėmis, todėl daro stipresnį poveikį ekonomikos augimui.

**3 atvejis.** Žmogiškasis kapitalas yra įvertinamas dviem rodikliais:

- ❖ moksliniams tyrimams ir ekonomikos plėtrai skirtomis išlaidomis (toliau – *išlaidos MTEP*);
- ❖ jaunimo nedarbo lygiu;

Gauti empirinio tyrimo rezultatai pateikti 9 Lentelėje.

9 Lentelė

**Žmogiškojo kapitalo, įvertinto išlaidomis MTEP ir jaunimo nedarbo lygiu, poveikio ekonomikos augimui empirinio tyrimo rezultatai**

Šalių grupės	Nepriklausomi kintamieji	Koreliacijos koeficientas	Determinacijos koeficientas $R^2$	Vidutiniai elastingumo koeficientai
Baltijos valstybės	Sukauptas ŽK įvertintas MTEP išlaidomis	0,779	0,607	0,56
	Sukauptas ŽK įvertintas jaunimo nedarbo lygiu	0,748	0,56	-0,31
ES 15	Sukauptas ŽK įvertintas MTEP išlaidomis	0,897	0,804	0,55
	Sukauptas ŽK įvertintas jaunimo nedarbo lygiu	0,890	0,792	-0,85

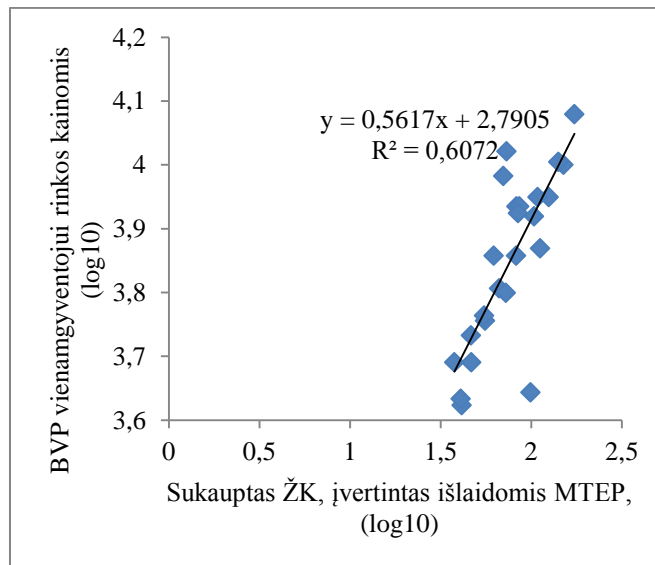
Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis autorės atliktais skaičiavimais.

Baltijos valstybių atveju, ieškant sukaupto žmogiškojo kapitalo, įvertinto išlaidomis MTEP, ryšio su ekonomikos augimu, pastebėta, kad nors ir ryšys egzistuoja su absoliučiais duomenimis, tačiau dėl autokoreliacijos problemos, naudojami duomenys apskaičiuoti per logaritmą (žr. 7 Priedas).

Sukauptas ŽK, įvertintas išlaidomis MTEP, paaiškina 60,7 proc.<sup>6</sup> BVP vienam gyventojui kitimą (žr. 9 Lentelė). Toliau, vertinant šio sukaupto ŽK poveikį ekonomikos augimui, atsižvelgiama į vidutinį elastingumo koeficientą. Gauta šio koeficiento reikšmė yra mažesnė už 1,

<sup>6</sup> Patikrinus nepriklausomojo kintamojo, determinacijos koeficiento reikšmingumus bei išskirčių, autokoreliacijos ir heteroskedastiškumo problemas, nustatyta, jog modelis yra statistiškai reikšmingas (žr. 10 Priedas).

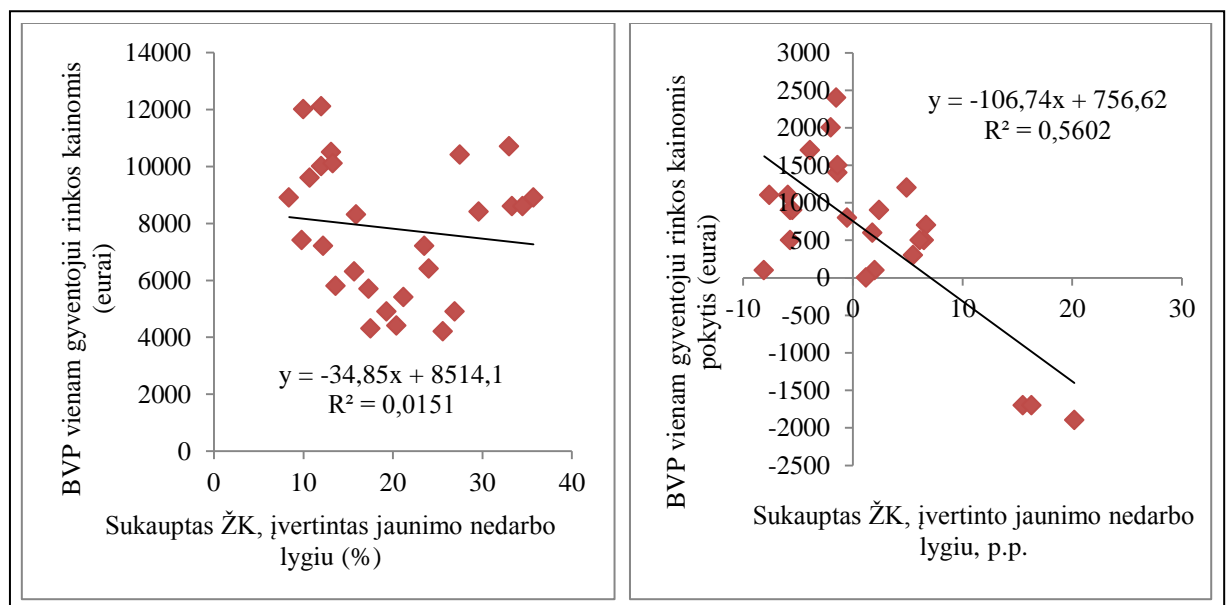
todėl priklausomas kintamasis nėra jautrus sukaupto ŽK pokyčiams, t. y. skiriamų išlaidų MTEP padidėjimas 1 proc., BVP vienam gyventojui padidins 0,56 proc.



**22 Pav.** Baltijos valstybių sukaupto ŽK, įvertinto išlaidomis MTEP, poveikis BVP vienam gyventojui 2002—2010 metais.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

Toliau vertinamas sukaupto ŽK, įvertinto jaunimo nedarbo lygiu, poveikis BVP vienam gyventojui (žr. 23 Pav.).



**23 Pav.** Baltijos valstybių sukaupto ŽK, įvertinto jaunimo nedarbo lygiu, poveikis BVP vienam gyventojui 2002—2010 metais.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

Gauti rezultatai parodo, kad šio sukaupto ŽK pokytis paaiškina 56 proc. BVP vienam gyventojui kitimą, kiti 44 proc. – neįvertinti veiksniai. Todėl modelis laikomas tinkamu ir analizuojamas toliau<sup>7</sup>. Siekiant nustatyti, kokį poveikį šis sukauptas žmogiškasis kapitalas daro ekonomikos augimui, apskaičiuojamas vidutinis elastingumo koeficientas, kuris parodo, kad sukauptam ŽK, įvertintam jaunimo nedarbo lygiu, padidėjus 1 proc., BVP vienam gyventojui sumažėtų 0,38 proc. Kadangi, gauta reikšmė yra mažesnė už 1, todėl BVP, tenkantis vienam gyventojui, jautriai nereaguos į sukaupto žmogiškojo kapitalo pokyčius.

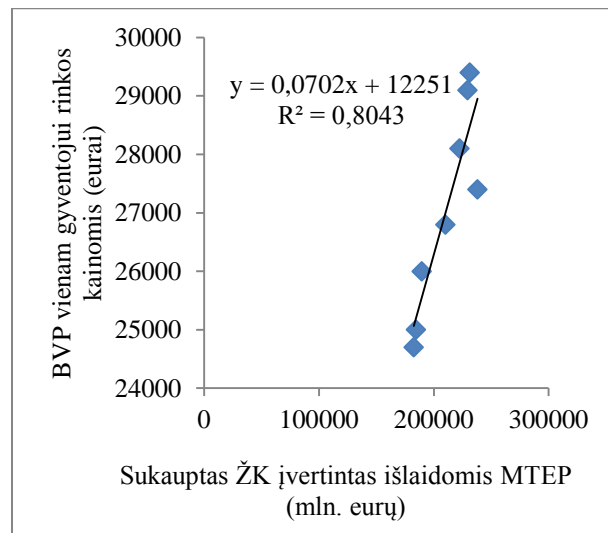
Taigi, išanalizavus abiejų sukaupto ŽK rodiklių poveikį ekonomikos augimui Baltijos valstybėse, galima teigti, jog šalys turi ir toliau didinti skiriamas lėšas moksliniams tyrimams ir ekonominei plėtrai. Pasak Ederer, Schuller ir Willms (2011), šios išlaidos nusako ŽK produktyvumą ir, pasak Pasaulio ekonomikos forume išdėstytų minčių (World Economic Forum, 2013), į ŽK produktyvumą turi būti žiūrima iš ilgalaikės perspektyvos. Neužtenka skatinti visuomenės siekti tik aukštojo mokslo, bet reikia siekti, kad ir pati visuomenė norėtų „mokyti visą gyvenimą“ (angl. – *life long learning*) ir kad žinios, informacija būtų lengvai prieinama. Tai reiškia, kad ekonomikos augimas ateityje, kaip procesas, gali tęstis tik dėl produktyvumo didinimo, kuris grįstas žinių visuomene.

Vertinant sukaupto ŽK, matuojamo jaunimo nedarbo lygiu, daromą neigiamą poveikį ekonomikos augimui, svarbu pastebėti, jog tai potenciali darbo jėga, kuri nėra iki galo panaudojama. Toks žmogiškojo kapitalo švaistymas mažina BVP vienam gyventojui. Galima teigti, kad kuo anksčiau asmenys pradės kaupti ŽK per patirtį, tuo didesnę poveikį šis sukauptas žmogiškasis kapitalas darys ekonomikos augimui ateityje. Todėl, šalys turėtų skatinti politiką, kuri būtų grįsta jaunimo nedarbo lygio mažinimu.

Toliau analizuojamas ES 15 šalių sukaupto žmogiškojo kapitalo, įvertinto išlaidomis MTEP, poveikis BVP vienam gyventojui. Ryšys tarp šių kintamųjų egzistuoja naudojant absoliučius dydžius. Pagal 25 paveikslą matyti, jog sukauptas ŽK, įvertintas išlaidomis MTEP, paaiškina 80,4 proc. BVP vienam gyventojui kitimą<sup>8</sup>. Vertinant sukaupto ŽK poveikį ekonomikos augimui, apskaičiuotas vidutinis elastingumo koeficientas. Šis koeficientas parodo, kad sukauptam ŽK, įvertintam išlaidomis MTEP, padidėjus 1 proc., BVP vienam gyventojui padidės 0,55 proc. Kadangi gauta reikšmė yra mažesnė už 1, tai BVP, tenkantis vienam gyventojui, jautriai nereaguos į sukaupto žmogiškojo kapitalo pokyčius.

<sup>7</sup> Patikrinus nepriklausomojo kintamojo, determinacijos koeficiento reikšmingumus bei išskirčių, autokoreliacijos ir heteroskedastiškumo problemas, nustatyta, jog modelis yra statistiškai reikšmingas (žr. 10 Priedas).

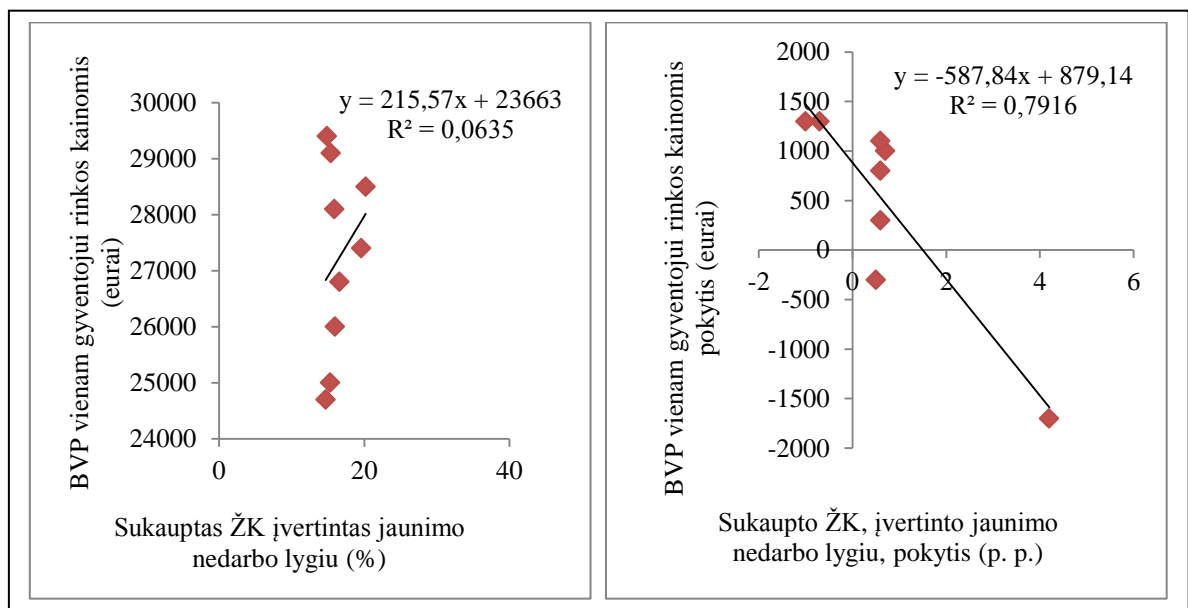
<sup>8</sup> Patikrinus nepriklausomojo kintamojo, determinacijos koeficiento reikšmingumus bei išskirčių, autokoreliacijos, ir heteroskedastiškumo problemas, nustatyta, jog modelis yra statistiškai reikšmingas (žr. 10 Priedas).



**24 Pav.** ES 15 šalių sukaupto ŽK, įvertinto išlaidomis MTEP, poveikis BVP vienam gyventojui 2002—2010 metais.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

Vertinat ES 15 sukaupto žmogiškojo kapitalo, įvertinto jaunimo nedarbo lygiu, poveikį ekonomikos augimui, analizei naudojami duomenys apskaičiuoti per absoliučius pokyčius (žr. 7 Priedas).



**25 Pav.** ES 15 šalių sukaupto ŽK, įvertinto jaunimo nedarbo lygiu, poveikis BVP vienam gyventojui 2002—2010 metais.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

Gauti rezultatai parodo, kad šis sukauptas ŽK paaiškina 79,2 proc. BVP vienam gyventojui kitimą<sup>9</sup>. Siekiant įvertinti sukaupto ŽK, įvertinto jaunimo nedarbo lygiu poveikį ekonomikos augimui, apskaičiuojamas vidutinis elastingumo koeficientas. Gauta reikšmė yra lygi -0,85 proc., tai parodo, kad BVP vienam gyventojui pokytis nėra jautrus sukaupto žmogiškojo kapitalo pokyčiams.

Lyginat Baltijos ir ES 15 šalių sukauptą ŽK, įvertintą jaunimo nedarbo lygiu, reikia pastebėti, kad neveltui mokslininkai (Ghalandarzahi, Safdarie, 2012) siūlo atkreipti dėmesį į švietimo kokybę, stengtis nukreipti jaunimą pasirinkti darbo rinkoje trūkstamas profesijas, taip siekiant išvengti šalies gyventojų potencialo švaistymo ir tautų augimo bei produktyvumo praradimų. Tai pat, pastebėta, jog išlaidos moksliniams tyrimams ir ekonominei plėtrai, analizuojamais šalių atvejais daro vienodą poveikį ekonomikos augimui – išlaidų padidėjimas 1 proc., BVP vienam gyventojui padidins 0,56 proc. (Baltijos valstybių atveju) / 0,55 proc. (ES 15 šalių atveju).

Toliau darbe pateikiama susisteminta sukaupto žmogiškojo kapitalo, įvertinto trimis atvejais, poveikio ekonomikos augimui analizė (žr. 10 Lentelė). Kadangi, Škare (2011) ir Ghalandarzahi, Safdarie (2012), gautus elastingumo koeficientus (atitinkamai 0,22 p.p. ir 0,29 p.p.) interpretuoja kaip ŽK daromą didelį poveikį ekonomikos augimui, tai sukaupto žmogiškojo kapitalo poveikio stiprumas įvertinamas, pagal gautas vidutinio elastingumo koeficiento reikšmes:

- nėra poveikio – gauta reikšmė lygi 0 proc.;
- vidutinis poveikis – gauta reikšmė yra nuo 0,01 iki 0,21 proc.;
- didelis poveikis – gauta reikšmė yra nuo 0,22 iki 0,80 proc.;
- labai didelis poveikis – gauta reikšmė nuo 0,81 ir daugiau.

10 Lentelė

Sukaupto ŽK poveikio ekonomikos augimui vertinimas

Atvejai	Sukauptas ŽK	Poveikis	
		Baltijos valstybės	ES 15 šalys
1 atvejis	Sukauptas ŽK ikimokykliniame, pradiniam ir pagrindiniame švietimo lygiuose	Didelis poveikis	Didelis poveikis
	Sukauptas ŽK viduriniame ir profesiniame švietimo lygyje	Labai didelis poveikis	Labai didelis poveikis
	Sukauptas ŽK aukštojo švietimo lygyje	Labai didelis poveikis	Labai didelis poveikis
2 atvejis	Sukauptas ŽK, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su ikimokykliniu, pradiniu ir pagrindiniu išsilavinimais	Labai didelis poveikis	Labai didelis poveikis
	Sukauptas ŽK, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir profesiniu išsilavinimais	Labai didelis poveikis	Labai didelis poveikis

<sup>9</sup> Patikrinus nepriklausomojo kintamojo, dateterminacijos koeficiento reikšmingumus bei išskirčių, autokoreliacijos, ir heteroskedastiškumo problemas, nustatyta, jog modelis yra statistiškai reikšmingas (žr. 10 Priedas).



	Sukauptas ŽK, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su aukštesniu išsilavinimu	Labai didelis poveikis	Labai didelis poveikis
3 atvejis	Sukauptas ŽK įvertintas MTEP išlaidomis	Didelis poveikis	Didelis poveikis
	Sukauptas ŽK įvertintas jaunimo nedarbo lygiu	Didelis poveikis	Labai didelis poveikis

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis autorės atlikto empirinio tyrimo rezultatais.

Pagal 10 Lentelę aiškiai matyti, kad didesni skirtumai, vertinant sukaupto ŽK poveikio stiprumą ekonomikos augimui, pastebimi 3 atveju. Tačiau, galima daryti išvadą, jog žmogiškasis kapitalas, įvertintas 1 atveju ir 2 atveju, daro vienodą poveikį šalių ekonomikos augimui. Taigi, atliktas žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimui vertinimas parodė, kad poveikio stiprumas labiausiai priklauso nuo to, kaip žmogiškasis kapitalas yra įvertinamas.

Empirinio tyrimo rezultatai yra naudingi politikams, įvairioms įmonėms. Valstybės požiūriu, turi būti vykdoma tokia švietimo politika, kuri skatintų asmenis siekti aukštojo išsilavinimo bei didinti skiriamas išlaidas įvairiems švietimo lygiams, siekiant, kad jų grąža būtų maksimali (maksimalus sukaupto ŽK panaudojimas). Siekiant dar labiau padidinti ekonomikos augimą, valstybėms, įmonėms pravartu kurti naujas darbo vietas jaunimu, nes tai veržli, potenciali, bet ne iki galo išnaudota darbo jėga. Įmonės atžvilgiu, aukštos kvalifikacijos darbuotojai ne tik prisideda prie šalies ekonomikos augimo, bet ir įmonės veiklos rezultatų gerinimo. Taigi, tai tik pagrindžia naująją endogeninę augimo teoriją - žmogiškasis kapitalas yra svarbus veiksnys, darantis efektyvų poveikį ekonomikos augimui.

## IŠVADOS

Atlikus ekonomikos augimo mokslinės literatūros analizę, galima teigti, jog dažniausiai mokslininkai, ekonomikos augimą apibūdina, kaip produkcijos ir paslaugų gamybos / vartojimo padidėjimą tam tikru laikotarpiu, ir jį priligina BVP / BNP vienam gyventojui. Be to, ekonomikos augimo teorijoje išskiriamos dvi pagrindinės kryptys analizuojančios įvairių veiksnių poveikį ekonomikos augimui: neoklasikinė ir naujoji endogeninė augimo teorijos. Tik, naujoje ekonomikos augimo teorijoje pradėtas skirti didelis dėmesys žmogiškajam kapitalui ir jo daromai įtakai ekonomikos augimui.

Literatūroje sutinkamos įvairios, žmogiškojo kapitalo apibrėžtys, todėl, atlikus įvairių autorių žmogiškojo kapitalo apibrėžimo analizę, galima teigti, jog dauguma autorių išskiria esminius elementus, kurie apibūdina ŽK, t. y. žinios, išsilavinimas, įgimti gebėjimai, kompetencija, Taigi, žmogiškasis kapitalas, gali būti apibūdinamas kaip žinios, įgūdžiai, įgimti / įgyti gebėjimai, įkūnyti individe ir prisidedantys prie jo ir šalies ekonominės gerovės kūrimo.

Mokslinėje literatūroje išskiriami trys pagrindiniai metodai žmogiškajam kapitalui matuoti: išlaidų, pajamų ir išsilavinimo rezultatais grindžiami metodai. Išlaidų metodas paprastai įvertina žmogiškojo kapitalo išteklius, sudedant tiesiogines mokymosi išlaidas (įskaitant prarastus atlyginimus) ir kitus elementus, apibūdinamus, kaip žmogiškojo kapitalo investicijas. Išsilavinimu grindžiamas metodas įvertina mokymosi sistemos produktyvumą, tuo tarpu pajamomis grįstas metodas įvertina per visą gyvenimą gausimų pajamų dabartinę vertę. Taip pat, pastebėta, jog ŽK gali būti įvertintas įvairias rodikliais.

Atlikus žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimui empirinių tyrimų teorinę ir sistemine analizę, pastebėta, jog dažniausiai analizuojamas ŽK ir ekonomikos augimo ryšio stiprumas, ir pagal jį interpretuojamas poveikis ekonomikos augimui. Tačiau, kai kurie mokslininkai atlieka žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimui vertinimą, pasitelkiant vidutinį elastingumo koeficientą. Šių mokslininkų gauti tyrimo rezultatai įrodo ŽK daromą poveikį ekonomikos augimui.

Įvertinus sukaupto žmogiškojo kapitalo daromą poveikį Baltijos ir ES 15 šalims 2002—2010 metais, galima teigti, jog poveikio stiprumas priklauso, nuo pasirinkto metodo / rodiklio ŽK matuoti. Didžiausias sukaupto žmogiškojo kapitalo poveikis ekonomikos augimui yra daromas, kai ŽK matuojame užimtumo lygiu asmenų su aukštuoju išsilavinimu tiek Baltijos, tiek ES 15 šalyse. Tai tik įrodo, kad asmenys sukaupę didesnę žmogiškąją kapitalą yra produktyvesni, inovatyvesni ir jie labiau prisideda prie ekonomikos augimo. Kalbant, apie Baltijos ir ES šalių sukaupto ŽK mažesnio masto poveikį ekonomikos augimui, reikia pastebėti išlaidas skiriamas MTEP ir jaunimo nedarbo lygį. Tiek Baltijos, tiek ES 15 valstybėse, žmogiškasis kapitalas, įvertintas išlaidomis

MTEP, daro didelį poveikį ekonomikos augimui. Tai tik įrodo, kad norint skatinti ekonomikos augimą nebeužtenka tik gaminti ir vartoti, reikia kurti ekonomiką grįstą žiniomis, inovacijomis. Analizuojant, sukauptą ŽK, įvertinto jaunimo nedarbo lygiu, poveikio stiprumą ekonomikos augimui, gauta, kad jaunimo nedarbo lygis neigiamai veikia ekonomikos augimą. Galima daryti išvadą, kad sukauptas žmogiškasis kapitalas jaunime yra potenciali darbo jėga, kuri gali prisidėti prie ekonomikos augimo. Taigi, atliktas, žmogiškojo kapitalo poveikio ekonomikos augimui vertinimas, parodo, kad poveikio stiprumas labiausiai priklauso, nuo to, kaip žmogiškasis kapitalas yra įvertinimas.

**LITERATŪRA**

1. Barro, R., Lee, J-W. (1996). *International measures of schooling years and schooling quality*. American economic review, 86:2, p. 218-230.
2. Balogh, B. (2013). *Monetary and non-monetary measures of human capital*. Scientific Journal of Humanistic Studies, Vol. 5 Issue 9, p. 135-143.
3. Boguslauskas, V. (2007). *Ekonometrika*. Kaunas: Kauno technologijos universiteto leidykla.
4. Business dictionary (2014). [žiūrėta 2013-12-12]. Prieiga per internetą: <http://www.businessdictionary.com/definition/economic-growth.html>
5. Becker, G.S. (1997). *Human capital: a theoretical and empirical analysis*. Journal of political economy, Bucuresti: Editura all.
6. Cohen, D., Soto, M. (2007). *Growth and human capital: good data, good results*. Journal of Economic Growth, Vol. 12 Issue 1, p. 51-76.
7. Dagum, C., Slottje, D. J. (2000). *A new method to estimate the level and distribution of household human capital with application*. Structural Change and Economic Dynamics, 11 (2), p. 67–94.
8. Davulis, G. (2009). *Ekonomikos teorija: vadovėlis aukštųjų mokyklų studentams*. Vilnius: Mykolo Romerio universiteto Leidybos centras.
9. Ederer, P. (2006). *Inovation at work: the european human capital index*. Lisbon Council Policy Brief .
10. Ederer, P., Schuller, Ph., Willms, S. (2011). *Human Capital Leading Indicators: How Europe's Regions and Cities Can Drive Growth and Foster Social Inclusion*. Lisbon Council Policy Brief.
11. Europos regionų ir miestų statistikos duomenų bazė (Eurostat). Prieiga per internetą: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes>.
12. Faisal Sultan, Q. (2013); *Human capital and economic growth: Cross-country evidence from low-, middle- and high-income countries*. Progress in Development Studies, Vol. 13 Issue 2, p. 89-104.
13. Ghalandarzahi, K., Safdarie, M. (2012). *Role and Status of Educated human Resources (Human Capital) on Economic Growth of Iran*. International journal of business and social science, Vol. 3, No . 11, p. 164-171.
14. Gižienė, V., Simanavičienė, Ž. (2012). *Žmogiškojo kapitalo vertinimo koncepcija*. Business systems and economics, No. 2 (1), p. 116-133.

15. Graham, J. W. and Webb, R. H. (1979). *Stocks and depreciation of human capital: New evidence from a present-value perspective*, \. Review of Income and Wealth, 25 (2), p.209–224.
16. Gruževskis, B., Okunevičiūtė-Neveauskienė, L., Česnuitytė, V. (2007). *Asmenų, neturinčių pagrindinio išsilavinimo, integracijos į Lietuvos darbo rinką problemos*. Socialinis darbas, Nr. 6(2), p. 87-94.
17. Grundey, D., Varnas, D. (2006). *Human capital creation, accumulation and management in Lithuania: the case of national and foreign capital enterprises*. Transformations in business and economics, Vol. 5, No. 2 (10), p. 81-102.
18. Guangfeng, Y., Xia, Z. (2012). *Measurement model on human capital cost of enterprise*. International business and management, Vol. 5, No. 2, p. 138-141.
19. Gurėjevas, S. (2004). *Lietuvos ekonomikos augimas ir makroekonominis stabilumas*. Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos. Nr. 4, p. 118-125.
20. Hanson, B. (2008). *OECD Measures on Human Capital and Potential Use in Educational Accounts*. Workshop on the Measurement of Human Capital.
21. Hanushek, E., Kimko, D. (2000). *Schooling, labour force quality and the growth of nations*. American Economic Review, Vol. 90, No .5, p.1184-1208.
22. Heery, E., Noon, M. (2008) . *A Dictionary of Human Resource Management*.Oxford University Press.
23. HM Treasury (2003). *The Green Book: Appraisal and Evaluation in Central Government*. HMSO.
24. Investor words (2014). [žiūrėta 2013-12-12]. Prieiga per internetą:  
[http://www.investorwords.com/5540/economic\\_growth.html](http://www.investorwords.com/5540/economic_growth.html)
25. Investopedia (2014). [žiūrėta 2013-12-12]. Prieiga per internetą:  
<http://www.investopedia.com/terms/e/economicgrowth.asp>
26. Jovanovic, B. (2000). *Growth theory*. NBER working paper series.
27. Jones, R., Blessing, Ch. (2010). *Measuring the UK's human capital stock*. Economic & Labour Market Review, Vol. 4, Issue 12, p. 36-63.
28. Judson, R., (2002). *Measuring human capital like physical capital: What does it tell us?* Bulletin of Economic Research, 54, p. 209–31.
29. Jula, O., Dumitrean Crinuta, N. (2010). *Investment in human capital – an investment in future*. Annals of the University of Oradea, Economic Science Series, Vol. 19, Issue 2, p. 270-276.
30. Karalevičienė, J. (2013). Ekonometrinės analizės paskaitų konspektas.

31. Kamitis, E. (2006). *Knowledge based Human centred Growth Model for Latvia*. Journal of Business Economics and Management, Vol. 7, No 3, p. 95-101.
32. Kiss, T.J. (2012). *A statistical measure of human capital*. Statisztikai Szemle, Vol. 90, No. 1, p. 65-88.
33. Kwon, D. B. (2009). *Human capital and its measurement*. Thee 3rd OECD World Forum on “Statistics, Knowledge and Policy” Charting Progress, Building Visions, Improving Life Busan, Korea, p.1-15.
34. Koman, R., Marin, D. (1997). *Human capital and macroeconomic growth: Austria and Germany, 1960–1992*. Centre for Economic Policy Research Discussion Paper No. 1551.
35. Kyriacou, G. A. (1991). *Level and growth effects of human capital: a cross-country study of the convergence hypothesis*. Economic research reports.
36. Laroche, M., Mérette, M. (2005). *Measuring human capital in Canada*, Department of finance working Paper no. 2000-05, p. 1-36.
37. Leeuwen, B., Foldvari, P. (2008). *Human capital and economic growth in Asia 1890–2000: a time-series analysis*. Asian Economic Journal 2008, Vol. 22 No. 3, p. 225–240.
38. Leeuwen, B., Foldvari, P. (2008). *How much human capital does Eastern Europe have? Measurement methods and results*. Post-Communist Economies, Vol. 20, Issue 2, p. 189-201.
39. Lipsey, Ragan, R.C., Courant, P. N., (1999). *Economics*, 12. edition, Addison-Wesley Longman
40. Liu, G. (2013). *Measuring the stock of human capital for international and intertemporal comparisons*. [žiūrėta 2014-02-03]. Prieiga per internetą: [www.nber.org/chapters/c12832.pdf](http://www.nber.org/chapters/c12832.pdf).
41. Martišius, S.A. (2003). Statistika. I dalis. Vilnius: Vilniaus Universiteto leidykla.
42. Olimpia, N. (2012). *Labour productivity and human capital in the EU countries: an empirical analysis*. Annals of the University of Oradea, Economic Science Series, Vol. 21 Issue 2, p. 256-264.
43. Olimpia, N. (2013). *Human capital: cause and effect of the economic growth. An empirical analysis*. Annals of the University of Oradea, Economic Science Series., Vol. 22, Issue 1, p. 726-735.
44. Oxley, L., Le, T., Gibson, J. (2008). *Measuring human capital: alternative methods and international evidence*. The Korean economic review, Vol. 24, Number 2, p. 283-344.
45. Petrakos, G., Arvanitidis, P., Pavleas, S. (2007). *Determinants of economic growth: the experts view*. DYNREG working papers.

46. Pritchett, L., 2001. *Where has all the education gone?* The world bank economic review, 15 (3), p. 367–391.
47. Stroombergen, A., Rose, D., Nana, G. (2002). *Review of the statistical measurement of human capital*. Business and Economic Research.
48. Škare, M. (2011). *How important is human capital for growth in reforming countries?* Technological and economic development of economy, Vol. 17 (4), p. 667-687.
49. Tamašauskienė, Z., Potelianė, S. (2013). *Investicijų į žmogiškąjį kapitalą grąžos vertinimas Lietuvoje kitų šalių kontekste*. Engineering Economics, Vol. 24, Issue 3, p. 198-206.
50. Vodák, J. (2010). *How to measure return on investment into human capital development*. Cag University Journal of Social Sciences, Vol. 7, Issue 1, p. 1-20. 20p.
51. Wei, H. (2003). *Measuring the stock of human capital for Australia*. Working paper, Australian Bureau of Statistics, Canberra.
52. Wilson, Rob A., Briscoe, G., (2004). *The impact of human capital: a review*. Third report on vocational training research in Europe: background report. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
53. Wößmann, L. (2003). *Specyfing human capital*. Journal of economic surveys, Vol. 17, no. 3, p. 239-270.
54. Woodhall, M. (1995). *Human Capital Concepts*. International Encyclopedia of Economics of Education. London: Pergamon, p. 24-28.
55. UNDP, (2014). [žiūrėta 2014-03-15]. Prieiga per internetą:  
<http://hdr.undp.org/en/data>

## **PRIEDAI**



## 1 Priedas

## Sukaupto ŽK įvertinimas Judson išlaidų metodu ikimokykliniame, pradiniam ir pagrindiniame išsilavinimo lygiuose

Šalys	Metai	Privačios ir viešosios mokslo išlaidos, tenkančios vienam moksleiviui / studentui ikimokykliniame, pradiniam ir pagrindiniame švietimo lygiuose, eurai (PPS)	Užimtumo lygis asmenų, su ikimokykliniu, pradinio ir pagrindiniu išsilavinimais, proc.	Sukauptas ŽK <sup>10</sup>	Sukaupto ŽK absoliutus procentinis pokytis
ES 15	2002	4369,8	50,8	38876,58	
	2003	4503,7	51,1	40164,19	
	2004	4607,9	50,7	40892,29	
	2005	4770,5	51	42079,03	
	2006	5055,4	51,4	45008	
	2007	5189,4	51,9	47152,91	
	2008	5368,3	51,1	47836,4	
	2009	5377,9	48,9	45743,31	
	2010	5812	47,8	45862,19	
Estija	2002	1478,443	26,6	56,7112	-
	2003	1645,256	29,1	62,0412	21,74197
	2004	1799,529	29	61,741	9,000929
	2005	2679,6	27,7	63,7654	42,23057
	2006	3067,9	32,2	78,6646	33,09058
	2007	3346,9	33,1	85,6628	12,14338
	2008	4317,5	34,9	115,6237	36,01507
	2009	4067	27,7	84,6512	-25,2354
	2010	3955,8	26,2	75,8752	-8,0013
Latvija	2002	1966,8	32,4	68,5908	-
	2003	1954,9	34,3	65,4101	5,223673
	2004	2110,4	34,1	64,3808	7,3249
	2005	2400,8	33,6	66,5616	12,09238
	2006	3847,6	35,6	127,8396	69,80272
	2007	3425,8	38,6	151,9296	-3,45953
	2008	4248,8	37,1	181,0109	19,20402

<sup>10</sup> Skaičiuojant sukauptą ŽK, užimtumo lygis asmenų su skirtingais išsilavinimais padalijimas iš 100. Taip gaunamas koeficientas iš kurio padauginus atitinkam švietimo lygiui skiriamas švietimo išlaidas, apskaičiuojamas ŽK pagal Judson išlaidų metodą.

	<b>2009</b>	3875,8	29,4	128,3016	-27,7116
	<b>2010</b>	3589,2	28,4	114,0544	-10,5444
<b>Lietuva</b>	<b>2002</b>	1243,3	26,2	82,8182	-
	<b>2003</b>	1414,4	28,4	76,1404	23,31428
	<b>2004</b>	1573,4	27,8	77,5342	8,891343
	<b>2005</b>	1758,4	25,2	74,8188	1,305792
	<b>2006</b>	2044,5	24,5	79,135	13,04074
	<b>2007</b>	2340,7	26,5	88,881	23,83358
	<b>2008</b>	2763	20,9	78,375	-6,90303
	<b>2009</b>	2433,2	17,5	55,1075	-26,2625
	<b>2010</b>	3445,1	14	58,17	13,26977

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

## 2 Priedas

## Sukaupto ŽK įvertinimas Judson išlaidų metodu viduriniame ir profesiniame išsilavinimo lygiuose

Šalis	Metai	Privačios ir viešosios mokslo išlaidos, tenkančios vienam moksleiviui / studentui viduriniame ir profesiniame švietimo lygiuose, eurai (PPS)	Užimtumo lygis asmenų, su viduriniu ir profesiniu išsilavinimais, proc.	Sukauptas ŽK	Sukaupto ŽK procentinis pokytis
ES 15	2002	6321,3	70,2	116426	
	2003	6267,7	70	118063,5	
	2004	6353	69,9	119369,3	
	2005	6685,4	70,5	123889,4	
	2006	6909,6	71,4	131070,2	
	2007	7032,1	72,1	136745,8	
	2008	7316,5	72,2	140844,2	
	2009	7331,7	70,7	140069,8	
	2010	7727	70,3	142998,7	
Estija	2002	1904,383	67,4	228,486	-
	2003	2250,348	67,3	262,8738	17,99147
	2004	2393,238	68	279,48	7,455827
	2005	3214,7	68,5	297,564	35,31199
	2006	3710,7	72,8	348,4208	22,67504
	2007	4122,3	74,4	382,4904	13,53383
	2008	4740,4	75,4	438,1494	16,53968
	2009	4739	66,3	358,2852	-12,0949
	2010	4991,3	63,3	338,3385	0,55812
Latvija	2002	2134,5	67,3	415,3756	-
	2003	2132,7	69,4	431,7374	3,033396
	2004	2294	68,2	452,9844	5,703301
	2005	2452	69,3	479,3481	8,611525
	2006	2518,8	72,7	449,6495	7,764172
	2007	3475,4	74,3	497,3642	41,01507
	2008	4097,3	74,5	560,7615	18,21169
	2009	3649	64,6	405,688	-22,776
	2010	3393,4	61,5	336,405	-11,4673

<b>Lietuva</b>	<b>2002</b>	1875,8	68	563,312	-
	<b>2003</b>	1972	69	646,461	6,674486
	<b>2004</b>	2142,4	66,1	675,1454	4,074904
	<b>2005</b>	2205,6	67,2	695,0496	4,6632
	<b>2006</b>	2520,7	68	761,464	15,64691
	<b>2007</b>	2920,2	69	829,035	17,55243
	<b>2008</b>	3417,2	68,2	911,3566	15,66264
	<b>2009</b>	3491,9	61,7	806,2956	-7,55313
	<b>2010</b>	3242,7	57,5	668,8975	-13,4579

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

## 3 Priedas

## Sukaupto ŽK įvertinimas Judson išlaidų metodu aukštojo švietimo lygyje

Šalys	Metai	Privačios ir viešosios mokslo išlaidos, tenkančios vienam moksleiviui / studentui aukštojo švietimo lygyje, eurai (PPS)	Užimtumo lygis asmenų su aukštuoju išsilavinimu, proc.	Sukauptas ŽK	Sukaupto ŽK procentinis pokytis
ES 15	2002	8271,2	82,8	66403,45	
	2003	8433,2	82,7	67182,17	
	2004	8443,7	82,7	69495,54	
	2005	8886,5	82,7	72443,79	
	2006	9343,6	83,2	76405,8	
	2007	9901,9	83,8	82626,05	
	2008	10209,6	83,7	86890,56	
	2009	10097,7	82,8	87230,71	
	2010	10420,1	82,4	91498,53	
Estija	2002	1862,715	80,1	120,0699	-
	2003	1890,258	79,8	124,5678	1,098562
	2004	1703,644	78,9	113,3793	-10,8888
	2005	3279,9	83,9	144,6436	104,723
	2006	3335,1	86,9	163,7196	5,318841
	2007	4304,5	86,8	211,5316	28,91807
	2008	4492,8	85,2	219,816	2,450538
	2009	4764,7	82,1	220,5206	2,193209
	2010	5062,6	78,5	201,0385	1,59318
Latvija	2002	2945,1	80,7	134,6076	-
	2003	2839,6	80,1	123,4341	-4,29908
	2004	2931,2	83,7	130,4883	7,865169
	2005	3673,8	84,6	186,7968	26,68202
	2006	3810,3	86,9	220,5522	6,535187
	2007	4561	86,9	256,0943	19,70186
	2008	4895,3	86,9	275,473	7,329533
	2009	3605,1	82,3	177,8503	-30,2542
	2010	4315	80,6	180,4634	17,21918
Lietuv a	2002	3189,9	82,3	361,4616	-
	2003	3480	84,6	295,677	12,14314

<b>2004</b>	3648,2	84,1	335,1385	4,213751
<b>2005</b>	3756,5	86,3	360,5614	5,662177
<b>2006</b>	4013,3	87,8	387,8126	8,693094
<b>2007</b>	4644,6	87,9	443,8071	15,86201
<b>2008</b>	4741,2	87,6	466,9956	1,731439
<b>2009</b>	4276	85,7	419,1587	-11,768
<b>2010</b>	5065,2	85,3	499,6021	17,90361

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

## 4 Priedas

## Sukauptas ŽK įvertintas užimtumo lygiu asmenų su skirtingais išsilavinimais.

Šalis	Metai	Užimtumo lygis asmenų su ikimokykliniu, pradiniu ir pagrindiniu išsilavinimais, proc.	Užimtumo lygis asmenų su viduriniu ir profesiniu išsilavinimais, proc.	Užimtumo lygis asmenų su aukštesniu išsilavinimu, proc.
ES 15	2002	50,8	70,2	82,8
	2003	51,1	70	82,7
	2004	50,7	69,9	82,7
	2005	51	70,5	82,7
	2006	51,4	71,4	83,2
	2007	51,9	72,1	83,8
	2008	51,1	72,2	83,7
	2009	48,9	70,7	82,8
	2010	47,8	70,3	82,4
Estija	2002	26,6	67,4	80,1
	2003	29,1	67,3	79,8
	2004	29	68	78,9
	2005	27,7	68,5	83,9
	2006	32,2	72,8	86,9
	2007	33,1	74,4	86,8
	2008	34,9	75,4	85,2
	2009	27,7	66,3	82,1
	2010	26,2	63,3	78,5
Latvija	2002	32,4	67,3	80,7
	2003	34,3	69,4	80,1
	2004	34,1	68,2	83,7
	2005	33,6	69,3	84,6
	2006	35,6	72,7	86,9
	2007	38,6	74,3	86,9
	2008	37,1	74,5	86,9
	2009	29,4	64,6	82,3
	2010	28,4	61,5	80,6
Lietuva	2002	26,2	68	82,3
	2003	28,4	69	84,6
	2004	27,8	66,1	84,1
	2005	25,2	67,2	86,3
	2006	24,5	68	87,8

	<b>2007</b>	26,5	69	87,9
	<b>2008</b>	20,9	68,2	87,6
	<b>2009</b>	17,5	61,7	85,7
	<b>2010</b>	14	57,5	85,3

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis.



## 5 Priedas

## Sukauptas ŽK, įvertintas užimtumo lygiu asmenų su skirtingais išsilavinimais, p.p.

Šalys	Metai	Užimtumo lygio asmenų su ikimokykliniu, pradinio ir pagrindiniu išsilavinimais, pokytis, p.p.	Užimtumo lygio asmenų su viduriniu ir profesiniu išsilavinimais, pokytis, p.p.	Užimtumo lygio asmenų su aukštuoju išsilavinimu, pokytis, p.p.
ES 15	2002	-	-	-
	2003	0,3	-0,2	-0,1
	2004	-0,4	-0,1	0
	2005	0,3	0,6	0
	2006	0,4	0,9	0,5
	2007	0,5	0,7	0,6
	2008	-0,8	0,1	-0,1
	2009	-2,2	-1,5	-0,9
	2010	-1,1	-0,4	-0,4
Estija	2002	-	-	-
	2003	2,5	-0,1	-0,3
	2004	-0,1	0,7	-0,9
	2005	-1,3	0,5	5
	2006	4,5	4,3	3
	2007	0,9	1,6	-0,1
	2008	1,8	1	-1,6
	2009	-7,2	-9,1	-3,1
	2010	-1,5	-3	-3,6
Latvija	2002		-	-
	2003	1,9	2,1	-0,6
	2004	-0,2	-1,2	3,6
	2005	-0,5	1,1	0,9
	2006	2	3,4	2,3
	2007	3	1,6	0
	2008	-1,5	0,2	0
	2009	-7,7	-9,9	-4,6
	2010	-1	-3,1	-1,7
Lietuva	2002	-	-	-
	2003	2,2	1	2,3
	2004	-0,6	-2,9	-0,5
	2005	-2,6	1,1	2,2

<b>2006</b>	-0,7	0,8	1,5
<b>2007</b>	2	1	0,1
<b>2008</b>	-5,6	-0,8	-0,3
<b>2009</b>	-3,4	-6,5	-1,9
<b>2010</b>	-3,5	-4,2	-0,4

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir atliktais autorės skaičiavimais.

## 6 Priedas

## Sukauptas ŽK įvertintas skirtingais rodikliais ir BVP vienam gyventojui

Šalis	Metai	Išlaidos MTEP, mln. eurų	Jaunimo nedarbo lygis, proc.	BVP vienam gyventojui, eurai
ES 15	2002	182695,528	14,7	24700
	2003	184737,509	15,3	25000
	2004	189810,449	16	26000
	2005	210279,659	16,6	26800
	2006	222513,458	15,9	28100
	2007	231491,649	14,9	29400
	2008	229478,979	15,4	29100
	2009	238111,848	19,6	27400
	2010	249346,701	20,2	28500
Estija	2002	55,699	17,3	5700
	2003	66,864	24	6400
	2004	82,702	23,5	7200
	2005	104,023	15,9	8300
	2006	150,991	12	10000
	2007	173,648	10	12000
	2008	208,039	12	12100
	2009	197,393	27,5	10400
	2010	232,76	33	10700
Latvija	2002	41,532	25,6	4200
	2003	40,974	17,5	4300
	2004	46,784	19,3	4900
	2005	55,233	13,6	5800
	2006	62,363	12,2	7200
	2007	70,375	10,7	9600
	2008	73,365	13,1	10500
	2009	82,988	33,3	8600
	2010	86,198	34,5	8600
Lietuva	2002	99,642	20,4	4400
	2003	37,724	26,9	4900
	2004	46,708	21,2	5400
	2005	72,693	15,7	6300
	2006	112,324	9,8	7400

	<b>2007</b>	125,596	8,4	8900
	<b>2008</b>	141,597	13,3	10100
	<b>2009</b>	84,88	29,6	8400
	<b>2010</b>	108,65	35,7	8900

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis.

## 7 Priedas

Sukauptas ŽK, įvertintas išlaidų MTEP logaritmu ir jaunimo nedarbo lygio pokyčiu.

Šalys	Metai	Išlaidos MTEP (log10)	Jaunimo nedarbo lygio pokytis, p.p.	BVP vienam gyventojui pokytis (eurai)	
ES 15	2002		-		
	2003		0,6	300	1,214575
	2004		0,7	1000	4
	2005		0,6	800	3,076923
	2006		-0,7	1300	4,850746
	2007		-1	1300	4,626335
	2008		0,5	-300	-1,02041
	2009		4,2	-1700	-5,84192
	2010		0,6	1100	4,014599
Estija	2002	1,745847	-	-	-
	2003	1,825192	6,7	700	12,2807
	2004	1,917516	-0,5	800	12,5
	2005	2,017129	-7,6	1100	15,27778
	2006	2,178951	-3,9	1700	20,48193
	2007	2,23967	-2	2000	20
	2008	2,318145	2	100	0,833333
	2009	2,295332	15,5	-1700	-14,0496
	2010	2,366908	5,5	300	2,884615
Latvija	2002	1,618383	-	-	-
	2003	1,612508	-8,1	100	2,380952
	2004	1,670097	1,8	600	13,95349
	2005	1,742199	-5,7	900	18,36735
	2006	1,794927	-1,4	1400	24,13793
	2007	1,847418	-1,5	2400	33,33333
	2008	1,865489	2,4	900	9,375
	2009	1,919015	20,2	-1900	-18,0952
	2010	1,935497	1,2	0	0
Lietuva	2002	1,998442	-	-	-
	2003	1,576618	6,5	500	11,36364
	2004	1,669391	-5,7	500	10,20408
	2005	1,861493	-5,5	900	16,66667
	2006	2,050473	-5,9	1100	17,46032

	<b>2007</b>	2,098976	-1,4	1500	20,27027
	<b>2008</b>	2,151054	4,9	1200	13,48315
	<b>2009</b>	1,928805	16,3	-1700	-16,8317
	<b>2010</b>	2,03603	6,1	500	5,952381

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis ir autorės atliktais skaičiavimais.

## Sukaupto ŽK, įvertinto Judson išlaidų metodu, poveikio ekonomikos augimui ekonometrinio modelio reikšmingumo tikrinimas

Šalių grupės	Nepriklausomi kintamieji	Įverčių reikšmingumo tikrinimas		Determinacijos koef. reikšmingumo tikrinimas		Durbin-Watson reikšmė / autokoreliacija (yra / nėra)	Išskirtys	Heteroskedastiškumo tikrinimas	
		Gauta $t$ reikšmė	Stjudento kriterijus	Gauta $F$ reikšmė	Fišerio kriterijus			Gauta $F$ reikšmė	$F$ kritinė
Baltijos valstybės	Sukauptas ŽK pagrindiniame švietimo lygyje	3,66	2,07	13,437	3,443	2,056 (nėra)	nėra	0,429077	2,978
	Sukauptas ŽK viduriniame švietimo lygyje	5,671	2,74	32,157	3,443	1,726 (nėra)	nėra	0,831	2,978
	Sukauptas ŽK aukštojo švietimo lygyje	3,844	2,08	14,775	3,47	1,657 (nėra)	Rasta išskirtis 2005 metais Estijos atveju.	0,729125	2,978
ES 15	Sukauptas ŽK pagrindiniame švietimo lygyje	9,26	2,45	85,751	5,14	1,367 (nėra)	Rasta išskirtis 2010 metais.	3,085699	19
	Sukauptas ŽK viduriniame švietimo lygyje	7,332	2,57	53,757	5,79	1,913 (nėra)	Rastos išskirtys 2009 ir 2010 metais	0,664786	19
	Sukauptas ŽK aukštojo švietimo lygyje	9,627	2,78	92,687	6,94	1,754 (nėra)	Rasto išskirtys 2008-2010 metais.	0,027473	19

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu empiriniu tyrimu.

## 9 Priedas

## Sukaupto ŽK, įvertinto užimtumo lygiu asmenų su skirtingais išsilavinimais, poveikio ekonomikos augimui ekonometrinio modelio reikšmingumo tikrinimas

Šalių grupės	Nepriklausomi kintamieji	Įverčių reikšmingumo tikrinimas		Determinacijos coef. reikšmingumo tikrinimas		Durbin-Watson reikšmė / autokoreliacija (yra / nėra)	Išskirtys	Heteroskedastiškumo tikrinimas	
		Gauta <i>t</i> reikšmė	Stjudento kriterijus	Gauta <i>F</i> reikšmė	Fišerio kriterijus			Gauta <i>F</i> reikšmė	<i>F</i> kritinė
Baltijos valstybės	Sukauptas ŽK įvertintas užimtumo lygiu asmenų su ikimokykliniu, pradinio ir pagrindinio išsilavinimais	4,203	2,07	17,662	3,443	1,864 (nėra)	nėra	0,606	2,978
	Sukauptas ŽK įvertintas užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir profesiniu išsilavinimais	7,344	2,07	53,935	3,443	2,376 (nėra)	nėra	0,735	2,978
	Sukauptas ŽK įvertintas užimtumo lygiu asmenų su aukštuoju išsilavinimu	4,407	2,07	19,417	3,443	1,952 (nėra)	nėra	0,456	2,978
ES 15	Sukauptas ŽK įvertintas užimtumo lygiu asmenų su ikimokykliniu, pradinio ir pagrindinio išsilavinimais	2,917	2,447	8,506	3,117	2,083 (nėra)	nėra	0,102	19
	Sukauptas ŽK įvertintas užimtumo lygiu asmenų su viduriniu ir profesiniu išsilavinimais	3,158	2,447	9,971	3,117	1,800 (nėra)	nėra	0,076	19
	Sukauptas ŽK įvertintas užimtumo lygiu asmenų su aukštuoju išsilavinimu	3,059	2,447	9,356	5,786	1,515 (nėra)	nėra	0,002	19

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu empiriniu tyrimu.



## Sukaupto ŽK, įvertinto skirtingais rodikliais, poveikio ekonomikos augimui ekonometrinio modelio reikšmingumo tikrinimas

Šalių grupės	Nepriklausomi kintamieji	Įverčių reikšmingumo tikrinimas		Determinacijos koef. reikšmingumo tikrinimas		Durbin-Watson reikšmė / autokoreliacija (yra / nėra)	Išskirtys	Heteroskedastiškumo tikrinimas	
		Gauta <i>t</i> reikšmė	Stjudento kriterijus	Gauta <i>F</i> reikšmė	Fišerio kriterijus			Gauta <i>F</i> reikšmė	<i>F</i> kritinė
Baltijos valstybės	MTEP išlaidos	5,832	2,074	34,011	3,443	1,465 (nėra)	Pašalintos išskirtys Estijos atveju 2008-2010 metais	2,667	2,978
	Jaunimo nedarbo lygis	-5,294	2,74	28,026	3,443	1,896 (nėra)	nėra	1,373	2,978
ES 15	MTEP išlaidos	4,966	2,447	24,658	5,143	1,598 (nėra)	Pašalintos išskirtys 2010 metais.	17,232	19
	Jaunimo nedarbo lygis	-4,773	2,447	22,786	5,143	1,490 (nėra)	Nėra	4,813	19

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu empiriniu tyrimu.