www.mruni.eu

Rasa ALEKNAVIČIŪTĖ

DAKTARO DISERTACIJA

ŠALIES INTELEKTINIO KAPITALO ĮTAKOS EKONOMIKOS AUGIMUI VERTINIMAS

SOCIALINIAI MOKSLAI,
EKONOMIKA (04 S)
VILNIUS, 2016

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS

Rasa Aleknavičiūtė

ŠALIES INTELEKTINIO KAPITALO ĮTAKOS EKONOMIKOS AUGIMUI VERTINIMAS

Daktaro disertacija
Socialiniai mokslai, ekonomika, 04S

Vilnius, 2016

Mokslo daktaro disertacija rengta 2012–2016 metais Mykolo Romerio universitete pagal Vytauto Didžiojo universitetui su ISM Vadybos ir ekonomikos universitetu, Aleksandro Stulginskio universitetu, Mykolo Romerio universitetu ir Šiaulių universitetu Lietuvos Republikos švietimo ir mokslo ministro 2011 m. birželio 8 d. įsakymu Nr. V-1019 suteiktą doktorantūros teisę.

Mokslinė vadovė:
Prof. dr. Irena Mačerinskienė (Mykolo Romerio universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika, 04S)

ISBN 978-9955-19-830-7 (internete)
ISBN 978-9955-19-831-4 (spausdintas)
© Mykolo Romerio universitetas, 2016

TURINYS

ĮVADAS 9
1. ŠALIES INTELEKTINIO KAPITALO ĮTAKOS EKONOMIKOS AUGIMUI TEORINIAI ASPEKTAI 17
1.1. Intelektinio kapitalo samprata 17
1.2. Šalies intelektinio kapitalo sąvoka 28
1.3. Šalies intelektinio kapitalo struktūra 34
1.4. Šalies intelektinis kapitalas kaip ekonomikos augimo veiksnys 49
1.4.1. Žmogiškojo kapitalo įtaka ekonomikos augimui 63
1.4.2. Tarptautinių santykių kapitalo įtaka ekonomikos augimui 65
1.4.3. Socialinio kapitalo įtaka ekonomikos augimui 69
1.4.4. Struktūrinio kapitalo įtaka ekonomikos augimui 72
PIRMOJO SKYRIAUS IŠVADOS 79
2. ŠALIES INTELEKTINIO KAPITALO ĮTAKOS EKONOMIKOS AUGIMUI VERTINIMO METODIKOS PAGRINDIMAS 81
2.1. Šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelių analizė 81
2.1.1. Kapitalo investicijų analize pagrįsti šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliai 81
2.1.2. Intelektinio kapitalo elementų apskaita nacionalinių sąskaitų sistemoje 87
2.1.3. Dedukcija pagrįstas šalies nematerialiojo kapitalo vertinimo metodas 92
2.1.4. Indukcija pagrįsti šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliai 95
2.2. Šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui vertinimo modelio sudarymas 115
2.2.1. Šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelio sudarymas 116
2.2.2. Šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui vertinimo metodai 151
ANTROJO SKYRIAUS IŠVADOS 157
3. ŠALIES INTELEKTINIO KAPITALO ĮTAKOS EKONOMIKOS AUGIMUI VERTINIMO METODIKOS EMPIRINIS PATIKRINIMAS 159
3.1. Ekonomikos augimo tendencijos ES šalyse 159
3.2. ES šalių intelektinio kapitalo vertė 161
3.3. Intelektinio kapitalo įtakos ES šalių enonomikos augimui vertinimas 175
3.3.1. Šalies intelektinio kapitalo įtakos BVP dydžiui vertinimas 175
3.3.2. Šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimo lygiui vertinimas 185
3.3.3. Šalies intelektinio kapitalo įtakos ES šalių ekonomikos augimui ekspertinis vertinimas 195
TREČIOJO SKYRIAUS IŠVADOS 197
BENDROSIOS IŠVADOS 200
LITERATŪRA IR ŠALTINIAI 206
PRIEDAI 236
SANTRAUKA 271
SUMMARY 291

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Disertacijos loginė struktūra ... 15
2 pav. Intelektinio kapitalo apimtis žinių ekonomikos aspektu ... 19
3 pav. Materialiojo ir intelektinio kapitalo išskyrimo kriterijai ... 22
4 pav. Nematerialiojo turto ir intelektinio kapitalo sąvokų apimtis ... 24
5 pav. Tam tikrų intelektinio kapitalo lygmenų kokybiniai ir kiekybiniai vertinimo metodai ... 26
6 pav. Šalies intelektinio kapitalo lygiai pagal sektorius ... 33
7 pav. Kapylos, Kujansivu ir Lönnqvisto (2012) keturių dedamųjų šalies intelektinio kapitalo struktūra ... 35
8 pav. Šalies intelektinio kapitalo svarba kuriant vertę ... 36
9 pav. Saloniuso ir Lönnqvisto (2012) struktūrinis šalies intelektinio kapitalo modelis ... 37
10 pav. Edvinssono ir Malone'o (1997) šalies intelektinio kapitalo dedamųjų schema ... 38
11 pav. Šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis *Scandia Navigator* ... 39
12 pav. Lopez Ruizo ir kt. (2011) šalies žinių kapitalo vertinimo struktūra ... 40
13 pav. Navarro, Ruizo ir Peños (2011) struktūrinis žinių kapitalo modelis ... 41
14 pav. Gamybos, taupymo ir nusidėvėjimo funkcija bei ekonomikos augimo lygis, kai α=1 ... 60
15 pav. Gamybos, taupymo ir nusidėvėjimo funkcija bei ekonomikos augimo lygis, kai α<1 ... 60
16 pav. Gamybos, taupymo ir nusidėvėjimo funkcija bei ekonomikos augimo lygis, kai α>1 ... 61
17 pav. Socialinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui modelis ... 69
18 pav. Teorinis šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui modelis ... 78
19 pav. Pasaulio banko (2006, 2011b) šalies kapitalo vertinimo modelis ... 93
20 pav. Šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis *INANK* ... 102
21 pav. Indukcija paremtų šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelių rūšys ... 105
22 pav. Skirtingais vertinimo modeliais nustatyta ES šalių intelektinio kapitalo vertė ... 113
23 pav. Šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui tyrimo metodikos sudarymo etapai ... 115
24 pav. Šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui modelis ... 116
25 pav. Žmogiškajam kapitalui vertinti naudojamų rodiklių grupės ... 118
26 pav. Žmogiškojo kapitalo kokybę atspindinčių rodiklių grupės empiriniame tyrime ... 126
27 pav. Žmogiškajam kapitalui vertinti naudojamų rodiklių sistema ... 127
28 pav. Tarptautinių santykių kapitalui vertinti naudojamų rodiklių sistema ... 129
29 pav. Socialinio kapitalo matmenys ... 131
30 pav. Šalies struktūrinio kapitalo vertinimo rodiklių sistema ... 135
31 pav. Šalies intelektinio kapitalo dedamųjų svoriai ... 144
32 pav. Šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis ... 149
33 pav. ES šalių BVP vienam gyventojui pokytis 2002–2012 m. ... 159
34 pav. ES šalių 2002–2012 m. realusis BVP vienam gyventojui, Eur ... 160
35 pav. ES šalių 2002–2012 m. intelektinio kapitalo vertė ... 162
36 pav. ES šalių intelektinio kapitalo vertės pokytis 2002–2012 m. ... 162
37 pav. Investicijų į intelektinio kapitalo elementus poveikis ES šalių intelektinio kapitalo vertei 2002–2012 m. ... 163
38 pav. ES šalių 2002–2012 m. žmogiškojo kapitalo vertė ... 164
39 pav. ES šalių 2002–2012 m. žmogiškojo kapitalo dedamųjų vertės ... 165
40 pav. ES šalių žmogiškojo kapitalo ir jo dedamųjų vertės pokytis 2002–2012 m. ... 166
41 pav. ES šalių 2002–2012 m. tarptautinių santykių kapitalo vertė ... 167
42 pav. ES šalių 2002–2012 m. tarptautinių santykių kapitalo dedamųjų vertės ... 168

43 pav. ES šalių tarptautinių santykių kapitalo ir jo dedamųjų vertės pokytis 2002–2012 m. ...169
44 pav. ES šalių 2002–2012 m. socialinio kapitalo vertė ...170
45 pav. ES šalių socialinio kapitalo vertės pokytis 2002–2012 m. ...170
46 pav. ES šalių 2002–2012 m. struktūrinio kapitalo vertė ...171
47 pav. ES šalių struktūrinio kapitalo vertės pokytis 2002–2012 m ...172
48 pav. ES šalių 2002–2012 m. intelektinio kapitalo indekso struktūra ...173
49 pav. ES šalių 2002–2012 m. intelektinio kapitalo dedamųjų pokyčių įtaka intelektinio kapitalo vertės pokyčiams ...174
50 pav. 25 ES šalių 2002–2012 m. intelektinio kapitalo ir BVP dydžio priklausomybė ...177
51 pav. I klasterio šalių 2002–2012 m. intelektinio kapitalo ir BVP dydžio priklausomybė ...177
52 pav. II klasterio šalių 2002–2012 m. intelektinio kapitalo ir BVP dydžio priklausomybė ...178
53 pav. Šalies intelektinio kapitalo įtakos BVP dydžiui galutiniai regresijos modeliai ...184
54 pav. 25 ES šalių intelektinio kapitalo ir BVP augimo tarpusavio ryšys ...185
55 pav. Šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimo tempui galutiniai regresijos modeliai ...194
56 pav. Šalies intelektinio kapitalo ir materialiojo kapitalo įtakos ilgalaikiam ekonomikos augimui stiprumas ...196
57 pav. Šalies intelektinio kapitalo dedamųjų įtakos ilgalaikiam ekonomikos augimui stiprumas ...196

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Šalies intelektinio kapitalo sąvokos apibrėžtys ...28
2 lentelė. Žmogiškojo kapitalo sąvokos apibrėžtys ...43
3 lentelė. Socialinio kapitalo sąvokos apibrėžtys ...46
4 lentelė. Verslo įmonių nematerialiojo turto rūšys ...84
5 lentelė. Žinių kapitalo produktų teisinės apsaugos galimybės ...85
6 lentelė. MTTP apskaitos pokyčių įtaka nacionalinių sąskaitų sistemos rodikliams ...92
7 lentelė. Indukcija paremti šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliai ...106
8 lentelė. Šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodų pranašumai ir trūkumai ...111
9 lentelė. Šalies švietimo išlaidų struktūra ...119
10 lentelė. Rodikliai kognicinio socialinio kapitalo vertei nustatyti ...131
11 lentelė. Rodikliai institucinei aplinkai apibūdinti ...133
12 lentelė. Ekspertinio vertinimo rezultatų intervalų ribos ...142
13 lentelė. Stipriai susijusių žmogiškojo kapitalo rodiklių poros ...146
14 lentelė. Stipriai susijusių socialinio kapitalo rodiklių poros ...148
15 lentelė. ES šalių 2002–2012 m. intelektinio kapitalo vertės suderinamumas su įvairiais metodais apskaičiuotomis ES šalių intelektinio kapitalo vertėmis ...151
16 lentelė. Metodai ir kriterijai regresinei analizei atlikti ...153
17 lentelė. Regresijos modeliai pirmajai hipotezei tirti ...154
18 lentelė. Regresijos modeliai antrajai hipotezei tirti ...155
19 lentelė. Klasterine analize pagal ekonomikos išsivystymo lygį nustatytos ES šalių grupės ...161
20 lentelė. I regresijos modelio tinkamumo ir kriterijų tenkinimo rezultatai ...175
21 lentelė. II regresijos modelio tinkamumo ir kriterijų tenkinimo rezultatai ...179
22 lentelė. Modifikuoto II regresijos modelio tinkamumo ir kriterijų tenkinimo rezultatai ...181
23 lentelė. Žmogiškojo kapitalo faktorių įtakos realiojo BVP dydžiui regresijos rezultatai ...183

24 lentelė. Ryšys tarp šalies intelektinio kapitalo vertės laikotarpio pradžioje ir dešimties metų BVP vienam gyventojui procentinio pokyčio ... 186
25 lentelė. Šalies intelektinio kapitalo vertės laikotarpio pradžioje įtakos dešimties metų realiojo BVP procentiniam pokyčiui regresijos rezultatai ... 187
26 lentelė. Šalies intelektinio kapitalo ir realiojo BVP vienam gyventojui laikotarpio pradžioje įtakos dešimties metų BVP procentiniam pokyčiui regresijos rezultatai ... 188
27 lentelė. Šalies intelektinio kapitalo dedamųjų ir realiojo BVP vienam gyventojui laikotarpio pradžioje įtakos dešimties metų BVP procentiniam pokyčiui galutiniai regresijos rezultatai ... 190
28 lentelė. Žmogiškojo kapitalo dedamųjų ir realiojo BVP vienam gyventojui laikotarpio pradžioje įtakos dešimties metų BVP procentiniam pokyčiui galutiniai regresijos rezultatai ... 193

PRIEDŲ SĄRAŠAS

1 PRIEDAS Pagrindinių ES intelektinio kapitalo tyrimų apžvalga ... 237
2 PRIEDAS Šalies intelektinio kapitalo vertinimo rodiklių sąrašas ... 240
3 PRIEDAS Empirinio tyrimo rodiklių apibūdinimas ... 248
4 PRIEDAS Ekspertinio vertinimo anketos ... 259
5 PRIEDAS Ekspertų kompetencijos vertinant šalies intelektinio kapitalo dedamųjų svorius koeficientai ... 261
6 PRIEDAS Šalių pasiskirstymo į grupes pagal BVP dydį dendograma ... 262
7 PRIEDAS Analizuojamų šalių sąrašas ... 263
8 PRIEDAS Ekspertų kompetencijos vertinant kapitalo tipų įtaką ekonomikos augimui koeficientai ... 264
9 PRIEDAS Išskirčių identifikavimas ir analizė ... 265

SANTRUMPOS

BVP – bendrasis vidaus produktas

ES – Europos Sąjunga

IRT – informacinės ryšių technologijos (angl. *Information and Communications Technologies*)

ISCED - tarptautinis standartizuotas švietimo klasifikatorius

MTEP – moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra

OECD (angl. *Organisation for Economic Cooperation and Development*) – Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija

PISA (angl. *Programme for International Student Assessment*) – tarptautinis moksleivių gebėjimų tyrimas

SAW – svertinis aritmetinis vidurkis

ŽYMĖJIMAI

GDP – realusis BVP vienam gyventojui

NIC – šalies intelektinio kapitalo vertė

HC – šalies žmogiškojo kapitalo vertė

HC1 – švietimo sistemos kokybė

HC2 – švietimo pasiekimai

STC – šalies struktūrinio kapitalo vertė

SC – šalies socialinio kapitalo vertė

RC – tarptautinių santykių kapitalo vertė

GDPlg – realiojo BVP vienam gyventojui procentinis pokytis per dešimt metų

PAGRINDINĖS SĄVOKOS

Efektyvumas – veiklos veiksmingumas ar rezultatyvumas, reiškiamas ta veikla pasiekto rezultato ir sąnaudų jam pasiekti santykiu (Lukaševičius ir kt., 2005)

Ekonomikos augimas – gamybos apimčių augimas, dažniausiai matuojamas bendrojo vidaus produkto padidėjimu (Vainienė, 2005)

Investicijos – išlaidos, patirtos tikintis įgyti ilgalaikę naudą teiksiančias gėrybes

Kapitalas – gamyboje naudojamos ekonominės gėrybės, kurios yra ankstesnės gamybos rezultatas

Kognicinis socialinis kapitalas apima bendras normas, vertybes, pasitikėjimą, požiūrį ir tikėjimą, todėl yra labiau neapčiuopiamas ir subjektyvus konstruktas, susijęs su tuo kaip žmonės mąsto ir jaučiasi, tai vidinė savybė, kuri negali būti lengvai pakeičiama darant išorinį poveikį (Grootaert ir kt., 2008)

Ortogonalumas – statmenumo sąvokos apibendrinimas bet kokios tiesinės erdvės su apibrėžta skaliarine sandauga elementams: 2 elementai yra ortogonalūs, jei jų skaliarinė sandauga lygi nuliui (Tarptautinių žodžių žodynas, 1985)

Struktūrinis socialinis kapitalas tai taisyklių, procedūrų ir precedento palaikomos informacijos dalijimosi praktikos, bendruomeniniai veiksmai ir sprendimų priėmimas vykstantis per išvystytas roles (Grootaert ir kt., 2008).

Šalies ekonomikos išsivystymo lygis – tam tikras šalyje esančių išteklių panaudojimo produktyvumas, kuris vertinamas, kaip vienam gyventojui tenkantis BVP dydis (Soubbotina, Sheram, 2000)

Šalies intelektinis kapitalas – visi šalies nematerialieji ištekliai, kurių panaudojimas skatina ekonomikos augimą

Šalies socialinis kapitalas – institucijos, santykiai ir normos, kurios formuoja visuomenės socialinių sąveikų kokybę ir kiekybę

Šalies struktūrinis kapitalas – intelektinis kapitalas šalies organizacinėse ir technologinėse struktūrose, kurį sudaro mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros bei inovacijų sistemos, taip pat mokslinė ir informacinių ryšių technologijų infrastruktūra

Šalies žmogiškasis kapitalas – asmenų žinios, išsilavinimas ir kompetencijos, naudojamos įgyvendinant nacionalinius tikslus ir uždavinius

Tarptautinių santykių kapitalas – šalies turtas, slypintis jos tarptautiniuose ryšiuose

ĮVADAS

Temos aktualumas. Šalies intelektinio kapitalo koncepcija leidžia integruotai vertinti šalies nematerialiuosius išteklius. Taikant šią koncepciją šalies intelektinis kapitalas yra tiriamas kaip atskirų komponentų visuma, analizuojant šių komponentų tarpusavio sąveiką ir svarbą visuminei šalies intelektinio kapitalo vertei. Šalies intelektinis kapitalas gali būti tiriamas taikant skirtingus struktūrinius modelius. Šie teoriniai modeliai pateikia gaires, kaip kompleksiškai įvertinti šalies nematerialiuosius ištekius ir suteikia galimybę kitaip nei įprasta ekonomikos augimo tyrimuose nagrinėti nematerialiųjų išteklių įtaką ekonomikai. Toks požiūris leidžia apibendrinti atskirų šalies intelektinio kapitalo dedamųjų tyrimų rezultatus ir praplėsti juos atskleidžiant šalies intelektinio kapitalo ir jo dedamųjų įtaką ekonomikos augimui.

Dėl nematerialiųjų išteklių savitumo vertinti intelektinį kapitalą yra sudėtingas teorinis ir praktinis uždavinys. Nacionalinių sąskaitų sistemoje išskiriama tik pavienių šalies intelektinio kapitalo elementų vertė, kuri yra nepakankama siekiant nustatyti šalies intelektinio kapitalo vertę. Neesant galimybės tiesiogiai įvertinti šalies intelektinio kapitalo komponentų vertės yra remiamasi netiesioginiais rodikliais. Netiesioginių rodiklių parinkimas ir interpretacija yra susijusi su mokslininkų pasirinkta pozicija apibrėžiant šalies intelektinio kapitalo sąvoką ir struktūrą, taip pat yra ribojama mokslininkų turimomis vertinimo galimybėmis. Plėtojantis mokslui ir technologijoms keičiasi rodikliai, kuriais galima būtų įvertinti šalies intelektinį kapitalą. Jo vertinimo sistemos darosi vis sudėtingesnės, dažniau taikomi daugiakriteriai vertinimo modeliai, taikomos sudėtingesnės rodiklių verčių apibendrinimo funkcijos.

Integruoto šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelio poreikį pripažįsta įvairūs specialistai (politikai, mokslininkai, organizacijų vadovai ir kt.). Šalies intelektinio kapitalo vertę nustatyti ir jos įtaką ekonomikai tirti svarbu nustatant šalių lyginamuosius pranašumus, taip pat papildant strateginį valdymą ir prognozavimą papildoma naudinga informacija. Visuomenei susiduriant su reikšmingais žinių ekonomikos iššūkiais svarbu yra ne vien sugebėti tiksliai įvertinti turimą intelektinį kapitalą, bet ir sugebėti jį panaudoti kuriant pridėtinę vertę. Teigtina, kad aukšta intelektinio kapitalo vertė nulemia inovacijomis grįstą konkurencinį pranašumą, kuris yra esminis verslo įmonių ir visos ekonomikos augimo veiksnys. Tačiau ryšys tarp šalies intelektinio kapitalo ir ekonomikos augimo pasilieka toliau besitęsiančių mokslinių diskusijų objektu.

Mokslinėje literatūroje tyrėjai atkreipia dėmesį į šias svarbias šalies intelektinio kapitalo problematikas: kaip nustatyti intelektinio kapitalo vertę, kaip traukti į apskaitą intelektiniam kapitalui skirtas investicijas, koks yra intelektinio kapitalo komponentų vaidmuo kuriant vertę, kaip tarpusavyje susiję intelektinio kapitalo komponentai, kaip intelektinio kapitalo komponentai veikia inovacijų plėtrą, kokiais būdais vertėtų skatinti intelektinio kapitalo kūrimą ir panaudojimą vykdant ekonominę veiklą ir kt. Svarbu, kad tyrimuose pabrėžiama būtinybė daugiau dėmesio skirti šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliavimui ir įtakos ekonomikos augimui analizei. Ši problema yra aktuali tiek teoriniu, tiek praktiniu požiūriu, todėl jai įveikti ir bus skiriamas šis disertacinis darbas.

Mokslinė problema – kaip reikėtų vertinti šalies intelektinį kapitalą ir kokią įtaką jis turi ekonomikos augimui Europos Sąjungos šalyse.

Tyrimo objektas – šalies intelektinio kapitalo įtaka ekonomikos augimui.

Tyrimo tikslas – išnagrinėjus mokslinius požiūrius į šalies intelektinį kapitalą ir parengus šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelį, nustatyti intelektinio kapitalo vertę Europos Sąjungos šalyse ir jos daromą įtaką ekonomikos augimui.

Tyrimo uždaviniai

1. Aptarus mokslinius tyrimus, išplėtoti ir sukonkretinti šalies intelektinio kapitalo sampratą ir struktūrinį modelį.
2. Nustatyti, kaip pagrindinėse ekonomikos augimo teorijose vertinama intelektinio kapitalo įtaka ekonomikos augimui, ir apibendrinti šalies intelektinio kapitalo komponentų įtakos ekonomikos augimui tyrimus.
3. Išnagrinėti šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodus ir apibendrinti šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui tyrimus.
4. Remiantis šalies intelektinio kapitalo teorinėmis prielaidomis ir vertinimo modelių analizės rezultatais, pasiūlyti šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelį, taikytiną ES šalių intelektiniam kapitalui tirti.
5. Sudaryti šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui tyrimo metodiką.
6. Naudojantis pasiūlytuoju šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliu, nustatyti ES šalių intelektinio kapitalo vertę ir išanalizuoti jos pokyčius.
7. Įvertinti konkrečių Europos Sąjungos šalių intelektinio kapitalo įtaką jų ekonomikos augimui.

Tyrimo hipotezės

H_1: šalies intelektinis kapitalas turi įtakos bendrojo vidaus produkto dydžiui.

H_2: šalies intelektinis kapitalas turi įtakos ilgalaikio ekonomikos augimo tempui.

Problemos ištyrimo lygis. Intelektinio kapitalo kaip atskiro mokslo dalyko tyrimai dar tik vystosi. Pirmieji intelektinio kapitalo tyrimai pateikė jo teorijos apibrėžtis ir parodė tokių tyrimų tolesnio vykdymo svarbą. Serenko ir Bontisas (2013) atlikę mokslinių darbų intelektinio kapitalo tema analizę parodo, kad minėti tyrimai yra pasiekę teorinės konceptualizacijos lygį. Daugiausiai publikuojama tyrimų skirtų susisteminti skirtingas intelektinio kapitalo teorines nuostatas; auga poreikis vystyti intelektinio kapitalo vertinimo principus ir remiantis jais atlikti empirinius tyrimus (Serenko, Bontis, 2013). Pirmiausia intelektinio kapitalo tyrimai buvo vykdomi organizacijos lygiu (Edvinsson, Sullivan 1996; Edvinsson 1997, Edvinsson, Malone, 1997, Stewart 1997; Stewart, Brealey, 1997; Dzinkowski 2000, Brynjolfsson , Hitt 2003; Carlucci, Marr, Schiuma 2004; Norris, Kersting, Verdier 2010). Intelektinio kapitalo koncepcija padeda organizacijoms identifikuoti strateginius išteklius ir šių išteklių vertinimą paversti organizacijų vadybos priemone. Sėkmingai atliekami mikrolygio intelektinio kapitalo tyrimai paskatino mokslininkus tirti, kaip intelektinio kapitalo principai veikia makrolygiu. Šalies lygiu vykdomi intelektinio kapitalo tyrimai koncentruojasi į šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodikos parengimą (Bounfour, 2003; Hervas-Oliver, Dalmau-Porta, 2007; Hervas-Oliver, Rojas, Martins, Cervello-Royo, 2011; Kapyla, Kujansivu, Lönnqvist, 2012; Lopez Ruiz, Alfaro Navarro, Nevado Peña, 2011;

Malhotra, 2000, 2003; Navarro, Lopez Ruiz, Peña, 2011; Stahle, Bounfour, 2008; Stahle, Poyhonen, 2005; Viedma, 2003, 2004; Weziak, 2007). Daugelis šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelių yra sukurta tiesiogiai pritaikius organizacijos lygiu išplėtotą struktūrinį intelektinio kapitalo modelį, nepaisant šalies intelektinio kapitalo savitumo. Mokslininkai pažymi būtinybę tobulinti šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodus. Malhotra (2003) teigia, kad šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodai gali būti pagerinti atliekant faktorinę analizę ir optimizuojant vertinimo rodiklių sistemą, taip pat pabrėžia, kad svarbu didinti teorinį šalių intelektinio kapitalo vertinimo modelių pagrįstumą.

Pavienėse šalyse ar jų grupėse atliekami intelektinio kapitalo vertinimo tyrimai patvirtina jų aktualumą. Schulleris ir Chelwing-Grzybowska (2005) ėmėsi tirti Švedijos žinių kapitalą ir jo išskirtinumą. Pasher ir Shachar (2007) parengė Izraelio intelektinio kapitalo ataskaitą. Nisancı (2013) tyrė Turkijos intelektinį kapitalą ir islamo daromą poveikį intelektinio kapitalo unikalumui. Alexanderis (2006) atliko Liuksemburgo intelektinio kapitalo vertinimą; čia analizavo Liuksemburgo ir kaimyninių šalių intelektinį kapitalą. Whyte'as ir Zyngieris (2012, 2014) tyrė Australijos intelektinį kapitalą. Čia rėmėsi Danijos intelektinio kapitalo ataskaitų formavimo principais. Bontisas (2004) atliko arabų regiono intelektinio kapitalo vertinimą, kuriame pateikė kokybinius regiono intelektinio kapitalo dedamųjų vertinimus. Cheongas ir Lide'as (2010) vertino Suomijos, Singapūro ir Malaizijos intelektinį kapitalą, nustatė jo įtaką šių šalių inovacijų plėtrai.

Mokslininkai yra analizavę šalių grupių intelektinio kapitalo lygį (Andriessen, Stam, 2005; Beskese, Bozbura, Aldemir, 2014; Hervas-Oliver, Dalmau-Porta, 2007; Lin, Edvinsson, 2011; Lopez Ruiz, Peña, Navarro, 2010; Mačerinskas, Aleknavičiūtė, 2012; Navarro, Lopez Ruiz ir kt., 2011; Ruiz, Pena ir kt., 2011; Prijo Stahle, Stahle, Lin, 2015; Stam, Andriessen, 2009; Weziak, 2007). Šiuose tyrimuose iškėlė intelektinio kapitalo, kaip strateginio šalių ištekliaus, svarbą. Dalis minėtų tyrimų apėmė investicijų į intelektinio kapitalo komponentus apskaitos ir įtakos ekonomikai klausimus. Mokslininkai pažymi būtinybę tobulinti intelektinio kapitalo vertės apskaitą nacionalinių sąskaitų sistemoje. Empirinių tyrimų rezultatai (Corrado, Haskel, Jona-Lasinio, ir Iommi, 2012; Corrado, Hulten, ir Sichel, 2005, 2006, 2009; Corrado ir Hulten, 2012; Hall, 2000; Hulten, 2000; Nakamura, 1999, 2008, 2010; Stachowicz-Stanusch, 2013; Webster, 2000) leidžia teigti, kad ekonomikoje investicijos į nematerialųjį kapitalą yra artimos investicijoms į materialųjį kapitalą. Vadinasi, nematerialusis kapitalas tampa svarbiu gamybos veiksniu. Pasaulio banko (2005, 2011b) atlikta išsami šalių kapitalo formų analizė taip pat patvirtino, kad nematerialusis kapitalas sudaro didžiąją dalį šalių kapitalo ir ši dalis yra didesnė labiau ekonomiškai išsivysčiusiose šalyse. Mokslininkų atliekami šalies intelektinio kapitalo tyrimai dažniausiai patvirtina teigiamo statistiškai reikšmingo ryšio tarp intelektinio kapitalo ir BVP dydžio buvimą. Bet dažniausiai mokslininkų taikomas koreliacinės analizės metodas neleidžia įvertinti šalių intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui. Be to, tyrimuose pasigendama įvairiapusiško požiūrio į skirtingų kapitalo rūšių daromą įtaką ekonomikai.

Būtinybė plėtoti šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelius pripažįstama ir Lietuvos mokslininkų, tačiau išsamių tyrimų trūksta. Daugiausia Lietuvoje buvo vykdomi organizacijos intelektinio kapitalo tyrimai. Iš jų apgintos keturios disertacijos (Mikulėnienė, 2003; Palumickaitė, 2008; Ramanauskaitė, 2013; Vaškelienė, 2005). Šalies lygiu intelektinis

kapitalas buvo analizuojamas Labanausko (2011) disertacijoje. Nagrinėdamas socialinės sanglaudos kūrimąsi, mokslininkas kaip vieną iš svarbiausių veiksnių išskyrė šalies intelektinį kapitalą. Intelektinio kapitalo sąvoka buvo vartojama siekiant apibūdinti žmogiškųjų išteklių santykį su struktūriniu ir santykių kapitalu (Labanauskas, 2011, p. 54). Intelektiniam kapitalui tirti buvo taikomas interviu metodas. Buvo gilinamasi į tyrėjų migracijos priežastis, atskleidžiamas Lietuvos patrauklumas trečiųjų šalių tyrėjams.

Lietuvos mokslininkai domisi įvairiais intelektinio kapitalo klausimais: Derun (2013), Rudytė ir Bužinskienė (2012) – įmonės intelektinio kapitalo apskaitos problemomis, Mikulėnienė, Jucevičius (2000), Palumickaitė, Matuzevičiūtė (2007), Taljūnaitė (2010), Gižienė ir Simanavičienė (2012) – intelektinio kapitalo samprata ir struktūra. Empiriniai tyrimai, atskleidžiantys informacijos apie intelektinį kapitalą pateikimo įmonių metinėse ataskaitose tendencijas Lietuvoje, buvo pristatyti daugelyje mokslinių straipsnių (Ramanauskaitė, Laginauskaitė, 2014; Vaškelienė, 2005; Vaškelienė, Šelepen, 2008). Aleknaitė-Bieliauskienė (2008) nagrinėjo sociokultūros ir intelektinio kapitalo reiškinius Lietuvoje. Mokslininkė intelektinį kapitalą sulygina su žmogiškaisiais ištekliais. Atlikta statistinių duomenų analizė parodė, kad Lietuvoje sociokultūrinė sfera nesuteikia vertybių funkcionavimo stabilumo, reikalingo intelektiniam kapitalui formuotis (Aleknaitė-Bieliauskienė, 2008). Aleknaitė-Bieliauskienė (2011) atkreipė dėmesį, kad kuriant intelektinį kapitalą neužtenka naudotis tokiais kiekybiniais rodikliais kaip švietiamųjų programų finansavimas ir aukštojo mokslo diplomų skaičius, būtina įvertinti kokybinius aspektus. Taljūnaitė (2010) aptarė migracijos keliamus intelektinio kapitalo kaitos procesus. Šiame straipsnyje intelektinis kapitalas prilyginamas kvalifikuotai darbo jėgai. Stankevičienė ir Liučvaitienė (2012) domėjosi intelektinio kapitalo vertinimu Lietuvos įmonėse, pateikė vertinimo modelį ir atliko intelektinio kapitalo vertinimą mažose ir vidutinėse įmonėse. Krušinskas ir Bruneckienė (2015) yra paskelbę Lietuvos miestų intelektinio kapitalo vertinimo metodiką ir pagal ją apskaičiavę Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos miestų intelektinio kapitalo indeksų reikšmes. Buračas (2007) išanalizavo žinių ekonomikos rodiklius ir pateikė šalies intelektinio kapitalo vertinimo rodiklių sistemą. Šalies intelektinio kapitalo vertinimo klausimai yra aptarti knygoje „Metaeconomics Approach and Intellectual Resources Evaluation“ (Buračas, Lopes, Žvirblis, 2012). Čia pristatomi intelektinio kapitalo vertinimo rodikliai ir jų apskaičiavimo metodologijos. Skirtingais aspektais intelektinį kapitalą tyrinėja Užienė. Kartu su bendraautore Urbone išleistoje knygoje „Intelektinio kapitalo valdymo studijų vadovas“ pristatyti aktualūs intelektinio kapitalo teorijos aspektai (Užienė, Urbonė, 2012). Be to, domėtasi organizacijų intelektinio kapitalo audito reikalingumu (Užienė, Staliūnienė, 2009). Užienė (2014) yra paskelbusi Baltijos šalių intelektinio kapitalo vertinimo rezultatus, apskaičiuotus pagal Bontiso (2004) pasiūlytą šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodologiją.

Dauguma intelektinio kapitalo tyrimų yra susiję su organizacijos intelektiniu kapitalu, jis vertinamas kaip vienas iš strateginių organizacijos išteklių, keliama intelektinio kapitalo apskaitos ir valdymo įmonėje problema. Tačiau verta pripažinti, jog šalies intelektinio kapitalo vertinimai yra retesni, bet ne mažiau svarbūs. Būtent makroekonominės tendencijos sudaro sąlygas ištekliams, reikalingiems įmonės intelektiniam kapitalui kurti. Šalies lygmeniu atliekami intelektinio kapitalo tyrimai dar tik bando pagrįsti intelektinio kapitalo koncepcijos tinkamumą paaiškinti ekonomikos augimą šalyse. Verta pabrėžti, kad šalies intelektinio kapitalo

vertinimo modeliai vis dar plėtojami, o intelektinio kapitalo įtaka ekonomikai yra mažiausiai diskutuota. Stinga ES šalių intelektiniam kapitalui adaptuotos vertinimo metodikos ir išsamesnės ES šalių intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui analizės.

Mokslinio tyrimo metodai. Mokslinės literatūros analize ir apibendrinimu buvo naudojamasi apibrėžiant šalies intelektinio kapitalo sampratą ir struktūrą, atskleidžiant šalies intelektinio kapitalo ryšį su ekonomikos augimu, apibendrinant šalies intelektinio kapitalo mokslinių tyrimų rezultatus, išryškinant šių tyrimų pranašumus ir trūkumus, nustatant šalies intelektinio kapitalo vertinimo rodiklius ir metodus, taip pat išskiriant šalies intelektinio kapitalo įtakai vertinti taikytus metodus.

Ekspertinis vertinimo metodas buvo taikomas siekiant nustatyti šalies intelektinio kapitalo veiksnių svorius ir šio kapitalo tipų įtakos ilgalaikiam ekonomikos augimui dydžius. Ekspertinio tyrimo rezultatams interpretuoti buvo taikomi matematiniai metodai: ekspertų nuomonių suderinamumo vertinimas Kendallo konkordancijos koeficientu; ekspertų kompetencijos koeficientų skaičiavimas; vidurkio ir standartinio nuokrypio skaičiavimas.

Intelektinio kapitalo ir jų dedamųjų vertei analizuoti buvo taikomi aprašomosios statistikos metodai (vidurkis, standartinis nuokrypis). Tiriamąja faktorine analize buvo naudojamasi šalies intelektinio kapitalo sudedamąsias dalis atspindinčių rodiklių tarpusavio ryšiams tirti ir sudarytai rodiklių sistemai optimizuoti. Faktorių vertės buvo apskaičiuojamos pagal tikslųjį faktorių reikšmių nustatymo metodą, naudojant standartizuotus regresijos koeficientus. Aukštesnio lygio nestebimų kintamųjų vertei nustatyti buvo taikomas *SAW* metodas. Šalies intelektinio kapitalo komponentų verčių vidiniam suderinamumui nustatyti buvo skaičiuojamas Cronbacho alfa koeficientas. Klasterinė analizė buvo atliekama skirstant ES šalis į homogeniškas grupes pagal šalių ekonomikos išsivystymo lygį. Koreliacine ir regresine (porine ir daugine) analize buvo naudojamasi tiriant ES šalių intelektinio kapitalo ir ekonomikos augimo priklausomybę, taip pat įtaką, kurią intelektiniam kapitalui turi investicijos. Grafinis duomenų ir jų sąryšių vaizdavimas buvo pasirinktas siekiant aiškiau pristatyti tyrimo rezultatus.

Duomenims analizuoti buvo naudojamas duomenų analizės paketas *SPSS 23* ir programinis paketas *Microsoft Excel*.

Tyrimo apribojimai. Vienas pagrindinių šalies intelektinio kapitalo vertinimo apibojimų yra subjektyvus šalies intelektinio kapitalo struktūrinio modelio ir vertinimo parametrų parinkimas. Vertinant šalies intelektinį kapitalą, į rodiklių sistemą įtraukiami tik patys svarbiausi ir informatyviausi statistiniai parametrai, vartojami daugelyje ES šalių tęstinį laiko tarpą. Nesant atitinkamų rodiklių, nebuvo įvertinta dalis kokybinių šalies intelektinio kapitalo aspektų.

Kai kurių rodiklinių duomenų trūkumas yra vienas iš tyrimo apribojimų. Pakankamai išsamūs buvo tik 26 ES šalių 2002–2012 metų intelektinio kapitalo duomenys. Todėl duomenų trūkumas neleido apimti ilgesnį laikotarpį ir daugiau šalių. Žinoma, galimybė remtis išsamesne duomenų baze papildytų žinias apie šalies intelektinio kapitalo lygį ES šalyse ir leistų išsamiau įvertinti poveikį ekonomikos augimui.

Tyrimo apribojimu laikytinas vertinimo parametrų verčių agregavimo metodo subjektyvumas. Siekiant sumažinti subjektyvumą, buvo derinamas standartizuotųjų regresijos koeficientų skaičiavimo ir *SAW* metodai. Tačiau šių metodų derinys neleidžia visiškai iš-

vengti subjektyvumo. Naudojantis standartizuotųjų regresijos koeficientų skaičiavimo metodu, subjektyvumas kyla pasirenkant faktorių išskyrimo metodą, o rodiklius apibendrinant *SAW* metodu, subjektyvumas kyla nustatant dedamųjų svorius.

Disertacijos mokslinis naujumas, teorinis ir praktinis reikšmingumas

1. Atskleidus skirtingus požiūrius į šalies intelektinio kapitalo teorines nuostatas, buvo išgryninta šalies intelektinio kapitalo samprata ir pagrįstas struktūrinio modelio, išskiriančio keturias dedamąsias (žmogiškąjį kapitalą, struktūrinį kapitalą, socialinį kapitalą ir tarptautinių santykių kapitalą), naudojimas. Šis modelis kitų mokslininkų pasiūlytus struktūrinius modelius papildo socialinio kapitalo dedamąja. Socialinio kapitalo išskyrimas susieja šalies intelektinio kapitalo koncepcijas su išplėtotomis ekonomikos teorijomis.
2. Buvo sudarytas šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis, kuriame parodoma kaip įvertinti šalies intelektinį kapitalą naudojantis keturių dedamųjų (žmogiškojo kapitalo, struktūrinio kapitalo, socialinio kapitalo ir tarptautinių santykių kapitalo) struktūriniu modeliu. Sudarytame vertinimo modelyje yra atskirti rodikliai, parodantys intelektinio kapitalo vertę ir investicijas į intelektinį kapitalą. Tai padidina šalies intelektinio kapitalo vertinimo validumą lyginant su modeliais, kuriuose vienai koncepcijai vertinti naudojami tiek sukauptą lygį, tiek investicijų srautus matuojantys rodikliai. Sudaryta rodiklių sistema yra optimizuota išskiriant tik pačius informatyviausius rodiklius atsižvelgiant į jų tarpusavio sąsajas.
3. Siekiant sumažinti šalies intelektiniam kapitalui vertinti naudojamų rodiklių verčių apibendrinimo funkcijos subjektyvumą, siūloma vertinant šalies intelektinį kapitalą taikyti tiksliuosius ir apytikslius faktorių reikšmių nustatymo metodus. Tiksliųjų faktorių reikšmių nustatymo metodo taikymas padeda remiantis empiriniais kintamųjų tarpusavio ryšiais nustatyti jų svorį ir panaudoti jį jungiant kintamuosius į integruotus rodiklius. Tai itin svarbu, jei esant dideliam kintamųjų skaičiui yra sudėtinga jų svorius nustatyti taikant ekspertinį vertinimą.
4. Remiantis pagrindinių ekonomikos teorijų argumentais ir išanalizavus intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui empirinius tyrimus, buvo pagrįstas būtinumas kompleksiškai tirti šalies intelektinio kapitalo įtaką ekonomikos augimui. Buvo parengta šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui vertinimo metodika, leidžianti nustatyti intelektinio kapitalo įtaką skirtingo ekonomikos išsivystymo šalyse ir išskirti pagrindinius BVP dydžiui ir ekonomikos augimui įtaką darančius šalių intelektinio kapitalo komponentus.
5. Taikant pasiūlytą metodiką atliktas empirinis ES šalių intelektinio kapitalo ir jo įtakos ekonomikos augimui tyrimas. Tyrimo metu nustatyta nevienoda šalių intelektinio kapitalo dedamųjų įtaka BVP dydžiui skirtingo ekonomikos išsivystymo šalių grupėse. Aukštesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalyse didžiausią įtaką BVP daro socialinio kapitalo vertė, žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalių grupėje – struktūrinio kapitalo vertė. Tyrimu įrodyta, kad intelektinis kapitalas daro statistiškai reikšmingą teigiamą įtaką 25 ES šalių ilgalaikio ekonomikos augimo tempui. Be to, nustatyta, kad tokiam tempui turi įtakos ir šalių ekonomikų suar-

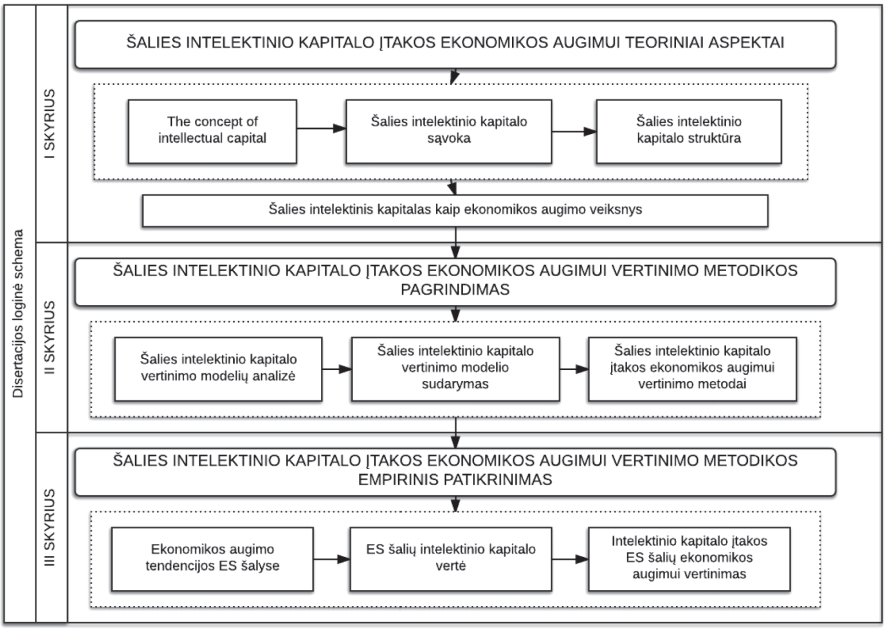
tėjimas (konvergencija). Žmogiškasis kapitalas yra pagrindinė intelektinio kapitalo sudedamoji dalis, lemianti 25 ES šalių ekonomikos augimą ilguoju laikotarpiu.

6. Sudarytasis šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis gali būti naudojamas praktikoje, atliekant šalies intelektinio kapitalo vertės stebėseną ir įtakos ekonomikos augimo tempui vertinimą. Nuolatinė šalies intelektinio kapitalo stebėsena leistų tikslingai kurti šalies intelektinio kapitalo plėtros strategiją.

Ginamieji disertacijos teiginiai

- Šalies intelektinio kapitalo vertinimo struktūra, apimanti žmogiškojo kapitalo, struktūrinio kapitalo ir socialinio kapitalo dedamąsias, atskleidžia intelektinio kapitalo sandarą šalies lygiu.
- Siekiant sumažinti šalies intelektinio kapitalo rodiklių verčių apibendrinimo subjektyvumą, vertėtų taikyti tiksliuosius faktorių reikšmių nustatymo metodus, kurie leidžia empiriškai įvertinti rodiklių tarpusavio sąsajas ir atsižvelgiant į jas nustatyti rodiklių svorius.
- Šalies intelektinis kapitalas turi teigiamą įtaką jos BVP dydžiui ir ilgalaikio ekonomikos augimo tempui.

Disertacijos loginė struktūra. Disertaciją sudaro įvadas, trys skyriai, išvados, literatūros sąrašas ir priedai. Disertacijos apimtis 235 psl. (su priedais 312 psl.). Naudotasi 466 literatūros šaltiniais. Disertacijos loginė struktūra pateikta 1 pav.



1 pav. Disertacijos loginė struktūra

Pirmojoje disertacijos dalyje analizuojama intelektinio kapitalo koncepcija ir intelektinio kapitalo elementų svarba pagrindinėse ekonomikos augimo teorijose. Pirma, pateikiama intelektinio kapitalo sampratos analizė, šalies intelektinio kapitalo sąvokos apibrėžtis ir aptariama jo sandara. Antra, analizuojamos pagrindinės ekonomikos augimo teorijos, atkreipiamas dėmesys į tai, kaip intelektinio kapitalo elementai nagrinėjami kiekvienoje iš jų. Apibendrinant intelektinio kapitalo teorines nuostatas ir ekonomikos augimo tyrimus, buvo sudarytas šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui teorinis modelis.

Antrojoje disertacijos dalyje pagrindžiama šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui vertinimo metodika, kuria vėliau naudojamasi empirinėje dalyje. Pirmiausia analizuojamos šalies intelektinio kapitalo vertinimo galimybės. Išskiriami pagrindiniai šalies intelektinio kapitalo vertinimo būdai, pristatoma šalies intelektinio kapitalo elementų apskaita nacionalinių sąskaitų sistemoje. Išnagrinėjus mokslininkų taikomus intelektinio kapitalo vertinimo būdus ir remiantis pirmojoje darbo dalyje aptartomis šalies intelektinio kapitalo teorinėmis nuostatomis, sudaromas empirinėje dalyje taikytinas šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis, išskiriami šalies intelektinį kapitalą apibūdinantys rodikliai, aprašomi intelektinio kapitalo vertinimo metodai, pristatomi empirinio tyrimo laikotarpis ir imtis. Nustatomas sudaryto modelio tinkamumas ES šalių intelektiniam kapitalui vertinti ir atsižvelgiant į rezultatus atliekamos vertinimo modelio modifikacijos. Pristatomos tyrimo hipotezės ir joms tikrinti taikyti metodai.

Trečiojoje disertacijos dalyje atliekamas šalies intelektinio kapitalo įtakos ES šalių ekonomikos augimui empirinis vertinimas. Pirmiausia apžvelgiamos ES šalių ekonomikos augimo tendencijos ir atsižvelgiant į šalių ekonomikos išsivystymo lygį sudaromos homogeniškos šalių grupės. Toliau yra pristatomi ES šalių intelektinio kapitalo vertinimo rezultatai, analizuojamas intelektinis kapitalas ES šalyse ir jo vertės kaita, nustatoma finansinių investicijų į intelektinio kapitalo elementus įtaka intelektinio kapitalo vertei šalyse. Tada atliekamas šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui empirinis vertinimas, patikrinamos antrojoje darbo dalyje iškeltos hipotezės. Apibendrinami darbo rezultatai, pateikiamos ekspertų įžvalgos apie intelektinio kapitalo tipų įtaką ekonomikos augimui.

1. ŠALIES INTELEKTINIO KAPITALO ĮTAKOS EKONOMIKOS AUGIMUI TEORINIAI ASPEKTAI

Pirmojoje disertacijos dalyje analizuojama intelektinio kapitalo koncepcija ir intelektinio kapitalo elementų svarba pagrindinėse ekonomikos augimo teorijose. Pirma, pateikiama intelektinio kapitalo samprata, šalies intelektinio kapitalo sąvokos apibrėžtis ir aptariama jo sandara. Antra, apžvelgiamos pagrindinės ekonomikos augimo teorijos, atkreipiamas dėmesys į tai, kaip intelektinio kapitalo elementai nagrinėjami kiekvienoje iš jų. Apibendrinant intelektinio kapitalo teorines nuostatas ir ekonomikos augimo tyrimus, buvo sudarytas šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui teorinis modelis.

1.1. Intelektinio kapitalo samprata

Intelektinis kapitalas yra abstrakti ir nevienareikšmiškai apibūdinama sąvoka. Mokslinėje literatūroje vis dar diskutuojama dėl intelektinio kapitalo esmės, sandaros ir struktūros, nesutariama dėl terminijos, nėra šio reiškinio visuotinai priimtinos apibrėžties. Anot Guthrie, Petty ir Johansono (2001), daugelyje mokslinių straipsnių intelektinio kapitalo teorija nėra apibrėžiama arba apibrėžiama pernelyg atsainiai. Šiai nuomonei pritaria Marras ir Chatzkelis (2004). Jie teigia, kad intelektinio kapitalo samprata vis dar nėra gerai suvokiama ir labai retai aiškiai apibrėžiama. Intelektinio kapitalo sąvoka skirtingose disciplinose įgyja skirtingas prasmes. Apskaitoje intelektinis kapitalas siejamas su nematerialiuoju turtu ir apskaitos standartuose pateikiama šio turto apibrėžtimi. Toks apibrėžimas neapima daugelio intelektinio kapitalo elementų, tokių kaip klientų pasitenkinimas, darbuotojų žinios ir įgūdžiai, nes šių elementų kontrolės teisė nepriskiriama organizacijai (Marr, Chatzkel, 2004). Teisėje intelektinis kapitalas taip pat siejamas su nematerialiuoju turtu, išryškinamos su šiuo turtu susijusios teisės ir pareigos (Jarboe, 2015). Analizuojant teisinius ir rizikos valdymo klausimus, iškeliami intelektinio kapitalo etiniai, atitikties (angl. *compliance*), draudimo, operacinės rizikos ir saugumo, taip pat reputacijos aspektai (Jarboe, 2015). Žmogiškuosius išteklius tiriančioje literatūroje intelektinio kapitalo sąvoka siejama su darbuotojų įgūdžiais, žiniomis ir požiūriu, rinkodaros tyrimuose akcentuojama prekės ženklų pripažinimo ir klientų pasitenkinimo svarba. Informacinių technologijų srityje intelektinis kapitalas siejamas su programine įranga ir ryšio tinklų teikiamomis galimybėmis. Kiekvienoje srityje iškeliami vis kiti intelektinio kapitalo bruožai, todėl ir intelektinio kapitalo sąvoka apibūdinama nevienodai. Didelė dalis su intelektiniu kapitalu susijusių straipsnių publikuojama siekiant suvienodinti intelektinio kapitalo teoriją (Serenko, Bontis, 2013; Serenko, Bontis, Booker, Sadeddin, Hardie, 2010). Tyrimai skiriasi ne vien intelektinio kapitalo vertinimo metodais, bet ir jų metu skirtingai apibrėžiama intelektinio kapitalo apimtimi. Vartojami tokie artimi nematerialiuosius išteklius apibūdinantys terminai kaip „intelektinis kapitalas“ (angl. *intellectual capital*), „žinių kapitalas“ (angl. *knowledge capital*), „nematerialusis turtas“ (angl. *inangible assset*), „žinių turtas“ (angl. *knowledge-based assets*) ir „intelektinis turtas“ (angl. *intellectual asset*) (OECD, 2008). Vartojant šias sąvokas siekiama pabrėžti nematerialiųjų išteklių poveikį vertės kūrimui ir išanalizuoti šiuos išteklius įvairiais aspektais.

Intelektinio kapitalo sampratos esmė gali būti nusakoma skirtingais būdais. Kristandlas ir Bontisas (2007) skiria du būdus, kuriais apibrėžiama intelektinio kapitalo samprata: išskiriami intelektinio kapitalo komponentai arba išskiriamos intelektinio kapitalo savybės. Intelektinio kapitalo komponentų išskyrimas ar intelektinio kapitalo vertinimo metodo nusakymas apibūdinant intelektinio kapitalo sąvoką neleidžia iki galo atskleisti intelektinio kapitalo prasmės ir išsiaiškinti, ar parinktos struktūrinės dalys ir vertinimo metodai yra adekvatūs. Tai nustatyti padeda intelektinio kapitalo savybių apibūdinimu pagrįstos intelektinio kapitalo sąvokos apibrėžtys. Pirmiausia apibūdinsime intelektinio kapitalo sąvokos esmę išskirdami jam priskiriamas savybes.

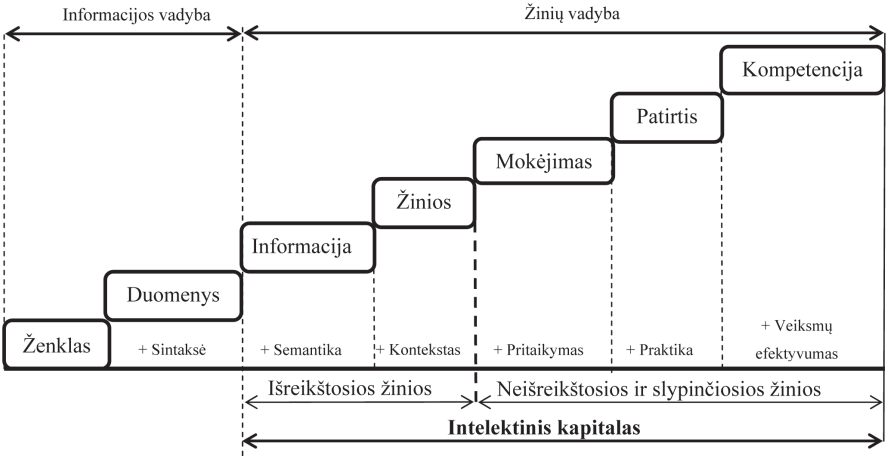
Intelektinio kapitalo teorijos pradininkai Edvinssonas ir Sullivanas (1996) intelektinį kapitalą apibrėžia kaip „žinias, kurios gali būti konvertuotos į vertę". Terminai, kuriais įvardijama intelektinio kapitalo sąvoka, metaforiškai nusako pačios sąvokos esmę. Būdvardžiu „intelektinis" junginyje siekiama pabrėžti reiškinio sąsajas su žiniomis ir intelektu, o daiktavardžiu „kapitalas" siekiama pabrėžti panaudojimo kuriant vertę svarbą (Užienė, Urbonė, 2012, p. 12). Mokslininkai pripažįsta, kad intelektinio kapitalo sąvoka – tai metaforiška žinių kapitalo konceptualizacija, kurios kilmė gali būti suvokta analizuojant „žinių" ir „vertės" suvokimo raidą (Andriessen, Stam, 2011; Andriessen, Boom, 2009; Andriessen, 2005). Abi pavadinimo kategorijos yra skirtingai suvokiamos ir vystomos pavienėse disciplinose, o jų suvokimas priklauso nuo kultūros ir laikotarpio dvasios (Koch, 2011). Todėl intelektinio kapitalo aprėptis nėra fiksuota ir gali kisti pagal tai, kas konkrečioje visuomenėje atitiks žinių ir kapitalo sąvokų supratimą. Vertinant istoriškai, žinių sąvoka reikšmę įgavo dar Platono ir Aristotelio laikais. Platonas trilypėje žinojimo teorijoje žinias apibrėžia kaip „pagrįstą teisingą įsitikinimą" (Dupré, 2009, p. 37). Jeigu pradžioje žinios buvo tapatinamos su žmogaus esybe, tai XVII a. žinių koncepcija pradėta taikyti ne tik žmogaus asmenybei, bet ir jo veiksmams, elgsenai, poelgiams apibrėžti (Jucevičienė, Šajeva, 2008, p. 32). Šiandienos žinių suvokimas siejamas su tokiais mokslininkais kaip Druckeris, Nonaka ir Takeuchi, nes jie parodo žinių ekonominę svarbą. Druckeris (1964) apibūdina žinias kaip veiksnį, dėl kurio verslas gali gaminti kažką, kas turi vertę rinkoje. Žinių sąvoka yra analizuojama ne vien kaip filosofinė kategorija, bet ir kaip svarbus vertės kūrimo veiksnys. Išskiriamas statiškas ir dinamiškas, individualistinis ir kolektyvinis žinių sąvokos suvokimas.

Nonaka ir Konno (1998) parodo, kad statiškas žinių suvokimas yra ribotas ir būtina pereiti prie dinamiško žinojimo, kaip proceso suvokimo. Šią tendenciją galima aptikti ir peržvelgiant intelektinio kapitalo tyrimus. Vis daugiau mokslininkų (Arenas, Lavanderos, 2008; Lavanderos, Arenas, 2006; Lavanderos, Fiol, 2011) intelektinį kapitalą tiria ne kaip statišką konstruktą, bet kaip procesą. Ne tik nustatoma intelektinio kapitalo vertė, bet ir tiriami intelektinio kapitalo valdymo klausimai, kur ieškoma būdų, kaip keisti intelektinį kapitalą, kaip veiksmingiau juo naudotis.

Nonaka ir Takeuchi (1995), analizuodami žinias organizacijoje, išskyrė individualių ir kolektyvinių žinių bei žinojimo koncepciją. Žinių kaip kolektyvinės kategorijos samprata yra kilusi iš Rytų filosofijos. Nonaka ir Konno (1998) išpopuliarino japonų filosofo Kitaro Nishida pasiūlytą „ba" sąvoką, kuri apibūdina susiklostantiems santykiams skirtą bendrą erdvę. Ši erdvė gali būti tiek fizinė (pvz., būstinė ar verslo erdvė plačiąja prasme), virtuali (pvz., elektroninis paštas, vaizdo konferencija) ar psichinė (pvz., bendra patirtis, idėjos,

idealai), tiek šių erdvių kombinacija. Ši bendra erdvė veikia kaip pagrindas žinioms kurti, o pačios žinios yra įkūnytos toje erdvėje, iš kurios individas jas įgyja per savo paties patyrimą ar kitų patirties refleksiją. Šios filosofinės mintys pagrindžia intelektinio kapitalo kaip žinių, įkūnytų erdvėje, prasmę. Intelektinis kapitalas tiriamas ne vien individo lygmeniu, kaip žmogiškasis kapitalas, bet ir kolektyviniu, kaip kolektyvinis žinojimas, kuris pasireiškia per aplinkoje įkūnytas žinias. Vertinant intelektinį kapitalą siekiama suderinti jo elementus, įvertinti tiek slypinčias, tiek išreikštąsias, tiek individualias, tiek kolektyvines žinias, interpretuoti intelektinį kapitalą kaip statišką sukaupto turto rinkinį, kaip procesą, kurio metu šis turtas kuriamas ir naudojamas.

Intelektinio kapitalo kaip proceso suvokimas apima žinių kūrimo, panaudojimo ir formalizavimo procesus. Apibūdinant šį procesą vartojamos žinias apibūdinančios sąvokos parodančios atitinkamą žinių lygį. Žinias sudarančių sąvokų aprėptis ir sąsaja su intelektinio kapitalo sąvokos apimtimi parodyta 2 pav.



Šaltinis: *European Commission, 2010; Hoyer, 2011.*

2 pav. Intelektinio kapitalo apimtis žinių ekonomikos aspektu

Paveiksle pateiktos sąvokos, kurios dažnai būna vartojamos intelektinio kapitalo tyrimuose, yra glaudžiai susijusios. Žemiausias žinių lygis apibūdinamas kaip ženklas. Šio lygio išskyrimas remiasi simbolinės mokyklos (angl. *symbolic school*) prielaida, kad žinojimas gali būti apibūdintas simboliais (Lavanderos, Fiol, 2011). Ženklas yra realios tikrovės atspindys, kuris, apibūdintas tam tikra sintaksės forma, tampa duomenimis. Baziniame žinojimo lygyje dalyvauja duomenys, kurie yra „žmogaus mąstymo procesų neapdorota statybinė medžiaga, izoliuota nuo konteksto ir neturinti jokios prasmės“ (Užienė, Urbonė, 2012, p. 17). Reikšmingi duomenys apibūdinami „informacijos“ terminu. Takoskyra tarp duomenų ir informacijos sąvokų nusako išreikštosioms žinioms ir kartu intelektiniam kapitalui priskirtinų elementų ribą. Informacijos sąvoka priskiriama išreikštųjų žinių ka-

tegorijai, tačiau analizuojant informacijos vadybos ir žinių vadybos sąvokų aprėptį galima pastebėti, kad informacija nėra informacijos vadybos objektas. Informacijos vadyba apima informacinių technologijų (IT) sprendimus, skirtus greitam komunikacijos procesui tarp projekto komandų, taip pat greitai prieigai prie informacijos ir duomenų nuotoliniu būdu užtikrinti (Hoyer, 2011, p. 69). Šio proceso metu duomenys paverčiami informacija, kuri saugoma ir paskirstoma iš naujo apibrėžiant informacijos turinį. O žinių vadyba yra neatsiejama nuo žmonių vadybos. Dažnai žinių vadyba yra glaudžiai susijusi su informacijos vadyba, esminis elementas atskiriant žinias nuo duomenų yra žmogaus santykio su turimais duomenimis buvimas, leidžiantis susisteminti ir interpretuoti turimus duomenis. Riba tarp išreikštųjų ir neišreikštųjų žinių yra siejama su žinių pritaikymu veikloje. Čia naudojamos žinios leidžia susiformuoti veiksmų efektyvumui, kuris apibūdina aukščiausią gebėjimų pakopą – kompetenciją (erudiciją) (angl. *expertise*). Intelektiniam kapitalui apibūdinti naudojamos sąvokos apima skirtingus žinių lygius pradedant informacijos pakopa. Tačiau dėl informacijos priskyrimo intelektiniam kapitalui nėra vieningo sutarimo. Taip yra todėl, kad informacijos ir žinių sąvokų santykis nėra vienodai interpretuojamas. Tam tikromis formomis užfiksuotos žinios apibūdinamos informacijos sąvoka, tačiau Nonaka ir Takeuchi (1995) pateiktoje žinių klasifikacijoje jos priskiriamos išreikštųjų žinių grupei. Žinios skiriamos į tris elementus (Jucevičienė, Šajeva, 2008, p. 39).

- Išreikštosios (angl. *explicit*) – žinios yra artikuliuotos žodžiu ar raštu.
- Neišreikštosios (angl. *implicit*) – žinios, kurios gali būti artikuliuotos, tačiau kol kas dar nėra išreikštos.
- Slypinčiosios (angl. *tacit*) – žinios yra neartikuliuotos, intuityvios, neverbalinės.

Intelektinio kapitalo sąvokos apimtis pagal skirtingas žinių raiškos formas nėra vienoda tyrimuose. Dauguma mokslininkų intelektinio kapitalo sąvoką vartoja norėdami pabrėžti nematerialiųjų ir slypinčiųjų žinių reikšmę vertės kūrimo procese. Tačiau finansų srityje intelektinio kapitalo sąvoka dažnai siejama su išreikštųjų žinių verte ir tapatinama su nematerialiojo turto sąvoka.

Galima išskirti intelektinio kapitalo sąvokos traktuotę, kuri intelektiniam kapitalui *priskiria tik išreikštąsias žinias*. Kleinas ir Prusakas (1994) intelektinį kapitalą apibrėžia kaip intelektinę medžiagą, kuri buvo formalizuota, užfiksuota ir panaudota aukštesnės vertės turto gamybai (Ileanu, Tanasoiu, 2008, p. 367). Intelektinės medžiagos sąvoka apibūdina inovaciją prieš tai, kai jai suteikiamos intelektinės nuosavybės teisės (Drahos, 1996). Kleinas ir Prusakas, tirdami intelektinį kapitalą, neišreikštųjų žinių neanalizavo. Toks pasirinkimas leidžia lengvai identifikuoti tyrimo objektą, kas suteikia aiškumo ir objektyvumo empiriniams tyrimams, tačiau didelė dalis intelektinio kapitalo nėra įvertinama, nes ji neturi laikmenos, kurioje yra saugoma.

Mokslininkai, kurie *intelektiniam kapitalui nepriskiria išreikštųjų žinių vertės,* pabrėžia šio kapitalo nematerialųjį pobūdį, žinias interpretuoja kaip neatskiriamą nuo individo savybę. Intelektinio kapitalo sąvoka vartojama kaip siekis veiksmingai naudotis turimomis žiniomis, o ne kaip informacija (Bontis, 1999; Hoyer, 2011). Intelektinis kapitalas apibrėžiamas kaip paslėptas turtas, kuris neatsispindi ataskaitose, tačiau turi finansiškai neįvertintą vertę (Bontis, 2004; Hoyer, 2011, p. 69). Malhotra (2003) pažymi, kad žinios kuriamos naudojantis informacija, kuri gaunama iš duomenų, tačiau nėra tiesiogiai stebimos. Jos

yra agentų nuosavybė, kuri formuoja elgesio modelį atitinkamomis sąlygomis. Ekspertams jos leidžia atlikti užduotis ir išspręsti problemas greičiau. Taip sutaupomas informacijos paieškai skirtas laikas. Neturintis atitinkamos patirties asmuo, siekdamas išspręsti tą pačią problemą, ieško informacijos ir apsvarsto keletą alternatyvių sprendimų kiekviename žingsnyje, nes neturi patirties, kaip spręsti panašias problemas. Neturėdamas žinių, kuriuos požiūrius atmesti, asmuo nėra pajėgus laiku priimti sprendimų. Tokios žinios yra specifiškos ir slypinčios. Žinios yra specifiškos, nes jos negali būti tiesiogiai perkeltos kitai problemai spręsti. Slypinčiosios yra intuityvios ir neverbalinės; jų įgijimas gali trukti ilgą laiką. Žinios yra susijusios su subjekto vertybėmis, įsitikinimais ir principais, kuriais vadovaudamasis individas interpretuoja aplinką. Žmonės sistemina ir kuria individualų žinojimą pagal jų pačių vertybių filtrą. Tiriant intelektinį kapitalą siūloma susitelkti į žinių kaip individo kompetencijos analizę.

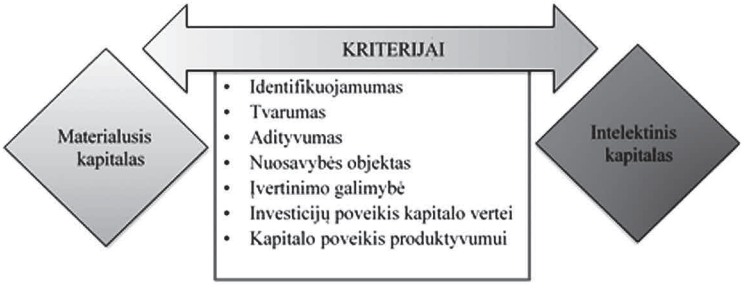
Apibūdinant intelektinį kapitalą, žinių sąvoka dažniausiai vartojama plačiąja prasme, t. y. *intelektiniam kapitalui priskiriant išreikštąsias, neišreikštąsias ir slypinčiąsias žinias*. Dzinkowski (2000) mano, kad intelektinis kapitalas yra žinių persikėlimo į intelektinį turtą ar intelektinę nuosavybę rezultatas ir pačios žinios naudojamos šiame procese. Taip apibrėžtas intelektinis kapitalas apima žinias plačiąja prasme, t. y. kaip išreikštąsias ir slypinčiąsias. Išreikštosios žinios apima informaciją, kuri turi artikuliuotą pavidalą ir tam tikras materialiesiems objektams priskirtinas savybes. Išreikštųjų žinių sąvoka kai kurių mokslininkų yra plačiau interpretuojama. Inkpenas ir Dinuras (1998), analizuodami žinių aprėptį, parodo, kad labiausiai išreikštos žinios yra įkūnytos konkrečiuose produktuose ir procesuose, labiausiai slypinčios žinios yra individo supratimas ir organizacinės rutinos, suformuotos patirties ir kartotinio naudojimo (Eglītis, Ozols, Ozola, 2012). Vertinant intelektinį kapitalą svarbu, kokios žinių formos jam priskiriamos. Plačiaja prasme intelektinis kapitalas gali būti vertinamas pagal materialius objektus, kuriuose atsispindi žinių vertė. Todėl yra pateisinamas materialios infrastruktūros vertės įtraukimas į šalies intelektinio kapitalo vertę, nes šioje infrastruktūroje atsispindi aplinkoje įkūnytos žinios.

Apibendrinant galima pastebėti, kad šalies intelektinio kapitalo sampratos santykis su išreikštųjų žinių kategorija nėra vienodai interpretuojamas. Daugiausia darbų išreikštąsias žinias traktuoja kaip intelektinio kapitalo dedamąją. Todėl intelektinio kapitalo samprata apima skirtingomis savybėmis pasižyminčias žinias. Išreikštosios žinios yra artikuliuotos, dėl to identifikuojamos ir jomis galima disponuoti. O neišreikštosios ir slypinčiosios žinios pasižymi neatskiriamu ryšiu su asmeniu, kuris šiomis žiniomis disponuoja. Šios žinios turi didelį vertės kūrimo potencialą, kuris gali būti panaudotas šias žinias formalizuojant ir plačiai taikant organizacijos veikloje. Tačiau šių žinių formalizavimo ir perdavimo procesai yra daug sudėtingesni nei išreikštųjų žinių.

Intelektinio kapitalo samprata žinias traktuoja ekonominiu aspektu. Apibrėžtyse stengiamasi parodyti, kad žinių, kurios priskiriamos intelektiniam kapitalui, savybės siejasi su pagrindinėmis materialiojo kapitalo savybėmis. Daugumos apibrėžčių akcentas yra intelektinio kapitalo panaudojimas ir jo sukuriama nauda. Analizuojant intelektinio kapitalo sąvoką organizacijos lygiu, vertė dažnai suvokiama ekonomine prasme ir kartais tiesiogiai tapatinama su pelnu (Sullivan, 2000). Šiuo metu populiarėjančios socialinės atsakomybės iniciatyvos skatina vertinti didesnio būrio suinteresuotų asmenų patiriamą naudą iš orga-

nizacijos veiklos, bet toks požiūris vis dar nėra labai paplitęs. Tam tikros geografiškai apibrėžtos teritorijos intelektinio kapitalo vertingumui nustatyti iškeliami ne vien ekonominiai, bet ir socialiniai gerovės aspektai. Intelektinis kapitalas turi įtakos socialiniam stabilumui, demokratijos lygiui ir taikai visuomenėje. Teigiamam intelektinio kapitalo poveikiui galima priskirti ir aukštą šalies pajamų lygį, ir socialinę gerovę (Tomé, Neumann, 2008). Teritoriniu lygiu akcentuojama bendruomeninė nauda, gerovės lygis ir teritorijos konkurencingumas. Šalies intelektinio kapitalo sąvokos apibrėžtys skiria tokius teigiamus padarinius kaip konkurencinis pranašumas (Lin, Edvinsson, 2011), ateities augimo potencialas (Lin, Edvinsson, 2011), turto kūrimas (Bontis, 2004; Lazuka, 2012), visuomeninės vertės kūrimas (Kapyla ir kt., 2012), ekonominė, socialinė ir aplinkos plėtra (Salonius, Lönnqvist, 2012). Teigiami padariniai, susiję su intelektinio kapitalo panaudojimu veikloje, yra esminis elementas, leidžiantis intelektinį kapitalą priskirti gamybos ištekliams.

Intelektinio kapitalo indėlis kuriant pridėtinę vertę yra viena iš savybių, leidžiančių šią sąvoką tapatinti su kapitalu. Kitos intelektinio kapitalo savybės neturi tokio glaudaus ryšio su materialiojo kapitalo savybėmis ir jų raiškos laipsnis priklauso nuo intelektinio kapitalo tipo. Dažniausiai moksliniuose darbuose intelektiniam kapitalui apibūdinti naudojami kriterijai yra pateikti 3 pav.



3 pav. Materialiojo ir intelektinio kapitalo išskyrimo kriterijai

Išskirtieji kriterijai klasikinėje ekonomikos teorijoje naudojami materialiajam kapitalui apibūdinti, tačiau suprasti, kuo intelektinio kapitalo savybės sutampa ir kuo skiriasi nuo išskirtųjų, yra svarbu, norint pagrįsti intelektinio kapitalo, kaip tam tikros kapitalo rūšies, esmę. Materialiojo kapitalo savybės nevisiškai tinka intelektiniam kapitalui apibūdinti. Dažniausiai intelektinio kapitalo išskirtinumą pabrėžia tokie jo bruožai (Andriessen, 2005; Dean, Kretschmer, 2007):

- Didėjančios ribinės grąžos dėsnis.
- Naudojamo intelektinio kapitalo vertė auga.
- Intelektiniam kapitalui nėra priskiriama adityvumo savybė.
- Intelektinio kapitalo elementus veikia sinergijos ar disinergijos efektai.
- Intelektinis kapitalas nėra mainomas pagal matematinės logikos taisykles. Jo vertė išauga vykstant mainams, nes žinių pardavėjas nepraranda turėtų žinių, o pats intelektinis kapitalas gali gyvuoti skirtingose vietose tuo pačiu metu.

Šie bruožai nėra visuotinai priimtini. Kad jie veikia, dažniausiai įrodyta siaura intelektinio kapitalo sąvokos apibrėžtimi. Pavyzdžiui, didėjantis ribinis naudingumas grindžiamas tuo, kad intelektinis kapitalas gali būti naudojamas skirtingose vietose ir mainomas be jokių papildomų kaštų. Tokia prielaida yra teisinga tik išskirtiniais atvejais, kai intelektinis kapitalas suvokiamas kaip artima informacijai sąvoka. Intelektinis kapitalas kaip žinios negali būti visas perduotas nepakitusia prasme. Suvokimas yra subjektyvus, todėl perduodant žinias tam tikra prasmė prarandama ir sukuriama nauja interpretacija. Intelektinio kapitalo savitumas lemia, kad ir kitos jo savybės negali būti tiesiogiai sugretinamos su materialiojo kapitalo savybėmis, todėl išlieka kaip mokslinių tyrimų objektas.

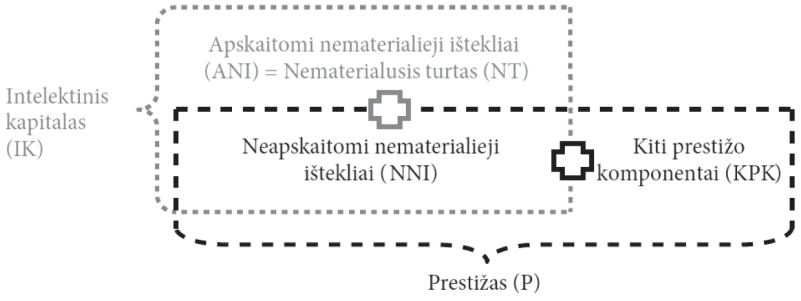
Apibendrinant žinių sampratos raidą, galima teigti, kad žinių sąvoka vystėsi keliomis kryptimis. Pirma, individualistinė žinių kategorija buvo praplėsta kolektyvinių žinių ir žinojimo samprata. Antra, žinių kaip statiško objekto suvokimas plėtėsi ir jį keitė žinojimo kaip nenutrūkstamo proceso samprata. Šios tendencijos lėmė, kad intelektinis kapitalas apibūdinamas ne vien individualistiniu aspektu, kaip žmogiškasis kapitalas, bet ir kolektyviniu lygiu, kaip aplinkoje egzistuojančių žinių refleksija, taip pat kaip ryšiai ir bendravimas. Intelektinis kapitalas gali būti apibūdinamas tiek kaip procesas, tiek kaip pačios žinios. Statikoje intelektinis kapitalas yra išmatuota jo vertė tam tikru momentu. Kaip procesas intelektinis kapitalas apibūdina nuolatinį mokymosi ir inovacijų ciklą, kurio metu žinios pritaikomos vertei kurti.

Intelektinio kapitalo apimtis keičiasi pagal jam priskiriamų išreikštųjų žinių laipsnį. Pirmuosiuose tyrimuose intelektinis kapitalas buvo tapatinamas tik su išreikštosiomis žiniomis, jo sąvoka prilyginama finansiniuose standartuose apibrėžtai nematerialiojo turto sąvokai. Vėliau intelektinio kapitalo sąvoka buvo mėginama apimti vien slypinčiąsias ir neišreikštąsias žinias. Intelektinis kapitalas suprantamas kaip nematoma ir finansinėse ataskaitose neatspindima vertė. Šiame darbe laikomasi tarpinės pozicijos, t. y. intelektiniam kapitalui priskiriamos tiek išreikštosios, tiek neišreikštosios žinios.

Intelektinio kapitalo kaip ekonomikos sąvokos prasmė atskleidžiama nagrinėjant žinių panaudojimą ekonominėje veikloje. Apibrėžiant intelektinį kapitalą akcentuojamas jo santykis su vertės kūrimu, tačiau dėl vertinimo sunkumų šis ryšys vis dar yra mokslinių tyrimų objektas.

Intelektinio kapitalo ir nematerialiojo turto sąvokų santykis. Intelektinio kapitalo, nematerialiojo kapitalo, nematerialiojo turto, nematerialiųjų išteklių, intelektinės medžiagos sąvokos nėra tapačios, tačiau nėra nusistovėjusios ir šių sąvokų vartosenos apibrėžtys, todėl kiekviena iš jų gali būti traktuojama skirtingai. Levas (2001) teigia, kad nematerialiojo turto sąvoka yra paplitusi apskaitos literatūroje, intelektinio kapitalo – vadybos ir teisės moksluose, žinių turto sąvoką vartoja ekonomistai. Šios sąvokos apibūdina būsimą naudą, kylančią iš materialaus pavidalo neturinčių objektų. Sinonimiškas intelektinio kapitalo ir nematerialiojo turto sąvokų vartojimas yra būdingas pirmiesiems intelektinio kapitalo tyrimams (Kristandl, Bontis, 2007). Nematerialiojo turto ir intelektinio kapitalo sąvokos apibūdinamos kaip **organizacijos rinkos vertės ir buhalterinės vertės skirtumas**. Tokia apibrėžtimi remiamasi daugelyje darbų (European Commission, 2010, p. 82). Mackevičius ir Jarmalaitė (2011) atkreipia dėmesį, kad, taikant šį intelektinio kapitalo apibūdinimą, dažnai organizacijos vertė klaidingai tapatinama su jos prestižo verte, kai intelektiniam kapitalui yra priskiriami tik finansinėse ataskaitose neatspindėti nematerialieji ištekliai. Prestižo

vertė priklauso ne vien nuo nematerialiųjų išteklių vertės, bet ir nuo pirkėjo ir pardavėjo derybinių galių. Šie ryšiai pavaizduoti 4 pav.



Šaltinis: *Mackevičius ir Jarmalaitė, 2011.*

4 pav. Nematerialiojo turto ir intelektinio kapitalo sąvokų apimtis

Valdymo kontekste intelektinis kapitalas siejamas su visais valdomais nematerialiaisiais ištekliais, nepaisant to, ar jie traukiami į finansinę apskaitą, ar ne. Finansinės apskaitos kontekste jis siejamas su apskaitos kategorijomis. Šiuo aspektu intelektinis kapitalas apima nematerialųjį turtą ir netraukiamą į apskaitą, nematerialiuosius išteklius atspindinčią prestižo dalį. Nematerialusis turtas yra organizacijos intelektinio kapitalo dalis, tenkinanti apskaitos reglamentuose nurodytus nematerialiojo turto pripažinimo kriterijus ir atspindima jos finansinėse ataskaitose (Mackevičius, Jarmalaitė, 2011). Intelektinis kapitalas apima visus nematerialiuosius išteklius, nepaisant to, ar rašoma jų apskaita, ar ne.

Siekiant nustatyti intelektinio kapitalo vertę, yra patogu apskaičiuoti skirtumą tarp organizacijos rinkos ir buhalterinės vertės, tačiau toks nustatymas turi savų trūkumų. Šiuo atveju nėra nusakoma intelektinio kapitalo esmė, o tik nurodomas matematinis vertės apskaičiavimo būdas. Vėliau pripažinta, kad šiuo metodu apskaičiuota intelektinio kapitalo ar nematerialiojo turto vertė yra netiksli dėl keleto priežasčių (García Ayuso, 2003, p. 58). Pirma, organizacijos buhalterinė vertė gali netiksliai atspindėti materialiojo turo vertę, jei materialusis ir finansinis turtas yra nepagrįstai nuvertintas. Susidaręs vertės skirtumas šiuo atveju nebus susijęs su nematerialiojo turto verte. Antra, organizacijos balanse nėra atspindimi nematerialieji įsipareigojimai, kurie gali turėti įtakos akcijų kainai ir taip iškraipyti nematerialiojo turto vertę. Trečia, daugeliui rinkų būdingas vidutinis ar silpnas efektyvumas, o tai reiškia, kad akcijų kaina rinkoje neatspindi tikrosios organizacijos vertės. Rinkos kainai įtakos turi daugybė su intelektiniu kapitalu nesusijusių veiksnių, tokių kaip rinkos dydis (Banz, 1981), perdėta investuotojų reakcija į naują informaciją (Bondt, Thaler, 1985; Vardavaki, Mylonakis, 2010), sausio mėnesio efektas (Dbouk, Jamali, Kryzanowski, 2013; Haug, Hirschey, 2006) ir kt. Be to, šiuo metodu neįmanoma nustatyti intelektinio kapitalo vertės tose organizacijose, kurios nėra kotiruojamos akcijų biržoje. Šie apribojimai paskatino atsisakyti tokios matematinės intelektinio kapitalo apibrėžties ir plėtoti intelektinio kapitalo koncepciją nesusiejant jos su konkrečiais vertės nustatymo metodais.

Intelektinio kapitalo teorijos raida išryškino intelektinio kapitalo ir nematerialiojo turto sąvokų skirtumus. Pirmiausia skiriasi šių sąvokų vartojimo kontekstas. Terminas „intelektinis kapitalas“ yra kilęs iš žmogiškuosius išteklius tiriančios literatūros, o „nematerialusis turtas“ – iš apskaitos disciplinos (Chaminade, Roberts, 2003; Dumitrescu, 2012). Apskaitos standartuose nematerialusis turtas apibrėžiamas kaip „neturintis materialios formos nepiniginis turtas, kuriuo įmonė disponuoja praeityje vykdytų veiksmų dėka ir kurį naudodama tikisi gauti tiesioginės ir (arba) netiesioginės ekonominės naudos“ (IAS 38, 2009). Nematerialusis turtas apima prekių ženklus, patentus ir licencijas, autorių ir gretutines teises, plėtros darbus, kompiuterių programas, prestižą, taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimus, mineralinių išteklių žvalgybą ir vertinimą, leidimus žvalgyti mineralinius išteklius (VAS 13). Lietuvos verslo apskaitos standartuose (VAS 13) ir tarptautiniuose apskaitos standartuose (IAS 38.8) išskiriami trys nematerialiojo turto pripažinimo apskaitoje požymiai:

- identifikuojamumas (turto įsigijimo (pasigaminimo) savikaina gali būti atskirta nuo kito turto ir turto kaina gali būti patikimai įvertinta);
- kontrolė (įmonė gali tuo turtu disponuoti, jį kontroliuoti arba apriboti kitų teisę juo naudotis);
- būsima ekonominė nauda (turi būti tikimybė ateityje iš turto gauti tiesioginės ir (arba) netiesioginės ekonominės naudos).

Apskaitos atžvilgiu tik visus šiuos kriterijus atitinkantis turtas gali būti pripažintas nematerialiuoju turtu. O intelektinio kapitalo apibrėžtyse šio kapitalo identifikuojamumo ir kontrolės reikalavimai yra ne taip griežtai nusakyti. Tarptautinė integruotų ataskaitų taryba (angl. *The International Integrated Reporting Council*) pateikia aprašą, kokie elementai turėtų atsispindėti įmonių kompleksinėse ataskaitose (International Integrated Reporting Council, 2013). Šiame dokumente kaip vienas iš elementų nurodomas intelektinis kapitalas. Skiriami šeši kapitalo tipai: finansinis kapitalas, pagamintas kapitalas (angl. *manufactured capital*), intelektinis kapitalas, žmogiškasis kapitalas, socialinis ir ryšių kapitalas, gamtinis kapitalas (angl. *natural capital*). Intelektinis kapitalas apibrėžiamas kaip organizacinėmis žiniomis pagrįstas nematerialusis turtas (angl. *intangibles*), apimantis intelektinę nuosavybę (pvz., patentus, autorių ir gretutines teises, kompiuterių programas, teises ir licencijas) ir organizacinį kapitalą, apibūdinantį slypinčiąsias žinias, sistemas, procedūras ir protokolus (International Integrated Reporting Council, 2013, p. 13). Ši sąskaitų sistema, skirtingai nei daugelis kitų mokslinių darbų, atskiria intelektinį kapitalą nuo žmogiškojo kapitalo ir socialinio ir ryšių kapitalo, kas priartina intelektinio kapitalo apibrėžtį prie nematerialiojo turto apibrėžties. Literatūroje galima aptikti tris požiūrius į intelektinio kapitalo ir nematerialiojo turto sąvokų sąsajas (Derun, 2013).

Intelektinis kapitalas yra nematerialiojo turto dalis. (Guthrie ir kt., 2001; Malhotra, 2003). Ramanauskaitė (2013), apibendrinusi Martinkaus ir Žilinsko (2008) tyrimus, teigia, kad turtas yra platesnė ekonominė sąvoka negu kapitalas, nes į pirmąją įeina ir tai, ko žmogus nėra sukūręs (žemė ir jos gelmių ištekliai, miškai, žvėrys ir kt.). Turtas – visa, kas vertinga ir turi savininką; tai ekonominiai ištekliai, kuriais įmonė, būdama jų savininkė, disponuoja ir tikisi gauti tam tikrą naudą ateityje. O kapitalo atveju nėra svarbu, ar ištekliai priklauso įmonei, ar ne, svarbu tik tai, kad įmonė galėtų juos naudoti pajamoms uždirbti. Turto ir kapitalo sąvokos dažnai painiojamos kasdienėje kalboje. Turto sąvoka vartotina siekiant pabrėžti išteklių priklausymą jų turėtojui arba galimybę juos kontroliuoti. Kapitalu

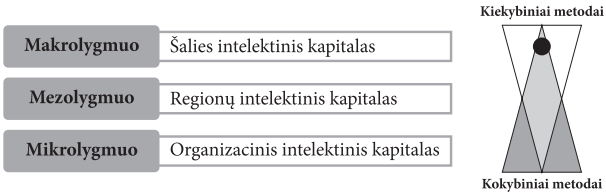
turtas virsta jo panaudojimo kuriant pridėtinę vertę metu, todėl intelektinis kapitalas gali būti laikomas intelektinio turto dalimi (Ramanauskaitė, 2013; Užienė, Urbonė, 2012).

Intelektinis kapitalas yra lygus nematerialiajam turtui. (Martínez-Torres, 2014; OECD, 2008; Palumickaitė, Matuzevičiūtė, 2007). Tyrėjai sulygina intelektinio kapitalo ir nematerialiojo turto sąvokas, kad lengviau būtų nustatyti intelektinio kapitalo sąvokos apimtį. Taip apibrėžiant sąvoką detalizuojamos jos charakteristikos. „Intelektinis kapitalas yra nematerialus turtas, turintis potencialą kurti vertę ir prisidėti prie įmonių gebėjimo išlikti rinkos lyderėmis ilgalaikėje perspektyvoje“ (Mačerinskienė, Bartusevičienė, 2012).

Intelektinis kapitalas apima nematerialųjį turtą ir yra platesnė sąvoka nei nematerialusis turtas. (Derun, 2013; Dužinskas, Jurgelevičius, 2014; Mackevičius, Jarmalaitė, 2011). Apskaitos kontekste turto kategorija siejama tik su tais ištekliais, kurie priklauso organizacijai ir yra naudojami uždirbant pajamas, o kapitalas siejamas su visais ištekliais, kuriuos galima naudoti pajamoms uždirbti (Mikulėnienė, Jucevičius, 2000). Intelektinis kapitalas apima visus nematerialiuosius išteklius, o nematerialusis turtas – tik tuos, kurie pagal dabartinį apskaitos modelį tenkina visus turto pripažinimo kriterijus ir gali būti atspindėti organizacijos finansinėse ataskaitose (Mackevičius, Jarmalaitė, 2011; MERITUM, 2001). Intelektinio kapitalo sąvoka praplečia apskaitos standartuose apibrėžto nematerialiojo turto aprėptį.

Disertacijoje nematerialiojo turto vertė interpretuojama kaip intelektinio kapitalo dalis, nematerialiuoju turtu laikomas apskaitos standartuose nurodytus nematerialiojo turto kriterijus atitinkantis turtas. Intelektinis kapitalas apima visus nematerialiuosius išteklius, nepaisant to, ar jie atsispindi finansinėse ataskaitose, ar ne. Šalies intelektinio kapitalo apskaitos nacionalinių sąskaitų sistemoje apimtis nuodugniau pristatoma antrajame skyriuje.

Intelektinio kapitalo tyrimo lygmenys. Intelektinio kapitalo koncepcija neapibrėžia, kokiu socialiniu lygmeniu intelektinis kapitalas gali būti vertinamas. Sveiby (1997) skiria du žinių lygius: individualųjį, kai dėmesys telkiamas į individų tyrinėjimą ir elgseną, ir organizacinį, kai susitelkiama į organizacijos tyrinėjimą ir elgseną (Morkvėnas, 2010, p. 35). Tačiau išskirti tik šiuos lygius nepakanka, nes žinių sistemoms būdinga jungimosi į didesnes kumuliacines sistemas tendencija. Užienė ir Urbonė (2008) skiria tris intelektinio kapitalo kategorijos lygius: individo, organizacijos (tikslingai veikiančios individų grupės) ir regiono (būdingas tam tikrai geografinei vietovei). Kiekvieno lygmens intelektinis kapitalas apibūdinamas skirtingai ir tai priklauso nuo analizuojamos socialinės struktūros savybių. Atsižvelgiant į tiriamo intelektinio kapitalo lygmenį kinta analizuojamų duomenų šaltinių pobūdis ir tyrimo metodai (žr. 5 pav.).



Šaltinis: *Kohl ir kt., 2015.*

5 pav. Tam tikrų intelektinio kapitalo lygmenų kokybiniai ir kiekybiniai vertinimo metodai

Šalies intelektinio kapitalo tyrimams dažniausiai naudojami kiekybiniai metodai. Jie naudojami nustatant bendrąsias intelektinio kapitalo savybes, tačiau nėra nuodugniai tiriami individualūs kiekvieno subjekto intelektinio kapitalo parametrai. Kokybiniais mikrolygmens tyrimo metodais dažniausiai siekiama kuo nuodugniau išanalizuoti individualią situaciją. Jie plačiausiai taikomi mikrolymenyje. Pereinant iš vieno tyrimo lygmens į kitą atitinkamai keičiasi ir taikomų tyrimo metodų paplitimas. Mikrolygmens tyrimams priskiriami pavienių organizacijų intelektinio kapitalo tyrimai. Šiuose tyrimuose intelektinio kapitalo sąvoka labiausiai išplėtota, o jų kokybiniai metodai leidžia atskleisti platesnį nematerialiųjų išteklių raiškos spektrą.

Intelektinio kapitalo koncepcija gali būti naudojama ne vien individualių organizacijų, bet ir jų grupių, sudarančių klasterius, veiklai tirti. Klasteriai yra tam tikroje vietovėje esančių ir tam tikroje srityje veikiančių tarpusavyje susijusių įmonių, specializuotų tiekėjų ir institucijų sankaupa, kurios nariai konkuruoja tarpusavyje, bet kartu ir bendradarbiauja (Porter, 1998). Klasterio sąvoka nėra vienareikšmiškai apibrėžiama. Daug diskusijų kyla dėl geografinio atstumo tarp klasterio narių būtinybės. Išryškinama žinių dalijimosi tarp klasterių narių svarba, kuri kuria intelektinį kapitalą, žinių sklaidą ir sukuria naujas klasterio tyrimų sritis (Tsakalerou, 2015). Klasterių intelektinis kapitalas apima ne piniginį ir materialųjį turtą, kuris prisideda prie tinklo veiklos rezultatų (Floeting, 2008). Žinomiausia šio lygmens intelektinio kapitalo tyrimo metodika pateikiama projekto *RICARDA* ataskaitose. Išskiriant šį intelektinio kapitalo lygmenį balansuojama tarp intelektinio kapitalo kaip tam tikros teritorijos savybes nusakančios sąvokos ir intelektinio kapitalo kaip tam tikros socialinės struktūros interpretacijų. Klasterio nariai nebūtinai yra susitelkę tam tikroje teritorijoje, todėl šiuo atveju intelektinis kapitalas apibūdina ryšių tinklo turimus išteklius.

Subjektai, analizuojami išskiriant miestų, regionų ir šalių intelektinį kapitalą, turi aiškiai apibrėžtą teritoriją ir institucinę struktūrą. Nagrinėjamą vienetą sudarančius narius šiuo atveju sieja tiek teritorinis artumas, tiek tam tikra santykių struktūra. Miesto intelektinis kapitalas apibrėžiamas kaip miesto nematerialiojo turto visuma, kuri leidžia individams, bendruomenėms, įmonėms ir miesto institucijoms veikti, kurti, atnaujinti idėjas, procesus ir produktus (Krušinskas, Bruneckienė, 2015). Intelektinio kapitalo kaip vieno iš pagrindinių miesto konkurencingumo išteklių valdymas laikomas vienu iš miesto strateginio valdymo prioritetų. Vis daugiau mokslininkų (Lundvall, 2010) teigia, kad globalizacijos ir tarptautinės specializacijos šaknys yra stiprėjantys regioniniai tinklai ir aukštąsias technologijas specializuojantys rajonai. Regioninės produkcijos sistemos ir pramoniniai rajonai tampa vis svarbesni. Regionalizacija ir globalizacija silpnina nacionalinių sistemų svarbą. Tam tikro regiono intelektinio kapitalo tyrimais siekiama apibūdinti regiono žinių bazę, jos pokyčius ir kaupimo procesus (Hervas-Oliver, Dalmau-Porta, 2007). Regiono žinių bazė daugiausia yra formuojama regione vykstančių inovacijų. Alwertas, Bornemannas ir Willis (2006) inicijavo regionų intelektinio kapitalo tyrimus Vokietijoje (Kohl, Wuscher, Orth, Steinhöfel, 2015). Buvo pradėtas vykdyti „Regional ICS“ projektas, kurio metu buvo parengti regionų intelektinio kapitalo ataskaitų (angl. *Regional Intellectual Capital Statements, ICS*) sudarymo principai ir nustatytos jų panaudojimo intelektiniam kapitalui valdyti Vokietijos regionuose galimybės (Kohl ir kt., 2015). Matyti, kad tiek miestų, tiek regionų intelektinio kapitalo tyrimams taikomas vadybos požiūris. Intelektinio kapitalo vertės nustatymas miestuose ir regionuose yra valdymo ir planavimo priemonė.

Intelektinio kapitalo teorija, tampanti pripažintu mokslo dalyku, taikoma skirtingiems socialiniams lygmenims tirti. Šalies intelektinio kapitalo lygmuo apima žemesnio lygmens tyrimuose atskleistus dėsningumus, kurie yra apibendrinami nustatant bendrąsias raidos tendencijas.

1.2. Šalies intelektinio kapitalo sąvoka

Šalies intelektinio kapitalo koncepcija apima intelektinio kapitalo tyrimus makrolygiu. Šalies intelektinio kapitalo sąvoka jo tyrimuose siejama su teritorijoje esančiais nematerialiaisiais ištekliais. Minėtos sąvokos apibrėžtys pateikiamos 1 lentelėje.

1 lentelė. Šalies intelektinio kapitalo sąvokos apibrėžtys

Šaltinis	**Šalies intelektinio kapitalo sąvoka**
Lin, Edvinsson, 2011	Šalies intelektinis kapitalas susideda iš žinių, išminties, gebėjimų ir erudicijos, kurie užtikrina šalies konkurencinį pranašumą, palyginti su kitomis valstybėmis, ir lemia tolesnio augimo potencialą
Lazuka, 2012	Šalies intelektinis kapitalas – tai visas šalies nematerialusis turtas, kuris suteikia konkurencinį pranašumą ir skatina vertės kūrimą
Andriessen, Stam, 2005	Šalies intelektinis kapitalas – tai visi šalies ar regiono nematerialieji ištekliai, kurie suteikia lyginamąjį pranašumą ir kurių derinys turi galimybę kurti naudą ateityje
Kapyla, Kujansivu, Lönnqvist, 2012	Šalies intelektinis kapitalas – tai žinios, žinojimas ir sugebėjimas panaudoti žinias kuriant vertę visuomenei
Salonius, Lönnqvist, 2012	Šalies intelektinis kapitalas – tai turto sankaupa, kuri padeda valstybei siekti savų tikslų, susijusių su ekonomine, socialine ir aplinkos plėtra
Bontis, 2004	Šalies intelektinis kapitalas susideda iš paslėptosios individų, įmonių, institucijų, bendruomenių ir regionų vertės, kuri yra dabartinis ir ateities gerovės kūrimo šaltinis
Malhotra, 2000	Šalies intelektinis kapitalas – tai paslėptojo turto rinkinys (angl. *hidden assets*), kuris paaiškina šalies augimą ir pridėtinės vertės kūrimą suinteresuotoms šalims (angl. *stakeholders*)
Bradley, 1997	Šalies intelektinis kapitalas – tai šalies gebėjimas žinias ir nematerialiuosius išteklius transformuoti į turtą
Kotenkova, Korablev, 2014	Intelektinis kapitalas yra šalies sumanumas, veikiantis kaip naujų žinių, idėjų ir informacijos šaltinis, padidinantis ekonomikos konkurencingumą ir socialinę gerovę

Dauguma autorių, apibrėždami šalies intelektinį kapitalą, akcentuoja jo nematerialųjį pobūdį. Apibrėžtyse vartojamos tokios sąvokos kaip nematerialusis turtas, nematerialieji ištekliai, žinios, žinojimas, be to, nurodomas šių išteklių santykis su teigiamų padarinių visuomenei formavimu. Toliau apibrėžiama šiame disertaciniame darbe vartojama šalies intelektinio kapitalo sąvoka.

Šalies intelektinis kapitalas – tai visi šalies nematerialieji ištekliai, kuriuos naudojant skatinamas ekonomikos augimas. Šalies intelektinio kapitalo sąvoka apibrėžiama išskiriant valstybę kaip tam tikroje teritorijoje esančią socialinę struktūrą, kurią formalizuoja

veikianti politinių, teisinių ir socialinių institucijų sistema. Šalies intelektinio kapitalo apibrėžtyje nematerialieji ištekliai apima visus šalies nematerialiuosius išteklius, nepaisant to, ar jie traukiami į finansinę apskaitą, ar ne. Šių išteklių naudingumas pabrėžiamas jų svarba ekonomikos augimui.

Šalies intelektinio kapitalo tyrimų pagrindas yra žinių raiška teritoriniu lygmeniu, išskiriant valstybę kaip teritoriškai apibrėžtą institucinę struktūrą. Plačiąja prasme valstybė – tai „šalis su savo teritorija, gamta, šioje teritorijoje gyvenančiais žmonėmis, jų sukurta ekonomika, kultūra“ (Povilaitis, Kaminskas, 2010). Siaurąja prasme valstybė suprantama kaip politinė organizacija, turinti aukščiausią valdžią konkrečioje teritorijoje (Povilaitis, Kaminskas, 2010). Valstybės samprata turėjo skirtingas prasmes įvairiais istoriniais laikotarpiais. Šiuolaikinės valstybės samprata siejama su nacionalinės (tautinės) valstybės koncepcija. Anot jos, nacionalinei valstybei būdingas politinis identitetas, kultūra, šalies idėja, valiuta ir organizuota prievarta (Matakas, 1999). Visi šie elementai vienija žmones, suteikia nacionalinį identitetą ir tam tikrą socialinę struktūrą. Šią struktūrą formalizuoja veikianti politinių, teisinių ir socialinių institucijų sistema. Valstbės teritorijoje esančios žinios yra išlaikomos, nes egzistuoja tam tikras izoliacinis mechanizmas (Rumelt, 1984). Žinias teritorijoje izoliuoja visuomenės kalba, kultūra, įsitikinimai, prielaidos, istorija ir kiti nacionalinio identiteto bruožai, taip pat įmonių vizijos ir lūkesčiai bei valdžios sudarytos specialistų grupės, prekybos organizacijos, valstybinės agentūros ir kt. Teisiniu aspektu valstybė yra juridinis asmuo, teisinių santykių subjektas, gyvuojantis teisinių normų pagrindu (Held, 2002). Aptariant valstybę galima atskirti vidaus ir išorės sferas. Vidaus sferą sudaro individai, organizacijos ir jų tarpusavio ryšiai, formuojantys nacionalinę valstybę kaip visumą. Išorinė sfera apima tarptautinius valstybės santykius su kitomis valstybėmis ir tarptautinėmis organizacijomis. Todėl valstybę galima analizuoti kaip sudėtingą socialinę struktūrą ir taikyti socialinėms sistemoms tirti tinkamus metodus.

Teigiama, kad globalizacija panaikina verslo organizavimo vietos svarbą jo sėkmei. Naujos transporto ir ryšių galimybės užtikrina greitą prekių, paslaugų, finansinių išteklių ir informacijos judėjimą. Tačiau šalių suartėjimas, arba konvergencija, nėra tokia akivaizdi. Daugelis mokslininkų pažymi, kad globalizacija sustiprina teritorinės padėties svarbą, paryškina teritorijos unikalumą, kuris pastebimas kaip specializuotų žinių koncentracija, institucijos, verslo santykiai ir modernių pirkėjų sankaupa (Krugman, 1991, 1996; Morone, Taylor, 2010). Kellerio (2009) teigimu, nepaisant pasaulinio prieinamumo prie kompiuterinių programų, nėra požymių, jog globalios technologijos rinkinys egzistuoja. Galima manyti, kad technologijos vis dar yra susijusios su vietove, kurioje taikomos (Keller, 2009). Teritorijoje esančios žinios per susiformavusius klasterius tampa vis svarbesniu inovacijų skatinimo ir sklaidos veiksniu (Morone, Taylor, 2010). Savitą teritorijos žinių lygį pirmiausia formuoja toje teritorijoje veikiančių organizacijų žinių turtas ir teritorijoje esantis žmogiškasis kapitalas. Anot Johanssono ir Karlssono (2009), įmonės, priklausančios žinių imliems sektoriams, dažnai yra susitelkusios regione, kuriam būdinga aukštas specifinio žmogiškojo kapitalo lygis. Žmogiškasis kapitalas yra viliojamas į tas vietoves, kuriose veikia žinių imlios organizacijos. Tos vietovės turi didelę kūrybiškų ir išsilavinusių gyventojų koncentraciją, o tai skatina žinių imlių organizacijų kūrimąsi ir plėtrą. Šios priežastys sukuria kumuliacinius procesus, kurių metu tiek aukštos kvalifikacijos darbuotojai, tiek žinių

imliuose sektoriuose veikiančios organizacijos yra viliojamos telktis tam tikroje teritorijoje, su kuria vėliau tampa susijusios. Šiam procesui vykti reikalingos nuostatos, susijusios su vietovės patrauklumu, lėtai keičiasi, todėl lėta žinių lygio kaita teritorijoje yra dažnas reiškinys. Regionai ir jose veikiančios pramonės šakos dažnai turi šimtmečių senumo istoriją (Johansson, Karlsson, 2009). Jei konkretaus regiono žinių lygis keičiasi lėtai, tai šis lygis lemia regiono plėtrą ilguoju laikotarpiu ir specializaciją.

Žinių koncentracija tam tikroje teritorijoje aiškinama slypinčiųjų žinių svarba (Morone, Taylor, 2010). Teritorijos žinios ir jų poveikis ekonomikai yra susijęs su žinių savybėmis, nusakančiomis atskiriamumo ir konkurencingumo (angl. *rivalrous*) lygį (Johansson, Karlsson, 2009). Išreikštosios žinios yra atskiriamos nuo asmens ir gali būti prieinamos daugelyje vietų vienu metu, todėl jos nekuria savito teritorijos konkurencingumo. Išskirtinumą lemia slypinčiosios žinios, kurios gali būti sukuriamos tik per praktiką (Maskell, Malmberg, 1999). Šių žinių sklaida yra sudėtingesnė, todėl jos yra pagrindinis konkurencingumo šaltinis. Bendravimas akis į akį yra svarbus šių žinių perdavimo elementas, nes šios žinios geriausiai perduodamos per patirtį ir yra sunkiai perduodamos esant dideliems atstumams (Gertler, 2003). Be to, šioms žinioms sklisti reikalingas abipusis pasitikėjimas. Abipusį pasitikėjimą ir tarpusavio sąveiką lengviau būtų išlaikyti esant geografiniam artumui tarp bendraujančių pusių (Malmberg, Maskell, 1997). Taip išryškėja geografinio artumo tarp bendraujančių asmenų svarba. Haldin-Herrgardas (2000) nurodo tokius slypinčiųjų žinių sklaidą ribojančius veiksnius kaip suvokimą ir kalbą, laiką, vertę ir atstumą.

Suvokimo barjeras yra susijęs su tuo, kad žinios yra nesuvoktos ir žmonės negali jų nusakyti (Polanyi, 1958). Žmonės vadovaujasi daugybe prielaidų, jų iki galo nesuvokdami ir negalėdami apibrėžti. Šios prielaidos lemia tai, kokią reikšmę informacija turi tiek jos gavėjui, tiek ją perduodančiam asmeniui. Komunikacija yra galima, jei asmenų išankstinės nuostatos sutampa, nes tik tada informacija suvokiama vienodai. Suvokimo barjerui pirmiausia priskiriama kalba. Slypinčiąsias žinias nusakyti dažnai yra sudėtinga, todėl tam naudojama kalba dažnai turi skirtingas prasmes. Šioms žinioms išreikšti vartojamus terminus ir žargoną yra lengviausia suprasti toje kalbinėje aplinkoje esantiems asmenims. Vertinant skirtingas šalis, vienas iš svarbiausių jų identiteto bruožų yra kalba. Žinių sklaida tarp šalių vyksta lėčiau vien dėl to, kad pasiekti vienodą supratimą sudėtinga, jei bendraujama skirtingomis kalbomis. Kelleris (2000) parodo, kad šalyse, vartojančiose tą pačią kalbą, yra didesnis MTEP žinių sklaidos lygis. Tačiau kalba ne vienintelis elementas, būtinas abipusiam supratimui sukurti. Slypinčiosios žinios yra priklausomos nuo konteksto, kurį sudaro kultūrinės ir vertybinės aplinkos savybės (Morone, Taylor, 2010). Joms sklisti reikalinga bendra suvokimo struktūra (Dosi, Hobday, Marengo, Prencipe, 2003), tam tikras socialinio artumo (angl. *social proximity*) lygis. Dažnai yra sudėtinga perduoti ir panaudoti žinias, net jei šios yra nemokamos, bet gerokai skiriasi suvokimo atstumas (angl. *cognitive distance*) tarp šalių (Haldin-Herrgard, 2000). Kalbos ir kultūros svarbą žinių sklaidai pabrėžia daugelis mokslininkų (Grant, 2007; Haldin-Herrgard, 2000; Morone, Taylor, 2010; Polanyi, 1958). Šie bendrumai formuoja bendras prielaidas ir tam tikrą socialinį artumą, leidžiantį keistis prasmėmis. Kultūrinės, institucinės ir socialinės konkrečių vietovių savybės lemia žinių kūrimo ir dalijimosi jomis procesus (Malmberg, Maskell, 2005). Slypinčiųjų žinių sklaidai reikalingas laikas. Šios žinios keičiasi lėtai, jos įgyjamos tik per tiesioginę patirtį ir

šios patirties refleksiją (Morone, Taylor, 2010). Todėl sukurtas žinių lygis formuoja ilgalaikį išskirtinumą, kuris nėra toks mobilus kaip kiti ištekliai. Vertės problema susijusi su tam tikrų žinių formų pripažinimu. Slypinčiosios žinios dažnai nėra vienodai pripažįstamos ir vertinamos kaip išreikštosios žinios. Organizacijose dažnai nėra skatinama kaupti slypinčiąsias žinias, tam nėra pritaikytos darbuotojų skatinimo sistemos, nuodugnesniam suvokimui formuoti dažnai neskiriama pakankamai laiko, dažna darbuotojų kaita bei trumpėjantis vienų ir tų pačių pareigų ėjimo laikas nėra pakankamas slypinčiosioms žinioms atitinkamoje srityje atsirasti (Haldin-Herrgard, 2000). Nesant paskatų, slypinčiųjų žinių reikšmė nuvertinama. Nepripažįstamos tokios žinių formos kaip intuicija ar apytiksliai sprendimų priėmimo metodai (angl. *rule of thumb*). Šie vertybiniai skirtumai aiškiausiai matomi organizacijos lygmeniu, tačiau jų esmė slypi kultūriniuose šalių skirtumuose.

Geografinis artumas[1] yra vienas iš veiksnių, padedančių sumažinti slypinčiųjų žinių sklaidos apribojimus. Šiuolaikinės IRT siekia sumažinti neigiamą didelio atstumo daromą įtaką, tačiau reguliarus tiesioginis bendravimas išlieka svarbus mokymuisi. Slypinčiųjų žinių sklaida tarp geografiškai atokių vietovių nevyksta taip sparčiai, nes žinioms sklisti reikalinga bendrauti akis į akį (angl. *face to face*), lokaliai, siekiant sukurti partnerių pasitikėjimą, sukurti tarpusavio supratimą (Florida, 1995; Morone, Taylor, 2010). Abipusį pasitikėjimą ir tarpusavio sąveikas yra lengviau išlaikyti esant geografiniam artumui tarp bendraujančių šalių (Malmberg, Maskell, 1997). Geografinio artumo svarba parodoma išskiriant trijų tipų ryšius (Malmberg, Maskell, 2005): vertikalieji ryšiai tarp toje pačioje vietovėje esančių šalių pagerina mokymosi bendraujant (angl. *learning by interacting*) procesus, horizontalieji ryšiai tarp toje pačioje vietovėje esančių šalių pagerina mokymosi stebint procesus ir socialinis geografinio artumo poveikis leidžia pasireikšti kaimynystės efektui. Dažniausiai teritorijos pranašumas parodomas išskiriant horizontaliųjų ryšių, nusakančių santykius tarp toje pačioje srityje veikiančių įmonių, svarbą. Analizuojamas įmonių jungimasis į klasterius ir iš tarpusavio sąveikų pasiekiamas didesnis veiklos efektyvumo lygis. Tačiau teigiama, kad, esant įmonių sankaupai tam tikroje teritorijoje, įmonių dalijimasis informacija gali vykti ir kaip savaiminis procesas. Kai įmonės veikia toje pačioje teritorijoje, net be didelių pastangų galima gauti informacijos apie kitose įmonėse priimamus sprendimus (Malmberg, Maskell, 2005). Per darbuotojų ryšius įmonės sužino apie viena kitos sprendimus ir jų sėkmę. Sėkmingi sprendimai yra imituojami daugelyje įmonių, adaptuojami ir papildomi savomis idėjomis. Panašios įmonės, veikiančios toje pačioje konkurencinėje aplinkoje, patiria didesnį investuotojų spaudimą gerinti veiklos rezultatus. Taip yra todėl, kad investuotojai gali lengvai palyginti panašių įmonių veiklos rezultatus tarpusavyje, o tada pareikalauti vadovų atsakomybės ir taip priversti priimti efektyvesnius sprendimus arba perkelti investicijas į geriau veikiančias įmones.

Vertikaliųjų santykių svarba formuojant konkurencinį pranašumą išskiriama Porterio konkurencingumo teorijoje. Įmonės gauna naudą palaikydamos glaudžius ryšius su savo tiekėjais ir klientais. Šie santykiai yra svarbūs ne vien kasdienėje įmonės veikloje, bet taip pat yra vienas iš įmonės efektyvumo ir inovacijų plėtros veiksnių (Capello, Caraglu, Nijkamp, 2011a). Tam tikroje vietovėje esantys reiklūs klientai skatina kurti naujus produktus, o klientų poreikiai padeda suprasti būsimus globalios rinkos poreikius. Daž-

1 Geografinis arba erdvinis artumas ar atstumas (angl. *spatial proximity*).

na komunikacija su klientais yra vienas iš veiksnių, skatinančių kurti naujus produktus (Lundvall, 1985; Malmberg, Power, 2005). Be to, įmonė gali gauti naudą iš glaudžių santykių su technologinių įrenginių tiekėjais. Gertleris (1995) nustatė, kad naujų mechanizmų produktyvumas yra didesnis, jei mechanizmų gamintojas ir naudotojai veikia toje pačioje vietovėje. Vienas iš vertikaliųjų santykių elementų yra verslo ir mokslo bendradarbiavimas, dažniausiai vykstantis tarp toje pačioje vietovėje įsikūrusių organizacijų. Šį bendradarbiavimo procesą aprašo *Triple Helix* teorija, kurioje parodoma bendradarbiavimo nauda inovacijoms (Carlsson, Stankiewicz, 1991; Carlsson ir kt., 2002; Malerba, 2002; Edquist, 2005; Bergek ir kt., 2005; Ranga, Etzkowitz, 2013). Įmonių santykių intensyvumas padeda nuolat atsinaujinti ir išlaikyti konkurencingumą.

Erdvinis artumas padidina tikimybę gauti naudą iš bendruomenės, kurioje vykdoma veikla. Bendravimas, vykstantis ne darbo aplinkoje, leidžia papildyti turimą požiūrį idėjomis, nuomonėmis ir įžvalgomis, esančiomis bendruomenėje (Malmberg, Maskell, 2005). Stebėtojai bendruomenėje gali nepriklausomai vertinti situaciją, nes nėra susiję su vykdoma ekonomine veikla. Žmonės yra linkę koreguoti savo polinkius, normas ir vertybes priderindami jas prie žmonių, su kuriais dažnai bendrauja, normų (Malmberg, Maskell, 2005). Toje pačioje bendruomenėje gyvenančius žmones jungia bendruomeniniai tikslai. Todėl socialinė aplinka, kurioje įsikūręs verslas, gali veikti jo sprendimų kokybę. Kaimynystės poveikis pasireiškia net ir nesant tiesioginio bendravimo su aplinkui įsikūrusiais asmenimis. Žmonės renkasi elgtis taip kaip kaimynai remdamiesi pastebėtomis jų elgesio konstrukcijomis (Malmberg, Maskell, 2005). Esant palankiai aplinkai formuojasi efektyvesnė verslo praktika, pasiekiama didesnė nauda ir atsiranda daugiau jos gavėjų.

Aptartos teorijos atskleidžia šalies svarbą žinių sklaidos procesams ir verslo sėkmei. Šalies intelektinio kapitalo tyrimus pagrindžia tiek šiuolaikinės šalies koncepcija, tiek teritorijos identiteto formavimąsi aiškinančios teorijos. Šiuolaikinė valstybė yra socialinis darinys, kurį vienija ne vien teritorija, institucijų sistema, bet ir nacionalinis identitetas. Geografinis artumas padeda susiformuoti inovacijoms ir žinių sklaidai palankiai santykių struktūrai. Ši struktūra sustiprinama panašių kultūrinių ir vertybinių aplinkos savybių. Intensyvesni inovacijų ir adaptacijos procesai šalyje padeda suformuoti konkurencinį pranašumą ir teigiamai veikia ekonomikos plėtrą.

Šalies intelektinio kapitalo tyrimuose valstybė dažniausiai tiriama kaip nedalomas institucinis vienetas, tik intelektinio kapitalo dalys išskiriamos pagal jų funkcinius bruožus. Tačiau galima aptikti tyrimų, kuriuose siūloma šalies intelektinį kapitalą tirti kaip valstybėje veikiančių subjektų intelektinio kapitalo sankaupą, o subjektų intelektinį kapitalą tirti suskirstant juos į sektorius. Morkvėnas (2010) skiria šias šalies žinių sudedamąsias dalis: individo žinias, darbuotojo žinias, organizacijų žinias, organizacijų tarpusavio bendravimo sukurtą žinių dedamąją. Tokia apibrėžtis rodo, kad šalies intelektinis kapitalas – tai kumuliatyvi su konkrečia šalimi siejamų subjektų intelektinio kapitalo vertė. Ji nėra tiesiogiai sietina su subjektų intelektinio kapitalo suma, nes bendravimo struktūra sukuria atitinkamą sinerginį ir disinerginį poveikį. Šalies intelektinio kapitalo aprėptis sektorių atžvilgiu parodyta 6 pav. Iš šio paveikslo matyti, kad gali būti skiriami privatusis, viešasis, trečiasis (angl. *third sector*) ir ketvirtasis (angl. *fourth sector*) sektoriai (Kapyla ir kt., 2012).



Šaltinis: Kapyla ir kt., 2012.

6 pav. Šalies intelektinio kapitalo lygiai pagal sektorius

Šis šalies intelektinio kapitalo struktūros pateikimas ypatingas tuo, kad išskiriamas trečiojo ir ketvirtojo sektorių intelektinis kapitalas. Šiuose subjektuose jis retai analizuojamas. Trečiojo sektoriaus išskyrimas susijęs su populiarėjančia socialinės ekonomikos teorija. Socialinės organizacijos steigiamos siekiant sukurti vertę bendruomenei, jų veikla turi aiškiai apibrėžtą visuomeninę misiją. Šiam organizacijų tipui priskiriamos ne pelno organizacijos, labdaros bei paramos fondai ir kitos socialinio verslo organizavimo formos. ES socialinėse organizacijose sukuriama daugiau nei 11 mln. mokamų darbo vietų, tai yra apie 6 proc. dirbančių asmenų populiacijos ES (European Commission, 2014). Asmenų, priklausančių šioms organizacijoms, skaičius ES siekia 160 mln. (European Commission, 2014). Socialinių organizacijų intelektinis kapitalas tiriamas tik įmonių lygiu dažniausiai išskiriant ne pelo sektoriaus įmonių intelektinį kapitalą (Bronisz, Heijman, Ophem, 2012; Guthrie, Steane, Farneti, 2009; Kong, 2007; Najafbagy, Ghaffari, Araghi, 2014). Todėl akivaizdu, kad platesnio pobūdžio socialinių organizacijų intelektinio kapitalo tyrimams mokslininkų dėmesio trūksta. Ketvirtasis sektorius atspindi neformalias socialines organizacijas, tokias kaip šeima, giminės ir draugai (Kapyla ir kt., 2012). Šios neformalios organizacijos formos yra pagrįstos abipusiu pasitikėjimu, normomis, vertybėmis, papročiais ir tradicijomis. Jos yra naudingos grupės nariams, o ši nauda dažnai pasklinda net už grupės ribų ir prisideda prie visuomeninės naudos kūrimo. Šio sektoriaus intelektinio kapitalo kuriama vertė dažnai ignoruojama šalies intelektinio kapitalo tyrimuose (Kapyla ir kt., 2012). Visi minėti sektoriai pasižymi unikaliu intelektiniu kapitalu, kuris sudaro šalies intelektinį kapitalą.

Tai, kad šalies intelektinis kapitalas nustatomas kaip sektorių intelektinio kapitalo suma, leidžia per socialinių struktūrų intelektinio kapitalo analizę parodyti šalies intelektinio kapitalo vertę. Šis požiūris skiriasi nuo paplitusio šalies intelektinio kapitalo vertinimo, kuriuo remiantis valstybė analizuojama kaip nedalomas vienetas, o struktūrinės dalys išski-

riamos pagal intelektinio kapitalo funkcines savybes. Modelyje šalies intelektinis kapitalas, kuris nėra aukščiausia galima intelektinio kapitalo tyrimo pakopa, yra sudėtinė globalaus intelektinio kapitalo dalis. Šalies intelektinio kapitalo sąveika su globaliu intelektiniu kapitalu yra vienas iš intelektinio kapitalo kitimo veiksnių.

Disertacijoje tiriant šalies intelektinį kapitalą valstybė tiriama kaip nedalomas institucinis vienetas atskirai neanalizuojant sektorių intelektinio kapitalo. Šiuo būdu tiriant šalies intelektinį kapitalą išskiriamos funkcinės intelektinio kapitalo dalys, kurios padeda apibūdinti šalies intelektinio kapitalo visumą.

1.3. Šalies intelektinio kapitalo struktūra

Intelektinio kapitalo dalių išskyrimas yra vienas iš būdų, kuriais nusakoma intelektinio kapitalo sąvokos apibrėžtis. Iš intelektinio kapitalo dedamųjų specifikos galima spręsti apie paties intelektinio kapitalo vertę. Siekiama, kad intelektinio kapitalo struktūra apimtų visas intelektinio kapitalo raiškos formas, leistų išskirti skirtingas šių raiškos formų savybes ir būtų lengvai interpretuojama, tačiau sudaryti tokią klasifikacijos sistemą yra sudėtinga. Intelektinio kapitalo struktūros analizė padeda nustatyti intelektinio kapitalo kritines sritis, o jas nustačius galima sutelkti dėmesį į šių kritinių sričių vystymą.

Mokslininkai išskiria nevienodą intelektinio kapitalo struktūrinių grupių skaičių, dažnai besiskiriančių savo aprėptimi, kurią lemia pasirinktas detalumo lygis. Klasifikavimo sistemos parinkimas yra glaudžiai susijęs su matavimo ir vertinimo galimybėmis (Stankevičienė, Liučvaitienė, 2012, p. 81). Šalies intelektiniam kapitalui nagrinėti adaptuojamos organizacijos intelektiniam kapitalui tirti naudotos klasifikavimo sistemos. Labiausiai paplitęs yra intelektinio kapitalo skirstymas į tris dalis (žmogiškąjį, struktūrinį ir ryšių), taip pat Edvinssono ir Malone'o (1997) sudarytas hierarchinis intelektinio kapitalo struktūros modelis. Intelektinis kapitalas gali būti skirstomas į žmogiškąjį, socialinį ir inovacijų (Lu, Kweh, Huang, 2014). Be to, pateikta siūlymų, kaip šios klasifikavimo sistemos gali būti praplėstos. Šiuose modeliuose naudojamų struktūrinių dalių sąvokos yra nevienodai apibrėžiamos, joms priskiriami skirtingi bruožai.

Intelektinį kapitalą skirstyti į **tris dalis: žmogiškąjį, struktūrinį ir santykių,** pasiūlė Stewartas (1997) ir tuo remiamasi atliekant įvairių lygmenų intelektinio kapitalo analizę. Mokslininkai naudojasi šia klasifikacijos schema ir vertindami intelektinį kapitalą šalies lygiu (Andriessen, Stam, 2004; Bontis, 1999; Buračas, 2007; Buračas ir kt., 2012; Huang, Hsueh, 2007; Stam, Andriessen, 2009; Kotenkova, Korablev, 2014). Taip skirstant atskiriami vidaus ir išorės santykius apibūdinantys veiksniai. Vidiniams veiksniams apibūdinti vartojamas *struktūrinio*, arba *proceso*, *kapitalo* terminas, kuris apima ne žmogiškuosius žinių išteklius, įkūnytus technologinėse, informacinėse ir komunikacinėse sistemose ir atspindimus technologinės įrangos, programinės įrangos, duomenų bazių, laboratorijų ir organizacijų struktūrų (Andriessen, Stam, 2005). Santykių kapitalas apibūdina ryšius su klientais arba vertinamo vieneto vidinei struktūrai nepriklausančiais subjektais. Ši klasifikacija labai dažnai naudojama vertinant organizacijos intelektinį kapitalą. Kai reikia vertinti platesnės struktūros intelektinį kapitalą, skirstyti pagal šį modelį sudėtinga, nes nelieka aiškių ribų tarp išorinių ir vidinių santykių. Vertinant šalies lygiu, šalies subjektų

tarpusavio santykiai nėra laikomi santykių kapitalu, o priskiriami struktūriniam kapitalui, kaip ir tų institucinių subjektų vidiniai santykiai. Išoriniams santykiams priskiriamas tik tarptautinis bendravimas. Keičiantis intelektinio kapitalo tyrimo lygiui, keičiasi ir santykių kapitalo svarba. Bendravimas su išoriniais subjektais organizacijos lygiu yra jos veikimo pagrindas, o vertės išoriniams subjektams teikimas įvardijamas kaip pagrindinis organizacijos tikslas. Tačiau šalies lygiu tarptautinių santykių palaikymas nėra šalies tikslas, o labiau priemonė, leidžianti užtikrinti visuomenės gerovę. Darbuose, kuriuose naudojamasi minėta klasifikacija šalies intelektiniam kapitalui vertinti, nėra diskutuojama, ar santykių kapitalo svoris išlieka tapatus žmogiškojo ir struktūrinio kapitalo svoriui. Skaičiavimuose šių dedamųjų svoriai vertinami vienodai. Šios klasifikavimo sistemos pritaikomumas makrolygiu turi būti vertinamas atsargiai dėl skirtingos analizuojamų subjektų specifikos. Taip klasifikuojant šalies intelektinį kapitalą, struktūrinio kapitalo dedamoji savo apimtimi yra didesnė nei santykių kapitalo dedamoji, todėl šios dalys neturėtų būti laikomos lygiavertėmis šalies intelektinio kapitalo dedamosiomis.

Šalies intelektinio kapitalo klasifikavimo sistema, išskirianti **keturias dedamąsias: žmogiškąjį, struktūrinį, santykių ir socialinį kapitalą**, pateikta Kapylos ir kt. (2012), Saloniuso ir Lönnqvisto (2012) darbuose, praplečia intelektinio kapitalo skirstymo į tris dalis sistemą, nes pridedama papildoma socialinio kapitalo dedamoji. Socialinio kapitalo samprata atspindi institucijas, santykius ir normas, kurios formuoja visuomenės socialinių sąveikų kiekybę bei kokybę (Jianbin, Yanli, Kaibo, 2014). Ši dedamoji yra lygiavertė kitoms šalies intelektinio kapitalo dedamosioms (žr. 7 pav.) arba kaip jungiamasis veiksnys užtikrina komunikaciją tarp žmogiškojo, struktūrinio ir ryšių kapitalo (žr. 9 pav.).

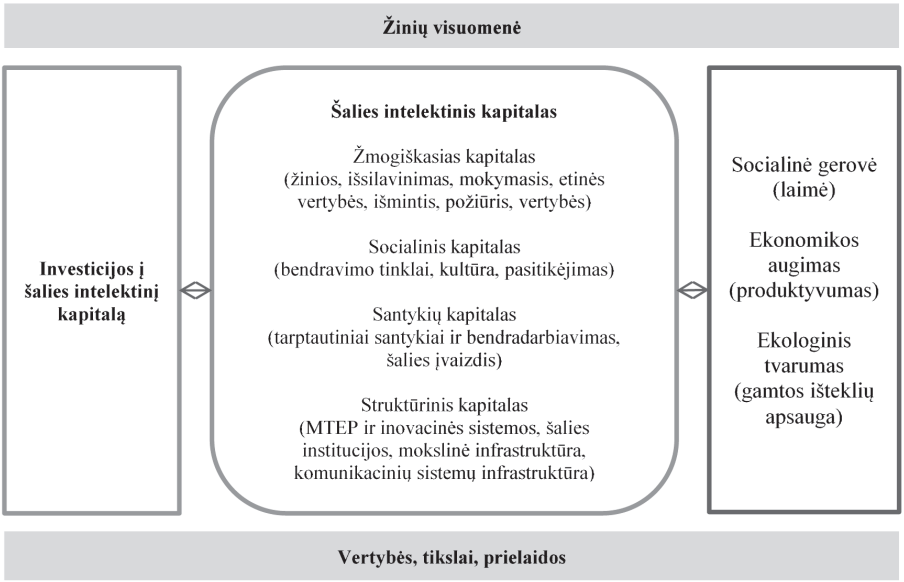


Šaltinis: Kapyla ir kt., 2012.

7 pav. Kapylos, Kujansivu ir Lönnqvisto (2012) keturių dedamųjų šalies intelektinio kapitalo struktūra

Kapylos ir kt. (2012) naudojamoje šalies intelektinio kapitalo klasifikacijoje socialinis kapitalas atspindi socialines žinias, kurios įgyjamos socialiniuose ryšiuose bei sistemose. Apibūdinant žmogiškąjį kapitalą akcentuojama išminties ir etikos svarba. Teigiama, kad apie žmogiškojo kapitalo vertę sprendžiama ne iš gebėjimo rasti problemų sprendimus, bet iš gebėjimo identifikuoti problemas ir iškelti teisingus klausimus (Kapyla ir kt., 2012). Šalies intelektinis kapitalas analizuojamas kaip procesas, kurio rezultatas yra šalies vystymasis. Investicijos į intelektinį kapitalą, esama intelektinio kapitalo vertė ir intelektinio

kapitalo veikimo rezultatas – tam tikras visuomenės pažangos lygis (žr. 8 pav.). Intelektinis kapitalas vertinamas atsižvelgiant į visuomenėje puoselėjamas vertybes, esamas prielaidas ir siekiamus tikslus. Iš to nustatomi siektini šalies intelektinio kapitalo bruožai ir įtraukiami į intelektinio kapitalo modelį.

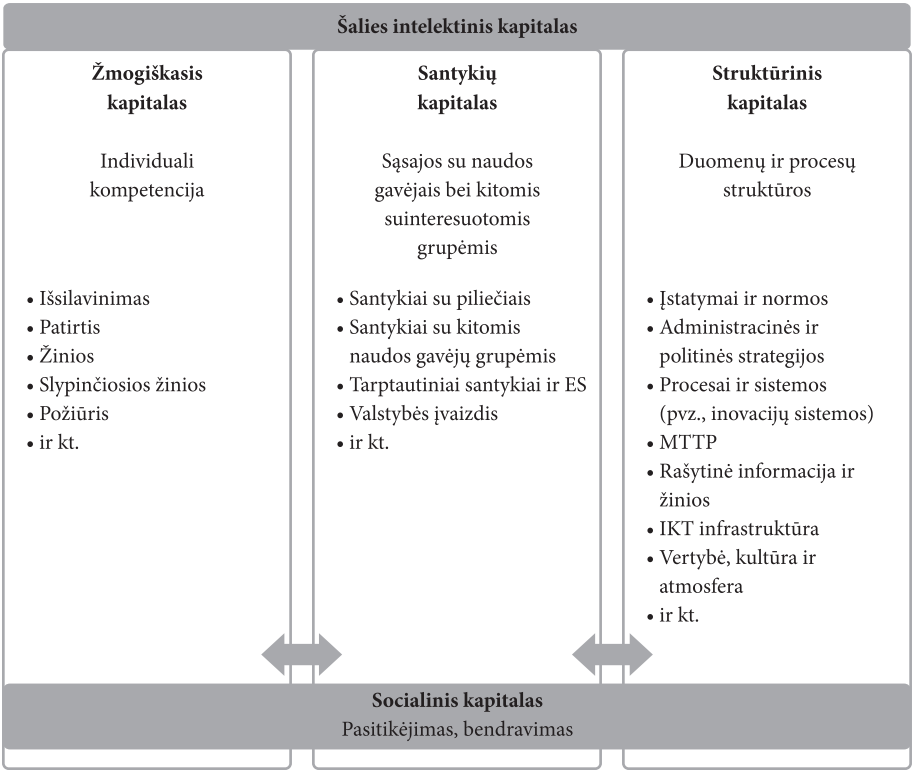


Šaltinis: sudaryta pagal Kapyla ir kt., 2012.

8 pav. Šalies intelektinio kapitalo svarba kuriant vertę

Iš modelio matyti, kad investicijos į šalies intelektinio kapitalo veiksnius sukuria tam tikrą šalies intelektinio kapitalo lygį, kuris turi įtakos šalies vystymuisi. Tačiau galima ir priešinga priklausomybė. Aukšta šalies intelektinio kapitalo vertė skatina daugiau investuoti į intelektinio kapitalo elementus, o tai savo ruožtu toliau kelia intelektinio kapitalo vertę, kuri susijusi su šalies vystymusi. Taigi gyvuoja abipusiški ryšiai tarp investicijų į intelektinį kapitalą, intelektinio kapitalo vertės ir šalies vystymosi. Intelektinio kapitalo indeksai dažniausiai yra gretinami su ekonominiais šalies plėtros rodikliais (Lin, Edvinsson, 2011). Dėmesys skiriamas intelektinio kapitalo ir BVP analizei. Tačiau šalies vystymasis gali būti vertinamas ir kitais aspektais. Kapyla ir kt. (2012) siūlo kaip vieną iš intelektinio kapitalo padarinių analizuoti socialinę bei ekologinę šalies gerovę. Teigiama, kad vertinant skirtingus vystymosi aspektus dar labiau išryškėja intelektinio kapitalo svarba.

Saloniusas ir Lönnqvistas (2012) šalies intelektinio kapitalo struktūriniame modelyje socialinį kapitalą parodo kaip jungiamąjį veiksnį, apibūdinantį pasitikėjimą ir bendravimą (žr. 9 pav.).



Šaltinis: *Salonius, Lönnqvist, 2012.*

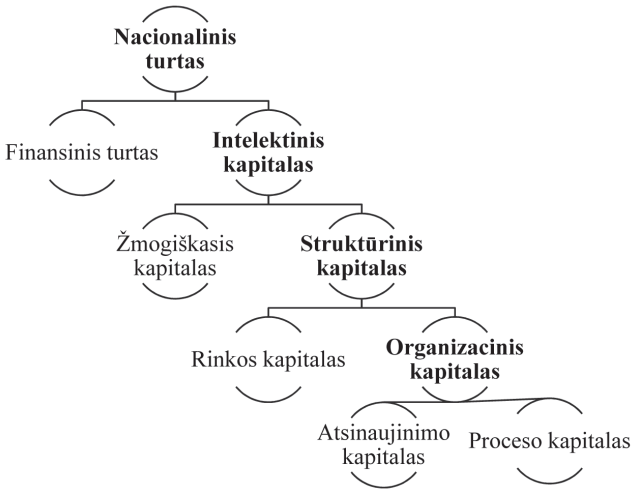
9 pav. Saloniuso ir Lönnqvisto (2012) struktūrinis šalies intelektinio kapitalo modelis

Kapylos ir kt. (2012), taip pat Saloniuso ir Lönnqvisto (2012) išskiriami šalies intelektinio kapitalo elementai pateikiami iš strategijos formuotojų perspektyvos. Dedamųjų sąvokoms priskiriamos kitose klasifikavimo sistemose nenaudojamos savybės. Santykių kapitalo sąvoka apima ne vien šalies tarptautinius santykius, bet ir šalies ryšius su piliečiais ir kitomis susijusiomis grupėmis. Šalies intelektinio kapitalo klasifikacijoje bendravimo ryšių kategorijos nustatytos kelios: normos ir institucijos apibūdinamos struktūrinio kapitalo, santykiai – iš dalies ryšių kapitalo, o bendravimas ir pasitikėjimas – socialinio kapitalo sąvokomis.

Šalies intelektinio kapitalo skirstymas į keturias dalis papildo trijų dalių intelektinio kapitalo klasifikacijos sistemą. Socialinio kapitalo koncepcija yra išplėtota būtent šalies lygmeniu, todėl lengvai įtraukiama į šalies intelektinio kapitalo koncepciją. Marcinas (2013) pritaria, kad socialinis kapitalas būtų išskirtas kaip svarbi intelektinio kapitalo dedamoji. Socialinio kapitalo svarba ekonomikos vystymuisi pripažįstama daugelio mokslininkų.

Vertinant šalies intelektinį kapitalą, dažniausiai naudojamasi adaptuota Edvinssono ir Malone'o (1997) intelektinio kapitalo klasifikavimo sistema (Bontis, 2004; Lin, Edvinsson,

2011; Malhotra, 2000, 2003; Pasher, Shachar, 2007; Užienė, 2014). Ši sistema pateikia hierarchinę intelektinio kapitalo dedamųjų klasifikaciją (žr. 10 pav.). Modelio struktūra leidžia atskleisti skirtingą kiekvieno elemento svarbą intelektinio kapitalo vertei.



Šaltinis: *Edvinsson, Malone (1997).*

10 pav. Edvinssono ir Malone'o (1997) šalies intelektinio kapitalo dedamųjų schema

Intelektinis kapitalas pirmiausia skirstomas į žmogiškąjį ir struktūrinį, struktūrinis kapitalas – į organizacinį ir rinkos, organizacinis kapitalas – į procesų ir inovacijų (atsinaujinimo). Intelektiniam kapitalui apibūdinti pakanka keturių dedamųjų: žmogiškojo kapitalo, rinkos kapitalo, atsinaujinimo kapitalo ir proceso kapitalo. Šių kapitalo tipų reikšmė skirtingose šios klasifikavimo sistemos interpretacijose apibūdinama labai panašiai, tačiau įvairiuose darbuose pabrėžiami skirtingi minėtų sąvokų aspektai.

Žmogiškasis kapitalas apima žinias, išmintį, patirtį, intuiciją ir individų gebėjimą įgyvendinti šalies užduotis ir tikslus (Lin, Edvinsson, 2011, p. 4). Be to, išskiriamos tokios savybės kaip kultūra ir filosofija (Malhotra, 2003), motyvacija ir sveikata (Bontis, 2004).

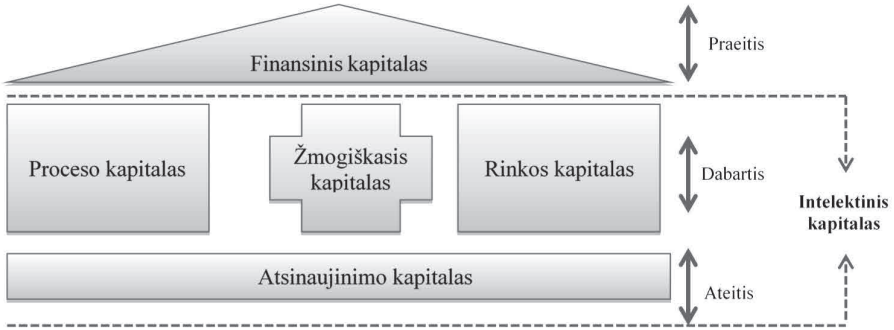
Rinkos kapitalas apibūdina šalies turtą, slypintį jos ryšiuose tarptautinėje rinkoje (Lin, Edvinsson, 2011, p. 4). Šis kapitalas kaupiamas investuojant į tarptautinių santykių plėtrą ir tarptautinių rinkų poreikių patenkinimą. Minėtas turtas apima pirkėjų arba šalių lojalumą, atvirumą globalizacijai, lankstumą ir gebėjimą prisitaikyti, ekonomikos atsparumą, pagrindinių pirkėjų ir šalies prekybos partnerių pasitenkinimą (Bontis, 2004).

Proceso kapitalas atspindi infrastruktūrą, kuri šiuo metu palaiko ir skatina dalijimosi ir keitimosi žiniomis, jų plitimo ir struktūrizavimo procesus (Pasher, Shachar, 2007).

Atsinaujinimo kapitalas (angl. *renewal capital*) apibūdina šalies galimybes ir investicijas siekiant padidinti konkurencingumą ateities rinkoje, kas savo ruožtu paskatina plėtrą (Bontis, 2004).

Intelektinis kapitalas nagrinėjamas kartu su finansiniu kapitalu. Šie du kapitalo tipai sudaro šalies turtą. Analizuojant šias dedamąsias, kartu galima parodyti kiekvienos iš jų daromą įtaką šalies turto formavimui. Toks požiūris sietinas su antidualizmo idėjomis, kad viskas, kas egzistuoja, įgyja prasmę tik siejant su kitais daiktais (Lavanderos, Fiol, 2011). Materialusis kapitalas ir nematerialusis kapitalas tiriami ne kaip atskiri objektai, bet kaip šių kapitalo tipų santykis. Vertė gali būti sukurta tik veikiant abiem kapitalo tipams kartu, todėl daugiausia dėmesio turi būti skiriama ryšiams tirti. Ši vertinimo filosofija empiriniuose tyrimuose dažnai nėra taikoma arba taikoma tik iš dalies, išskiriant vien intelektinio kapitalo elementus ir pabrėžiant finansinio ir intelektinio kapitalo priešpriešą. Finansinio ir intelektinio kapitalo santykis ir įtaka formuojant vertę vis dar nėra atskleista.

Edvinssono ir Maloneo sukurtame modelyje *Scandia Navigator* rodikliai gali būti atspindintys praeities veiklą, apibūdinantys dabarties situaciją ir lemsiantys ateitį (žr. 11 pav.).



Šaltinis: *Pasher (1999).*

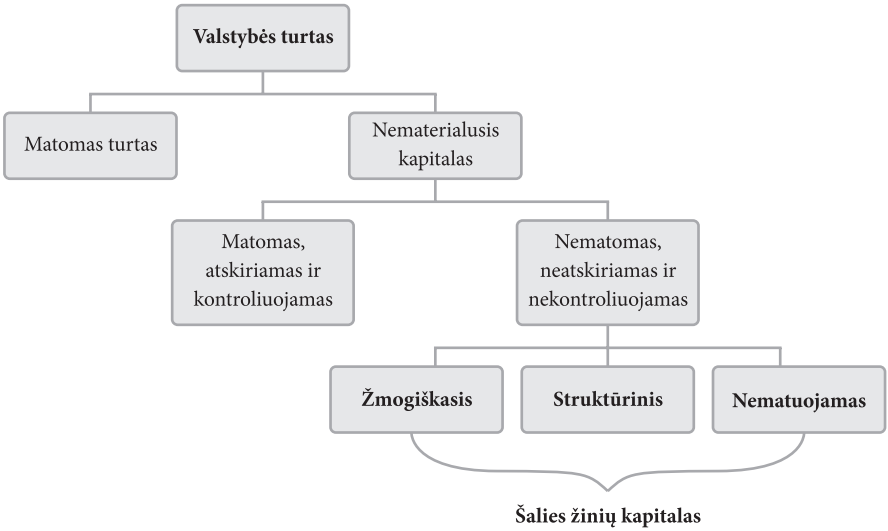
11 pav. Šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis Scandia Navigator

Modelio struktūra primena namą ir padeda išryškinti kiekvieno intelektinio kapitalo elemento sąveikos su kitais elementais esmę (Pasher, Shachar, 2007). Pateiktajame modelyje finansinis kapitalas atspindi istorinius praeities rezultatus. Žmogiškasis kapitalas yra visos sistemos esminis elementas, susijęs su visų tipų kapitalu. Jis sudarytas valstybėje gyvenančių žmonių gebėjimų, patirties ir išminties (Pasher, Shachar, 2007). Veikdamas tam tikroje aplinkoje ir naudodamasis proceso ir rinkos kapitalu, žmogiškasis kapitalas kuria finansinį turtą. Ateities rezultatus parodo atsinaujinimo kapitalas. Šiuo metu taikomi ekonominės veiklos būdai turi būti atnaujinami siekiant užtikrinti konkurencingumą ateityje. Inovacijos laikomos vieninteliu ateities perspektyvas nulemsiančiu veiksniu. Inovacijų potencialas, apibūdinamas atsinaujinimo kapitalo sąvoka, veikia padedamas proceso, žmogiškojo ir rinkos kapitalo tam, kad sukurtų finansinį turtą. Intelektinio kapitalo elementai apima dabartį apibūdinančius proceso kapitalą, rinkos kapitalą ir žmogiškąjį kapitalą, taip pat ateitį apibūdinantį atsinaujinimo kapitalą.

Edvinssono ir Maloneo (1997) sukurtoje klasifikacijoje vartojamų sąvokų aprėptis nesutampa su intelektinio kapitalo trijų dalių klasifikacijoje vartojama sąvokų aprėptimi.

Labiausiai skiriasi struktūrinio kapitalo sąvokos vartosena. Struktūrinis kapitalas Edvinssono ir Maloneʼo (1997) intelektinio kapitalo schemoje apima ryšių kapitalą ir organizacinį kapitalą ir apibūdina tiek vidinius tiek išorinius santykius. O trijų dalių klasifikavimo sistemoje struktūrinis kapitalas apibūdina tik vidinius santykius. Minėtų autorių klasifikacija pirmame intelektinio kapitalo klasifikavimo lygyje pateikia dvi dedamąsias: žmogiškąjį kapitalą ir struktūrinį kapitalą. Šie komponentai yra lengvai atskiriami bei interpretuojami ir dažnai naudojami intelektinio kapitalo analizėje.

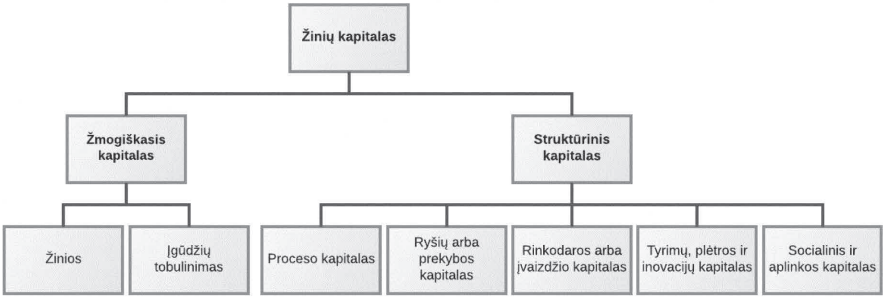
Kaip atskiras klasifikavimo sistemas galima pateikti modelius, išskiriančius **dvi intelektinio kapitalo dedamąsias** (Lopez Ruiz ir kt., 2011; Lopez Ruiz, Peña, Navarro, 2010). Šiuose modeliuose išskiriamas žmogiškasis kapitalas ir struktūrinis kapitalas, kurie kartu su paklaidos kintamuoju visiškai apibūdina intelektinį kapitalą (Lopez Ruiz ir kt., 2011; Lopez Ruiz ir kt., 2010). Lopez Ruizo ir kt. (2011) struktūrinis šalies žinių kapitalo modelis pavaizduotas 12 pav.



Šaltinis: *adaptuota pagal Lopez Ruiz ir kt., 2011, p. 5.*

12 pav. Lopez Ruizo ir kt. (2011) šalies žinių kapitalo vertinimo struktūra

Matomas, atskiriamas ir kontroliuojamas nematerialusis kapitalas – tai toks kapitalas, kurį valdžia turi galimybę bent iš dalies kontroliuoti vykdydama fiskalinę politiką. Jis apima investicijas į mokslinius tyrimus ir švietimą. Šalies žinių kapitalui priskiriamas tik nematomas, neatskiriamas ir nekontroliuojamas nematerialusis kapitalas. Šalies žinių kapitalą sudaro žmogiškasis kapitalas ir struktūrinis kapitalas, taip pat paklaidą apibūdinantis nematuojamas kintamasis. Struktūrinis kapitalas apima su žmogiškuoju kapitalu nesusijusius elementus. Šalies žinių kapitalo elementų sistema apibendrinta 13 pav.



Šaltinis: *sudaryta pagal Navarro, Ruiz, Peña, 2011.*

13 pav. Navarro, Ruizo ir Peños (2011) struktūrinis žinių kapitalo modelis

Žmogiškasis kapitalas apima žinias, įgūdžius ir asmeninį tobulėjimą siekiant tikslo (Lopez Ruiz ir kt., 2010). Be to, jis apima kultūroje paplitusias vertybes, nacionalinės darbo rinkos sąlygas ir žmonių migracijos srautus (Lopez Ruiz ir kt., 2010, p. 517). Vertinant žmogiškąjį kapitalą pabrėžiama žinių, įgūdžių ir tobulėjimo svarba. Struktūrinis kapitalas apima struktūrinius, su žmogiškuoju kapitalu nesusijusius socialinius ekonominius veiksnius: verslo struktūrą, biurokratijos lygį, šalies įvaizdį, tarptautinės rinkos dalį, technologijos lygį, inovacijas ir tvarumą. Šie veiksniai turi įtakos vertės kūrimui šalyje. Ne žmogiškąjį kapitalą apibūdina skirtingesni veiksniai nei žmogiškąjį.

Lopez Ruizo, Peños ir Navarro (2010) naudojamas struktūrinis modelis artimas hierarchiniam Edvinssono ir Malone'o (1997) modeliui, tačiau papildytas socialinio ir aplinkos kapitalo dedamąja. Struktūrinį kapitalą sudaro penkios dalys (Lopez Ruiz ir kt., 2010):

- Proceso kapitalas. Apibūdinama šalies privačiojo sektoriaus struktūra, vertinamos informacinės ir vadybinės sistemos, biurokratija ir organizacinės struktūros. Atsižvelgiama į vertinamos sistemos kokybę ir vadybinių technologijų lygį.
- Ryšių (prekybos ir (ar) klientų) kapitalas. Vertinamas šalies prekybos balansas ir jo pokyčiai. Atsižvelgiama į produktų prekės ženklų kokybę.
- Rinkodaros (įvaizdžio) kapitalas. Vertinamas šalies įvaizdis šalies viduje ir užsienyje, taip pat tarptautiniai santykiai.
- Tyrimų, plėtros ir inovacijų kapitalas. Vertinamos galimybės šalyje vykdyti tyrimų, plėtros ir inovacijų veiklą, taip pat apibūdinamas esamos infrastruktūros ir turimų išteklių panaudojimo efektyvumas.
- Socialinis ir aplinkos kapitalas. Apibūdinamas šalies socialinių įsipareigojimų gyventojams lygis, kuris užtikrina gyvenimo kokybę, ir vertinami valdžios veiksmai, kurie leidžia užtikrinti tvarią plėtrą. Tam išskiriami aplinkos, tvarumo, gyvenimo kokybės ir visuomenės gerovės rodikliai.

Ši supaprastinta intelektinio kapitalo struktūra išorinius ir vidinius santykius priskiria vienai struktūrinio kapitalo grupei, kuri toliau smulkinama. Intelektinio kapitalo skirstymas į dvi dedamąsias leidžia lengviau interpretuoti rezultatus.

Mačerinsko ir Aleknavičiūtės (2012) pateiktame šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelyje išskiriamos dvi intelektinio kapitalo dedamosios: žmogiškasis kapitalas ir struktūrinis kapitalas. Žmogiškasis kapitalas apibūdinamas išsilavinimo, migracijos, užimtumo ir gyventojų sveikatos lygio rodikliais. Struktūrinis kapitalas apibrėžiamas kaip terpė, kuri padeda atskleisti žmogiškojo kapitalo potencialą. Jis apima vidinius ir išorinius bendradarbiavimo tinklus. Vertinant struktūrinį kapitalą išskiriami ryšių kapitalą, inovacijų kapitalą, technologijų paplitimą visuomenėje ir teisinę aplinką apibūdinantys rodikliai.

Atskirai galima analizuoti *OECD* (2001) ir Pasaulio banko (2006, 2011b) nematerialiojo kapitalo modelį, kuriame išskiriamas žmogiškasis ir socialinis kapitalas. Nematerialusis kapitalas apima bet kokį turtą, išskyrus materialųjį kapitalą, gamtos išteklius ir grynąjį užsienio turtą (angl. *net foreign assets*) (Ferreira, Hamilton, 2010). Socialinis kapitalas apima bendravimo tinklus, bendras normas, vertybes ir požiūrius, kurie skatina bendradarbiavimą grupės viduje ir išorėje (OECD, 2001). Kartu su žmogiškuoju kapitalu socialinis kapitalas padeda įvertinti nematerialųjį kapitalą, kuris yra vienas iš visuomenės gerovę atspindinčių rodiklių. Ferreira ir Hamiltonas (2010), vertindami nematerialųjį kapitalą, naudojosi žmogiškojo kapitalo ir institucinio kapitalo (teisinių normų indekso) rodikliais. Autorių manymu, institucinio kapitalo rodikliai leidžia sumažinti Solow likučio vertę ir geriau nei vien žmogiškojo kapitalo rodikliai paaiškina produktyvumo dydį.

Disertacijoje vertinant ES šalių intelektinį kapitalą remiamasi Kapylos ir kt. (2012) šalies intelektinio kapitalo veiklos modeliu, kurio struktūra artima Edvissono ir Malone'o hierarchiniam intelektinio kapitalo modeliui, tačiau praplėsta socialinio kapitalo dedamąja. Socialinio kapitalo išskyrimas vertinant šalies intelektinį kapitalą leidžia pasinaudoti atradimais, pasiektais tiriant šalies vidines socialines sąveikas. Kapylos ir kt. (2012) pasiūlytame modelyje vartojama struktūrinio kapitalo sąvoka yra tapati Edvinssono ir Malone'o modelyje vartojamai organizacinio kapitalo sąvokai. Naudojamame Kapylos ir kt. (2012) modelyje išskiriamos keturios šalies intelektinio kapitalo dedamosios: žmogiškasis kapitalas, struktūrinis kapitalas, ryšių kapitalas ir socialinis kapitalas. Šis modelis pasirinktas atsižvelgiant į tai, kad jis sukurtas specialiai šalies intelektiniam kapitalui vertinti. Modelyje išskirti komponentai yra išplėtotos koncepcijos, kurių izoliuoto poveikio ekonomikos augimui tyrimai pagrindžia jų svarbą ekonomikos augimui. Serenko ir Bontisas (2013) teigia, kad besivystanti šalies intelektinio kapitalo teorija turi pagrįsti savo išskirtinumą ir santykį su išplėtotomis teorinėmis nuostatomis, taikomomis nematerialiųjų išteklių tyrimuose. Struktūriniame modelyje naudojant mokslininkų pripažįstamas koncepcijas, jų atradimai yra įtraukiami į vieną intelektinio kapitalo struktūrą ir interpretuojami įvertinant jų tarpusavio santykį. Kiti intelektinio kapitalo klasifikavimo modeliai taip pat yra taikytini intelektiniam kapitalui vertinti, tačiau turi trūkumų. Šalies intelektinio kapitalo skirstymas į tris dalys pernelyg išryškina ryšių kapitalo svarbą, kas nėra taip aktualu analizuojant šalies intelektinį kapitalą. Skirstant intelektinį kapitalą į dvi dalis, struktūrinio kapitalo sąvoka apima nevienodo pobūdžio komponentus, o tai nėra tinkamas požiūris siekiant nustatyti kritines intelektinio kapitalo sritis. Dėl nuodugnesnės analizės bus išsamiau apibūdinamos šalies intelektinio kapitalo komponentų sąvokos.

Žmogiškojo kapitalo sąvoka. Žmogiškasis kapitalas yra esminė intelektinio kapitalo dedamoji, išskiriama visuose struktūriniuose intelektinio kapitalo modeliuose. Be to, žmogiškojo kapitalo koncepcija gali būti tiriama kaip atskira sritis. Naudojantis šia koncepcija

tiriama individų ekonominė elgsena, ypač tai, kaip kaupiami įgūdžiai ir žinios leidžia individams padidinti produktyvumą ir pajamas, kartu ir visuomenės produktyvumą ir turtingumą (Schuller, 2001). Nors žmogiškojo kapitalo tyrimai turi gilias tradicijas, žmogiškojo kapitalo sąvoka nėra vienareikšmiškai interpretuojama (žr. 2 lentelę).

2 lentelė. Žmogiškojo kapitalo sąvokos apibrėžtys

Autorius	**Žmogiškojo kapitalo sąvoka**
Potelienė, Tamašauskienė, 2014	Žmogiškasis kapitalas – tai asmens žinios, įgūdžiai, išsilavinimas, įgimti sugebėjimai, patirtis, nuostatos, elgsena, intelektas, kūrybingumas, verslumas, motyvacija, inovatyvumas, įžvalgos, sukaupta patirtis, fizinė, emocinė ir psichinė sveikatos būklė, energija, orientacija aplinkoje, gebant savo žinias ir įgūdžius tinkamai ir laiku panaudoti, bei kitos asmens savybės, leidžiančios padidinti individo darbo našumą ir pajamas darbo užmokesčio forma
Kagochi, Jolly, 2010	Žmogiškasis kapitalas yra specializuotų įgūdžių visuma, kurią agentai gali įgyti skirdami savo laiką mokymuisi
OECD, 1998	Žmogiškasis kapitalas – tai žinios, įgūdžiai, kompetencijos ir kiti individų bruožai, kurie yra naudingi vykdant ekonominę veiklą. Žmogiškasis kapitalas apima asmens gebėjimą padidinti produktyvumą, kurti inovacijas ir išlaikyti įsidarbinimo galimybes
Schultz, 1961	Žmogiškasis kapitalas – tai investicijos į žmones, kurios leidžia jiems įgyti naudingų įgūdžių ir žinių. Įgytos savybės leidžia gauti ekonominės naudos iš patirtų investicijų
Juščius, Adaškevičiūtė, 2010	Žmogiškasis kapitalas – tai žmogaus vidinių išteklių visuma, kuri kuria ir didina vertę organizacijoje ir apima žmogaus įgytas žinias, įgūdžius, gebėjimus, patirtį, sveikatą bei motyvaciją
Becker, 1975	Žmogiškasis kapitalas – tai žinios, įgytos mokymų darbe ir švietimo sistemoje metu
Bagdanavičius, 2009	Žmogiškasis kapitalas – tai per investicijas žmogaus suformuotos ir sukauptos tam tikros sveikatos, žinių, įgūdžių, gabumų, motyvacijos atsargos, kurios, tikslingai naudojamos vienoje ar kitoje visuomenės reprodukcijos srityje, skatina darbo našumo ir gamybos efektyvumo, kartu ir darbo užmokesčio augimą
Lopez Ruiz ir kt., 2010	Žmogiškasis kapitalas apima žinias, įgūdžius ir asmeninį tobulėjimą siekiant tikslo
Pasher, Shachar, 2007a	Žmogiškasis kapitalas apima žinias, išmintį, patirtį, intuiciją ir gebėjimą suvokti šalies užduotis ir tikslus
Gižienė, Simanavičienė, 2012	Žmogiškasis kapitalas – tai išsilavinimas, žinios, kompetencija, požiūris, įgūdžiai, vertybės, gebėjimai ir kiti individo bruožai, lemiantys individo produktyvumą, visuomenės gerovę ir šalies ekonominį augimą
Lin, Edvinsson, 2011	Žmogiškasis kapitalas apima žinias, išmintį, patirtį, intuiciją ir individų gebėjimą įgyvendinti šalies užduotis ir tikslus
Malhotra, 2003	Žmogiškasis kapitalas apibūdina bendrąsias (angl. *combined*) žinias, įgūdžius, novatoriškumą ir šalies gyventojų gebėjimą susidoroti su užduotimis, taip pat apima vertybes, kultūrą ir filosofiją
Kapyla ir kt., 2012	Žmogiškąjį kapitalą sudaro individualios žinios, išsilavinimas, mokymasis, etika, išmintis, požiūris ir vertybės

Žmogiškasis kapitalas apibrėžiamas išskiriant tam tikras savybes, kurios jas naudojant leidžia sukurti didesnę vertę. Viena svarbiausių žmogiškojo kapitalo formų yra žinios (Kagochi ir Jolly, 2010). Pagal turimų žinių pobūdį Becker (1975) išskiria bendrąsias ir specifines žinias. Specifinės žinios yra susijusios su konkrečia darbo vieta ir jas sunku panaudoti už konkrečios įmonės ribų. Bendrosios žinios gali būti panaudotos ne vienoje įmonėje, bet turi vertę vykdant daugelį ekonominių veiklų. Pažymima, kad įmonės turėtų investuoti ne vien į specifines, bet ir į bendrąsias žinias, tačiau šias investicijas galėtų kompensuoti mažesniu atlyginimo dydžiu darbuotojui mokymų metu. Nematerialiojo kapitalo tyrimuose (*CHS* modelis) susitelkiama vien į specifinio žmogiškojo kapitalo vertinimą.

Žinias, kaip pagrindinį žmogiškojo kapitalo elementą, vertinti yra sudėtinga, todėl daugelis mokslininkų individo žinias vertina pagal įgytą išsilavinimą. Kad dėl vertinimo apribojimų žmogiškojo kapitalo koncepcijos prasmė nebūtų prarandama, pabrėžiama, jog žmogiškasis kapitalas nėra vien asmens pasiektas išsilavinimo lygis, bet ir sugebėjimas panaudoti įgytas žinias ekonominei vertei kurti (OECD, 1998). Tokios savybės kaip įgūdžiai, darbo patirtis ir kompetencija parodo asmens gebėjimą taikyti turimas žinias konkrečiai veiklai atlikti. Turimų žinių panaudojimo svarbą akcentuoja ir Schultzas (1961). Jo teigimu, dėl nedarbo darbuotojų turėti įgūdžiai dažniausiai prarandami. Mikroekonominiai tyrimai labiau gilinasi į tokius darbuotojo darbo efektyvumą lemiančius veiksnius kaip motyvacija ir troškimas dirbti ir tokius žmogaus darbingumą lemiančius veiksnius kaip fizinė, emocinė ir psichinė sveikata. Naujausi tyrimai siekia atskleisti kokybinius žmogiškojo kapitalo veiksnius, kurie yra sunkiai pastebimi ir išmatuojami, tačiau turi įtakos darbo našumui. Tokie veiksniai apima etikos normas, požiūrį, vertybes, kultūrą, filosofiją ir kt. Šie tyrimai žmogiškajam kapitalui priskiria visas individo savybes, kurios teikia individualią ir (arba) kolektyvinę naudą.

Žmogiškasis kapitalas gali būti apibrėžtas atsižvelgiant į investicijas jam sukaupti. Beckeris (1975), analizuodamas žmogiškojo kapitalo teikiamą naudą, kaip pagrindines investicijas į žmogiškąjį kapitalą išskyrė mokymą darbo vietoje ir formalųjį išsilavinimą. Tačiau galimybė sukaupti žmogiškąjį kapitalą investuojant išlaikoma ne visose žmogiškojo kapitalo sąvokos apibrėžtyse. Kai kurie mokslininkai (Potelienė, Tamašauskienė, 2014), apibūdindami žmogiškąjį kapitalą, išskiria žmogaus įgimtas savybes, kurios, nors ir prisideda prie produktyvumo augimo, negali būti kaupiamos žmogaus pastangomis. Šios savybės žmogiškajam kapitalui priskiriamos retai, dažniausiai analizuojamos tik įgyjamos savybės. Crawfordas (1991) teigia, kad žmogiškasis kapitalas apima tik tas savybes, kurias individas gali tobulinti ir kurti savo pastangomis, o vėliau, jas įgijęs, perduoti kitiems. Šios investicijos apima tik investicijas į išsilavinimą ir mokymąsi. Išsilavinimo kaip pagrindinės žmogiškojo kapitalo kaupimo formos svarba akcentuojama ir kitų mokslininkų darbuose (Schultz, 1963).

Apibendrinant galima teigti, kad žmogiškasis kapitalas apibrėžiamas dviem būdais išskiriant šio kapitalo bruožus, svarbius vertės kūrimui, arba išskiriant investavimo į šį kapitalo tipą procesus ir šio investavimo metu sukuriamus gebėjimus. Žmogiškąjį kapitalą tiriančioje literatūroje žmogiškajam kapitalui priskiriama sveikata, emocinė ir psichinė sveikatos būklė, tačiau šios savybės nėra tiriamos išskiriant žmogiškąjį kapitalą šalies intelektinio kapitalo tyrimuose. Pagrindinis žmogiškojo kapitalo vertinimo objektas minėtuose tyrimuose yra išsilavinimas. Disertacijoje žmogiškasis kapitalas suvokiamas kaip asmenų išsilavinimas, žinios ir kompetencijos, naudojamos įgyvendinant šalies tikslus ir uždavinius.

Tarptautinių santykių kapitalo sąvoka. Tarptautinių santykių kapitalas, kaip intelektinio kapitalo sudedamoji dalis, parodo šalies išorinius ryšius. Morkvėnas (2010) teigia, kad aukšto technologinio išsivystymo visuomenei būdingas rinkų globalizavimas, kuris lemia organizacijų veiklos vietą ir žinių poreikį. Organizacijų veiklos perkėlimas į tarptautinį lygmenį leidžia padidinti specializaciją ir pasiekti geresnių rezultatų. Organizacijos lygiu kaip svarbiausi išskiriami santykiai su klientais, todėl kai kuriose intelektinio kapitalo klasifikacijose šis kapitalo tipas vadinamas klientų kapitalu (angl. *customer capital*) arba rinkos kapitalu (angl. *market capital*). Skirtingos sąvokos vartojamos ir šalies lygiu: rinkos kapitalas (angl. *market capital*) (Bontis, 2004; Lin, Edvinsson, 2011; Užienė, 2014), santykių kapitalas (angl. *relational capital*) (Kapyla ir kt., 2012; Salonius, Lönnqvist, 2012), santykių ar prekybos kapitalas (angl. *relational ir trade capital*) (Navarro ir kt., 2011). Tačiau šiomis sąvokomis siekiama įvertinti tapačius objektus: šalies turtą, slypintį jos ryšiuose tarptautinėje rinkoje. Siekiant pabrėžti faktą, kad šis kapitalo tipas vertina išskirtinai šalies tarptautinius ryšius, pasirinkta vartoti tarptautinių santykių kapitalo sąvoka. Tarptautinių santykių kapitalas – tai visuma šalies investicijų ir pasiekimų tobulinant tarptautinius santykius, taip pat kokybiškų prekių ir paslaugų eksporto mastai ir sprendimai, pateikiami reaguojant į užsienio klientų norus (Bontis, 2004). Šis turtas apima pirkėjų arba šalių lojalumą, atvirumą globalizacijai, lankstumą ir gebėjimą prisitaikyti, ekonomikos atsparumą, pagrindinių pirkėjų ir šalies prekybos partnerių pasitenkinimą (Bontis, 2004). Tarptautinių santykių kapitalo rezultatas gali būti šalies įvaizdis. Įvertinti šalies įvaizdį labai sudėtinga, todėl šiame darbe bus apsiribojama tarptautinių santykių intensyvumo vertinimu neatsižvelgiant į santykių metu sukuriamą šalies įvaizdį, kuris nulemiamas ne vien santykių intensyvumo, bet ir kokybės.

Socialinio kapitalo sąvoka. Socialinis kapitalas kaip šalies intelektinio kapitalo dedamoji buvo išskirtas Kapylos, Kujansivu, Lönnqvisto (2012), Saloniuso ir Lönnqvisto (2012) vertinimo modeliuose. Kai šalies intelektinio kapitalo koncepcijoje socialinis kapitalas buvo išskirtas kaip atskiras veiksnys, socialiniai šalies vidaus santykiai ir jų svarba tapo labiau akcentuojami. Socialinio kapitalo kaip atskiro veiksnio analizė buvo išplėtota, todėl jos integracija sustiprino intelektinio kapitalo koncepcijos suderinamumą su vyraujančiomis ekonominėmis idėjomis.

Socialinio kapitalo koncepcija kildinama iš sociologo Bourdieu (1986) darbo, kuriame buvo atskleistos kultūrinio kapitalo ir socialinio kapitalo sampratos. Socialinio kapitalo samprata buvo siekiama parodyti socialinių tinklų reikšmę gaunant prieigą prie svarbių išteklių. Putnamas, Leonardi ir Nanetti (1994) iškėlė tokias socialinės organizacijos savybes kaip pasitikėjimas, normos ir tinklai, kurie gali padidinti visuomenės produktyvumą palengvindami veiksmų koordinavimą. Socialinio kapitalo samprata mokslininkų skirtingai interpretuojama. Vienais socialinio kapitalo apibūdinimais pabrėžiama bendravimo tinklų svarba, kitais – pasitikėjimas ar kooperacija (Paldam, 2000). Daugelyje tyrimų atsižvelgiama tik į jungiamąjį socialinio kapitalo poveikį. Vienos socialinio kapitalo apibrėžtys apima institucijas, kartu su tinklais ir normomis, kitos – ne (Scrivens, Smith, 2013, p. 18). Socialinio kapitalo sąvokos apimtis kinta pagal tai, kaip apibrėžiamas neformalių organizacijų ir formalių institucijų santykis. 3 lentelėje pateiktos socialinio kapitalo apibrėžtys ir nurodyti jų apimties skirtumai.

3 lentelė. Socialinio kapitalo sąvokos apibrėžtys

Sąvokos apimtis	Autorius	Socialinio kapitalo sąvoka
Institucijos nėra socialinio kapitalo dedamoji	Putnam ir kt., 1994	Socialinis kapitalas – tai individų santykiai, socialiniai tinklai, abipusiškumo normos ir pasikliaujamumas, kuris iš jų kyla
	Mačerinskienė, Vasiliauskaitė, 2007	Socialinis kapitalas – tai įmonės ir jos vardu veikiančių individų sąmoningas naudojimasis socialinių ryšių tinklais, kurie per pasitikėjimą ir bendrai pripažįstamas normas, tenkinant galimybės, motyvacijos ir gebėjimo sąlygas, tampa priemonėmis įmonės tikslui pasiekti
	Kapyla ir kt., 2012	Socialinis kapitalas – tai socialinės žinios, įgyjamos iš socialinių santykių ir tinklų
	Bourdieu, 1986	Socialinis kapitalas – tai potencialiai naudingų išteklių visuma, kuri susijusi su priklausymu tvariam ryšių tinklui, siejamam daugiau ar mažiau institucionalizuotų santykių, abipusių pažįstamų ir pripažinimo
Institucijos yra socialinio kapitalo dedamoji	Woolcock, Narayan, 2000	Socialinis kapitalas apibūdina normas ir tinklus, kurie sudaro sąlygas kolektyvinei žmonių veiklai
	Coleman, 1988	Socialinis kapitalas apima žmonių tarpusavio pasitikėjimą, institucijas ir sistemas, sukurtas siekiant socialinės, ekonominės ir politinės gerovės. Jis egzistuoja žmonių tarpusavio santykiuose
	World Bank, 2011	Socialinis kapitalas apima institucijas, santykius ir normas, kurie formuoja visuomenės socialinių sąveikų kokybę ir kiekybę
	Skačkauskienė, Bytautė, 2012	Socialinis kapitalas yra visuma ryšių ir bendrų vertybių, sukurtų ir naudojamų kolektyvinėms ir individualioms problemoms spręsti. Jis atspindi kultūrines, normatyvines, struktūrines ir institucines įvairaus dydžio žmonių grupių tarpusavio sąveikas

Į socialinio kapitalo sąvoką siekiama įtraukti tokius sentimentus ir gerus įpročius kaip simpatiją, kilnumą (angl. *generosity*), geranoriškumą (angl. *benevolence*), sąžiningumą, patikimumą ir prisirišimą (angl. *caring*) (O'Boyle, 2010). Išsamios socialinio kapitalo sąvokos apibrėžtys yra daugiadimensės, apimančios skirtingus tyrimo lygius. Kitos apibrėžtys yra labiau pritaikytos tam tikro lygmens socialiniam kapitalui tirti. Socialinis kapitalas gali būti analizuojamas šiais trimis lygiais (Grootaert, Van Bastelaer, 2001; Grootaert ir kt., 2008; Skačkauskienė, Bytautė, 2012, p. 213):

mikrolygiu, kai socialinio kapitalo analizė siejama su Putnamo (1993) moksliniais tyrimais. Putnamas socialinį kapitalą apibūdino kaip individų ar namų ūkių ryšius ir analizavo su šiais ryšiais susijusių normų ir vertybių daromą poveikį bendruomenės gerovei (Grootaert ir kt., 2008). Mikrolygiu analizuojamos tokios šeimos ir individo charakteristikos kaip asmenybė, charakteris, kogniciniai gebėjimai, aktyvumas, motyvacija ir pan.;

mezolygiu, kai tiriami grupių tarpusavio ryšiai, t. y. bendruomenių, verslo klasterių (Scrivens, Smith, 2013). Colemanas (1988, 1990) pateikė platesnę socialinio kapitalo in-

terpretaciją, kuri apima ne tik individų, bet ir organizacijų ryšius. Tai laikoma socialinio kapitalo tyrimų mezolygiu pradžia, nes pradedami analizuoti pavienių grupių tarpusavio ryšiai (Grootaert, kt., 2008). Mezolygis apima socialinę struktūrą, apibūdinamą vertikaliaisiais ir horizontaliaisiais ryšiais bei santykių hierarchija, kuri palengvina asmeninę ir bendrą veiklą;

makrolygiu, kai apimama socialinė ir politinė aplinka, kuri formuoja socialinę struktūrą ir sudaro sąlygas tobulėti normoms (Grootaert ir kt., 2008). Naudingas valstybei pasitikėjimas ir bendruomeniškumas yra apibūdinamas ne stipriais ryšiais etninių grupių viduje, bet ryšiais tarp skirtingų grupių narių (tarp nepažįstamų asmenų) (Fukuyama, 1995). Tai yra aukštu pasitikėjimo lygiu apibūdinamos visuomenės savybė. Aptariamas šiuo lygiu socialinis kapitalas apima ir tokius formalizuotus institucinius ryšius bei struktūras kaip politinis režimas, teisinė sistema, teismų sistema, pilietinės ir politinės teisės (Grootaert ir kt., 2008). Šalies socialinis kapitalas apima teisės normas, sandorių įgyvendinimą, žemą korupcijos lygį, sprendimų priėmimo skaidrumą, efektyvią administracinę ir patikimą teisinę sistemas (Kaldaru, Parts, 2005).

Pirmiausia socialinis kapitalas buvo analizuojamas iš individo perspektyvos. Vėliau Colemanas (1988) jį ėmėsi vertinti ne tik kaip individualų, bet ir kaip bendruomeninį ar visuomeninį turtą. Mikrolygiu vertinamo socialinio kapitalo koncepcijose analizuojama tik horizontalioji individų sąveika, socialinis kapitalas apibrėžiamas kaip socialiniai tinklai ir bendros normos. Vertinant mezolygiu, prie horizontaliosios sąveikos prijungiama vertikalioji sąveika – socialinės struktūros ir socialinių struktūrų lemiamas individų ar sisteminių subjektų bendradarbiavimas. Makrolygiu socialinio kapitalo sąvoka plačiausiai apima ne vien horizontaliąją ir vertikaliąją sąveikas, bet ir jas veikiančią socialinę ir politinę aplinką (Vasiliauskaitė, 2007). Socialinį kapitalą analizuojant visuomeniniu lygiu, įprasta naudotis plačia, institucijas apimančia socialinio kapitalo traktuote. Knowlesas (2006) parodo, kad institucijų sąvokos prasmė yra tapati socialinio kapitalo prasmei. Formalių institucijų apibrėžtis artima struktūrinio socialinio kapitalo apibrėžčiai, o neformalių institucijų – kognicinio socialinio kapitalo apibrėžčiai. Institucijos apibrėžiamos kaip žmonių sugalvotos elgesio normos, kurios valdo ir formuoja žmonių santykius, padeda susiklostyti tikėtino elgesio modeliams ir apriboti galimą oportunistinį ir permainingą individų elgesį (Parts, 2009; North, 1990; Kasper, Streit, 1999; Lin, Nugent, 1995). Institucijos leidžia vykti tvarkingiems ir prasmingiems mainams: jos nustato nuosavybės teises, narystės grupėse reikalavimus, taisykles, kaip sprendžiami ginčai, taip pat taisykles, kaip kuriamos naujos institucijos (Parts, 2009). Visuomenės socialinis kapitalas apima institucijas, ryšius, požiūrį ir vertybes, kurios formuoja žmonių tarpusavio santykius ir prisideda prie ekonominės ir socialinės plėtros (Grootaert, Van Bastelaer, 2001). Vertinant šalies socialinį kapitalą, atsižvelgiama į tokius elementus kaip teisinės šalies principai, patikimas sutarčių vykdymas, korupcijos nebuvimas, skaidrus sprendimų nebuvimas, veiksminga administracinė ir patikima teisinė sistema (Mačerinskienė, Aleknavičiūtė, 2012). Pasaulio bankas institucijas laiko socialinio kapitalo dalimi (World Bank, 2011a). Institucijos apima formalizuotus institucinius ryšius ir struktūras, tokias kaip valdymo struktūra, politinis režimas, teisės normos, teismų sistema, pilietinės ir politinės teisės (World Bank, 2011a). Socialinis kapitalas apibrėžiamas kaip institucijos, santykiai ir normos, kurie formuoja visuomenės socialinių

sąveikų kokybę ir kiekybę (World Bank, 2011). Tiriamam makrolygiu socialiniam kapitalui priskiriamos šalies institucijos, santykiai ir normos. Svarbiausiu aspektu laikomi bendradarbiavimą skatinantys veiksniai. Disertacijoje socialinis kapitalas apibrėžiamas pagal Pasaulio banko pasiūlytą traktuotę.

Struktūrinio kapitalo sąvoka. Struktūrinis kapitalas apima žinias, kurių gyvavimas valstybėje nepriklauso nuo žmonių (angl. *non-human storehouses of knowledge*). Jis yra terpė, kuri padeda atskleisti žmogiškojo kapitalo potencialą, papildyti žmogiškąjį kapitalą per dalijimosi žiniomis skatinimą (Carson, Ranzijn, Winefield, Marsden, 2004). Struktūrinio kapitalo sąvoka nėra vienodai interpretuojama mokslininkų. Struktūrinis kapitalas apibrėžiamas kaip intelektinis kapitalas, esantis šalies organizacinėse ir technologinėse struktūrose (Kapyla ir kt., 2012). Struktūrinį kapitalą sudaro mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros (MTEP) ir inovacijų sistema, šalies valdymo praktikos ir institucijos, mokslinė ir informacinių ryšių technologijų (IRT) infrastruktūra (Kapyla ir kt., 2012). Chew, Sharma ir Bontisas (2014) struktūrinį kapitalą apibrėžia kaip žinias, įkūnytas šalies infrastruktūroje ar institucijose. Struktūriniam kapitalui priskiriami tokie elementai kaip aukštųjų technologijų infrastruktūros išvystymas ir prieinamumas, MTEP ir verslo aplinkos rodikliai. Seleimo ir Bontiso (2013) teigimu, struktūrinis kapitalas parodo institucionalizuotas žinias ir koduotą patirtį, saugomą duomenų bazėse ir failuose. Struktūrinis kapitalas – tai sukauptas žmogiškasis kapitalas (Carson ir kt., 2004). Jis apima procesus ir procedūras, kurie yra tam tikru būdu išsaugoti ir prieinami, parodantys, kaip išlaikyti veiklos efektyvumą (Carson ir kt., 2004). Struktūrinis kapitalas yra susijęs su koduota informacija, kurią šalis gali sukaupti, taip pat su šalies inovacijų potencialu (Seleim, Bontis, 2013). Remiantis hierarchiniu šalies intelektinio kapitalo modeliu *Scandia*, struktūrinis kapitalas apima ryšių ir organizacinio kapitalo tipus. Šis apibūdinimas yra platus ir apima visus ne su žmogiškuoju kapitalu susijusius intelektinio kapitalo raiškos būdus, taip pat vidinius ir išorinius komunikacinius tinklus. Alexanderio (2006) modelyje išskiriamos dvi struktūrinio kapitalo dalys: inovacijų kapitalas, apibūdinamas kaip palanki MTEP aplinka, ir proceso kapitalas, apibūdinantis verslo procesų organizavimo sąlygas šalyje. Apžvelgus struktūrinio kapitalo apibūdinimus, išryškėja šio kapitalo tipo daugialypiškumas, jis apima formalizuotas žinias, taip pat žinias, įkūnytas infrastruktūroje, ir institucijas, apibūdinančias šių žinių kūrimo, dalijimosi jomis ir jų pritaikymo procesus.

Struktūrinis kapitalas gali būti kaupiamas dviem būdais: kaip informacija ir kaip žinių keitimuisi palanki infrastruktūra. Pastaroji apibūdinama kaip materiali infrastruktūra arba institucinė visuomenės sandara. Materiali infrastruktūra sudaro sąlygas vykti bendravimui, be jos žmogiškasis kapitalas negali vystytis ir atitinkamai panaudoti turimų žinių. Nematerialį šalies infrastruktūra parodo žmonių elgesio šablonus, jų požiūrį ir gebėjimą spręsti problemas bendradarbiaujant. Ji gali būti išugdoma pakartotinio bendravimo patirties ir mokymosi metu, teikia naudą visuomenei per padidėjusį bendradarbiavimo lygį. Teigiami bendradarbiavimo padariniai pastebimi visuomenės veikloje taikant aukštesnius etikos standartus, kurie leidžia sumažinti pasipelnijimo kitų sąskaita ar sukčiavimo atvejų skaičių ir taip prisideda prie visuomeninės gerovės.

Disertacijoje, laikantis Kapylos ir kt. (2012) pateikto modelio, struktūriniam kapitalui apibūdinti nėra priskiriamas institucijų vertinimas. Tai daroma siekiant atskirti materi-

alios infrastruktūros ir nematerialių institucijų, formuojančių komunikaciją, rodiklius. Rodikliai, apibūdinantys infrastruktūrą, priskiriami struktūriniam kapitalui, o santykius ir ryšius apibūdinantys rodikliai vertinami socialinio ir tarptautinių santykių kapitalo dedamosiomis. Struktūrinis kapitalas skirstomas į atsinaujinimo ir proceso kapitalus.

Atsinaujinimo kapitalas – tai mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros metu sukauptas kapitalas. Moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra yra sistemingai atliekamas kūrybinis pažinimo darbas, įskaitant žmogaus, kultūros ir visuomenės pažinimą, ir naujai gautų pažinimo rezultatų panaudojimas (OECD, 2007, p. 36). Šio darbo rezultatai yra inovacijų šaltinis.

Proceso kapitalas atspindi infrastruktūrą, kuri šiuo metu palaiko ir skatina dalijimosi ir keitimosi žiniomis, jų plitimo ir struktūrizavimo procesus (Pasher, Shachar, 2007). Bontisas (2004), aptardamas proceso kapitalą, analizuoja interneto ir telekomunikacinių technologijų sklaidą šalyje apibūdinančius rodiklius. Linas ir Edvinssonas (2011) proceso kapitalui apibūdinti, be informacinių technologijų paplitimo rodiklių, vartoja verslumą, konkurencinę aplinką ir šalies produktyvumą apibūdinančius rodiklius.

Struktūrinis kapitalas yra sudarytas iš dviejų dalių: proceso kapitalo ir atsinaujinimo kapitalo. Šios dalys nusako aplinką ir inovacijoms diegti palankius procesus. Atsinaujinimo kapitalas sietinas su moksliniais tyrimais ir šių tyrimų rezultatais, proceso kapitalas – su organizacijų ir namų ūkių novatoriškumu, kuris suprantamas kaip naudojimasis šiuolaikinėmis informacinėmis ir ryšių technologijomis. Šalies gebėjimas užtikrinti prieigą prie naujausių technologijų yra būtinas siekiant pagerinti žinių kaupimo ir sklaidos procesus.

Šiame poskyryje buvo apibrėžta šalies intelektinio kapitalo sąvoka ir sandara, pasirinktas šalies intelektinio kapitalo tyrimo modelis ir aprašytos jo dedamosios. Buvo pasirinkta šalies intelektinį kapitalą tirti išskiriant žmogiškojo kapitalo, struktūrinio kapitalo, tarptautinių santykių kapitalo ir socialinio kapitalo dedamąsias. Verta pabrėžti, kad šalies intelektinio kapitalo tyrimai šiuo metu iš esmės nukreipti į šio tipo kapitalo vertinimo problemą. Vis dar stinga šalies intelektinio kapitalo ir ekonomikos augimo sąsajas atskleidžiančio teorinio modelio, tačiau šalies intelektinio kapitalo dedamųjų sąsaja su ekonomikos augimu yra nuodugniai išnagrinėta daugelyje mokslinių darbų. Kitame poskyryje bus išdėstytos intelektinio kapitalo elementų traktuotės pagrindinėse ekonomikos augimo teorijose, aptarti šalies intelektinio kapitalo ir ekonomikos augimo teoriniai modeliai.

1.4. Šalies intelektinis kapitalas kaip ekonomikos augimo veiksnys

Nematerialiųjų išteklių poveikis ekonomikos augimui pripažįstamas daugelyje ekonomikos augimo teorijų, tačiau labai skiriasi apimtis, kuria šie ištekliai išskiriami, ir jų poveikio traktuotės. Neoklasikinėje ekonomikos augimo teorijoje nematerialūs veiksniai apibrėžiami kaip technologinė pažanga ir įtraukiami į gamybos funkciją kaip išorinis kintamasis. Žinomiausias iš šių teorijų yra Solow ir Swano 1956 m. sukurtas ekonominio augimo modelis, kuris įvertina taupymo normos, gyventojų skaičiaus ir mokslo bei technikos pažangos poveikį ekonominiam augimui. Modelis aprašomas dviem lygtimis (Aghion, Howitt, 2009):

$$Y=AK^{\propto-1}L^{\propto-1}; \quad (1)$$
$$K=sY-\delta K; \quad (2)$$

čia
Y – gamybos apimtis;
A – produktyvumas;
L – darbas;
K – kapitalas;
sY – taupymas;
δK – nusidėvėjimas;
$\propto$ – parametras, kurio reikšmė $\propto < 1$.

Pirmoji lygtis apibūdina gamybos funkciją, o antroji parodo, kaip kapitalo kaupimo lygis priklauso nuo investicijų (investicijos šiame modelyje lygios taupymui) ir kapitalo nusidėvėjimo. Augant kapitalo lygiui didėja nusidėvėjimo lygis, kurio didėjimo spartą apibūdina nusidėvėjimo koeficientas δ. O taupymo lygio augimo tempas yra mažėjantis. Parametro $\propto$ reikšmė parodo, kad tiek darbas, tiek kapitalas pasižymi mažėjančia gamybos masto grąža. Ekonomikos pusiausvyros padėtį lemia taupymo lygis, nusidėvėjimo lygis ir gyventojų skaičiaus augimo sparta, tačiau ilgalaikį ekonomikos augimą gali palaikyti tik nuolatinė mokslinė ir technologinė pažanga. Minėtame Solow ir Swano modelyje technologinių pokyčių prigimtis nėra analizuojama, technologiniai pokyčiai traktuojami kaip vien tik atsitiktinumo nulemti. Ši išvada paradoksali tuo, kad ilguoju laikotarpiu ekonomikos augimas nepriklauso nuo ekonominių sąlygų ir ekonominės politikos vykdomos priemonės neturi įtakos šalies ilgalaikio ekonominio augimo lygiui.

Neoklasikinės ekonomikos teorijos apribojimai tapo prielaida plėtoti endogeninio ekonomikos augimo teoriją. Nuo XX a. šeštojo dešimtmečio pabaigos dauguma ekonominio augimo tyrimų buvo susiję su Solow likučio, pavadinto technologiniais pokyčiais, tikslesniu identifikavimu ir išmatavimu, taip pat įtraukimu į ekonominio augimo funkciją. Susidarė atskira endogeninio augimo teorijos modelių grupė, kurioje ekonominį augimą lemia vidiniai modelio veiksniai. Endogeninio augimo teorija papildo neoklasikinę ekonomikos teoriją tuo, kad parodo, kaip naudojant ekonominius veiksnius gali būti keičiama technologinės pažangos sparta, o kartu su ja ir ilgojo laikotarpio ekonomikos augimo lygis. Išskirtinis šiai krypčiai priskiriamų ekonomikos augimo modelių bruožas yra tas, kad ekonomikos augimas interpretuojamas kaip ekonomikos veikėjų veiksmų padarinys (Uppenberg, 2009). Gamybos technologijos lygis yra investavimo sprendimų rezultatas.

Vienas iš pirmųjų uždavinių pagrindžiant endogeninio ekonomikos augimo teoriją yra gebėjimas paaiškinti technologinės pažangos atsiradimo priežastis. Neoklasikinėje teorijoje naudojamasi Eulerio teorema, kuri teigia, kad visas produktas paskirstomas darbo ir kapitalo savininkams pagal jų sukuriamus ribinius produktus, dėl to nelieka išteklių, kurie gali būti panaudojami technologijai patobulinti. Arrow (1962) šią dilemą sprendė darydamas prielaidą, kad technologinė pažanga sukuriama dirbant ir mokantis iš patirties (angl. *learning by doing*). Palankūs gamybos sprendimai yra atrandami kapitalo kaupimo gamybos procese metu ir jiems atrasti nereikia papildomų išteklių, todėl gamybos funkcijai galima taikyti Eulerio teoremą. Šia technologinės pažangos kūrimo idėja yra pagrįsti pirmieji

endogeninio augimo modeliai, kurie dažnai įvardijami „*AK*“ pagal pagrindinę gamybos funkcijos lygtį. *AK* modelyje nėra aiškios takoskyros tarp kapitalo kaupimo ir technologinės pažangos. Šioje teorijoje materialusis kapitalas ir žmogiškasis kapitalas tiriami kartu su intelektiniu kapitalu, kuris sukuriamas inovacijos metu (Arrow, 1962; Domar, 1946; Frankel, 1962; Harrod, 1939; Shell, 1967). Intelektinį kapitalą tiriant kartu su materialiuoju kapitalu nelieka pagrindo taikyti mažėjančios ribinio naudingumo normos, nes nematerialiojo kapitalo dalis neutralizuoja mažėjantį ribinį materialiojo kapitalo naudingumą. Šios normos netaikymas yra pagrindinis elementas skiriantis *AK* modelį nuo neoklasikinio ekonominio augimo modelio. Pirmajam *AK* modeliui priskiriamas Harrodo (1939) ir Domaro (1946) modelis, kuris numato fiksuotus koeficientų dydžius gamybos funkcijoje. *AK* modelis pradedamas visuminės gamybos funkciją aprašant (3) lygtimi:

$$Y=AK; \quad (3)$$

čia
Y – gamybos apimtis;
A – produktyvumas;
K – kapitalas.

Kapitalo kaupimo lygio kitimas aprašomas taip pat kaip ir neoklasikiniame Solow ir Swano ekonominio augimo modelyje (žr. (4) lygtį).

$$K=sAK - \delta K; \quad (4)$$

čia
s – taupymo lygio koeficientas;
δ – nusidėvėjimo koeficientas.

Ekonomikos ilgojo laikotarpio augimo lygis (*g*) yra aprašomas (5) lygtimi:

$$g = \frac{\dot{K}}{K} = sA - \delta. \quad (5)$$

Iš (5) lygties matyti, kad augimo lygis priklauso nuo taupymo normos. Visos įmonės taiko tą pačią technologiją, todėl gamybos veiksnių proporcijos kiekvienoje iš įmonių yra vienodos. Įmonės prisideda prie technologinių žinių kaupimo investuodamos į kapitalą. Darbo ir kapitalo proporcijos gamybos procese yra nekintančios ir nėra darbo ir kapitalo pakeičiamumo. Todėl ekonomikoje atsiranda darbo arba kapitalo kiekio perteklius. Harrodas (1939) ir Domaras (1946) analizuoja situaciją, kai ekonomikoje yra kapitalo trūkumas ir darbo perteklius. Kadangi gamybos lygis yra griežtai proporcingas kapitalui, tai gamyba auga tokiu pat lygiu kaip ir taupymo lygis. Šiame modelyje nenumatoma tokia situacija, kai darbas tampa ekonomikos augimą ribojančiu veiksniu.

Frankelis (1962) pateikė pirmąjį *AK* modelį, kuriame išlaikomas gamybos veiksnių pakeičiamumas. Jame sujungiami Harrodo ir Domaro, Solow ir Swano modeliai. Kaip Solow ir Swano modelyje, čia gamyba analizuojama tobulosios konkurencijos sąlygomis esant gamybos veiksnių pakeičiamumui ir visiškam užimtumui, bet taikant Harrodo ir Domaro ga-

mybos funkciją. Individualių įmonių lygmeniu žinios auga kartu su kapitalu, nes jos pačios yra kapitalo rūšis. Laikui bėgant jos gali kauptis, nes nėra visiškai suvartojamos. Žinios auga kaip išorinis mokymosi efektas, atsirandantis fizinį kapitalą kaupiančiose įmonėse. Naujos technologinės žinios leidžia įmonei gauti pelną. Tačiau naujoji technologija pasklinda visoje ekonomikoje ir ima keisti gamyboje naudojamo darbo ir kapitalo proporcijas. Dėl žinių sklaidos (angl. *knowledge externalities*) visos įmonės prisitaiko ir savo veikloje nudojasi ta pačia gamybos funkcija. Individuali nauda, kurią įmonės gauna kurdamos technologines žinias, yra minimali, todėl ekonominio augimo lygis nėra optimalus. Shellis (1967) šį modelį papildė idėja, kad, įmonėms neturint paskatų investuoti į naujų technologinių žinių kūrimą, šį vaidmenį turi atlikti valstybė, finansuodama bendrus mokslinius tyrimus. Šiais tyrimais sukurtos žinios pasklinda visuose ekonomikos sektoriuose ir taip kuria visuomeninę naudą. Pagrindiniai Frankelio (1962) modelio trūkumai yra tai, kad augimo procesas vienodai aprašomas skirtingo ekonomikos išsivystymo šalyse, be to, šame modelyje nėra aiškiai atskiriamas inovacijų ir investicijų į materialųjį kapitalą daromas poveikis augimui.

Esminis skiriamasis *AK* modelių bruožas yra tas, kad inovacijoms nėra būtini papildomi ištekliai. Šalies ilgojo laikotarpio ekonomikos augimo lygį lemia taupumas ir efektyvus išteklių paskirstymas (Aghion, Howitt, 2009, p. 67). Technologinės žinios kuriamos iš patirties, atsirandančios kapitalo kaupimo metu. Šios žinios panaikina mažėjantį kapitalo ribinį naudingumą, kuris atsiranda, jei technologija nėra keičiama. Technologinių žinių kūrimo ir kapitalo kaupimo procesai vertinami kartu ir tai neleidžia aiškiai atskirti kiekvieno iš šių procesų įtaką ekonomikos augimui.

Vienas iš diskutuotinų *AK* modelio aspektų yra prielaida, kad technologinės žinios nedelsiant pasklinda tarp visų gamintojų. Ši prielaida neleidžia paaiškinti didelių skirtumų tarp šalių ir to, kodėl šalių suartėjimas nėra toks spartus, o kai kuriais atvejais net ir nevyksta.

Nelsonas ir Phelpsas (1966) pirminių AK modelių trūkumus panaikino įvesdami žmogiškojo kapitalo ir technologijų ribos (angl. *technological frontier*) analizę. Ekonomikos augimas aiškinamas žmogiškojo kapitalo ir technologijų sklaidos poveikiu. Technologijų ribos augimas atspindi augimo tempą, kuriuo vyksta nauji atradimai, tačiau bendrasis gamybos veiksnių produktyvumas priklauso nuo šių atradimų pritaikymo gamyboje spartos. Atotrūkis tarp gamybos produktyvumo ir pasaulinės technologijų ribos produktyvumo leidžia padidinti produktyvumą adaptuojant pasaulinio lygio technologijas. Tai, kaip sparčiai šis atotrūkis gali būti panaikintas, priklauso nuo žmogiškojo kapitalo vertės. Anot minėtų autorių hipotezės, technologija pasklinda iš technologiškai pirmaujančių šalių į ne tokias technologiškai pažangias šalis, o technologijų sklaidos sparta priklauso nuo gyventojų išsilavinimo. Išsilavinimas šiame modelyje gamybos apimtį veikia ne tiesiogiai per didesnį ribinį produktą, bet padidindamas produktyvumą (priartindamas taikomas technologijas prie technologinės ribos). Šią hipotezę patvirtina daugelis empirinių tyrimų (Benos, Karagiannis, Karkalakos, 2015; Branstetter, 2001; Coe, Helpman, Hoffmaister, 2009; Crespo, Martín, Velázquez, 2004; Nadiri, Kim, 1996; Papalia, Bertarelli, Filippucci, 2011). Technologinių žinių sklaidos ekonomikoje tyrimai išskyrė ir daugiau veiksnių, turinčių įtakos sklaidos tempui. Ją aiškinančios teorijos apima teritorinio atstumo tarp žinių perdavėjo ir perėmėjo tyrimus, taip pat šiuo metu išpopuliarėjusius santykių glaudumo (angl. *relatio-*

nal proximity) poveikio žinių sklaidai tyrimus. Šios teorijos teigia, kad tiek mažesnis geografinis atstumas, tiek bendravimo artumas teigiamai veikia žinių perdavimo procesus ir inovacijų veiklą (Capello, Caraglu, Nijkamp, 2011; Capello, Nijkamp, 2010). Geografinio atstumo įtakos technologijų sklaidai ir inovacijoms empiriniai tyrimai dažniausiai patvirtina teigiamą geografinio artumo poveikį žinių perdavimui, tačiau kartu parodo, kad žinių perdavimas nėra automatiškas procesas, jo sparta įvairiose šalyse ir sektoriuose skirtinga. Šis žinių perdavimo sudėtingumas aiškinamas tuo, kad skiriasi žinių perdavimo sistemai būdingi bruožai teritorijose. Kaip vieni iš svarbiausių veiksnių išskiriami technologinis artumas, asmeniniai ryšiai ir darbuotojų mobilumas.

Šalių taikomos gamybos technologijos yra skirtingai nutolusios nuo pasaulinės gamybos technologijų ribos, todėl ir gamybos efektyvumas didinamas taikant skirtingas strategijas. Šalys, kurios jau yra pasiekusios pasaulinę gamybos technologijų ribą, taiko efektyviausias galimas gamybos technologijas, todėl norėdamos padidinti efektyvumą turi sukurti tai padaryti leisiančias inovacijas. Šalys, kurios naudojasi nuo pasaulinės technologijų ribos nutolusiomis technologijomis, gali padidinti savo gamybos efektyvumą imituodamos ir pritaikydamos pažangesnes technologijas savo veikloje. Kuo didesnis atotrūkis tarp šalies taikomų technologijų ir pasaulinės technologijų ribos, tuo sparčiau gali augti šalies ekonomika, naudodama imitacijos strategiją. Barro ir Sala-Martinas (1995, 2004) pateikė modelį, analizuojantį du skirtingus regionus: pirmaujančiame regione inovacijos kaštai yra mažesni nei antrajame, o antrajame regione imitacijos kaštai yra mažesni nei pirmaujančiame. Artėjant prie technologijų ribos, imitacijos kaštai auga. Kad vyktų technologijos perėmimas, reikalingas vis aukštesnė žmogiškojo kapitalo vertė. Esant tokiai situacijai, technologiškai atsiliekantis regionas specializuoja technologijų imitaciją ir be išorinių paskatų negali imitacija grįstos strategijos pakeisti inovacijomis grįsta strategija (Benhabib, Spiegel, 2005). Šis modelis pagrindžia šalies įsikišimą, kuris padeda pereiti iš technologijų adaptacijos strategijos į technologijų kūrimo strategiją.

Vėlesni endogeninio augimo modeliai ekonomikos augimo priežastimi laiko inovacijas. Galima skirti dvi šių modelių kryptis: vienai priklauso produktų įvairovės modelis (angl. *Product-Variety Model*) (Romer, 1990), kitai – kokybę padidinančių inovacijų modelis (Schumpeterio ekonominio augimo teorija).

Produktų įvairovės modelyje produktyvumo augimą lemia didėjanti tarpinių produktų įvairovė. *Produktyvumas auga vykstant darbo specializacijai, kuri yra didesnės tarpinių produktų įvairovės padarinys.* Galutinis produktas gaminamas iš tarpinių produktų, o esant didesniam tarpinių produktų pasirinkimui galutinių produktų gamybos produktyvumas išauga. Teorijoje numatyta, kad inovacijos padidina produktyvumą sukurdamos naujas, bet nebūtinai geresnes, produktų modifikacijas. Šis bruožas skiria produktų įvairovės (Romer, 1990) ir kokybinių inovacijų modelius.

Romerio (1990) modelyje pateikiamas trijų sektorių (tyrimų, tarpinių produktų ir galutinių prekių) modelis. Tyrimų sektorius naudoja žmogiškąjį kapitalą ir visas esamas žinias tam, kad sukurtų naujas žinias (tarpinių produktų dizainą). Naujosios žinios iš karto tampa visiems prieinamos ir gali būti naudojamos tyrimų veikloje (žr. (6) lygtį) (Romer, 1990):

$$A(t)=\delta H_A A; \quad (6)$$

čia

A – dizainas (technologinės žinios);

H_A – žmogiškasis kapitalas tyrimų srityje;

δ – produktyvumo koeficientas.

Žmogiškasis kapitalas apibrėžiamas kaip darbo jėgos kokybė, sukaupta švietimo ir mokymo darbe metu. Tai yra nuo individo neatsiejamos žinios, kurios lemia konkurencinį pranašumą. Žmogiškasis kapitalas (H_A) vertinamas kaip darbuotojų tyrimų sektoriuje skaičius. *Kuo daugiau darbuotojų dirba tyrimų srityje, tuo daugiau naujų žinių sukuriama*. Be to, sukuriamų *naujų žinių kiekis priklauso nuo jau sukaupto žinių lygio*. Kuo jis didesnis, tuo daugiau naujų žinių gali būti sukurta. *Sukurtoms naujoms žinioms yra suteikiama neribota patentinė apsauga*. Jos gali būti atskiriamos ir parduodamos rinkoje. Ši jų savybė skiria technologines žinias nuo žmogiškojo kapitalo, nes žmogiškasis kapitalas nėra atskiriamas nuo subjekto. Technologinėmis žiniomis, kurios nepraranda savo vertės, gali būti naudojamasi neribotą laiką.

Tarpinių produktų sektorius naudojasi naujai sukurtomis technologinėmis žiniomis tam, kad pagamintų tarpinio vartojimo produktus[2]. Gamyba aprašoma (7) lygtimi (Romer, 1990):

$$x(i)=\eta Y; \quad (7)$$

čia

$x(i)$ – tarpiniai produktai, pagaminti naudojantis i dizainu (specialiomis technologinėmis žiniomis);

Y – galutinė gamybos apimtis;

η – produktyvumo koeficientas.

Šiame sektoriuje kiekviena įmonė gamina skirtingą tarpinį produktą naudodamasi specialiomis technologinėmis žiniomis. Prieš pradėdama tarpinio produkto gamybą ji turi nusipirkti arba sukurti technologines žinias. Po to, kai technologinės žinios yra sukuriamos arba įsigyjamos, nereikia papildomų išlaidų norint taikyti tą pačią technologiją tarpinių produktų gamyboje. Šių produktų gamyboje panaudojama dalis sukurto galutinio produkto, todėl galutinis vartojimas sumažėja šia galutinio produkto dalimi.

Galutinių produktų gamybos sektorius savo veikloje naudoja darbą, žmogiškąjį kapitalą ir tarpinius produktus (Romer, 1990):

$$Y = L^{\alpha} H_Y^{\beta} \int_0^{\infty} x(i)^{1-\alpha-\beta} di; \quad (8)$$

čia

L – fizinis darbas;

H_Y– žmogiškasis kapitalas gamyboje;

$x(i)$ – tarpiniai produktai.

2 Romeris (1990) vartoja anglišką terminą *producer durables*.

Gamybos apimčiai turi įtakos tyrimų ir tarpinių produktų sektorių veikla. Gamybos augimo lygis yra nulemiamas to, kaip paskirstomi žmogiškieji ištekliai tyrimams ir gamybos sektoriams, ir nėra veikiamas kitų veiksnių, tokių kaip naujų kapitalo produktų vieneto kaštai.

Išskirtinis šio modelio bruožas yra žinių kūrimo ir tarpinių produktų gamybos sektoriaus veiklos apibūdinimas. Šių sektorių veikla parodo, kaip veikia žinių produktų kūrimo ir pateikimo galutinių prekių gamybos sektoriui mechanizmas. Romeris (1993) išskirtinę reikšmę teikia žinių rinkos apibūdinimui ir pabrėžia, kad šioje rinkoje negalioja klasikinės ekonomikos prielaidos. Žinioms kurti taikoma didėjanti gamybos masto grąža. Materialiųjų produktų gamyba apibūdinama mažėjančia gamybos masto grąža dėl materialiųjų išteklių ribotumo. Senkančius išteklius išgauti tampa vis sudėtingiau, todėl auga gavybos kaštai. Naujų žinių kūrimas gali tęstis be galo, jis neturi jokių gamtinių apribojimų, kurie taikomi materialiesiems ištekliams. Šios žinios nėra ribojamos, nes gali būti be galo daug materialiųjų išteklių panaudojimo kombinacijų. Kiekvienas naujas atradimas remiasi ankstesnių atradimų rezultatais. Istoriškai technologinių pokyčių sparta tik didėja. Technologijų kaita nerodo, jog su kiekvienu nauju išradimu padaryti kitą išradimą tampa vis sunkiau, kol galiausiai pasiekiamas lygis, kai neįmanoma nieko naujo atrasti (Romer, 1990). Yra mokslininkų, kurie nepritaria minčiai, kad nauji išradimai atrandami vis didėjančiu tempu. Moksliniuose darbuose pateikiamos skirtingos nuostatos šiuo klausimu turi būti nuodugniau tiriamos.

Materialiųjų produktų ir žinių kūrimo kaštai pasiskirsto įvairiai, dėl to rinkos kainos ir gamybos apimčiai nustatyti taikomos klasikinės ekonomikos teorijos nėra tinkamos paaiškinti žinių produktų rinkos dėsningumus. Žinių produktų kainas nustatyti sudėtinga, nes tai priklauso nuo monopolijos ar reguliacinių šalies sprendimų, o ne nuo rinkos. Didžiausi žinių produktų kūrimo kaštai patiriami siekiant pagaminti pirmąjį produkto vienetą, vėliau, kai produktas sukurtas, šie kaštai yra artimi nuliui. Tai leidžia žinių produktus mažomis sąnaudomis paskirstyti didelei rinkos daliai, o atsirandantis minios efektas skatina šį procesą. Taip per trumpą laikotarpį gali būti pakeičiama nusistovėjusi rinkos struktūra. Naujai pateikta technologija tampa standartu, kas suteikia dar daugiau pranašumų jos vartotojams. Tai keičia įmonių konkurencijos strategijas. Priešingai nei materialiųjų produktų rinkoje, kurioje esminė vieta tenka kainų konkurencijai, žinių rinkose konkuruojama skirtingomis žinių variacijomis (skirtingomis programomis). Konkurencija žinių gamybos srityje vyksta siekiant užimti kuo didesnę rinkos dalį kaip įmanoma greičiau. Tai padariusios įmonės padidina savo žinių produkcijos patrauklumą vartotojams ir sumažina konkuruojančios žinių variacijos patrauklumą. Rinka yra apibūdinama monopolinės konkurencijos sąlygomis. Monopolijai išlaikyti svarbu šalies reguliavimas, kitaip nei materialiųjų produktų rinkoje, kurioje buvo siekiama visiško šalies nesikišimo į gamybos ir paskirstymo procesus. Monopolinei konkurencijai susidaryti padeda intelektinės nuosavybės teisinė apsauga. Netobulosios konkurencijos sąlygos leidžia įmonėms gauti pelną ir tas pelnas yra atlygis už naujų žinių produktų kūrimą.

Produktų įvairovės modelis nuo *AK* modelio skiriasi tuo, kad jame išskiriami kaštai, reikalingi naujoms žinioms kurti, ir tuo, kad rinka apibūdinama kaip monopolinė, o ne tobuloji konkurencija. Minėta, kad žinių rinkose konkuruojama skirtingomis žinių variacijomis – programomis. Modelis parodo, kad politinės priemonės, skirtos tyrimų veiklai skatinti, yra ekonomikos augimo paskata. Šiame ekonomikos augimo modelyje neatsižvelgiama į kokybinius

kuriamų technologinių žinių skirtumus ir neaptariamas pasenusių technologinių žinių išstūmimo iš rinkos procesas. Prielaida, kad naujai sukurtos technologinės žinios iš karto tampa prieinamos visiems subjektams ir gali būti naudojamos kuriant naujas žinias, yra kritikuojama vėlesniuose moksliniuose darbuose.

Produktų įvairovės poveikis ekonomikos augimui empiriškai tiriamas analizuojant importuojamų ir eksportuojamų produktų variacijų įtaką produktyvumui ir ekonomikos augimo tempui. Pasak produktų įvairovės modelio, tarptautinė prekyba turėtų padidinti produktyvumą, nes gamintojai gali naudoti importuotus tarpinius produktus ir taip išauga tarpinių produktų įvairovė. Ši įvairovė turėtų sumažinti inovacijos kaštus ir taip padidinti inovacijų skaičių ateityje. Dauguma tyrimų rodo silpną produktų įvairovės įtaką ekonomikos augimo tempui. Broda, Greenfieldas ir Weinsteinas (2006) tyrė minėtą įtaką produktyvumui ir ekonomikos augimui. Buvo tiriama apie 200 importo sektorių kiekvienoje šalyje (iš viso 73 šalies) 1994–2003 m. laikotarpiu. Rezultatai parodė, kad naujų produktų importas neturi stipraus poveikio šalies produktyvumo didėjimui, ypač išsivysčiusiose šalyse.

Pagrindiniai produktų įvairovės modelio trūkumai yra tai, kad vertinama eksporto ir importo įtaka augimui ir nėra atsižvelgiama į šalies viduje sukuriamų produktų modifikacijų poveikį. Produktų įvairovės modelis neanalizuoja technologiškai pasenusių produktų pasitraukimo iš rinkos daromo poveikio. Tarpinių produktų įvairovė auga palaipsniui, nes naujoms variacijoms atrasti reikia laiko ir žmogiškojo kapitalo. Ištekliai, skirti tyrimams, leidžia sukurti naujas technologines žinias, kurios vėliau gali būti naudojamos daug kartų be jokių papildomų kaštų. Vėlesni modeliai labiau atsižvelgė į kokybines inovacijas taikant Schumpeterio ekonomikos plėtros teoriją.

Minėta Schumpeterio teorija remiasi dviem esminiais veiksniais: naujomis inovacijomis ir kūrybingo naikinimo (angl. *creative destruction*) procesu. Kūrybingo naikinimo sąvoka apibūdina seno naikinimą, būtiną naujovėms diegti. Sėkmingas novatorius išstumia iš rinkos seniau pirmavusius rinkos dalyvius ir, teisiškai apsaugodamas savo teises į atradimą, susikuria monopolines sąlygas rinkoje, kurios gali būti užimtos tik kito novatoriaus. Šis procesas vyksta konkurencinėmis sąlygomis ir sukelia rinkos augimą, nes rinka pasirenka efektyviausias technologijas ir procesus. Augimą lemia kokybę pagerinančios inovacijos.

Vieni pirmųjų ekonomikos augimo modelį, atskleidžiantį Schumpeterio ekonomikos augimo principus, pateikė Aghionas ir Howittas (1990). Šiame modelyje naudojama Cobbo ir Douglaso gamybos funkcija (Aghion, Howitt, 1990):

$$Y_t = (A_t L)^{1-\alpha} x_t^{\alpha}; \quad (9)$$

čia

Y_t – galutinių produktų gamybos apimtis per laikotarpį t;

A_t – tarpinių produktų produktyvumas;

x_t – naudojamas tarpinių produktų kiekis;

$0<\alpha<1$;

L – darbo pasiūla.

Visa darbo pasiūla modelyje naudojama gaminant galutinius produktus (egzistuoja efektyvi darbo pasiūla ($A_t L$). Tarpiniai produktai yra gaminami monopolinėje rinkoje nau-

dojant galutinį produktą kaip gamybos veiksnį. Galutinis produktas, kuris nebuvo panaudotas tarpinių produktų gamyboje, gali būti naudojamas tyrimams ir vartojamas.

Jei tarpinių produktų produktyvumas nesikeičia, monopolijų pelnas ir sukuriamas galutinis produktas yra proporcingas efektyviai darbo pasiūlai A_tL. Augimas sukuriamas ir augant tarpinių produktų produktyvumo parametrui A_t, kuris kinta kuriant inovacijas. Inovacijų procesas apibūdinamas kaip tikimybinė funkcija.

Kiekvienu laikotarpiu verslininkas[3] turi galimybę bandyti sukurti inovaciją. Jei inovacija sėkminga, nauja tarpinio produkto versija yra produktyvesnė nei prieš tai buvusi.

$$A_t=\gamma A_{t-1}; \quad (10)$$

čia $\gamma > 1$.

Jei investicijos į inovacijos kūrimą nebuvo sėkmingos, tarpinis produktas gaminamas pagal ankstesniu laikotarpiu naudotą technologiją.

$$A_t=A_{t-1}. \quad (11)$$

Kad sukurtų inovaciją, verslininkas turi atlikti tyrimus, kuriems reikia investuoti dalį galutinio produkto. Galutinis produktas yra vienintelis gamybos veiksnys, reikalingas tyrimams atlikti. Tyrimų veiklos rezultatas yra neapibrėžtas, tačiau daugiau investuojant padidėja tikimybė sukurti sėkmingą inovaciją. Ši tikimybė apibūdinama (12) lygtimi:

$$\mu_t = \phi(R_t/A_t^*); \quad (12)$$

čia

μ_t – inovacijos tikimybė laikotarpiu t;

R_t – galutinio produkto dalis, skirta tyrimams;

A_t^* – naujai sukurto tarpinio produkto produktyvumas ($A_t^*=\gamma A_{t-1}$).

Iš šios funkcijos matyti, kad inovacijos tikimybė yra mažesnė, kai technologija pažangesnė, nes esant sudėtingesnei technologijai yra sudėtingiau atrasti patobulinimus. Reikia investuoti daugiau galutinio produkto tam, kad patobulintum sudėtingą technologiją. Todėl svarbu ne absoliutus išteklių, skirtų tyrimams, kiekis, bet išteklių, skirtų tyrimams, dydis, pakoreguotas dabartinio technologijos produktyvumo dydžiu ($R_t/A_t^* = n_t$).

Inovacijų funkcija parodyta (13) lytimi:

$$\varphi\,(n) = \lambda n^{\sigma}; \quad (13)$$

čia

λ – tyrimų sektoriaus produktyvumas;

n – investicijos tyrimams, pakoreguotos dabartinio technologijos produktyvumo dydžiu;

σ – elastingumo koeficientas; $0<\sigma<1$.

3 Angl. *entrepreneur*.

Tyrimų ribinis produktas yra teigiamas, bet mažėjantis. Sėkmingos inovacijos tarp verslininkų pasiskirsto atsitiktine tvarka. Jei vienam verslininkui nepavyko sukurti inovacijos ir taip užsitikrinti monopolines teises, tai kito verslininko toje pačioje rinkoje veikla buvo sėkmingesnė ir monopolinės teisės atiteks jam. Pasirinkimą investuoti į tyrimus lemia tikėtinas pelnas iš sėkmingos inovacijos. Investicijos į tyrimus patiriamos nepaisant to, ar tyrimų metu sukuriama sėkminga inovacija, ar ne. Tyrimus suintensyvinti galima padidinus ribinę naudą arba ribinius inovacijos kaštus. Ribinė inovacijos nauda (sėkmingos inovacijos vertė, padauginta iš inovacijos tikimybės) yra mažėjanti, nes ribinis inovacijų produktas yra mažėjantis. Pagrindinės modelio įžvalgos yra šios:

- Augimo lygis yra tikimybinis dydis, apimantis verslininko sukuriamos sėkmingos inovacijos tikimybę. Ilguoju laikotarpiu vidutinis ekonomikos augimo tempas yra lygus inovacijų dažnumui, padaugintam iš inovacijų dydžio.
- Augimo tempą paspartina inovacijų produktyvumo augimas. Inovacijų produktyvumas iškelia aukštojo mokslo svarbą. Šalies, kurios daugiau investuoja į aukštąjį mokslą, turi didesnį tyrimų produktyvumą ir sumažina tyrimų kaštus padidindamos kvalifikuotos darbo jėgos pasiūlą.
- Augimo tempas išauga atsižvelgiant į inovacijos dydį, vertinamą kaip produktyvumo padidėjimas. Kuo didesnė inovacija, tuo sparčiau šalies ekonomika gali augti. Šalys, taikančios technologijas, kurios yra labai nutolusios nuo pasaulinio lygio technologijų, gali ekonomiškai augti sparčiau, savo technologijas prilygindamos pasaulinio lygio technologijoms.
- Augimą spartina geresnė intelektinės nuosavybės teisių apsauga, nes ji padidina iš inovacijos gaunamą naudą. Dėl geresnės apsaugos yra sudėtinga imituoti išrastas technologijas, todėl įmonės skatinamos pačios investuoti į tyrimus.
- Populiacijos didėjimas teigiamai veikia augimo tempą, nes didina darbo pasiūlą.

Tačiau šis modelis taip pat nevisiškai aprašo ekonominio augimo procesą. Youngo (1998) manymu, produktų įvairovė, išaugusi didėjant populiacijai, sumažina tyrimų, nukreiptų į kokybinius patobulinimus, efektyvumą, nes šių tyrimų veiklos pasiskirsto tarp didelio skaičiaus smulkių sektorių ir taip sumažina poveikį bendram produktyvumo augimui. Palyginti su produktų įvairovės modeliu, Shumpeterio modelis teikia didelę reikšmę įmonių ir darbuotojų pasitraukimui iš veiklos, o darbo rinkos mobilumas yra esminis augimą skatinančios politikos tikslas šalyse, esančiose prie technologijos ribos. Šio modelio silpnosios vietos yra kapitalo neįtraukimas į gamybos funkciją ir tobulų finansų rinkų buvimo prielaida. MTEP įmonėms yra labai svarbu kapitalo rinka, galinti finansuoti rizikingus tyrimus. Shumpeterio modelyje šalių suartėjimas vyksta perduodant technologijas ir kaupiant kapitalą.

Šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonominiam augimui teorija priskiriama vienai iš endogeninio augimo teorijų. Išplėtotą intelektinio kapitalo modelį pateikia Pucaras (2013). Šiame modelyje intelektinio kapitalo teorija jungiama su vienu pirmųjų endogeninių augimo modelių – *AK* modeliu. Frankelio (1962) pristatyto *AK* modelio struktūra leidžia analizuoti išorinių veiksnių poveikį šalies ekonomikos vystymuisi. Pucaro (2013) modelyje intelektinis kapitalas laikomas esminiu ekonomikos augimo komponentu. Intelektinis ka-

pitalas apibūdinamas kaip žinios, idėjos ir technologijos. Modelis pristatomas pateikiant bendrąją AK modelio lygtį:

$$Y=AK; \quad (14)$$

čia

A – bendrojo išteklių našumo augimo tempas;

K – kapitalas;

Y – gamybos apimtis.

Bendrojo išteklų našumo tempas atspindi visus nematerialiuosius gamybos veiksnius, apibūdinamus kaip idėjos. Šis dydis siejamas su intelektinio kapitalo verte. Kapitalas apima gamybos procese naudojamų materialiųjų išteklių vertę. Pucaras (2013) šią bendrąją lygtį modifikuoja ir pateikia (15) lygties pavidalu.

$$A_i k = (\bar{A}\, k)^{\alpha}; \quad (15)$$

čia

A_i – konkrečios šalies bendrojo išteklių našumo augimo tempas;

$\bar{A}$ – vidutinis tarptautinis bendrojo išteklių našumo augimo tempas (gali būti skaičiuojamas viso pasaulio valstybėms arba tam tikrai šalių grupei, turinčiai tam tikrų jungiamųjų kriterijų);

A – našumo koeficientas, parodantis konkrečios šalies našumo nuokrypį nuo vidutinio lygio;

k – kapitalas.

Gamybos apimtis $\bar{A}k$ parodo gamybos apimtį esant vidutiniam tarptautiniam bendrajam išteklių našumui. Konkrečios šalies gamybos apimtis apskaičiuojama kaip A_iK. Ši apimtis sukuriama pagal specifinį šalies bendrojo išteklių našumo lygį, tačiau kapitalas ir jo savybės yra bendros pasauliniu lygiu. Šių dviejų gamybos apimčių sąsajas parodo intelektinio kapitalo veiklos lygis, apskaičiuojamas kaip našumo koeficientas. Našumo rodiklis α nulemia lygį, kuriuo konkrečios šalies intelektinio kapitalo veiklos produktas yra aukščiau ar žemiau už vidutinį intelektinio kapitalo veiklos produkto lygį. Ekonomikos augimo lygis šiame modelyje priklauso nuo kapitalo augimo lygio. Kapitalo augimo lygis nustatomas iš (16) formulės:

$$\frac{\Delta k}{k} = s\frac{(\bar{A}\, k)^{\alpha}}{k} - \frac{\delta k}{k} = gk; \quad (16)$$

čia

gk – kapitalo augimo lygis;

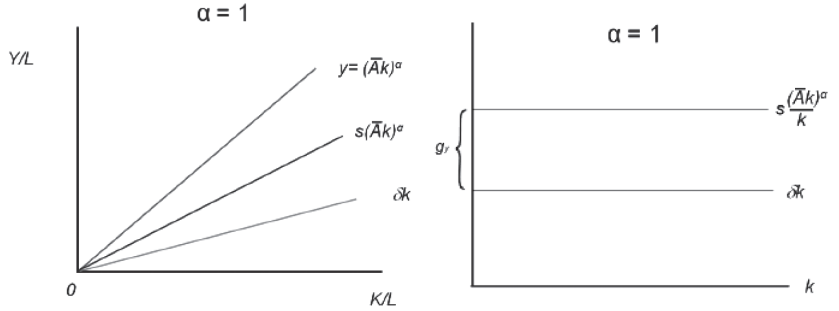
s – taupymo norma;

δ – nusidėvėjimo koeficientas;

$\frac{(\bar{A}\, k)^{\alpha}}{k}$ – ribinis kapitalo produktas.

Naudojamo kapitalo pokytis yra lygus pagamintos produkcijos lygio pokyčiui. Atskirai aptariami trys intelektinio kapitalo poveikio ekonomikos augimui variantai.

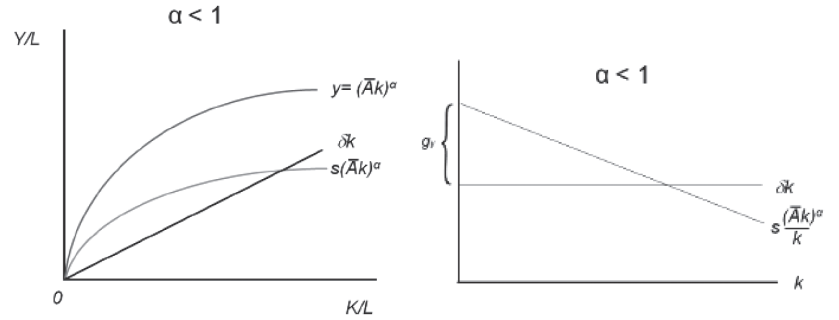
Kai α=1, konkrečios šalies intelektinio kapitalo poveikis yra vidutinis. Esant pastoviai grąžos normai, modelis yra toks pat kaip bendrasis *AK* modelis. Augant produkcijoje naudojamo kapitalo dydžiui, produkcijos apimtis proporcingai auga. Kadangi taupymo norma yra proporcinga gamybos funkcijai, taupymo funkcija irgi yra tiesinė. Nusidėvėjimo funkcija taip pat yra tiesinė. Augimo tempas yra pastovus ir gali būti išlaikomas be galo ilgą laiko tarpą. Gamybos, taupymo, nusidėvėjimo ir ekonomikos augimo funkcija yra pavaizduota 14 pav.



Šaltinis: *Pucar, 2013.*

14 pav. Gamybos, taupymo ir nusidėvėjimo funkcija bei ekonomikos augimo lygis, kai α=1

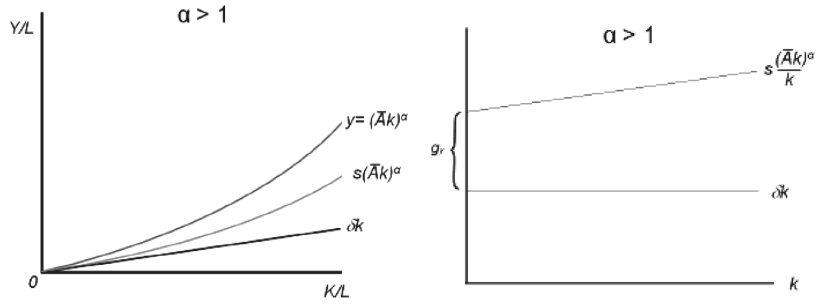
Kai α < 1, konkrečios šalies intelektinio kapitalo poveikis yra žemesnis nei vidutinis. Gamybos funkcija apibūdinama mažėjančia kapitalo grąža. Augant naudojamo kapitalo kiekiui, gamybos apimtis auga mažesniu lygiu. Taupymo funkcija taip pat pasižymi mažėjančia grąža. Nusidėvėjimo funkcija yra tiesinė. Gamyba gali augti tik iki tol, kol investicijos tampa lygios nusidėvėjimui. Kai sukaupiama daug kapitalo, nusidėvėjimo apimtis pradeda viršyti investicijų dydį, todėl gamybos apimtis pradeda mažėti. Gamybos, taupymo ir nusidėvėjimo funkcija yra pavaizduota 15 pav.



Šaltinis: *Pucar, 2013.*

15 pav. Gamybos, taupymo ir nusidėvėjimo funkcija bei ekonomikos augimo lygis, kai α < 1

Kai $\alpha > 1$, konkrečios šalies intelektinio kapitalo poveikis ekonomikos augimui yra aukštesnis nei vidutinis, o gamybos funkcija pasižymi augančia grąža. Didėjant naudojamo kapitalo kiekiui, gamybos apimtis padidėja didesniu laipsniu nei įdėto kapitalo kiekis. Taupymo funkcija taip pat pasižymi augančia grąža. Nusidėvėjimo funkcija yra tiesinė. Gamybos apimtis gali augti be galo. Grafiškai šis variantas pavaizduotas 16 pav.



Šaltinis: *Pucar, 2013.*

16 pav. Gamybos, taupymo ir nusidėvėjimo funkcija bei ekonomikos augimo lygis, kai $\alpha > 1$

Pucaro (2013) ekonomikos modelis parodo, kad santaupos ir investicijos turi ilgalaikį poveikį ekonomikos augimui tik tuo atveju, jei intelektinio kapitalo poveikis yra lygus vidutiniam ar didesnis. Jei intelektinio kapitalo poveikis yra žemesnis nei vidutinis, investicijos negali lemti ekonomikos augimo ilguoju laikotarpiu dėl mažėjančios kapitalo grąžos prielaidos. Šiuo atveju pirmiausia turėtų būti vykdoma politika, skirta intelektinio kapitalo vertei padidinti bent jau iki vidutinio dydžio, ir tik vėliau vertėtų didinti investicijas į materialųjį kapitalą.

Didėjančios kapitalo grąžos idėja, siejama su intelektinio kapitalo poveikiu, plačiau aptariama keliant technologinio singuliarumo (angl. *singularity*) hipotezę. Ši hipotezė projektuoja ilgalaikio ekonomikos augimo perspektyvas atsižvelgdama į didėjantį informacinio kapitalo (angl. *information capital*) vaidmenį. Teigiama, kad tam tikru laiko momentu dirbtinio intelekto galimybės peržengs ribą, po kurios ekonomika ims smarkiai augti ir patobulinimų virtinė joje pasklis nenutrūkstamu ir sparčiai didėjančiu tempu (Nordhaus, 2015). Dirbtinis intelektas galės didinti savo paties produktyvumą kurdamas naujas inovacijas. Sparta ir efektyvumas, kuriais inovacijos kuriamos ir diegiamos, bus didesni nei šiuo metu ir prilygs eksponentinei augimo funkcijai. Taip dirbtinis intelektas pakeis žmogaus darbo ir intelekto poreikį visose ekonominėse veiklose. Dirbtinio intelekto raiška ekonomikoje vertinama tiek paklausos, tiek pasiūlos atžvilgiu.

Informacinio kapitalo paklausos sąlygomis technologinis singuliarumas įvyks, jei vartotojai keis savo pirkimo įpročius: pradės pirkti aukšto produktyvumo šakose kuriamus produktus, kai palyginamosios kainos keičiasi. Tai vadinama Baumolo kainų euforija (Baumol, 1967). Sektoriuose, kuriuose produktyvumas labiausiai auga, kainos taip pat labiausiai smunka. Krintant kainoms, šių sektorių produkcija tampa patrauklesnė vartotojams ir taip pakyla

šių sektorių produkcijos vartojimas (Nordhaus, 2015). Jis turi kisti aukšto produktyvumo šakų naudai, kol mažo produktyvumo šakose gaminamų produktų paklausa visiškai išnyks.

Pasiūlos pusėje technologinis singuliarumas įvyks, jei gamybos procesas galės keistis taip, kad informacijos kapitalo dalis, reikalinga gamybos procesui vykti, didės ir galės visiškai pakeisti kitų rūšių išteklių naudojimo gamyboje poreikį (Nordhaus, 2015). Tam reikia, kad išteklių pakeičiamumo elastingumo koeficientas būtų didesnis nei vienetas, tuomet gamyboje bus naudojama didesnė dalis informacinio kapitalo ir produktyvumas augs. Tačiau jei išteklių pakeičiamumo elastingumo koeficientas yra mažesnis nei vienetas, tai informacijos kapitalo dalis, naudojama gamybos procese, mažėja ir visuminės gamybos augimas tampa priklausomas nuo santykinai fiksuoto darbo augimo, o produktyvumo augimas artėja prie pastovaus dydžio. Augimo procesas vyksta taip (Nordhaus, 2015):

- Informacinio kapitalo dalis gamybos procese auga link laipsnio, kai gamyba vyksta naudojant vien informacinį kapitalą.
- Informacinio kapitalo indėlis auga.
- Kadangi informacinis kapitalas yra sukurtas išteklius, augimo sparta didėja, nes galutinė produkcija apima ir informacinio kapitalo gamybą.

Nepaisant kompiuterinių technologijų pažangos, jų poveikis visuminiam ekonomikos augimui nebūtinai gali būti toks radikalus, kaip teigia hipotezė. Taip yra todėl, kad nebeegzistuoja visiškas informacijos kapitalo ir kitų išteklių pakeičiamumas ir net technologijų gamyba yra priklausoma nuo ribotų darbo, energijos ir gamtos išteklių. Jei informacija ir šie ištekliai būtų visiški pakaitalai paklausos ar gamybos pusėje, tai augimas galėtų vykti itin sparčiai, tačiau esant neelastingam jų santykiui spartus informacinių technologijų vystymasis ilgainiui taps neesminiu ekonomikos augimo veiksniu.

Nematerialiųjų išteklių svarba ekonomikos augimui nebuvo išsamiai nagrinėjama neoklasikinio ekonomikos augimo modeliuose, vyravusiuose iki XX a. pradžios (Prijo Stahle, Stahle, Lin, 2015). Vėliau endogeninio ekonomikos augimo modeliuose buvo analizuojami pavieniai technologinius pokyčius lemiantys rodikliai: išsilavinimas (Romer, 1990), MTEP investicijos (Lucas, 1988), institucijas apibūdinantys veiksniai (Barro, Sala-i-Martin, 1995). Teigiama, kad ekonominė sėkmė priklauso ne vien nuo individo savybių, bet ir nuo privačiajame ir viešajame sektoriuose veikiančių organizacijų bei socialinės aplinkos ir tarptautinių ryšių (Abramovitz, David, 1994). Romeris (1990) mano, kad vien technologiniai pokyčiai negali paaiškinti didelio produktyvumo augimo 1880–1980 m. Šį augimą lėmė geresni įgūdžiai, žinios ir patirtis.

Analizuojant intelektinio kapitalo poveikį ekonomikai, dažnai išskiriamos intelektinio kapitalo dedamosios. Jos yra glaudžiai susijusios su pagrindinių ekonomikos augimo modelių prielaidomis. Visuose intelektinio kapitalo vertinimo modeliuose išryškinamas žmogiškasis kapitalas. Jo svarba pabrėžiama visuose endogeninio ekonomikos augimo modeliuose. Žmogiškasis kapitalas vertinamas pagal išsilavinimo svarbą, kaip inovacijų produktyvumo veiksnį, taip pat išskiriami verslumo gebėjimai, kurie itin išryškinami Schumpeterio ekonomikos plėtros teorijoje. Ekonomikos augimo teorijos analizuoja inovacijas skatinančius veiksnius, tarp kurių yra ir institucinė aplinka, užtikrinanti patentinę nuosavybę, ir verslui bei inovacijoms palanki išorinė šalies aplinka. Struktūrinio kapitalo ir žmogiškojo kapitalo sąvokų apimtis atspindi išteklius, naudojamus Romerio (1990) mo-

delyje inovacijoms kurti. Šiame modelyje tyrimų ir plėtros sektorius veikia naudodamas technologines žinias ir žmogiškąjį kapitalą. Intelektinio kapitalo sąvokos aprėptis plačiau nei analizuotos teorijos interpretuoja inovacijoms ir ekonomikos augimui būtinų nematerialiųjų išteklių aprėptį. Ši teorija taip pat įtraukia socialinio kapitalo teorijos pasiekimus.

1.4.1. Žmogiškojo kapitalo įtaka ekonomikos augimui

Žmogiškasis kapitalas yra intelektinio kapitalo dedamoji, kuri pirma buvo pradėta išskirti ekonomikos augimo modeliuose. Lucasas (1988) kaip vieną iš neoklasikinio ekonomikos modelio trūkumų iškelia tai, kad jame kalbama apie bendrą technologijų skirtumą tarp šalių, tačiau ne apie žinias, kurias turi konkretūs žmonės ar žmonių grupės. Žmogiškasis kapitalas kaip vienas iš kapitalo tipų išskiriamas jau Smitho darbuose. Čia pažymima, kad visi gyventojų įgyti naudingi gebėjimai laikytini šalies kapitalu (Schultz, 1961; Smith, 2007). Tačiau žmogiškasis kapitalas įtraukiamas į ekonomikos augimo teoriją tik endogeninio ekonomikos augimo modeliuose.

Pradžioje buvo susiduriama su sunkumais aprašant žmogiškojo kapitalo kaupimo procesus. Arow (1962) modelyje žmogiškajam kapitalui kaupti ištekliai nėra reikalingi. Mokymasis vyksta darbo metu. Didesnė darbinė patirtis parodo didesnį individualų žmogiškojo kapitalo lygį. Šiame modelyje žmogiškasis kapitalas nėra išskiriamas kaip atskira gamybos procesą veikianti dedamoji. Žmogiškojo kapitalo poveikis neryškinamas. Frankelio (1962) modelyje žmogiškasis kapitalas taip pat nėra nagrinėjamas kaip atskiras ekonomikos augimo veiksnys, tačiau jo kaupimas siejamas su materialiojo kapitalo kaupimu. Investuojant į materialųjį kapitalą, žinios kaupiasi kaip išorinis efektas. Lucasas (1988) aptaria du būdus, kuriais gali būti kaupiamas žmogiškasis kapitalas. Pirmasis būdas –mokymasis vyksta darbo metu. Tam nereikia skirti jokių papildomų išteklių. Žinios kaupiasi be galo ir leidžia neribotai didinti gamybos produktyvumą. Visuomenė gali pasirinkti, ar daugiau vartoti dabar gaminamų produktų, ar išlaisvintus gamybos veiksnius panaudoti kitiems tikslams. Antruoju atveju analizuojama situacija, kurios metu žmogiškajam kapitalui sukurti reikia atitraukti dalį išteklių iš galutinių prekių gamybos sektoriaus. Lucasas (1988) pateikia dviejų sektorių ekonomikos augimo modelį, kuriame išskiriamas švietimo sektorius ir vartojimo bei kapitalo prekių gamybos sektorius. Švietimo sektoriuje yra kuriamas žmogiškasis kapitalas, kuriam sukurti naudojamas mokytojų žmogiškasis kapitalas. Kuo didesnis mokytojo turimų žinių lygis, tuo daugiau žmogiškojo kapitalo sukaupiama mokymo metu. Žmogiškojo kapitalo kaupimas priklauso nuo pastangų, skiriamų žmogiškajam kapitalui kaupti. Tai, kaip esamu momentu yra paskirstomas laikas tarp darbo, laisvalaikio ir mokymosi, lemia žmogiškojo kapitalo kaupimo procesus. Žmogiškojo kapitalo kaupimo procesas ir individo žmogiškojo kapitalo vertė priklauso nuo vidutinės žmogiškojo kapitalo vertės ir šis veiksnys yra išorinis, nuo individo sprendimų nepriklausantis efektas. Siekiant, kad žmogiškojo kapitalo poveikis ekonomikos augimui būtų ilgalaikis, reikia, jog žmogiškasis kapitalas galėtų būti perduodamas iš kartos į kartą. Žmogaus gyvenimo ciklo metu vykdomos investicijos ir jų metu sukauptos žinios turi būti perduodamos jaunesnėms kartoms, o ne visiškai prarandamos gyvenimo ciklo pabaigoje. Kiekvienas naujas šeimos narys įgyja dalį žmogiškojo kapitalo, kurio vertė proporcinga šeimos narių turėtai. Taip perduo-

dant žmogiškojo kapitalo dalį kitoms kartoms, tampa įmanoma, kad žmogiškojo kapitalo vertė nepaliaujamai augtų ir lemtų nuolatinį produktyvumo augimą.

Nelsono ir Phelpso (1966) modelyje atskleidžiamas žmogiškojo kapitalo poveikio gamybos procesui mechanizmas, parodoma, kad nuo žmogiškojo kapitalo priklauso technologijų adaptacijos ir inovacijų procesai. Žmogiškasis kapitalas veikia ne tiesiogiai didindamas įmonių produktyvumą, bet netiesiogiai prisidėdamas prie įmonių technologijos kaitos. Minceris (1974) taip pat teigia, kad žmogiškasis kapitalas susijęs su naujos produkcijos atsiradimu, kuri skatina inovacinę ir technologinę ekonomikos plėtrą. Lucaso (1988) modelyje žmogiškasis kapitalas tiesiogiai didina darbo produktyvumą. Žmogiškojo kapitalo kiekis susijęs su tuo, kad daugiau yra pagaminama per tą pačią darbo valandą. Žmogiškojo kapitalo kokybės padidėjimas lemia mažesnius gamybos kaštus ir sumažina ribinius kaštus, leisdamas įmonėms prekiauti aukštesnės kokybės produktais žemesne kaina (Kleynhans, 2006). Romerio (1990) ekonomikos augimo modelyje žmogiškasis kapitalas yra vienintelis technologinių žinių kūrimo veiksnys, taip pat naudojamas gamybos procese. Taip parodoma, kad žmogiškojo kapitalo poveikis yra tiek tiesioginis, padidinantis gamybos produktyvumą, tiek netiesioginis, nulemiantis būsimos technologijos lygį.

Žmogiškojo kapitalo tyrimai (Becker, 1975; Schultz, 1963) pirmiausia atkreipė dėmesį į išsilavinimą ir mokymo teikiamą tiek individualią, tiek kolektyvinę naudą. Beckeris (1975) analizavo žmogaus gyvenimo ciklus ir skirtingais laikotarpiais vykstančių investicijų į žmogiškojo kapitalo plėtrą ir žmogiškojo kapitalo grąžą lygius. Nauda iš investicijų į mokymą ir išsilavinimą gaunama per ilgą laiką, paprastai 20–25 metus. JAV atlikta žmogiškojo kapitalo analizė parodė, kad didžiausia grąža gaunama iš aukštojo išsilavinimo. Aukštąjį išsilavinimą įgyjančių asmenų skaičiaus didėjimas nesumažina iš šių investicijų gaunamos naudos (Becker, 1975).

Gižienės ir Simanavičienės (2012) straipsnyje apie žmogiškojo kapitalo lygį Lietuvoje akcentuojama žmogiškojo kapitalo svarba ekonomikos augimui. Kaip pagrindinis žmogiškojo kapitalo elementas išskiriamas aukštasis išsilavinimas ir teigiama, kad kuo daugiau asmenų jį įgyja, tuo labiau didėja darbo našumas ir produktyvumas, sparčiau įsisavinami technologiniai pokyčiai (Gižienė, Simanavičienė, 2012). Akçomakas ir ter Weelas (2009), analizuodami raštingumo poveikį gyventojų pajamų augimui, pastebi, kad išsilavinimo poveikis ekonomikai reiškiasi tik ilguoju laikotarpiu, nes išsilavinimas skatina palankios aplinkos ir kultūrinių bruožų formavimąsi. Todėl regionai, kuriuose prieš kelis šimtmečius nebuvo pakankamai išplėtotos švietimo institucijos, turi skurdesnį kultūrinį palikimą nei regionai, kurie turi ilgametes švietimo institucijų tradicijas (Tabellini, 2010). Neira, Vazquezas ir Portela (2009) tyrė žmogiškojo kapitalo (vertinamo kaip vidurinį ar aukštesnį išsilavinimą įgijusios populiacijos dalis) ir socialinio kapitalo (vertinamo kaip pasitikėjimo lygis ir asmenų, dalyvaujančių asociacijose, dalis) poveikį ekonomikos augimui 1980–2000 m. 14-oje *OECD* priklausančių šalių. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad žmogiškasis kapitalas ir socialinis kapitalas turi statistiškai reikšmingą įtaką realiojo BVP augimui. Žmogiškojo kapitalo dydžio padidėjimas 1 proc. susijęs su BVP vienam gyventojui padidėjimu 0,02 proc. Socialinio kapitalo padidėjimas 1 proc. susijęs su BVP vienam gyventojui padidėjimu 0,002 proc. Nepaisant to, kad daugelis tyrimų patvirtina teigiamą žmogiškojo kapitalo ryšį su BVP, žmogiškasis kapitalas veikia sudėtingiau, nei atskleidžiama daugelyje jo poveikį tiriančių modelių. Vertinant žmogiškąjį kapitalą makroekonominiu lygiu, pažymima, kad

žmogiškasis kapitalas turi atitikti šalies ekonomikos struktūrą, tik tada pasiekiamas jo teigiamas poveikis ekonomikos augimui (Čadil, Petkovová, Blatná, 2014). Priešingu atveju žmogiškasis kapitalas sukelia aukštesnį nedarbo lygį ir iškraipo darbo rinką.

1.4.2. Tarptautinių santykių kapitalo įtaka ekonomikos augimui

Pirmieji ekonomikos augimo modeliai buvo skirti tirti uždaros ekonomikos augimo procesus. Šis apribojimas buvo panaikintas kuriant sudėtingesnius modelius, atskleidžiančius daugiareikšmį santykių poveikį ekonomikai. Šalių atvirumas leidžia keistis technologijomis ir žiniomis, išnaudoti lyginamąjį pranašumą, pasinaudoti masto grąžos pranašumais ir esant didesnei konkurencijai pasiekti didesnį bendrąjį produktyvumą.

Tiriant šalies intelektinį kapitalą, svarbiausi yra tarptautiniai technologijų sklaidos ir žmogiškojo kapitalo migracijos procesai, nes jie yra pagrindiniai keitimąsi žiniomis lemiantys veiksniai. Šalių produktyvumo skirtumai tebėra dideli, o technologijos yra esminis produktyvumo veiksnys. Siekiant spartesnio šalių suartėjimo, reikia užtikrinti, kad technologijų sklaida šalyse vyktų globaliu mastu. Šalies išoriniai veiksniai yra svarbūs ekonomikos augimui, ypač besivystančiose šalyse (Lueth, Ruiz-Arranz, 2006; Barajas ir kt., 2009; Azman-Saini ir kt., 2009; Almfrsji, Almsafir, 2014; Tahir, Khan, Shah, 2015). Daugelis šių šalių taiko adaptacijos strategiją ir yra priklausomos nuo užsienio technologijų sklaidos. Nustatyta, kad užsienio technologijų perėmimas susijęs su 90 proc. produktyvumo augimo atvejų daugelyje šalių (Keller, 2009). Tarptautinė technologijų sklaida naudinga ne vien technologiją perimančioms šalims, bet ir yra susijusi su pasaulinės technologijų ribos vystymosi sparta. Intensyvesni tarptautiniai ryšiai skatina technologijų tobulinimą. Įmonės, kurios palaiko tarptautinius ryšius, dažniausiai yra produktyvesnės ir didesnės nei tik vietinėje rinkoje veikiančios (Keller, 2009). Technologijų perdavimas tarp šalių vyksta ne vien tiesiogiai perkant ir parduodant technologijas, bet dažniausiai ir netiesiogiai sklindant žinioms (angl. *knowledge externalities or spillovers*). Žinių skaida yra siejama su tarptautinius santykius apimančiomis veiklomis (Keller, 2009). Žinių sklaidos tarp šalių svarba šiuo metu auga, tačiau ši sklaida nėra neišvengiamai vykstantis automatinis procesas. Siekiant, kad vyktų žinių perėmimas, reikalingos vidinės investicijos. Dažniausiai atkreipiamas dėmesys į tarptautinės prekybos ir tiesioginių užsienio investicijų įtaką technologijų sklaidai. Kaip atskiras kanalas išskiriama tarptautinės migracijos svarba žinių sklaidai (Kerr, 2008).

Importo svarba ekonomikos augimui. Produktų įvairovės modelyje importas yra vienas iš produktų įvairovę didinančių veiksnių. Teigiama, kad išaugus tarpinių produktų įvairovei mažėja inovacijų kaštai. Importas yra siejamas su aukštųjų technologijų importu, kuris pakelia vietinės technologijos lygį (Isaksson, 2007). Vertinant 1965–2007 m. prekybos atvirumo poveikį ilgalaikiam Kinijos ekonomikos augimui pastebėta, kad teigiamas poveikis lemiamas importo apimčių (Herrerias, Orts, 2013). Tai patvirtinantys rezultatai gauti ir tiriant 1964–2004 m. Kinijos ūkį. Šio tyrimo metu nustatyta, kad ilgalaikį augimą lemia importo apimtys ir investicijos, tačiau investicijų apimtys nėra susijusios su importo apimtimis (Herrerias, Orts, 2011).

Eksporto svarba ekonomikos augimui. Eksporto lygis yra reikšmingas ekonomikos augimo veiksnys. Vieni mokslininkai teigia, kad mokymosi procesas vykdant eksportą tei-

giamai veikia produktyvumo augimą (Isaksson, 2007). Mokymosi procesą sukuria poreikis atitikti užsienio pirkėjų poreikius ir padidėjusi konkurencija. Kiti mokslininkai pažymi, kad įmonės, norėdamos eksportuoti savo produkciją, turi turėti pakankamą produktyvumo lygį, kad jų produkcija būtų konkurencinga (Helpman, Melitz, Yeaple, 2003). Millerio ir Upadhyay (2000) atlikta 83 šalių 1960–1989 m. analizė parodė, kad ekonomikos atvėrimas užsienio prekybai padidina bendrąjį išteklių našumą. Ekonomikos atvirumas buvo vertinamas kaip eksporto dalis BVP, palankios sąlygos prekybai ir menka vietinės valiutos vertė. JAV pramonės įmonėse atliktas tyrimas leido nustatyti, kad eksportuojančiose įmonėse bendrasis išteklių produktyvumas yra 10 proc. didesnis (Bernard, Eaton, Jenson, Kortum, 2000). Prekybos liberalizavimo politikos poveikio Afrikos šalių 1980–2011 m. ekonomikos augimui tyrimas atskleidė, kad prekybos liberalizavimas turėjo teigiamos įtakos tiek trumpuoju, tiek ilguoju laikotarpiais (Manwa, Wijeweera, 2016). Šalies atvirumo ir ekonomikos augimo ryšio tyrimas Lietuvoje parodė, kad atvirumo didėjimas iki tam tikro lygio turi teigiamą poveikį ekonomikos augimui, tačiau, kai atvirumo lygis pasiekia apie 60 proc. (indekso vertės), gali atsirasti atvirkštinė priklausomybė (Pukelienė, Linkevičiūtė, 2008).

Tiesioginių užsienio investicijų poveikis. Tiesioginės užsienio investicijos yra svarbus pažangesnių užsienio technologijų perdavimo kanalas. Užsienio investuotojų technologija ir vadybos įgūdžiai pasklinda investicijas priimančioje šalyje, tačiau procesai, kaip žinios pasklinda, kokią naudą suteikia vietinėms rinkoms ir kiek laiko šis poveikis trunka, nėra iki galo atskleisti. Fukuyama (1995) teigia, kad žinių sklaida gali užtrukti daugelį metų. Kelleris (2009) pateikia modelį, paaiškinantį žinių perdavimo procesus, vykstančius tarp skirtingose šalyse įsisteigusių tarptautinių bendrovių pagrindinės ir patronuojamųjų įmonių. Sprendimas perkelti vykdomas funkcijas į užsienį yra nulemiamas dviejų veiksnių: gamybos technologinio sudėtingumo ir prekybos kaštų. Kuo gamybos procesas yra technologiškai sudėtingesnis, apimantis daugiau užduočių, tuo sudėtingiau būna jį perduoti užsienio patronuojamajai įmonei. Perduodant gali atsirasti netikslumų, todėl gamybos procesas patronuojamojoje įmonėje nebus toks efektyvus kaip pagrindinėje. Perkelti MTEP ir produkto dizaino kūrimo veiklas į užsienį yra sudėtinga dėl to, kad šios veiklos remiasi slypinčiosiomis ir neišreikštosiomis žiniomis, be to, užsienyje yra didesnė veiklos imitacijos rizika dėl silpnesnės intelektinės nuosavybės teisių apsaugos. Kitas aspektas pasirenkant, kur gaminti tarpinius produktus, reikalingus užsienyje veikiančioms patronuojamosioms įmonėms, yra šių produktų transportavimo kaštai. Pagrindinėje įmonėje pasiekiamas didesnis šių produktų gamybos produktyvumas, nes yra mažiausi technologinių žinių sklaidos apribojimai, tačiau turimą produktyvumą gali atsverti transportavimo kaštai. Gamybos vietos pasirinkimą lemia gamybos produktyvumo ir prekybos kaštų santykis.

Technologijų perdavimas vietiniams tiekėjams yra viena iš užsienio investuotojų taikomų strategijų. Ji leidžia tarptautinei korporacijai užsitikrinti reikiamų tarpinių produktų tiekimą maža kaina. Perduota technologija sumažina naujų įmonių patekimo į rinką apribojimus, padidina konkurenciją tarp tiekėjų ir taip išlaiko žemas produktų kainas ir aukštą jų kokybę (Blalock, Gertler, 2008). Perduota technologija pasklinda tarp daugelio tiekėjų, o geografinis jų artumas skatina šio proceso efektyvumą.

Perkėlus tam tikrus gamybos procesus į užsienio šalis vyksta žinių sklaida. Vienas iš sklaidos kanalų yra darbuotojų kaita. Darbuotojai, kurie išmoko gamybos technologiją

per jiems skirtą formalųjį mokymą ir darbo metu, nėra įmonės nuosavybė, todėl palikę bendrovę jie šias žinias gali panaudoti vietos įmonėse ar savo pačių įsteigtuose versluose. Vyriausybės dažnai skatina tarptautinių bendrovių steigimąsi. Tiesioginės užsienio investicijos turi ne vien teigiamus padarinius. Šalyse, kuriose pagrindinės bendrovės yra užsienio įmonių patronuojamosios įmonės, vietinis verslas susiduria su dideliais sunkumais bandydamas įsteigti su šiomis korporacijomis galintį konkuruoti verslą (Fukuyama, 1995). Todėl daugelis šalių (Japonija, Korėja, Taivanas) leidžia užsienio kapitalo investicijas į šalį, tačiau riboja užsienio korporacijų vykdomų tiesioginių užsienio investicijų srautus, kad suteiktų galimybę vietos verslui pasivyti pasaulio standartus.

Empiriniai tyrimai rodo teigiamą tiesioginių užsienio investicijų ryšį su produktyvumo augimu. Jungtinės Karalystės pramonės sektoriuje 1973–1992 m. buvo nustatytas statistiškai reikšmingas teigiamas ryšys tarp vietos gamyklų produktyvumo ir užsienio patronuojamųjų įmonių, veikiančių toje pramonės šakoje, dalies (Haskel, Pereira, Slaughter, 2002). Užsienio įmonių dalies padidėjimas 10 proc. padidino bendrąjį išteklių našumą toje pramonės šakoje 0,5 proc. (Haskel ir kt., 2002). Tiesioginės užsienio investicijos 1987–1996 m. JAV nulėmė apie 14 proc. produktyvumo augimą (Keller, Yeaple, 2003). Fu (2008) nustatė esant teigiamą tiesioginių užsienio investicijų poveikį inovacijų veiklai Kinijoje. Šio poveikio stiprumas priklauso nuo inovacijų veiklą papildančios vietovės infrastruktūros: kompiuterių skaičiaus, aukštųjų technologijų sektoriuje sukuriamos pridėtinės vertės dalies ir prekybos vertės technologijų rinkoje, taip pat nuo imitacinių gebėjimų: išlaidų MTEP ir gyventojų dalies, kurios mokymosi trukmė 15 ir daugiau metų. Padidėjusi regiono inovacinė veikla lėmė spartų augimą Kinijos pakrančių regionuose, tačiau neturėjo tokio poveikio ekonomikos augimui vidiniams (nesiribojantiems su jūra) regionams (Fu, 2008). Kaip rodo tyrimai, tiesioginės užsienio investicijos paskatino dalijimąsi žiniomis ir technologinių žinių tobulinimo procesus, susijusius su Lenkijos, Čekijos ir Vengrijos ekonomikos augimu 2000–2013 m. (Pece, Simona, Salisteanu, 2015). Be tiesioginio užsienio investicijų poveikio produktyvumo augimui ir žinių bei technologijų sklaidos, šios investicijos turi poveikį ir vietovės, į kurią investuojama, instituciniams pokyčiams. Dėl prastos intelektinės nuosavybės teisių apsaugos besivystančiose šalyse vietos verslas negauna atitinkamos grąžos iš vykdomų nematerialiųjų investicijų (investicijos susijusios su mažesne įmonių grąža), tačiau šiose šalyse tiesioginių užsienio investicijų intensyvumas skatina tobulinti intelektinės nuosavybės teisių apsaugą (Jiang, Yang, Li, Wang, 2011). Tyrimas, atliktas naudojantis Kinijos puslaidininkių pramonėje veikiančių 70 įmonių 1999–2006 m. duomenimis, patvirtina, kad tiesioginės užsienio investicijos veikia intelektinės nuosavybės apsaugos lygį vietovėje, kurioje investuojama (Jiang ir kt., 2011).

Teigiamas tiesioginių užsienio investicijų poveikis nustatomas ne visuose tyrimuose. Vietnamo 64 regionų ekonomikos augimo 2001–2006 m. tyrimas atskleidė, kad didesni tiesioginių užsienio investicijų srautai, kapitalo investicijos ir atvirumo lygis neturėjo statistiškai reikšmingo poveikio BVP augimui (Pan, Ngo, 2016).

Pagrindiniai ekonomikos atvirumo veiksniai skatina dalijimąsi žiniomis ir teigiamai veikia ekonomikos augimą. Atvirojoje ekonomikoje šalių bendravimas dėl inovacijų gali tapti nauju ilgalaikio ekonomikos augimo akstinu (Herrerias, Orts, 2013). Vietoje ir užsienyje vykdomos inovacinės veiklos gali papildyti ar pakeisti viena kitą. Užsienio kapitalo ir

prekybos srautams atviresnės šalys paprastai turi didesnį BVP vienam gyventojui rodiklį ir joms būdingi didesni augimo tempai (Dollar, 1992; Sachs, Warner, 1995; Edwards, 1998; Dollar, Kraay, 2000). Mokslininkai parodo, kad ekonomikos atvirumas ES regionuose teigiamai veikia ekonomikos augimo tempus (Schneider, Plümper, Baumann, 2000).

Migracijos srautų įtaka ekonomikos augimui. Gyventojų migracija yra vienas iš šalies atvirumo rodiklių. Migracijos įtaka ekonomikai nėra vienareikšmiškai vertinama. Emigracija paprastai išskiriama kaip neigiamas veiksnys, sumažinantis išsilavinusios darbo jėgos kiekį šalyje, iš kurios išvykstama. Tyrimai, atlikti žemų ir vidutinių pajamų lygių šalyse, parodė, kad dėl emigracijos prarandamas žmogiškasis kapitalas 22 iš 23 tirtų šalių lėmė ilgalaikį išsilavinusios populiacijos dalies sumažėjimą (Okoye, 2016). Šalys netenka žmogiškojo kapitalo, kuris galėtų prisidėti prie gamybos efektyvumo, ir negauna grąžos iš investicijų, skirtų žmogiškajam kapitalui sukaupti. Tačiau migracijos poveikis nėra toks vienareikšmis. Emigracijos mastai skatina gyventojus siekti aukštesnio išsilavinimo (Ha, Yi, Zhang, 2015). Kerris (2008) analizuoja, kokią įtaką technologijų adaptacijai šalyse turi iš jų emigravusių žmonių dalis. Parodoma, kad žmonių, emigravusių į technologiškai pirmaujančias šalis, kilmė yra susijusi su technologijų adaptacijos sparta jų kilmės šalyje. Apklausos, atliktos Silikono slėnyje, parodė, kad 82 proc. mokslininkų iš Kinijos ir Indijos keičiasi technologine informacija su savo kilmės šalyse dirbančiais mokslininkais, o 18 proc. investuoja į verslą gimtojoje šalyje (Saxenian, 2002). Anot Kerrio (2008), siekiant adaptuoti pažangias technologijas reikia, kad šios žinios būtų suprantama forma kodifikuotos. Užsienyje dirbantys mokslininkai padeda kodifikuoti žinias jų kilmės šaliai suprantama forma ir taip prisideda prie technologijų adaptacijos proceso gimtojoje šalyje. Kaip rodo JAV išleistų straipsnių citavimo duomenys, užsienio mokslininkai 30–50 proc. dažniau cituoja tos pačios etninės kilmės mokslininkų straipsnius (Kerr, 2008). Augant emigravusių mokslininkų bendruomenėms technologiškai pirmaujančioje valstybėje, jų kilmės šalyje padidėja gamybos produktyvumas, ypač aukštųjų technologijų sektoriuose (Kerr, 2008). Ekonomikos augimą gimtojoje šalyje emigracijos mastai veikia netiesioginiu būdu – per migrantų perlaidas. 1977–2013 m. Pakistano ekonomikos augimą lėmusių išorinių veiksnių analizė parodė, kad užsienio migrantų pinigų perlaidos, tiesioginės užsienio investicijos ir importas buvo svarbūs ekonomikos augimo veiksniai (Tahir ir kt., 2015).

Imigracija siejama su spartesniu ekonomikos augimu. Nors yra pajamų paskirstymo problemų, imigracijos poveikis mažas pajamas uždirbantiems darbininkams ypač aktualus. Tačiau tyrimai atskleidžia, kad JAV gimusių asmenų pajamos auga sparčiau, jei jie gyvena vietovėse, kuriose yra daugiau imigrantų, nei ten, kur jų mažiau (Smith, Edmonston, 1997). 1990–2004 m. JAV atliktas tyrimas išryškino tendenciją, kad teigiamas imigracijos poveikis vietinių gyventojų darbo užmokesčiui pasireiškia po dešimties metų ir jis būdingas tik aukštąjį išsilavinimą turinčių darbuotojų darbo užmokesčiui, o aukštojo išsilavinimo neturinčių darbuotojų darbo užmokesčiui imigracija turi silpną neigiamą poveikį (Ottaviano, Peri, 2006).

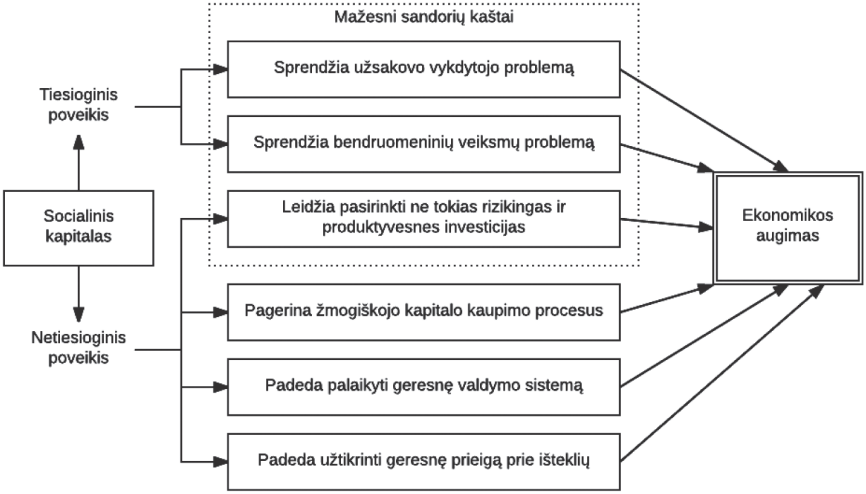
Tarptautinių santykių kapitalo poveikis ekonomikos augimui nėra vienareikšmis, iki tam tikro lygio ekonomikos atvirumas ir santykių intensyvumas skatina technologinių žinių sklaidos procesus, inovacijas ir prisideda prie augančio produktyvumo, tačiau ekonomikos atvirumas turi ir neigiamų dalykų, tokių kaip protų nutekėjimas, lemiantis žmogiškojo kapitalo sumažėjimą, ir dėl to sumažėjusį šalies gamybos potencialą. Dėl intensyvios imigracijos auganti visuomenės diferenciacija yra siejama su mažėjančiais atlyginimais už

žemos kvalifikacijos darbus, su sumažėjusiu socialinio kapitalo lygiu ir gali turėti neigiamų padarinių trumpuoju laikotarpiu.

1.4.3. Socialinio kapitalo įtaka ekonomikos augimui

Socialinio kapitalo teorija dažnai taikoma tiriant, kaip ekonomiką veikia socialinių grupių elgsena ir jų veikimo modeliai. Ekonomikos teorijoje socialinio kapitalo tyrimai plėtojosi dviem kryptim. Atskirai klostėsi socialinio kapitalo, apibūdinamo kaip neformalūs bendravimo tinklai, ir formalių institucijų poveikio ekonomikai teorijos (Agénor, Dinh, 2015; Ahlerup, Olsson, Yanagizawa, 2009). Institucinės ekonomikos teorijoje institucija vadinamas paprotys arba tiesiog visuomeninė santvarka, o institutas – įstatymai, kurie įteisina papročius ir pažiūras, paplitusias visuomenėje (Mačerinskienė, Aleknavičiūtė, 2012). Viena iš socialinio kapitalo dalių yra normos ir institutai, kurie padeda sukurti pasitikėjimą tarp visuomenės narių ir reglamentuoja jų santykius. Yra daugybė modelių, atskleidžiančių šių veiksnių poveikio ekonomikos augimui mechanizmą ir šių veiksnių tarpusavio sąsajas. Pirmiausia vertėtų aptarti socialinio kapitalo, vėliau – institucinės ekonomikos teorijos argumentus.

Teigiamam socialinio kapitalo poveikiui priskiriamas lengvesnis dalijimasis informacija tarp individų ir įmonių, paprastesnis žmonių ir ekonominių galimybių suderinimas, abipusė pagalba ir draudimas, efektyvus bendruomeninis elgesys, be to, socialinis kapitalas leidžia agentams susidoroti su rinkos netobulumais (Agénor, Dinh, 2013). Ekonometriniuose modeliuose atskiriamas tiesioginis ir netiesioginis socialinio kapitalo poveikis ekonomikai (žr. 17 pav.).



Šaltinis: sudaryta pagal Parts, 2009; Agénor, Dinh, 2015.

17 pav. Socialinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui modelis

Tiesioginis socialinio kapitalo poveikis bendrajam produktui reiškiasi sumažėjusiais sandorių kaštais. Laisvoji rinka negali garantuoti geriausio viešųjų gėrybių paskirstymo. Sprendžiant tarp sandorių šalių iškylančius ginčus, dažnai pasitelkiama trečioji šalis, kuri yra atsakinga už šalių įsipareigojimų vykdymo užtikrinimą ir ginčų sprendimą. Tačiau tai, kad sandorių įgyvendinimo stebėseną vykdo trečioji šalis, turi savo kainą. Jei sandorio dalyviai sugebėtų išvengti tarpusavio nesutarimų naudodamiesi socialiniu kapitalu, tai leistų sumažinti sandorio kaštus. Ekonominių sandorių skaičius didėja augant gamybos segmentacijai, todėl šių kaštų sumažinimas prisideda prie ekonomikos augimo. Socialinis kapitalas padeda sumažinti savanaudiškas paskatas ir geriau spręsti kolektyvines problemas, be to, turi įtakos priimant investicinius sprendimus. Menkas pasitikėjimo lygis atgraso nuo investicinių sprendimų. Jei verslininkai turi skirti nemažą laiko dalį partnerių, darbuotojų ir tiekėjų nusižengimų stebėsenai, tai laiko neliks inovacijoms kurti. Netiesioginis poveikis siejamas su socialinio kapitalo poveikiu žmogiškajam kapitalui, valdymo sistemai ir pagerėjusia prieiga prie išteklių (pvz., paskolų galimybėmis) (Agénor, Dinh, 2015).

Socialinio kapitalo įtaka ekonomikos augimui aiškinama pagal inovacijomis grįsto augimo modelį (Akçomak, ter Weel, 2009). Šiame modelyje socialinio kapitalo sąvoka siejama su asmenų tarpusavio pasitikėjimo lygiu visuomenėje. Pažangesnės institucijos bėgant laikui šalyse leidžia susiformuoti aukštesniam socialinio kapitalo lygiui. Socialinis kapitalas turi įtakos ekonomikos augimui ne tiesiogiai, bet per inovacijų skatinimą.

Aukštesnis pasitikėjimo lygis visuomenėje inovacijų veiklą teigiamai veikia skatindamas investuotojus daugiau investuoti į tyrimus. Su inovacijomis susiję projektai vertinami kaip rizikingi ir gali sulaukti nepakankamai investicijų. Taip yra todėl, kad investuotojai vengia rizikos, vidinio kapitalo apribojimai įmonėms dažnai neleidžia skirti užtektinai vidinių išteklių tokiems projektams vykdyti, projektų stebėsenos kaštai yra dideli, taip pat susiduriama su informacijos asimetrijos ir moralinės rizikos problemomis, trukdančiomis plėtoti MTEP veiklą (Bougheas, 2004; Hall, Lerner, 2010). Socialinis kapitalas padeda sumažinti tam tikras MTEP finansavimo kliūtis. Pirma, jis sustiprina neformalias normas ir taip leidžia sumažinti egoistinio elgesio tikimybę. Esant aukštam socialiniam kapitalui sukčiavimo atvejis paveiktų reputaciją ir turėtų ilgalaikių padarinių, todėl sukčiavimo atvejų sumažėja. Antra, investuotojai prieš investuodami atsižvelgia į įmonės reputaciją. Mokslininkas, kuris yra patikimas ir iškelia savo idėjų kokybę, visada yra pozityviau vertinamas investuotojų. Trečia, kai ryšys tarp investuotojo ir mokslininko yra pagrįstas pasitikėjimu, būna mažesni stebėsenos kaštai, be to, aukštesnis socialinio kapitalo lygis sumažina informacijos rinkimo kaštus.

Esant aukštesniam pasitikėjimo lygiui tarp kapitalo investuotojų ir inovacijų projekto vykdytojų, tikėtina, kad daugiau bus investuojama į inovacinę veiklą. Esant žemam pasitikėjimo lygiui, MTEP projektai sulauks daug mažiau investicijų dėl to, kad jie pasižymi dideliu neapibrėžtumu ir nėra tokie patrauklūs investuotojams kaip ne tokie rizikingi projektai. Investuotojai, įvertinę panašius projektus, yra linkę investuoti į tuos iš jų, kuriuose dirbančiais mokslininkais pasitikima labiau ir mokslininkai turi platesnį ryšių tinklą. Todėl regionai, turintys aukštesnį socialinio kapitalo lygį, atrodo patrauklesni investuotojams. Nuo investicijų apimčių priklauso sėkmingos inovacinės veiklos dažnis. Visuomenėje, kurioje daugiau investuojama į MTEP projektus, yra didesnė tikimybė, kad bus atrasta daugiau novatoriškų sprendimų, padidinsiančių gamybos efektyvumą. Inovacijos pirmiausia padidina įmonės, kurioje buvo su-

kurtos, pridėtinę vertę ir leidžia gauti grąžą už investuotus į MTEP išteklius. Tačiau sukurtoji nauda pasklinda ir kapitalo kaupimo metu sukauptos žinios kuria vertę visam regionui (Jones, 2005). Teigiamas socialinio kapitalo poveikis inovacijoms yra ekonomikos augimo veiksnys, leidžiantis susiformuoti tam tikros teritorijos ir joje veikiančių įmonių konkurencingumui.

Esamas socialinio kapitalo lygis padidina MTEP veiklos efektyvumą ir leidžia tais pačiais ištekliais sukurti daugiau sėkmingų inovacijų. Žinių lygio kilimas yra susijęs su tiriamajai veiklai vykdyti dedamomis pastangomis (pvz., MTEP išlaidos, mokslininkų, kuriančių naujas žinias, skaičius). Nepaisant šių pastangų, žinių lygio kilimo sparta skiriasi. Siekiant paaiškinti šiuos skirtumus, MTEP veikla analizuojama iš mokslininko, vykdančio šią veiklą, perspektyvos. Mokslininkas, vykdydamas MTEP veiklą, pats sprendžia, kiek dėti pastangų, kad turima idėja būtų išplėtota iki produktyvių žinių. Šiam pasirinkimui turi įtakos esami socialiniai ryšiai regione, normos, kuriomis vadovaujasi mokslininkas, ir galima sukčiavimo kaina. Kuo aukštesnės normos ir didesnis socialinių ryšių tinklas regione, tuo sudėtingiau būna išvengti įsipareigojimo dėti pastangas ir nevykdyti MTEP veiklos. Regionai, kuriuose aukštesnis socialinio kapitalo lygis, išlaiko geresnius MTEP veiklos standartus, ir tai leidžia užtikrinti didesnę žinių kūrimo spartą ir padidinti inovacijų efektyvumą.

Empiriniai tyrimai pateikia prieštaringus rezultatus. Socialinio kapitalo svarba ekonomikos augimui parodoma daugelyje mokslinių darbų (Paldam, Svendsen, 2000; Scrivens, Smith, 2013; Woolcock, Narayan, 2000; World Bank, 2006, 2011b). Pasak Whiteley (1998, 1997), socialinio kapitalo įtaka ekonomikos augimui yra tokia pat stipri kaip ir žmogiškojo kapitalo. Tai buvo nustatyta tiriant konvergencijos tarp skurdžių ir turtingų šalių priežastis. Kitų tyrimų rezultatai neparodė, jog yra teigiamas socialinio kapitalo ir ekonomikos augimo ryšys. Gyventojų tarpusavio pasitikėjimas buvo neigiamai susijęs su ES regionų ekonomikos augimo dydžiu 1980–1996 m. (Schneider ir kt., 2000). Socialinių ryšių dažnumas ES tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo teigiamai susijęs su ekonomikos augimu (Schneider ir kt., 2000). Beugelsdijkas ir van Schaikas (2005) vertino 54 Europos regionų socialinio kapitalo ir ekonomikos augimo ryšį 1950–1998 m. Socialinis kapitalas buvo vertinamas kaip pasitikėjimo lygis ir asociacijų veikla. Tyrimo metu buvo nustatyta, kad regionų ekonomikos augimas nėra tiesiogiai susijęs su pasitikėjimo lygiu ir pasyviu gyventojų dalyvavimu grupėse. Pasyvus priklausymas asociacijoms vertinamas kaip grupių, kurioms respondentas, jo paties teigimu, priklauso, skaičius. Pasitikėjimas buvo vertinamas pagal Knacko ir Keeferio (1997) pasiūlytus klausimus. Tyrimai parodė, kad yra statistiškai reikšmingas teigiamas ryšys tarp regiono ekonomikos ir aktyvaus dalyvavimo grupių veikloje. Aktyvus dalyvavimas asociacijose vertinamas atsižvelgiant į dalyvių skaičiaus vidurkį. Akçomakas ir Weelis (2009) tyrė socialinio kapitalo ir inovacijų poveikį ekonomikos augimui 102 Europos regionuose 1990–2002 m. ir nustatė, kad socialinis kapitalas neturi tiesioginės įtakos pajamų, tenkančių vienam gyventojui, augimui. Šis augimas yra susijęs su intensyvesne inovacijų veikla, o socialinis kapitalas skatina intensyvesnę inovacijų veiklą.

Institucijų įtaka ekonomikos augimui. Institucijų svarbą ekonomikos plėtrai išryškino Northo (1990) ir Olsono (1982) darbai (Grootaert ir kt., 2008). Institucinė sistema gali būti palanki vietinėms asociacijoms, o šios gali palaikyti institucinę sistemą ir taip suteikti jai stabilumo. Esant silpnai institucinei sistemai neformalūs socialiniai ryšiai yra labiau išvystyti, kad būtų palaikomos tam tikros normos. O esant stipriai institucinei sistemai nebereikia pa-

pildomų neformalių socialinių ryšių, kad būtų užtikrintas sutarčių vykdymas. Formalūs instituciniai santykiai ir neformalūs socialiniai ryšiai yra tarpusavyje susiję palaikančiais bei silpninančiais ryšiais ir gali veikti kaip substitutai. Makrolygmuo apima formalius visuomenės santykius ir struktūras, tokias kaip politinė santvarka, teisinė bazė, valdymo decentralizacijos lygis ir visuomenės dalyvavimas formuojant politiką. Anot Acemoglu, Johnsono ir Robinsono (2005), geros ekonominės institucijos suteikia saugias nuosavybės teises ir palyginti vienodą prieigą prie ekonominių išteklių plačiai visuomenės daliai. Geros politinės institucijos turi politinės galios ribojimo mechanizmą, suteikia politinės galios plačiai grupei asmenų, turinčių reikšmingas investavimo galimybes, ir užtikrina, kad valdžią turintys asmenys galėtų gauti ribotą rentą iš likusios visuomenės dalies. Šios politinių institucijų savybės sumažina piktnaudžiavimo politine valdžia galimybes ir leidžia palaikyti geras ekonomines institucijas. Fukuyama (1995) teigia, kad išsivysčiusių šalių instituciniai skirtumai nėra dideli. Po šaltojo karo šalių skirtumai pasidarė ne instituciniai, bet kultūriniai. Socialiniai ir moraliniai įpročiai yra pagrindinis šalių visuomenes skiriantis veiksnys.

Olsonas (1982) šalių ekonomikos augimo skirtumus aiškina specialius interesus turinčių grupių – kartelių, unijų, profesinių asociacijų, gildijų, kastų, socialinių klasių ir panašių socialinių struktūrų – įtaka (Behrman, 1983). Šių grupių privačios iniciatyvos perskirstyti sukuriamą produktą skiriasi lygiu, kuriuo atstovaujamas bendras visuomenės interesas. Politiką įgyvendinančios interesų grupės priima sprendimus, neleidžiančius pasiekti spartesnio ekonomikos augimo ir efektyvesnio išteklių paskirstymo. Kaip vienas iš netinkamų besivystančių šalių sprendimų yra pasirinkimas atverti savo rinkas ir įsilieti į pasaulinę rinką (Behrman, 1983).

Rodrikas (2000) akcentuoja penkis pagrindinius institutus (nuosavybės teisės, reguliuojančios institucijos, makroekonominio stabilizavimo institucijos, socialinio draudimo institucijos ir konfliktų sureguliavimo institucijos), kurie ne tik daro tiesioginį poveikį ekonomikos augimui, bet ir veikia kitus augimo veiksnius, tokius kaip žmogiškasis ir fizinis kapitalas, investavimas, technologiniai pokyčiai.

Tabellini (2005), atlikęs 69 regionų 8 Europos šalyse analizę 1970–2001 m., nustatė, kad istorinės institucijos ir socialinis kapitalas turi poveikį dabartiniam šalių ekonomikos išsivystymui. Tačiau nepavyko išsiaiškinti, ar institucijos turi stipresnį poveikį, ar kultūriniai veiksniai, nes jų poveikis panašus. Efendico, Pugh'o ir Adnetto (2011) atlikta mokslinės literatūros analizė parodė, kad tyrimais nustatomas teigiamas institucijų poveikis ekonomikai, ypač ilguoju laikotarpiu.

1.4.4. Struktūrinio kapitalo įtaka ekonomikos augimui

Struktūrinis kapitalas skiriamas į dvi dalis: atsinaujinimo kapitalą ir proceso kapitalą. Šias dalis jungia tai, kad jos parodo inovacijų potencialą ir yra tiesiogiai susijusios su ekonomikos augimo lygiu. Schumpeterio ekonomikos augimo teorijoje inovacijos susijusios su kūrybingo naikinimo procesu, kuris sustiprina konkurenciją ir sukelia ekonomikos augimą (Pece ir kt., 2015). Minėti kapitalo tipai apibūdina technologijos procesą. Atsinaujinimo kapitalas susijęs su inovacijų veikla, o proceso kapitalas apima naujų informacinių komunikacinių technologijų teigiamą poveikį dalijimuisi žiniomis ir įmonių novatoriškumui.

Šalies atsinaujinimo kapitalas siejamas su mokslinių tyrimų potencialu valstybėje. Ekonomikos teorijoje inovacijos yra vienas svarbiausių plėtros veiksnių. Siekiant apibūdinti investicijas į inovacinę veiklą dažnai naudojamasi išlaidų MTEP rodikliu (Valodkienė, Snieška, Gaidelys, 2011). MTEP svarba ekonomikos augimui parodoma produktų įvairovės modelyje (Romer, 1990), kuriame naujų produktų variacijos padidina žinių lygį ir sumažina MTEP kaštus. Yra ryšys tarp dabar vykdomų MTEP tyrimų ir ateityje vyksiančios MTEP veiklos.

MTEP svarba ekonomikos augimui pabrėžiama daugelyje žinomiausių ekonomikos augimo modelių (Romer, 1990; Grossman, Helpman, 1991; Aghion, Howit, 1992). Šiuose modeliuose analizuojamas MTEP sektorius, kurio veiklos produktas yra inovacijos, padidinančios gamybos produktyvumą ir taip prisidedančios prie didesnio galutinio gamybos produkto. Dažniausiai daroma prielaida, kad, daugiau skiriant išteklių MTEP veiklai, bus sukuriama proporcingai daugiau technologinių žinių, o tai tiesiogiai tokiu pačiu lygiu lems spartesnį ekonomikos augimą. Jonesas (1995) kritikuoja šią prielaidą ir pateikia empirinius rezultatus, rodančius, kad spartus mokslininkų, dirbančių MTEP veiklose, skaičiaus didėjimas nesukelia tokio pat spartaus ekonomikos augimo. Mokslininkas pateikia modelį, kuriame analizuojami MTEP sektoriaus rezultatus lemiantys veiksniai: MTEP sektoriaus darbuotojų skaičius ir sukauptų žinių lygio poveikis. Naujos žinios yra kuriamos žmonių, todėl vienas iš svarbiausių žinių kūrimo veiksnių yra žmonių, dirbančių MTEP srityje, skaičius (žr. (17) lygtį).

$$\dot{A} = \tilde{\delta} L_A; \quad (17)$$

čia

$\dot{A}$ – žinių pokytis;

L_A – darbuotojų, dirbančių žinių kūrimo srityje, skaičius;

$\tilde{\delta}$– produktyvumo koeficientas.

Šioje lygtyje žinių lygio pokyčius lemia darbuotojų skaičius ir MTEP veiklos produktyvumo koeficientas. Šis koeficientas priklauso nuo sukauptų žinių lygio ekonomikoje ir yra aprašomas (18) lygtimi.

$$\tilde{\delta} = \delta A^{\phi}; \quad (18)$$

Čia žinių lygio augimo produktyvumo funkcijos reikšmes lemia koeficientas ϕ, parodantis, kokia funkcinė priklausomybė sieja esamų žinių lygį su naujų žinių kūrimo efektyvumu. Klausimas, kaip MTEP veiklos produktyvumas priklauso nuo sukauptų žinių lygio, traktuojamas nevienareikšmiškai. Iš (18) lygties išeina, kad jei $\phi > 0$, tai sukauptų žinių lygis leidžia sparčiau kurti naujas žinias. Pavyzdžiui, kompiuterių atradimas leido kitiems mokslininkams dirbti efektyviau. Kai $\phi < 0$, tai augant sukauptų žinių lygiui tampa vis sudėtingiau atrasti ką nors naujo. Sudėtingos technologijos patobulinimams reikia skirti daugiau išteklių nei nesudėtingos technologijos inovacijoms. Jei $\phi = 0$, tai sukauptų žinių lygis neturi įtakos naujų žinių kūrimui. Nustatyti, kaip sukauptas žinių lygis veikia žinių kūrimą, yra itin sudėtinga, nes egzistuoja daugybė žinių sklaidos apribojimų. Romeris (1990) teigia, kad technologinių pokyčių sparta yra didėjanti ($\phi = 1$ ir kad visi veikėjai tam tikru laiko momentu remiasi tuo pačiu žinių lygiu. Šiuo atveju sukauptų žinių lygio padidėjimas lemia atitinkamai didesnį žinių kūrimo

sektoriaus produktyvumą. Porterio ir Sterno (2000) atlikta 16 *OECD* šalių analizė patvirtino Romerio taikytą apribojimą ir tai, kad MTEP produktyvumas auga proporcingai esamam žinių lygiui. MTEP rezultatai buvo vertinami kaip JAV patentų biure išduotas registruotų patentų skaičius, o sukauptų žinių lygis vertinamas kaip konkrečiai šaliai išduotų patentų suma. Jonesas (1995) įrodinėja, kad ši prielaida neteisinga ir sukauptos žinios nėra tiesiogiai susijusios su augančiu žinių kūrimo produktyvumu. Teigiama, kad $\phi < 1$, tai yra sukauptos žinios turi poveikį žinių kūrimui, tačiau dėl žinių sklaidos apribojimų šis poveikis yra žemesnio lygio (Jones, 1995). Augant sukauptų žinių kiekiui naujų žinių kūrimas tampa vis sudėtingesnis.

Antras veiksnys, turintis įtakos sukuriamų inovacijų skaičiui, yra darbo kiekis. Anot Joneso (1995), dėl tyrimų dubliavimosi ne visas mokslininkų darbas yra skiriamas naujoms žinioms atrasti. Todėl mokslininkų skaičiaus augimas mažina žinių kūrimo spartą. Ši prielaida patvirtina empirinių tyrimų duomenis, kad sparčiai augantis mokslininkų skaičius veikia inovacijų ir ekonomikos augimo padidėjimą mažiau nei MTEP veiklai skirto darbo padidėjimas. Jei MTEP srities darbuotojų skaičius yra pastovus, tai inovacijos laikui bėgant lems mažėjantį produktyvumo augimą. Nuolatinis MTEP dirbančių asmenų dalies didėjimas neturi nuolatinės įtakos ekonomikos augimo lygiui, bet lemia ekonomikos išsivystymo lygio pokyčius dėl sukuriamos naujos pusiausvyros būsenos (Jones, 1995). Šią išvadą patvirtina keletas empirinių tyrimų. Jie rodo, kad inovacijų poveikis ekonomikos augimui yra stipriausias trumpuoju laikotarpiu ir mažėja ilguoju.

Daugelis mokslininkų mano, kad MTEP turi teigiamą poveikį ekonomikos augimui. Ulku (2004) tyrė ekonomikos augimo, inovacijų ir MTEP išlaidų ryšį 1981–1997 m. trisdešimtyje šalių. Tyrimo rezultatai parodė, kad inovacijos teigiamai veikia BVP vienam gyventojui dydį ir šis poveikis matyti tiek išsivysčiusiose, tiek besivystančiose šalyse. Tiriant MTEP investicijų poveikį inovacijoms nustatyta, kad vien tik išsivysčiusiose *OECD* šalyse investicijos į MTEP turėjo teigiamą poveikį inovacijoms, nes šių šalių inovacijų veikla buvo susijusi, vyko žinių mainai (Ulku, 2004). Šalyse sukurtos inovacijos prisidėjo prie ekonomikos augimo, tačiau grąža iš inovacijų turėjo trumpalaikį poveikį ekonomikai. Inovacijos nepaaiškina šalių ilgalaikio ekonomikos augimo.

Pessoa (2007) tyrė MTEP investicijų poveikį ekonomikos augimui 29 *OECD* šalyse 1995–2005 m. ir nustatė, kad yra neigiama koreliacija tarp investicijų į MTEP ir vidutinio ekonomikos augimo šiuo laikotarpiu. Vertinant JAV patentų biure išduodamų patentų ir ekonomikos augimo ryšį 54 šalyse 1981–2003 m., nustatyta teigiama koreliacija (Pessoa, 2007). Autorius siūlo į ekonomikos augimo analizę įtraukti ir kitus inovacijų veiksnius, kad galima būtų tiksliau nustatyti jų poveikį ekonomikos augimui. Formalūs statistiniai duomenys neparodo tikrojo inovacijų kiekio, kuris pačiose įmonėse nėra formaliai dokumentuotas ir dažnai yra slepiamas.

Lenkijos, Čekijos ir Vengrijos ekonomikos augimą 2000–2013 m. nulėmė inovacijų lygis, MTEP skiriamų lėšų kiekis, žmogiškasis kapitalas (gyventojų, įgijusių aukštąjį išsilavinimą, dalis) ir tiesioginės užsienio investicijos (Pece ir kt., 2015).

Ferrarini ir Scaramozzino (2016) atlikta 89 šalių 1989–2009 m. laikotarpio analizė parodė, kad naudojamos technologijos sudėtingumas teigiamai veikia ekonomikos augimą, nes skatina žmogiškojo kapitalo formavimą. Be to, gamybos sudėtingumas lemia šalių ekonomikos išsivystymo lygį.

Castellacci ir Natera (2016) atlikti 18 Lotynų Amerikos šalių 1970–2010 m. laikotarpio tyrimai atskleidė, kad ekonomikos augimo lygis yra aukštesnis tose šalyse, kurios derino tiek imitacijos, tiek inovacijų politiką, palyginti su šalimis, kurios buvo susitelkusios vien į technologijų imitacija grįstą ekonomikos augimo politiką.

Tyrimai rodo, kad MTEP projektai dažniausiai turi teigiamą poveikį įmonių veiklos rezultatams. Grilichesas (1990), atlikęs įmonių veiklos analizę, teigia, kad MTEP grąža (vertinama registruojamų patentų skaičiumi) nėra mažėjanti, mažose įmonėse ji yra mažesnė nei didelėse, nes mažosiose pasiekti atradimai rečiau patentuojami. Gamybos įmonių 2005–2007 m. atlikta analizė atskleidė, kad inovacijos yra esminis veiksnys, lemiantis įmonių finansinius rezultatus (Norris ir kt., 2010). Teigiamas inovacijų poveikis yra didesnis išvystytos kapitalo rinkos šalyse, o privačių MTEP investicijų grąža yra didesnė nei šalies MTEP investicijų.

Atsinaujinimo kapitalo poveikis ekonomikos augimui akcentuojamas daugelyje ekonomikos augimo modelių. Neoklasikiniame ekonomikos augimo modelyje inovacijų poveikis laikomas išoriniu veiksniu, lemiančiu bendrojo išteklių našumo padidėjimą. Endogeninio ekonomikos augimo modeliuose nuodugniai tiriamas MTEP sektorius ir sukurtų inovacijų poveikis ekonomikos augimui. Pagrindiniais inovacijų veiksniais laikomi investicijų į MTEP dydis ir MTEP sektoriaus darbuotojų skaičius. Empiriniai tyrimai patvirtina teigiamą inovacijų poveikį finansiniams įmonių rezultatams ir ekonomikos augimui, taip pat atskleidžia, kad inovacijų procesas yra sudėtingesnis ir jį veikia daugiau veiksnių, ypač svarbus yra žinių sklaidos procesas. Žinių sklaidą palengvinančios infrastruktūros svarba iškeliama kalbant apie proceso kapitalą.

Proceso kapitalas dažniausiai vertinamas kaip šalies informacinės ryšių technologijos (IRT). Jos išskiriamos kaip vienas iš ekonomikos augimą ir pramonės produktyvumą, augimą bei konkurencingumą lemiančių veiksnių (OECD, 2003). Šios technologijos suteikia prieigą prie informacijos ir galimybę keistis žiniomis anksčiau neprieinamais būdais. Vu (2011) išskiria tris būdus, kuriais IRT veikia ekonomikos augimą: pirma, IRT skatina technologijų sklaidą ir inovacijas; antra, pagerina įmonių ir namų ūkių priimamų sprendimų kokybę; trečia, padidina paklausą ir sumažina gamybos kaštus, o šie veiksniai, veikdami kartu, pakelia gamybos lygį.

Inovacijos yra išskiriamos kaip pagrindinis ekonomikos augimo šaltinis. Pažangesnės pasaulinio lygio technologijos, imituotos ir pritaikytos daugelyje šalių, lemia jų ekonomikos augimą. Šalių suartėjimas priklauso nuo to, kaip sparčiai pirmaujanti technologija pasklinda ir pradedama taikyti atsiliekančioje šalyje (Barro, Sala-i-Martin, 2004, p. 349). Barro ir Sala-i-Martino (2004) pateiktame ekonomikos augimo modelyje daroma prielaida, kad technologiškai atsiliekanti šalis žino apie visas inovacijas, kurios yra atrastos pirmaujančioje šalyje. Tačiau dažnai atsiliekančios šalies verslininkai turi ribotą informaciją ir galimybes bendrauti su partneriais iš pirmaujančios šalies. Dėl to technologijos sklaida tarp šalių nevyksta taip efektyviai. Vienas iš veiksnių, gerinančių technologinių žinių prieinamumą, yra IRT. Jos padeda greičiau sklisti informacijai apie inovacijas ir taip prisideda prie šalių ekonomikos augimo. Pirmaujančioje šalyje IRT taip pat teigiamai veikia ekonomikos augimą, nes skatina inovacijas ir prisideda prie žmogiškojo kapitalo plėtros. Dėl IRT žinios tampa prieinamesnės, skatinamas mokymasis ir bendravimas, o šie procesai yra svarbūs kaupiant žmogiškąjį kapitalą, kuris susijęs su produktyvumo augimu ir MTEP veiklos efektyvumu. Aukštesniam produktyvumo lygiui turi įtakos dėl IRT pagerėjusi šalies

valdymo kokybė. Kokybiniai valdymo procesų pokyčiai susiję su el. valdžios paslaugų prieinamumu, aukštesniu šalies institucijų veiklos atskaitomybės lygiu, sprendimų priėmimu atsižvelgiant į pasaulinę praktiką. IRT leidžia pagerinti priimamų sprendimų kokybę, yra priemonė, padedanti atlikti rinkos tyrimus, verslo analizę ir bendrauti su pirkėjais bei tiekėjais, kad būtų priimami racionalesni sprendimai. Technologijos pagerina vidutinės įmonės rinkos įvertinimo gebėjimus, nuo to pagerėja įmonių veiklos rezultatai, kurie prisideda prie ekonomikos augimo šalyje (Vu, 2011). IRT leidžia įmonėms sumažinti gamybos sąnaudas dėl mažesnių bendravimo kaštų ir geresnės prieigos prie tiekėjų. Kaip vienas sparčiausiai augančių ir didžiausias investicijas pritraukiančių sektorių yra ir pats IRT gamybos sektorius, kuris taip pat prisideda prie ekonomikos augimo.

Daugybė empirinių tyrimų patvirtina, kad IRT yra susijusios su ekonomikos augimu. Seo, Lee ir Ohas (2009) tyrė 29 šalių 1990 m. investicijų į IRT ir ekonomikos augimo sąsajas. Tyrimas atskleidė, kad yra teigiamas ryšys tarp investicijų į IRT ir ekonomikos augimo. Atviroji ekonomika sulaukia daugiau investicijų į IRT sektorių (Seo, Lee, Oh, 2009).

Gruberis ir Koutroumpisas (2011) analizavo 192 šalių 1990–2007 m. laikotarpio mobiliojo ryšio paplitimo ir ekonomikos augimo sąsajas. Paaiškėjo, kad mobiliojo ryšio vartotojų skaičius teigiamai veikia BVP augimą ir šis poveikis yra stipresnis aukštas pajamas užtikrinančiose šalyse.

Vu (2011) atliktas 102 šalių 1996–2005 m. tyrimas parodė, kad augimas šiuo laikotarpiu struktūriškai skyrėsi nuo ankstesnių laikotarpių augimo ir šį struktūrinį pokytį lėmė IRT plėtra. Asmeninių kompiuterių, mobiliųjų telefonų ir interneto paplitimas yra statistiškai reikšmingi ekonomikos augimo veiksniai 1996–2005 m. Ryšys tarp asmeninių kompiuterių paplitimo ir ekonomikos augimo silpnėja vis labiau plintant kompiuteriams.

Savulescu (2015), atlikusi ES šalių IRT plėtros analizę, teigia, kad IRT prisideda prie ekonomikos plėtros, padeda užtikrinti šalių konkurencingumą ir aukštą gyvenimo lygį (Savulescu, 2015).

Salahuddino ir Alamo (2016) atlikta *OECD* šalių 1985–2012 m. laikotarpio analizė leido teigti, kad IRT (interneto ir mobiliojo ryšio) naudojimas yra ekonomikos augimo priežastis. Tiriant Pietų Afrikos šalių 1991–2012 m. laikotarpio ekonomikos augimo priklausomybę nuo IRT nustatyta, kad interneto naudojimas lemia šalių finansinio išsivystymo lygį ir ekonomikos augimą (Salahuddin, Gow, 2016).

Indijos ekonomikos augimo priklausomybės nuo IRT analizė buvo atliekama pasirinkus tirti 26 pramonės šakas 1980–2011 m. laikotarpiu (Erumban, Das, 2016). Tyrimas atskleidė, kad Indijos ekonomikos augimas labiausiai susijęs su lemiamu IRT technologijų produktyvumo padidėjimu paslaugų sektoriuje. Gamybos sektoriuje IRT poveikis buvo menkas. Pagrindinė Indijos ekonomikos augimo priežastis nagrinėjamuoju laikotarpiu buvo didesnės kapitalo investicijos, o ne produktyvumo augimas.

Teigiamas kompiuterizavimo poveikis produktyvumui matyti iš 527 didelių JAV įmonių 1987–1994 m. laikotarpio tyrimo (Brynjolfsson, Hitt, 2003). Šiame tyrime parodoma, kad kompiuterių diegimas turi teigiamos įtakos tiek trumpuoju laikotarpiu (vienų metų skirtumas nuo padarytos investicijos), tiek ilguoju (skirtumas nuo penkerių iki septynerių metų). Šios investicijos yra susijusios su organizacijos procesų plėtra (Brynjolfsson, Hitt, 2003).

Fizinių komunikacinių technologijų prieinamumas gali skatinti informacijos mainus tarp socialinių grupių ir taip pakelti socialinio kapitalo lygį (Woolcock, Narayan, 2000b).

Mohamedas (2015) tyrė tarptautinės prekybos poveikį ekonomikos augimui per bendrauti skirto laiko kaštus. Buvo tiriama 16 arabų šalių 2005–2011 m. laikotarpiu ir nustatyta, kad šiuolaikinės IRT leidžia taupyti komunikacijai skirtą laiką, taip mažinti importo bei eksporto kaštus ir kartu prisidėti prie ekonomikos augimo.

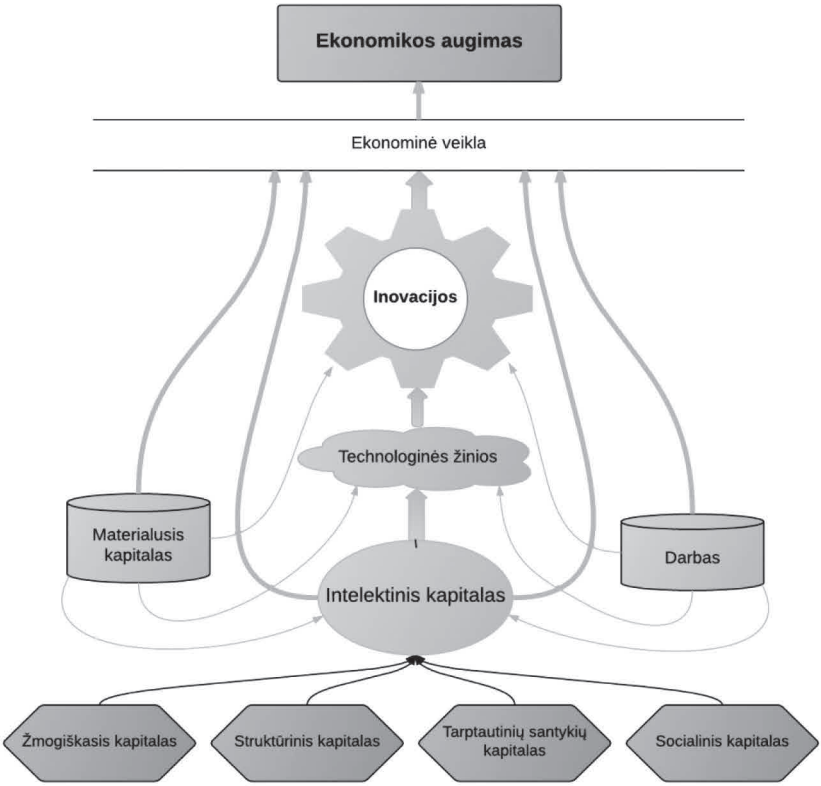
Tyrimai rodo, kad informacinės ryšių technologijos, kurios sumažina atstumą ir pagreitina informacijos perdavimą tarp žmonių, įmonių, regionų ir šalių, didina įmonių lankstumą ir skatina naujų veiklų bei verslo formų atsiradimą (Bruneckienė, 2014). Mokslininkai (Mansell, Wehn, 1998) pabrėžia interneto svarbą regiono plėtrai ir siūlo interneto vartojimo didinimą priskirti prie svarbių strateginių uždavinių.

Šiuolaikinė ekonomika paprastai apibūdinama kaip žinių ekonomika, kurioje žinios yra pagrindinis pokyčius ir vystymąsi skatinantis išteklius. Žinių kaip ekonominio ištekliaus traktavimas ir išsamesnė jų įtakos ekonomikai analizė buvo pradėta kartu su endogeninio ekonomikos augimo teorijų, kurioms yra priskiriama ir intelektinio kapitalo teorija, iškilimu (Lazuka, 2012). Po to, kai Solow (1956, 1957) matematiškai parodė esminę technologijų lygio svarbą ekonomikos plėtrai, buvo pradėta nuodugnesnė šio likutinio veiksnio analizė. Ekonomikos augimas, nepaaiškinamas materialiojo kapitalo ir darbo pokyčiais, buvo grindžiamas technologijos lygio bei inovacijų poveikiu, taip pat išsilavinimo, žmogiškojo kapitalo, darbuotojų kvalifikacijos ir šalies technologinio lygio, šalies institucijų palankumo verslumui ir inovacijoms, šalies politikos stabilumo ir kt. veiksniais. Intelektinio kapitalo teorijoje atskiri veiksniai sudaro struktūrinį modelį ir vertinami kartu su kitais nematerialiais dalykais. Dažniausiai šalies intelektinio kapitalo komponentų poveikis vertinamas atskirai. Ankstyvuosiuose ekonomikos augimo modeliuose šalies intelektinio kapitalo veiksniai buvo priskiriami išoriniams ekonomikos augimo veiksniams. Nuodugniau intelektinio kapitalo veiksniai pradėti analizuoti tik endogeninio ekonomikos augimo teorijose. Intelektinio kapitalo poveikis ekonomikai dažniausiai aiškinamas išryškinant jo svarbą inovacijoms, kurios tiesiogiai veikia gamybos produktyvumą.

Ekonomikos augimo priežastys yra dviejų tipų. Vienos lemia ekonomikos augimo lygio padidėjimą, kitos turi ilgalaikį poveikį ekonomikos augimo tempui. Lucasas (1988) parodo, kad neefektyvumą (angl. *inefficiencies*) sukeliančios priežastys yra svarbios, bet jų panaikinimas lemia tik momentinį gamybos lygio pakilimą, o ne ilgalaikį ekonomikos augimo tempo padidėjimą. Dėl šios priežasties skirtingo efektyvumo ekonomikos gali turėti tą patį ekonomikos augimo tempą, nors jų sukuriamo produkto apimtys gerokai skirsis. Stahle (2008), tirdama šalių intelektinio kapitalo poveikį ekonomikos augimui, išskyrė prisisotinimo procesą (angl. *saturation process*), kai intelektinio kapitalo veiksniai, turėję poveikį ekonomikos augimo lygiui, laikui bėgant praranda savo galią skatinti ekonomikos augimą. Tie patys intelektinio kapitalo veiksniai egzistuoja ir išsivysčiusiose, ir besivystančiose šalyse, tačiau intelektinio kapitalo poveikis šių šalių ekonomikos augimui skiriasi. Išsivysčiusiose šalyse dėl prisisotinimo intelektinio kapitalo veiksniai jau gali būti tapę ekonomikos pagrindą nusakančiais veiksniais ir neturėti įtakos ekonomikos augimui. Pavyzdžiui, bendrasis raštingumo lygis išsivysčiusiose šalyse nesuteikia konkurencinio pranašumo, o vertingais ir galinčiais paskatinti ekonomikos augimą yra laikomi aukštesnio lygmens gebėjimai. Besivystančiose šalyse, kur gyventojų išsimokslinimo lygis žemas, raštingumas dar gali lemti šių šalių ekonomikos augimą. Antra priežastis, kodėl intelektinio kapitalo elementai nebūtinai lemia dides-

nius ekonomikos augimo tempus, yra tai, kad kuriamos vertės procesas priklausomas nuo laiko ir konteksto. Technologinių sprendimų perdavimas ir platesnis taikymas šalyje negali lemti ilgalaikio ekonomikos augimo arba sukelti tokio paties augimo kitais laikotarpiais. Dėl to išsivysčiusiose šalyse pabrėžiama žinių plėtros ir inovacijų svarba.

Pasitelkiant intelektinio kapitalo teoriją yra tiriama, kaip ekonomikos augimą veikia intelektinio kapitalo komponentų sąveika. Tokie tyrimai leidžia įvertinti pavienių intelektinio kapitalo elementų svarbą tam tikrais laikotarpiais ir skirtingo ekonomikos išsivystymo lygio šalims. Todėl verta analizuoti šalies intelektinio kapitalo įtaką tiek ekonomikos augimo tempui, tiek šalies išsivystymo lygiui. Intelektinio kapitalo sąsaja su išsivystymo lygiu leidžia įvertinti sukaupto intelektinio kapitalo poveikį kuriamam ekonomikos produktui. Šalies intelektinio kapitalo poveikis ekonomikos augimui ekonomikos augimo modeliuose atskleidžiamas dvejopai: išskiriamas tiesioginis poveikis gamybos proceso efektyvumui ir netiesioginis poveikis ekonomikos augimui per inovacijų plėtrą. Šie įtakos tipai apibendrinami šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui grafiniame modelyje (žr. 18 pav.).



18 pav. Teorinis šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui modelis

Šalies intelektinis kapitalas šiame modelyje veikia kaip vienas iš gamybos veiksnių. Intelektinis kapitalas, naudojamas kartu su materialiuoju kapitalu ir darbu ekonominėje veikloje, tiesiogiai veikia gamybos produktyvumą. Daugelyje aptartų ekonomikos augimo modelių analizuojamas tiesioginis intelektinio kapitalo elementų poveikis kuriamam ekonomikos produktui, kuris pasireiškia per padidėjusį materialiųjų išteklių ir darbo panaudojimo efektyvumą, be to, išryškinamas netiesioginis intelektinio kapitalo poveikis ekonomikos augimui kaip vienas iš pagrindinių inovacijų veiksnių. Pirmiausia ekonomikos augimo modeliuose išskiriama MTEP veikla, kurioje intelektinis kapitalas ir darbas yra vieninteliai naujų technologinių žinių kūrimo veiksniai. Naujų žinių panaudojimas komercinėje veikloje sukuria inovacijas. Inovacijos didina ekonominės veiklos produktyvumą, todėl išskiriamos kaip svarbiausias ekonomikos augimo veiksnys.

Pirmojo skyriaus išvados

Šiame skyriuje aptariamos šalies intelektinio kapitalo, kaip atskiros mokslinių tyrimų srities, plėtros tendencijos. Intelektinio kapitalo teorija dar tik klostosi, todėl intelektinio kapitalo samprata nėra vienareikšmiškai interpretuojama. Pirmuosiuose tyrimuose intelektinis kapitalas buvo tapatinamas su išreikštosiomis žiniomis, vėliau intelektinio kapitalo sąvoka plečiama – apimama daugiau slypinčiųjų ir neišreikštųjų žinių. Mokslinėje literatūroje intelektinio kapitalo kaip statiško objekto suvokimą keičia intelektinio kapitalo kaip proceso tyrimai. Statikoje intelektinis kapitalas – tai išmatuota jo vertė tam tikru momentu. Kaip procesas intelektinis kapitalas apibūdina nuolatinį mokymosi ir inovacijų ciklą, kurio metu žinios pritaikomos vertei kurti. Intelektinio kapitalo samprata, pradžioje apėmusi mikroekonominį lygmenį, pradedama taikyti aukštesnio lygmens socialinėms struktūroms tirti.

Išskiriami trys būdai, kuriais nusakoma intelektinio kapitalo sampratos esmė: intelektinio kapitalo savybių apibūdinimas, intelektinio kapitalo komponentų apibrėžimas ir intelektinio kapitalo sąvokos sąsajos su kitomis sąvokomis apibūdinimas. Pagrindinėmis intelektinio kapitalo savybėmis laikomos šios kapitalo formos nematerialumas ir svarba kuriant vertę. Remiantis šiuo intelektinio kapitalo sąvokos apibrėžimo būdu ir apibendrinama šalies intelektinio kapitalo sąvoka. Šalies intelektinis kapitalas apibrėžiamas kaip visi šalies nematerialieji ištekliai, kurių panaudojimas skatina ekonomikos augimą.

Šalies intelektiniam kapitalui vertinti naudojami struktūriniai modeliai. Dauguma jų yra ištobulinti tiriant organizacijas ir vėliau tiesiogiai perkeliami šalies intelektiniam kapitalui tirti. Atsižvelgus į modelių skirtumus buvo pasirinkta tolesniame tyrime naudotis specialiai šalies intelektiniam kapitalui vertinti Kapylos ir kt. (2012) sukurta šalies intelektinio kapitalo struktūra, išskiriančia keturias intelektinio kapitalo dalis: žmogiškąjį kapitalą, struktūrinį kapitalą, tarptautinių santykių kapitalą ir socialinį kapitalą. Tai, kad socialinis kapitalas išskiriamas kaip šalies intelektinio kapitalo dalis, leidžia pasirinkti ištobulintus šio kapitalo tipo tyrimo metodus, kuriais galima įvertinti institucijas, santykius ir normas, formuojančias socialinių sąveikų kiekybę ir kokybę šalyje.

Šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui teorija nėra detalizuota moksliniuose darbuose. Ekonomikos augimo teorijose pripažįstama, kad ilgalaikį ekonomikos augimą gali palaikyti tik nuolatinė mokslo ir technologijos pažanga. Šiai pažangai vykti rei-

kalingi ištekliai, kurių svarbi dalis tenka šalies intelektinio kapitalo komponentams. Dažniausiai šalies intelektinis kapitalas tiriamas ne kaip visuma, o kaip pavienių šio kapitalo dedamųjų įtaka ekonomikos augimui. Visuose teoriniuose endogeninio ekonomikos augimo modeliuose išskiriama žmogiškojo kapitalo įtaka ekonomikos augimui: tiek tiesioginis, pasireiškiantis augančiu darbo našumu, tiek netiesioginis, pasireiškiantis per inovacijas, kurioms kurti būtinas didelis žmogiškojo kapitalo indėlis. Tarptautinių santykių kapitalo įtaka ekonomikos augimo modeliuose nustatoma tiriant atvirosios ekonomikos augimo veiksnius. Šalių atvirumas leidžia keistis technologijomis ir žiniomis, išnaudoti lyginamąjį pranašumą, pasinaudoti masto grąžos pranašumais ir esant didesnei konkurencijai pasiekti didesnį bendrąjį efektyvumą. Socialinis kapitalas veikia dalijimosi žiniomis ir jų kaupimo procesus, taip pat investicijų sprendimus, kurie lemia inovacijų veiklą šalyje ir taip prisideda prie ekonomikos augimo. Tiesioginis socialinio kapitalo poveikis bendrajam produktui pasireiškia sumažėjusiais kaštais ir padidėjusiu produktyvumu, o netiesioginis poveikis siejamas su socialinio kapitalo poveikiu žmogiškajam kapitalui ir pagerėjusia prieiga prie išteklių. Struktūrinis kapitalas parodo šalies inovacijų potencialą ir dalijimuisi žiniomis skirtos infrastruktūros efektyvumą ir yra tiesiogiai susijęs su ekonomikos augimu. Ekonomikos augimo teorijos leidžia identifikuoti pagrindinius ekonomikos augimą veikiančius intelektinio kapitalo komponentus, į juos atsižvelgiama kuriant šalies intelektinio kapitalo vertinimo sistemą.

Apibendrinant intelektinio kapitalo poveikį ekonomikos augimui buvo išskirtas tiesioginis intelektinio kapitalo elementų poveikis ekonomikos augimui, pasireiškiantis didėjant ekonominės veiklos efektyvumui, ir netiesioginis, kuris vyksta intelektinį kapitalą naudojant technologinėms žinioms ir inovacijoms kurti, o tai keičia ekonominės veiklos efektyvumą ir skatina ekonomikos augimą.

2. ŠALIES INTELEKTINIO KAPITALO ĮTAKOS EKONOMIKOS AUGIMUI VERTINIMO METODIKOS PAGRINDIMAS

Disertacijos antrosios dalies tikslas yra pagrįsti šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui vertinimo metodiką, kuri taikoma empirinėje dalyje. Pirmiausia šioje disertacijos dalyje aptariamos šalies intelektinio kapitalo vertinimo galimybės. Pristatoma, kaip šalies intelektinio kapitalo elementai yra įtraukiami į nacionalinių sąskaitų sistemą, išskiriami pagrindiniai šalies intelektinio kapitalo vertinimo būdai. Apžvelgus mokslininkų taikomus intelektinio kapitalo vertinimo būdus ir remiantis pirmojoje disertacijos dalyje išryškintomis šalies intelektinio kapitalo teorinėmis nuostatomis, sudaromas empirinėje dalyje taikytinas šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis, išskiriami šalies intelektinį kapitalą apibūdinantys rodikliai ir aprašomi intelektinio kapitalo vertinimo metodai. Pristatomas empirinio tyrimo laikotarpis ir imtis. Patikrinamas sudaryto modelio tinkamumas ES šalių intelektiniam kapitalui vertinti ir atsižvelgiant į rezultatus modelis modifikuojamas. Pristatomos tyrimo hipotezės ir joms tikrinti taikyti metodai.

2.1. Šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelių analizė

Siekis nustatyti nematerialiųjų išteklių vertę yra vienas iš labiausiai žmoniją dominusių klausimų. Deja, nematerialieji ištekliai, o ypač žmogaus žinios ir žinojimas, nėra įvertinami objektai. Nematerialiųjų išteklių svarba ekonominėje veikloje yra visuotinai pripažįstama, tačiau ekonominės minties raidoje jų analizei buvo skiriama mažai dėmesio. Ekonominėje literatūroje išryškinami pavieniai išmatuotini intelektinio kapitalo elementai ir jais grindžiamas nematerialiųjų išteklių vertinimas. Vis dar esama atotrūkio tarp to, ką siekiama išmatuoti, ir to, kas yra išmatuojama. Anot Serenko, Bontiso, Bookerio, Sadeddino ir Hardie (2010), intelektinio kapitalo vertinimo problema vis dažniau keliama moksliniuose tyrimuose. Be to, ES vykdoma daug projektų, kurių tikslas – intelektinio kapitalo tyrimai (žr. 1 priedą).

2.1.1. Kapitalo investicijų analize pagrįsti šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliai

Vieni pirmųjų šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelių yra glaudžiai susiję su įmonių nematerialiojo kapitalo vertinimo iniciatyvomis. Įmonėse taikomus nematerialiojo kapitalo apskaitos principus bandoma adaptuoti makrolygiu. Hallo (2000) ir Websterio (2000) šalių intelektinio kapitalo vertinimo modeliai yra pagrįsti įmonių rinkos kainos ir įmonių buhalterinės vertės analize. Vertinimo modelyje vartojamos nematerialiojo kapitalo (angl. *intangible capital*) ir nematerialiųjų investicijų (angl. *intangible investment*) sąvokos yra glaudžiai susijusios su intelektinio kapitalo apibrėžtimi. Vertinamas ne visas šalies, bet tik įmonių nematerialusis kapitalas, atsiribojama nuo švietimo, sveikatos apsaugos ir socialinės infrastruktūros vertinimo. Vartojama nematerialiojo kapitalo sąvoka apima ne vien įmonės nematerialiojo turto vertę, bet ir įmonės vidaus bei išorės santykius ir inovacinius gebėjimus apibūdinančius veiksnius. Išskiriamos trys nematerialiojo kapitalo nuosavybės formos: nematerialusis kapi-

talas, priklausantis darbuotojams, nematerialusis kapitalas, susiformuojantis esant sinergijai tarp darbuotojų ir įmonės, taip pat įmonei priskirtinas nematerialusis kapitalas. Darbuotojų nematerialusis kapitalas išskiriamas kaip pagrindinis nematerialiojo kapitalo komponentas. Nematerialusis kapitalas vertinamas kaip įmonės rinkos vertės skirtumas, susidarantis dėl neatspindimo įmonės balanse nematerialiojo kapitalo. Modelis remiasi prielaida, kad jei įmonės balanse yra atspindima įmonės materialiojo turto vertė, o organizacijos rinkos kaina biržoje objektyviai parodo visą organizacijos turto vertę, skirtumas tarp organizacijos rinkos kainos ir dabartinės materialiojo turto vertės parodys nematerialiojo turto vertę. Kadangi akcijų kainų svyravimai dažnai yra nereguliarūs, sezoniniai ar cikliniai, vertinant nematerialųjį kapitalą rekomenduojama naudoti ne tiesioginius akcijų kainos duomenis, bet jų kitimo tendencijos duomenis ilguoju laikotarpiu (Webster, 2000). Toks vertinimas remiasi principu, kad nematerialiojo turto vertė atitinka skirtumą tarp įmonių rinkos vertės ir materialiojo turto vertės (Jona-Lasinio, Iommi, 2011, p. 21). Nematerialusis kapitalas, analizuojamas pagal šį principą, apima vien tik įmonių nematerialųjį kapitalą ir neįvertina nematerialiojo kapitalo investicijų į švietimą, sveikatos sistemą ir socialinę infrastruktūrą.

***VAIC* koeficientas šalies intelektiniam kapitalui vertinti**

Šalies intelektiniam kapitalui įvertinti gali būti naudojamas Pulico (2004) pasiūlytas intelektinio kapitalo efektyvumo koeficientas. Efektyvumo rodikliai padeda parodyti, ar vertė yra sukuriama, ar sunaikinama. Tradiciniai į kiekybinius matavimus orientuoti rodikliai, tokie kaip pelnas ar BVP, gali sukurti augimo iliuziją, jei kartu su jais nėra vertinami efektyvumo rodikliai bei jų pokyčiai. Vertės naikinimas vyksta dviem būdais: kai vertės kūrimo efektyvumas mažėja ir kai efektyvumas yra mažesnis nei vidutinis. Todėl svarbu efektyvumo rodiklius apskaičiuoti ne vien įmonių, bet ir šalies lygiu. Šalies intelektinio kapitalo efektyvumo rodiklis leistų įmonėms palyginti savo veiklos efektyvumo rezultatus su šalies vidurkiu, be to, rodiklis būtų naudingas politikams, vertinantiems šalies pažangą (Pulic, 2004, p. 66). Įmonės galėtų palyginti savo efektyvumą su sektoriaus, kuriame jos veikia, vidurkiu, būtų galima palyginti ir skirtingų sektorių efektyvumo rodiklius.

Pulicas (2004) išskiria du intelektinio kapitalo komponentus: žmogiškąjį kapitalą ir struktūrinį. Teigiama, kad visos darbuotojams skirtos išlaidos prisideda prie žmogiškojo kapitalo formavimo. Todėl šios išlaidos turėtų būti priskiriamos ne sąnaudoms, bet investicijoms. Autorius parodo, kaip apskaičiuoti intelektinio kapitalo, žmogiškojo kapitalo ir struktūrinio kapitalo efektyvumo rodiklius. Vertinama atsižvelgiant į įmonių pridėtinę vertę. Struktūrinis kapitalas yra lygus įmonės pridėtinės vertės ir žmogiškojo kapitalo skirtumui. Žmogiškasis kapitalas įvertinamas kaip atlyginimų ir įmonės įsipareigojimų darbuotojams visuma. Efektyvumo rodiklis apskaičiuojamas kaip pridėtinės vertės dalis, tenkanti vienam šiai vertei sukurti panaudotam kapitalo vienetui. Intelektinio kapitalo efektyvumo rodiklis apskaičiuojamas kaip žmogiškojo kapitalo efektyvumo ir struktūrinio kapitalo efektyvumo suma. *VAIC (*angl. *Value added intellectual coeficient*) koeficientas parodo, kiek vertės buvo sukurta investavus į kiekvieną iš įmonės išteklių. Šis koeficientas apskaičiuojamas kaip finansinio bei fizinio kapitalo efektyvumo ir intelektinio kapitalo efektyvumo suma. Šis metodas taikomas tiek įmonių, tiek šalių lygiu naudojant tuos pačius skaičiavimo principus.

VAIC metodą yra paprasta taikyti ir tai pagrindinis jo pranašumas. Reikalingus duomenis galima rasti įmonių finansinėse ataskaitose. Tačiau šio metodo validumas ir praktinis naudingumas yra ginčytini.

P. Stahle, S. Stahle'as ir Aho (2011) atliko *VAIC* metodo analizę ir nustatė, kad jis netinka intelektiniam kapitalui vertinti, taip pat tarp *VAIC* ir įmonės veiklos rezultatų tėra silpnas koreliacinis ryšys. Be to, nebuvo nustatytas statistiškai reikšmingas ryšys tarp *VAIC* ir įmonių rinkos vertės, įmonių rinkos vertės pokyčio ir įmonių rinkos ir buhalterinės verčių skirtumo. Šie rezultatai rodo, kad *VAIC* indeksas nėra labai tinkamas įmonių veiklos rezultatams ir rinkos kainai prognozuoti.

Pagrindiniai šio metodo trūkumai:

- Intelektinio kapitalo vertė prilyginama įmonės pridėtinei vertei.
- Yra sulyginami skirtingos prigimties rodikliai: kapitalo vertė ir pridėtinė vertė (srautą vertinantis rodiklis).
- Struktūrinio kapitalo vertė apskaičiuojama kaip pridėtinės vertės ir žmogiškojo kapitalo išlaidų skirtumas.

Struktūrinio kapitalo efektyvumo rodiklio vertė artima tradiciniams finansiniams rodikliams, pavyzdžiui, veiklos pelningumui (angl. *operating margin*) (P. Stahle ir kt., 2011).

Intelektinio kapitalo efektyvumas gali įgyti įvairias reikšmes. Jis yra neigiamas, jei žmogiškojo kapitalo kaštai viršija sukuriamą pridėtinę vertę, ir teigiamas, kai žmogiškojo kapitalo kaštai mažesni už pridėtinę vertę. Tačiau intelektinio kapitalo efektyvumo vertinimo metodas negali pateikti intelektinio kapitalo verčių, kai žmogiškojo kapitalo kaštai yra lygūs įmonės pridėtinei vertei (dalyba iš nulio negalima).

Žmogiškojo kapitalo efektyvumo rodiklis parodo ne vien efektyvumą, bet ir vertinamo sektoriaus darbo jėgos imlumą (angl. *labour intensity*) (P. Stahle ir kt., 2011). Augant įmonės išlaidoms žmogiškajam kapitalui vystyti mažėja tiek žmogiškojo, tiek intelektinio kapitalo efektyvumo rodiklis. Tačiau siekiant padidinti intelektinį kapitalą yra reikalingos investicijos į žmogiškuosius išteklius. Taip atsiduriama situacijoje, kai mažėjantis intelektinio kapitalo efektyvumo rodiklis signalizuoja vertės naikinimo procesus, nors iš esmės yra investuojama į vertės augimo potencialą. Todėl efektyvumo rodiklio vertės sumažėjimas trumpuoju laikotarpiu turėtų būti vertinamas atsargiai.

Pulico (2004) pateiktas *VAIC* metodas – dar viena įmonės efektyvumo vertinimo interpretacija, kuri turi mažai ką bendro su intelektinio kapitalo teorijoje vartojamų sąvokų prasmėmis. Šio metodo tinkamumas intelektinio kapitalo vertei, kaip ir įmonės rinkos vertei, nustatyti yra labai ginčytinas.

Corrado, Hulteno ir Sichelio nematerialiojo kapitalo vertinimo modelis

Makroekonominiu lygmeniu analizuojant nematerialiuosius išteklius dažnai vartojama nematerialiojo kapitalo (angl. *intangible capital*), žinių kapitalo (angl. *knowledge capital*) ar žiniomis grįsto kapitalo (angl. *knowledge-based capital*) sąvokos. Žinių kapitalo sąvoka yra tapati organizacijos intelektinio kapitalo sąvokos apimčiai. Šalies intelektinis kapitalas yra platesnė sąvoka, nes apima visus institucinius vienetus, o žinių kapitalas apima tik įmonių nematerialiuosius išteklius. Šių sąvokų platesnį vartojimą paskatino Corrado, Hulteno ir Sichelio (2005) straipsnis, pateikęs naują požiūrį į nematerialiųjų išteklių apskaitą ir šios vertės integravimą į

nacionalinių sąskaitų sistemą. Autoriai nematerialiojo turto (angl. *intangibles*), nematerialiojo kapitalo ir žinių kapitalo sąvokas vartoja sinonimiškai. Jie apibrėžia nematerialųjį turtą plačiąja prasme, nesiremdami finansinėje apskaitoje galiojančiais kriterijais. Apibūdindami žinių kapitalo sąvoką pateikia jos struktūrinį modelį. Žinių kapitalas skirstomas į tris pagrindines dalis: kompiuterizuotą informaciją, novatorišką (angl. *innovative*) nuosavybę ir ekonomines kompetencijas. Paskui šios dalys apibūdinamos išskiriant mažesnius komponentus (žr. 4 lentelę).

4 lentelė. Verslo įmonių nematerialiojo turto rūšys

Žinių kapitalo tipas	**Sudarantys komponentai** (Corrado ir kt., 2005)	**Sudarantys komponentai** (Corrado ir kt., 2012)	**Sudarantys komponentai** (OECD, 2013c)
Kompiuterizuota informacija (angl. *Computerized information*)	1. Programinė įranga 2. Duomenų bazės	1. Programinė įranga 2. Duomenų bazės	1. Programinė įranga 2. Duomenų bazės
Novatoriška nuosavybė (angl. *Innovative property*)	3. Mokslinės ir projektavimo MTEP kaštai 4. Gamtos išteklių tyrinėjimas 5. Autorių teisių ir licencijų kaštai 6. Kiti produktų vystymo, dizaino ir tyrimų kaštai	3. Gamtos išteklių tyrinėjimas 4. Mokslinė MTEP 5. Pramoginių bei meno kūrinių originalai 6. Nauji finansinių paslaugų produktai/sistemos 7. Dizainas ir kiti nauji produktai/sistemos	3. Tyrimai ir plėtra 4. Gamtos išteklių tyrinėjimas 5. Autorių teisės ir kūrybiškas turtas 6. Naujų produktų vystymas finansinių paslaugų sektoriuje 7. Naujas architektūrinis ir inžinerinis dizainas
Ekonominės kompetencijos (angl. *Economic competencies*)	7. Prekės ženklo vertė 8. Įmonės specifinis žmogiškasis kapitalas 9. Organizacinė struktūra	8. Prekės ženklo vertė a. Reklama b. Rinkos tyrimai 9. Įmonės specifiniai ištekliai a. Darbdavio suteikiami mokymai b. Organizacinė struktūra	8. Prekės ženklą kurianti reklama 9. Rinkos tyrimai 10. Darbuotojų mokymai 11. Vadovybės konsultavimas 12. Nuosavos organizacinės investicijos *(angl. own organisational investment)*

Kompiuterizuota informacija apima žinias, esančias kompiuterio programose ir duomenų bazėse. Kompiuterizuota informacija yra vienas iš matomiausių veiksnių, pakeitusių daugelio organizacijų veiklą. Didžiausią vertės dalį sudaro kompiuterio programinės įrangos vertė. Programinė įranga prisideda prie procesų efektyvumo, įmonių gebėjimo sparčiai diegti procesų inovacijas ir pagerina vertikaliąją ir horizontaliąją integraciją (OECD, 2013c). Duomenų bazės padidina įmonės gebėjimą pritaikyti produktus ir paslaugas konkrečiam pirkėjui ir geriau suprasti pirkėjų poreikius (OECD, 2013c).

Novatoriškos nuosavybės kategorija apibūdina žinias, gautas vykdant mokslinių tyrimų ir plėtros veiklą, taip pat nemokslines išradybines ir kūrybines veiklas. Šios veiklos rezultatas dažniausiai yra intelektinės nuosavybės teisių suteikimas. Novatoriškai nuosavybei

priskiriami patentai, autorių teisės, dizainas, prekių ženklai (OECD, 2013c, p. 24). Tačiau intelektinės nuosavybės teisių suteikimas nėra būtina sąlyga priskiriant tyrimų, išradybinės ir kūrybinės veiklos rezultatus šiai nematerialiojo turto rūšiai.

Ekonominių kompetencijų kategorija apibūdina žinias, esančias specifiniuose įmonės žmogiškuosiuose ir struktūriniuose ištekliuose, taip pat savituose įmonės pavadinimuose. Ekonominių kompetencijų produktai matomi kaip prekės ženklo vertė, įmonės specifinis žmogiškasis kapitalas, žmonių ir institucijų tinklai ir organizacijos praktinė patirtis, kuri padidina organizacijos efektyvumą (OECD, 2013c). Tai pati nevienalytiškiausia kategorija, apimanti *įmonės gebėjimą plėtoti išorinius ryšius, užtikrinti tinkamą organizacinę struktūrą ir efektyviai panaudoti ir vystyti žmogiškąjį kapitalą* (OECD, 2013c, p. 30). Corrado, Haskelis, Jona-Lasinio ir Iommi (2012) šios kategorijos komponentus suskirstė į dvi dalis: prekės ženklo vertę ir įmonės specifinius išteklius. Prekės ženklo vertė nustatoma atsižvelgiant į išlaidas reklamai ir rinkos tyrimams. Įmonės specifinius išteklius suformuoja investicijos į darbuotojų mokymą ir organizacinę struktūrą. Žmogiškasis kapitalas šioje struktūroje yra ekonominių kompetencijų sudedamoji dalis. Nematerialiojo kapitalo sąvoka neapima bendrojo žmogiškojo kapitalo (angl. *general human capital*), tačiau apima specifinį žmogiškąjį kapitalą, kuris išugdomas darbdavio suteikiamuose mokymuose (Corrado ir kt., 2012). Nors šioje klasifikacijoje žmogiškasis kapitalas nėra išskiriamas kaip atskira kategorija, tačiau jo vertei yra skiriama vis daugiau dėmesio. OECD (2015) ataskaitoje pripažįstama, kad žinių kapitalo kūrimas labiausiai yra susijęs su investicijomis į žmogiškojo kapitalo vystymą (žmones, jų išsilavinimą, gebėjimus, kūrybiškumą ir gebėjimą kurti inovacijas) (OECD, 2015 p. 40). Šioje ataskaitoje vartojama žinių kapitalo sąvoka. Jai priskiriami nematerialieji ištekliai, kurių vertė yra jų žiniomis grįstas turinys ir gebėjimas didinti kito turto pridėtinę vertę (OECD, 2015). Naudojama Corrado ir kt. (2009) žinių kapitalo klasifikacijos sistema.

Kai kurie žinių kapitalo produktai yra iš dalies atskiriami ir ne konkurenciniai, kiti elementai yra atskiriami ir konkurenciniai (pvz., žmogiškasis kapitalas ir prekės ženklai). Tik dalis žinių kapitalo yra teisiškai apsaugota jam suteikiant intelektinės nuosavybės teises. Nematerialioji arba intelektinė nuosavybė numato įstatymų nustatytų teisių visumą į intelektinės veiklos rezultatus pramonės, mokslo ir meno srityse (Juodis, Urbonė, 2008). Šias teises galima perduoti ir jomis disponuoti, kaip ir bet kuria kita nuosavybės forma. Intelektinės nuosavybės teisinis reguliavimas nėra vienodas. Skirtingose šalyse nuosavybės teisėmis apsaugomų objektų apimtis skiriasi (pvz., patentinė apsauga JAV gali būti taikoma verslo metodams, tačiau tokia apsauga nėra taikoma niekur kitur) (OECD, 2013c, p. 42). 5 lentelėje pateikiamos žinių kapitalo produktų teisinės apsaugos galimybės.

5 lentelė. Žinių kapitalo produktų teisinės apsaugos galimybės

Investicijos tipas	Teisinė forma					
	Intelektinės nuosavybės teisės					Kita (prekybos paslaptys, sutartys, kt.)
	Patentai	Autorių teisės	Dizainas	Prekės ženklai	Prekybos teisės	
Programinė įranga	X	X	X			
Duomenų bazės		X				X
MTEP	X		X			

Investicijos tipas	Teisinė forma					
	Intelektinės nuosavybės teisės					Kita (prekybos paslaptys, sutartys, kt.)
	Patentai	Autorių teisės	Dizainas	Prekės ženklai	Prekybos teisės	
Meno kūrinių originalai		X	X			
Dizainas	X	X	X			
Prekės ženklai				X		
Rinkos tyrimai		X			X	X
Verslo procesai	X	X				X
Mokymai						X

Šaltinis: *sudaryta pagal OECD, 2013b, p. 43.*

Patentinė apsauga taikoma išradimams, juos įteisinant kaip pramoninės nuosavybės objektus. Patentai yra skirti technologinėms naujovėms technologijų srityje apsaugoti. Autorių teisėmis yra apsaugoma programinė įranga, duomenų bazės ir meno kūriniai. Prekės ženklų apsauga apima įmonės ženklus ir logotipus (OECD, 2013c, p. 42). Prekės ženklai informuoja vartotojus apie produktų kilmę. Mokymų metu sukurta žmogiškojo kapitalo vertė nėra organizacijos nuosavybė, bet priklauso pačiam asmeniui. Įmonėms siekiant apsaugoti mokymų metu įgytą informaciją ir kaip įmanoma labiau panaudoti ją įmonės veikloje, yra sudaromos dvišalės įmonės ir darbuotojo sutartys, kuriomis ribojamas disponavimas šia informacija. Organizacijos priimami sprendimai nulemia, ar turimam žinių kapitalui bus taikoma teisinė apsauga ir koks apsaugos tipas bus pasirinktas. Teisiškai apsaugotas žinių kapitalas tampa produktu, kuriuo galima disponuoti rinkoje. Sudarytų sandorių metu nustatoma žinių kapitalo elementų rinkos vertė. Tačiau žinių kapitalo sandoriai vyksta monopolinės konkurencijos sąlygomis ir nustatyti žinių produkto kainą yra itin sudėtinga (Romer, Kurtzman, 2004). Sudaromų sandorių vertė dažnai nėra atskleidžiama, todėl nėra įmanoma apskaičiuoti žinių kapitalo produktų vertės šalies lygiu. Prekyba žinių produktais nėra intensyvi. Daugelis žinių produktų yra sukuriama siekiant juos naudoti įmonės viduje, todėl nesant pirkimo ir pardavimo sandorių šių žinių produktų rinkos vertė nėra nustatoma.

Žinių kapitalo vertinimo problemos sprendžiamos taikant prielaidas, padarytas atsižvelgiant į įmanomus informacijos šaltinius ir mokslinių tyrimų rezultatus. Žinių kapitalo vertė apskaičiuojama kapitalizuojant investicijas į žinių kapitalo elementus (Corrado, Hulten, 2012; Corrado ir kt., 2006; Corrado ir kt., 2012, 2005, 2009; Nakamura, 1999, 2008, 2010; Stachowicz-Stanusch, 2013). Tarptautinė ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija (*OECD*) žiniomis grįstam kapitalui (angl. *knowledge-based capital*) vertinti taip pat taiko investicijų kapitalizavimo metodus (OECD, 2013a, 2013b, 2013c). Duomenys apie įmonių investicijas į intelektinio kapitalo produktus surenkami iš viešai platinamos statistikos arba apskaičiuojami taikant tam tikras prielaidas. Pavyzdžiui, apskaičiuojant įmonės viduje sukurtos programinės įrangos vertę remiamasi su šia sritimi susijusiose pozicijose dirbančių asmenų darbo užmokesčio duomenimis (Corrado ir kt., 2005). Daroma prielaida, kad vidutiniškai pusė darbo laiko yra skiriama programinei įrangai tobulinti, kita pusė yra susijusi su dabartinės gamybos procesais (angl. *inputs to current production*).

Toks intelektinio kapitalo skaičiavimo būdas leidžia nustatyti investicijų į intelektinio kapitalo elementus finansinę vertę, o šioms investicijoms taikant ilgalaikio turto apskaitos principus apskaičiuojama buhalterinė žinių kapitalo vertė. Autoriai siūlo keisti nacionalinių sąskaitų sistemą, tiksliau išlaidas į nematerialiojo turto objektus klasifikuoti kaip investicijas. Pateiktieji argumentai rodo, kad nematerialiojo turto panaudojimas ekonominėje veikloje duoda ilgalaikę naudą. Išlaidos žinių kapitalui sukurti patiriamos siekiant ilgalaikės naudos, todėl sukuriami produktai turėtų būti traukiami į apskaitą kaip ilgalaikis turtas.

Corrado ir kt. (2005) pasiūlytas nematerialiojo kapitalo vertinimo modelis kritikuojamas dėl keleto priežasčių (P. Stahle ir kt., 2015). Pirma, modelyje pateikta nematerialiojo turto klasifikacija nėra pagrįsta teorinėmis prielaidomis. Antra, nematerialusis turtas apskaičiuojamas kaip kapitalizuotos išlaidos, neatsižvelgiant į tai, kad investicijos gali būti nesėkmingos ir jų metu turtas nesukuriamas. Trečia, vertinant nematerialiojo turto gamybą pagal patiriamų kaštų dydį, neįvertinamas nematerialiojo kapitalo gamybos produktyvumas. Ketvirta, informacinės technologijos yra tapusios būtina verslo dalimi ir jų naudojimas nesukuria didesnės pelno maržos. Išlaidos informacinėms technologijoms nebūtinai nulemia technologijos efektyvumo padidėjimą.

Pristatytasis šalies nematerialiojo kapitalo vertės apskaičiavimo modelis parodo, kaip galima šalies intelektinio kapitalo vertę apskaičiuoti naudojant finansinius įmonių duomenis. Taip pat atskleidžia būdus kaip galima patobulinti nacionalinių sąskaitų sistemoje taikomus principus tiksliau parodant nematerialiojo kapitalo vertę. Siekiant įsigilinti į šalies intelektinio kapitalo vertės nustatymo problemą būtina aptarti tai, kaip šiuo metu yra traukiami į apskaitą šalies intelektinio kapitalo elementai, kokiais principais vadovaujantis intelektinio kapitalo elementai išskiriami nacionalinių sąskaitų sistemoje ir kaip nustatoma jų vertė.

2.1.2. Intelektinio kapitalo elementų apskaita nacionalinių sąskaitų sistemoje

Nacionalinių sąskaitų sistemoje intelektinio kapitalo elementams apskaityti taikomi skirtingi principai. Šie principai ilgainiui keitėsi vis labiau pripažįstant intelektinio kapitalo svarbą vertės kūrimui ir tai, kad jis kuria ilgalaikę naudą. Nematerialiojo kapitalo apskaitos klausimai keliami daugelio mokslininkų darbuose (Corrado, Hulten, 2012; Corrado ir kt., 2006; Corrado ir kt., 2012, 2005, 2009; Hall, 2000; Hulten, 2000; Nakamura, 1999, 2008, 2010; Stachowicz-Stanusch, 2013; Webster, 2000). Čia siūloma nematerialiojo kapitalo apskaitai taikyti ilgalaikio turto apskaitos principus. Iki šiol ne visos intelektinio kapitalo elementams skirtos išlaidos įtraukiamos į apskaitą kaip kapitalinės investicijos. Pagrindinės diskusijos vyksta dėl nepakankamai ištirtos intelektinio kapitalo elementų prigimties, jų įtakos pridėtinės vertės kūrimui ir identifikavimo bei vertės nustatymo metodų ribotumo. Intelektinio kapitalo sąvoka nacionalinių sąskaitų sistemoje nėra vartojama. Intelektinio kapitalo elementai išskaidomi į mažesnes grupes, kurios priskiriamos skirtingoms sąskaitų rūšims. Dalis įmonėms priklausančių intelektinio kapitalo elementų įtraukiami į apskaitą nematerialiojo turto sąskaitoje. Nematerialiojo turto ar intelektinės nuosavybės produktų sąvokos artimos mokslininkų vartojamai nematerialiojo kapitalo aprėpčiai, kuri, skirtingai nei intelektinio kapitalo sąvoka, neapima žmogiškojo kapitalo. Nepaisant to, kad daugelis produkcijos procesų yra priklausomi nuo žinių, kurias suteikia žmogiškasis kapitalas

(SNA, 2008, p. 666), nacionalinių sąskaitų sistemoje žmogiškasis kapitalas nėra apskaitomas kaip ilgalaikis turtas. Argumentas – minėtoje sistemoje nėra pateikiami likučių ir srautų, kurie neturi aiškaus piniginio atitikmens, rodikliai (ESA, 2010).

Nacionalinių sąskaitų sistemoje nematerialusis turtas pirmiausia buvo siejamas su MTEP veikla ir jos sukuriamais produktais. 1970 m. paskelbtoje Europos integruotų ekonominių sąskaitų sistemoje (ESS) buvo išskirtas skyrius (340 d) mokslinių tyrimų paslaugų, reklamos ir rinkos tyrimų veiklai aprašyti. Antrojoje ESS 1979 m. redakcijoje buvo išlaikyta tokia pati ilgalaikio turto sąvokos apibrėžtis, nematerialiojo turto sąskaita neišskirta. Pats „nematerialiojo turto" terminas pradėtas vartoti tik atnaujintoje nacionalinių sąskaitų sistemoje, kurią 1993 m. vasario mėn. priėmė Jungtinių Tautų statistikos komisija (SNA, 1993). Siekiant užtikrinti visų Jungtinėms Tautoms priklausančių šalių statistinių duomenų palyginamumą, šios nuostatos buvo perkeltos į nacionalinių sąskaitų sistemas. Europoje buvo parengtas iš esmės atnaujintas Europos integruotų ekonominių sąskaitų (ESA, 1995) leidinys, kuris patvirtintas 1996 m. birželio 25 d. Tarybos reglamentu (EB) Nr. 2223/96 dėl Europos nacionalinių ir regioninių sąskaitų sistemos Bendrijoje. Šioje sistemoje (ESA, 1995) nematerialiojo turto apskaita sudaroma dvejopai: vieni nematerialiojo turto elementai traukiami į apskaitą kaip sukurtas ilgalaikis turtas (AN.112), kiti – kaip nesukurtas (AN.22). Tiek ilgalaikis, tiek nesukurtas turtas pirmiausia skirstomas į materialųjį turtą ir nematerialųjį, o paskui tęsiama turto rūšių klasifikacija. Ilgalaikiam nematerialiajam turtui priskiriami tokie elementai (ESA, 1995, p.162):

AN.1121 Gamtinių išteklių tyrinėjimas

AN.1122 Kompiuterių programinė įranga

AN.1123 Pramogų, literatūros ar meno kūrinių originalai

AN.1129 Kitas ilgalaikis nematerialusis turtas

Kompiuterių programinės įrangos sąskaita apima tiek rinkoje įsigytą, tiek organizacijos viduje sukurtą programinę įrangą. Šiai sąskaitai priskiriamos didelės išlaidos kompiuterinių duomenų bazėms pirkti, kurti ir plėtoti, jei tikimasi šias bazes naudoti ilgiau nei vienus metus, nepaisant to, ar jomis prekiaujama rinkoje, ar ne. Kito ilgalaikio nematerialiojo turto sąskaita apima naują informaciją, specializuotąsias žinias ir pan., t. y. tuos dalykus, kurių vertė nėra įtraukta niekur kitur ir kurių panaudojimas gamyboje yra ribotas ir priklauso tik nuosavybės teises turintiems subjektams arba kitiems subjektams, kuriems pirmieji suteikia licenciją.

Dalis nematerialiojo turto elementų priskiriama nefinansiniam nesukurtam turtui. Nesukurtas turtas – tai nefinansinis turtas, atsirandantis ne gamybos procese (AN.2). Nefinansinio nesukurto turto įsigijimai, atėmus netekimus, yra įrašomi į kapitalo sąskaitą (ESA, 1995, p. 150). Nematerialusis nesukurtas turtas yra visuomenės darinys. Jį įrodo teisiniai arba buhalteriniai veiksmai, pvz., patento išdavimas. Kai kurios šio turto rūšys suteikia jo savininkams teisę užsiimti konkrečia veikla ir neleidžia kitiems instituciniams vienetams užsiimti tuo pačiu be savininko leidimo. Nematerialusis nesukurtas turtas apima tokius elementus (ESA, 1995, p. 174):

AN.221 Patentai

AN.222 Nuoma ir kitos perleidžiamosios sutartys

AN.223 Įsigytas prestižas

AN.229 Kitas nematerialusis nesukurtas turtas

Patentų sąskaitoje nurodoma techninių naujovių ir išradimų, kuriems įstatymų arba teismo sprendimu gali būti suteikta patentinė apsauga, vertė. Nuoma ir kitos perleidžiamosios sutartys – tai nuoma ir sutartys, pagal kurias nuomininkas turi teisę perduoti nuomą trečiosioms šalims, nepriklausomai nuo nuomotojo. Pavyzdžiai galėtų būti žemės ir pastatų bei kitų statinių nuoma, koncesijos ar išskirtinės teisės eksploatuoti mineralinius telkinius ar žvejybos zonas, perleidžiamosios sutartys su sportininkais ir autoriais, taip pat pasirinkimo sandoriai nusipirkti materialųjį dar nesukurtą turtą.

Įsigytas prestižas traukiamas į apskaitą tik įvykus įmonės pardavimo sandoriui. Jis apskaičiuojamas kaip vertės, sumokėtos už veikiančią įmonę, ir šios įmonės turto, atėmus jos įsipareigojimus, skirtumas. Ši vertė apima viską, kas turi ilgalaikę naudą verslui ir nebuvo atskirai įvertinta kaip turtas, taip pat vertę to, kad visas turtas naudojamas kaip visuma, o ne kaip atskirų turto rūšių rinkinys.

Minėtoje sąskaitų sistemoje (SNA, 1993; ESA, 1995) kapitalinėms investicijoms priskiriama labai maža dalis intelektinio kapitalo elementų. Ilgalaikiam turtui priskiriama kompiuterių programinė įranga ir kitas ilgalaikis nematerialusis turtas, kurie intelektinio kapitalo teorijoje priskiriami struktūriniam kapitalui. Šiam priskiriami nematerialiojo nesukurto turto sąskaitoje išskirti patentai ir perleidžiamosios sutartys. Prestižo vertė ankstyvuosiuose moksliniuose tyrimuose buvo tiesiogiai tapatinama su intelektinio kapitalo verte. Ji įrašoma į apskaitą tik faktiškai įvykus įmonės pardavimo sandoriui, dėl to daugelio įmonių prestižas į apskaitą buvo neimamas. Kiti elementai nėra įtraukiami į apskaitą kaip pagrindinis kapitalas. Pagrindiniam kapitalui nepriskiriamas žmogiškasis kapitalas ir rinkos kapitalas, jų vertė gali būti atspindėta įsigyto prestižo sąskaitoje, tačiau tik faktiškai įvykus įsigijimo sandoriui. Išlaidos, patirtos šioms kapitalo rūšims formuoti, priskiriamos tarpiniam vartojimui. Šios veiklos nelaikomos gamyba, o prilyginamos pagalbinei veiklai, kurios metu pagaminta produkcija sudaro sąlygas vykdyti vieneto pagrindinę ir nepagrindinę veiklą. Pagalbinei veiklai priskiriami pirkimai, pardavimai, rinkodara, duomenų apdorojimas (ESA, 1995, p. 62). Pagalbinės veiklos metu pagaminta produkcija tiesiogiai nėra registruojama ir atskirai į apskaitą neimama, visos pagalbinės veiklos sąnaudos laikomos pagrindinės arba nepagrindinės veiklos, kuriai aptarnauti ta pagalbinė veikla yra skirta, sąnaudomis. Šios veiklos gali būti vykdomos tiek įmonės viduje, tiek įsigyjamos iš išorės. Iš išorės įsigyjamų paslaugų vertė yra apskaitoma atskirai kiekvienai paslaugų rūšiai, tačiau įmonės viduje sukuriamų naudojantis intelektiniu kapitalu paslaugų vertė nėra išskiriama.

Nematerialiojo turto elementų, priskirtinų pagamintam ilgalaikiam turtui, apimtis dar labiau praplėsta atnaujintoje nacionalinių sąskaitų sistemoje (SNA, 2008). Šioje sistemoje nefinansinis turtas yra skirstomas į sukurtą nefinansinį turtą (žymimas AN.1) ir nesukurtą nefinansinį turtą (žymimas AN.2). Kitaip nei ankstesnėje klasifikacijos sistemoje SNA (1993), šios turto grupės toliau nėra klasifikuojamos į materialųjį ir nematerialųjį turtą. Atnaujintoje sąskaitų sistemoje atsisakoma nematerialiojo turto sąvokos ir pradedama vartoti intelektinės nuosavybės produktų sąvoka. Intelektinės nuosavybės produktai yra „mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros, tyrimų ar inovacijų, kurių metu įgyjama žinių, rezultatas, kurio naudojimas ribojamas teisės aktų ar kitų apsaugos priemonių“ (ESA, 2010, p. 108). Intelektinės nuosavybės produktai nuo kitų prekių ir paslaugų išsiskiria tokiomis savybėmis: dažniausiai yra vienetiniai (unikalūs), bet gali būti atkuriami; dažniausiai suku-

riami saviems poreikiams, nusidėvėjimas nevyksta tradiciškai apibrėžtu būdu, gali būti atgamintas minimaliais materialios gamybos kaštais (OECD, 2010a, p. 9). Išskiriamos tokios intelektinės nuosavybės produktų dalys (ESA, 2010):

AN.1171 Moksliniai tyrimai ir technologinė plėtra (MTTP)
AN.1172 Mineralinių išteklių žvalgymas ir vertinimas.
AN.1173 Kompiuterių programinė įranga ir duomenų bazės
AN.11731 Kompiuterių programinė įranga
AN.11732 Duomenų bazės
AN.1174 Pramogų, literatūros ar meno kūrinių originalai
AN.1179 Kiti intelektinės nuosavybės produktai

Nagrinėjamoje sistemoje bendrojo pagrindinio kapitalo formavimui pirmą kartą priskiriama mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros (MTTP) veikla, nepaisant to, ar jos produktai įsigyjami rinkoje, ar pagaminami įmonės viduje. MTTP apibrėžiama kaip sisteminga ir kūrybinga veikla, atliekama siekiant papildyti turimas žinias ir jas panaudoti naujiems produktams atrasti ar esamiems patobulinti apimant esamų produktų naujų versijų ar kokybės patobulinimus arba atrandant ir plėtojant naujus ar efektyvesnius gamybos procesus (SNA, 2008; ESA, 2010). Tam, kad MTTP veikla būtų priskiriama kapitalinėmis investicijos, o joje sukuriami produktai apskaitomi ilgalaikio turto sąskaitoje, ši veikla turi būti atliekama su tikslu gauti ekonominę naudą. Todėl kūrybinė veikla, kuri atliekama nesitikint gauti jokios ekonominės naudos, nėra traukiama į apskaitą kaip investicijos į ilgalaikį turtą, o įmonėse imama į apskaitą kaip tarpinis vartojimas (SNA, 2008, p. 264).

Inovacijos procesą sudaro daug glaudžiai susijusių veiklų, kurių vertė turi būti į sąskaitas įrašoma atskirai. Atkreipiamas dėmesys, kad MTTP veikla yra atsiejama nuo švietimo ir mokymo bei programinės įrangos kūrimo veiklos. MTTP veikla vertinama atskirai nuo mokymo veiklos, net jei šios veiklos vykdomos kartu (pvz., universitetuose). Vertinti MTTP veiklą yra gana sudėtinga, nes ji dažnai vykdoma įmonės viduje, sukuriami labai saviti produktai, kurių rinkos vertę sunku nustatyti. Jei institucinis vienetas kuria MTTP produktus, kad jais būtų prekiaujama rinkoje, tai jų vertė nustatoma iš MTTP pardavimų gautų pajamų. Tos pačios įmonės veiklai skirtos MTTP produkcijos vertė nustatoma iš MTTP produktų bazinių kainų, kurios būtų mokamos įsigyjant juos rinkoje. Nesant panašių MTTP produktų, rinkos vertė nustatoma kaip gamybos sąnaudų suma plius grynasis likutinis perteklius ar mišriųjų pajamų marža (išskyrus ne rinkos gamintojų atvejus). Valdžios sektoriaus vienetų, universitetų ir ne pelno mokslinių tyrimų institutų MTTP produktų vertė nustatoma iš jų sąnaudų. Šios sąnaudos pripažįstamos kapitalinėmis investicijomis tą laikotarpį, kai yra patiriamos (OECD, 2010a, p. 10). Siūloma net ir nesėkmingos MTTP veiklos produktus ir jų sąnaudas traukti į apskaitą kaip kapitalines investicijas (OECD, 2010a, p. 10).

Šie pakeitimai lemia, kad patentuoti objektai nėra traukiami į apskaitą nepagaminto turto kategorijoje, bet yra MTTP dalis. MTTP veikla yra pripažįstama turto kūrimu, todėl atskirai nėra vertinami įvairūs teisiniai susitarimai, sudaryti siekiant apsaugoti teises į intelektinės nuosavybės produktus (Rassier, 2014). MTTP sąskaita 2008 m. SNA yra platesnės apimties nei patentų sąskaita 1993 m. SNA. Patentavimas tėra vienas iš būdų apsaugoti nuosavybės teisę į MTTP produktus. Šį turtą traukiant į apskaitą pripažįstami ir kiti jo val-

dymo būdai, pavyzdžiui, publikavimas mokslo žurnaluose. Taip užkertamas kelias kitiems subjektams patentuoti MTTP rezultatus ir kt. (OECD, 2010a, p. 12).

Mineralinių išteklių žvalgybos sąvoka buvo praplėsta. Dabar yra mineralinių išteklių žvalgyba ir įvertinimas. Taip terminas tapo suderinamas su tarptautiniais apskaitos standartais. SNA (2008) yra atskirai vertinama mineralinių išteklių žvalgyba (traukiama į apskaitą kaip sukurtas turtas) ir patys mineraliniai ištekliai (traukiami į apskaitą kaip nesukurtas turtas).

Kompiuterių programinės įrangos kategorija buvo išskaidyta ir išskirtos kompiuterių programinės įrangos ir duomenų bazių sąskaitos. Šioje sistemoje (SNA, 2008) ilgalaikiam turtui priskiriamos visos duomenų bazės, kurių naudojimo laikas ilgesnis nei vieni metai, o SNA (1993) ilgalaikiu turtu buvo pripažįstamos tik „didelės" duomenų bazės.

Ilgalaikiam turtui priskiriamų išlaidų apimtis 2008 m. SNA buvo praplėsta, sąskaitos labiau detalizuotos – išskirtos intelektinės nuosavybės produktų rūšys.

Nesukurtam nefinansiniam turtui (AN.2) priskiriamas ekonominis turtas, kuris nėra gamybos procesų rezultatas, tačiau jį galima naudoti gaminant prekes ir teikiant paslaugas (ESA, 2010, 202 p.). Išskiriamos trys nesukurto turto grupės (ESA, 2010, p. 120):

AN.21 Gamtos ištekliai

AN.22 Sutartys, nuomos sutartys ir licencijos

AN.221 Prekybinės veiklos nuomos sutartys

AN.222 Leidimai naudoti gamtos išteklius

AN.223 Leidimai vykdyti tam tikrą veiklą

AN.224 Išimtinės teisės į dar nepagamintas prekes ar nesuteiktas paslaugas

AN.23 Prestižas ir rinkodaros turtas

Sutartys, nuomos sutartys ir licencijos – tai veiklos sutartys, kuriomis turėtojui perleidžiama ekonominė nauda, viršijanti mokėtinus mokesčius, ir turėtojas gali teisiškai ir praktiškai realizuoti tą naudą (ESA, p. 217). Sutartys, nuomos sutartys ir licencijos priskiriamos turtui, jei tenkinamos dvi sąlygos:

a) sutarties, nuomos sutarties ar licencijos sąlygose nurodyta kaina, mokėtina už turto naudojimą ar paslaugos teikimą, skiriasi nuo rinkoje vyraujančios kainos ir

b) viena sutarties šalis gali realizuoti šį kainos skirtumą.

Šiai kategorijai priskiriamas turtas, atsirandantis dėl prekybinės veiklos nuomos sutarčių, licencijų naudoti gamtos išteklius, leidimų vykdyti tam tikrą veiklą ir išimtinių teisių į dar nepagamintas prekes ar nesuteiktas paslaugas. Turto vertė yra lygi grynajai dabartinei vertei, nustatomai kaip perviršis tarp vyraujančios kainos ir susitarime nurodytos kainos.

ESA (2010) buvo pakeistas įsigyto prestižo sąskaitos pavadinimas ir išskirtas prestižas ir rinkodaros turtas. SNA (1993) prestižas buvo traukiamas į apskaitą tik organizacijos perėmimo metu. Dėl to ši kategorija vadinosi „nusipirktas prestižas". Prestižas jokiais kitais atvejais nebuvo pripažįstamas. Prestižo apskaita ESA (2010) lieka nepakitusi, jis įrašomas į sąskaitas tik tuo atveju, jei jo vertė įrodoma rinkos sandoriu (ESA, 2010, p. 120). Tačiau šioje kategorijoje traukiamas į apskaitą ir rinkodaros turtas. Šiam turtui priskiriami prekių pavadinimai, leidinių informaciniai duomenys, prekių ženklai, logotipai ir domenų pavadinimai. Išimtiniais atvejais šis turtas gali būti atskirtas nuo visos įmonės vertės ir parduodamas rinkoje, tada šių pardavimų vertė įrašoma į sąskaitą kaip atskiri sandoriai.

Nacionalinių sąskaitų sistemos pokyčiai turi tendenciją vykdyti kuo išsamesnę intelektinio kapitalo elementų apskaitą, taip pat vis didesnę šių elementų dalį priskirti ilgalaikiam turtui. Įmonių viduje vykdomas MTTP priskyrimas ilgalaikiam turtui turi įtakos pagrindinių ekonomikos rodiklių vertėms. Šie pokyčiai apibendrinami 6 lentelėje.

6 lentelė. MTTP apskaitos pokyčių įtaka nacionalinių sąskaitų sistemos rodikliams

	MTTP priskiriama sąnaudomis	**MTTP priskiriama kapitalinėmis investicijomis**
Produkcija bazinėmis kainomis	Q	Q+(1+ П)R
Tarpinis vartojimas pirkėjo kainomis	X+R	X+R
Bendroji pridėtinė vertė (BVP)	Q-X-R	Q-X+ ПR
Atlygis darbuotojams	W	W
Gamybos mokesčiai atėmus subsidijas	T	T
Bendrasis likutinis perteklius	Q-X-W-T-R	Q-X+ ПR-W-T
Pagrindinio kapitalo vartojimas	D	D+ δR
Grynasis likutinis perteklius	Q-X-W-T-D-R	Q-X-W-T-D+(П- δ)R

Žymėjimų reikšmės: *Q – produkcija; X – tarpinis vartojimas; R – išlaidos MTTP veiklai vykdyti; δ – MTTP produktų nusidėvėjimo lygis, 0< δ<1; П – pelnas, susijęs su MTTP produkcija.*

Šaltinis: *Rassier, 2014.*

Lentelėje pateikiami du scenarijai. Vienas iš jų parodo pagrindinių ekonomikos rodiklių reikšmes, kai MTTP priskiriama sąnaudomis, kitas – kapitalinėmis investicijoms. Jei MTTP priskiriama sąnaudomis, jų vertė traukiama į apskaitą kartu su kitais, nesusijusiais su MTTP, produktais ir priskiriama tarpiniam vartojimui. Jei MTTP veikla priskiriama kapitalinėmis investicijomis, tai šios veiklos produktai įtraukiami į produkcijos sąskaitą kaip sąnaudų ir pajamų maržos vertė. Tarpinio vartojimo vertė abiem atvejais išlieka ta pati, nes tarpinio vartojimo produktų pirkimai nepakinta. Todėl BVP vertė ir bendrasis likutinis perteklius padidėja MTTP produkcijos verte ((1+ П)R) ir grynasis likutinis perteklius padidėja MTTP produktų verte, pakoreguota jų nusidėvėjimo dydžiu ((1+ П- δ)R).

Nacionalinių sąskaitų apskaitos pokyčiai atspindi išsivysčiusiose šalyse vyraujančią perėjimo į žiniomis grįstą ekonomiką tendenciją, kur žinios tampa neatskiriamu gamybos veiksniu. Šie pokyčiai intelektinio kapitalo teorijos atžvilgiu tėra maži žingsniai link vieno iš svarbiausių šiuolaikinės ekonomikos ištekliaus apskaitos. Žinių apskaita vykdoma tik intelektinės nuosavybės ir iš dalies ekonomiškai naudingos informacijos lygmeniu, tačiau neapima aspektų, susijusių su žinių taikymu, patirtimi, žmogaus ekspertinių žinių ir kultūros verte.

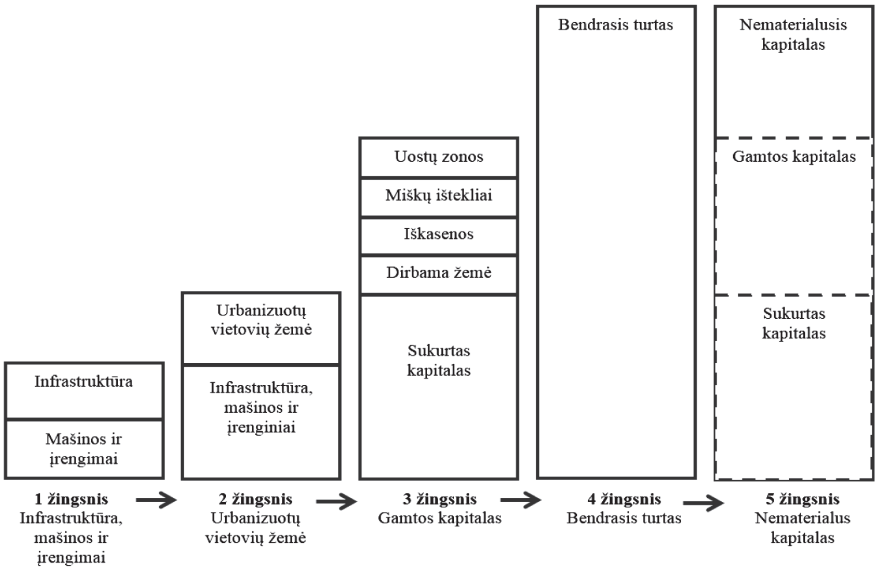
2.1.3. Dedukcija pagrįstas šalies nematerialiojo kapitalo vertinimo metodas

Dedukcija pagrįstu šalies nematerialiojo kapitalo vertinimo metodu šalies intelektinio kapitalo vertė apskaičiuojama kaip likutinis veiksnys, tiesiogiai nevertinant intelektinio kapitalo sudedamųjų dalių. Šį skaičiavimo būdą organizacijos intelektinio kapitalo vertei nustatyti pasiūlė Gu ir Levas (2003, 2011). Intelektinio kapitalo vertė apskaičiuojama naudojant praplėstą visuminės gamybos funkciją (19) (Basso, de Oliveira, Kimura, Braune, 2015):

Ekonominiai rezultatai=α·(materialusis turtas)+β·(finansinis turtas)+ γ·(nematerialusis turtas); (19)

Iš šios funkcijos matyti, kad ekonominė vertė sukuriama naudojant materialiuosius, finansinius ir nematerialiuosius išteklius. Norint apskaičiuoti nematerialiojo kapitalo vertę, reikia iš ekonominių rezultatų vertės atimti materialiojo ir finansinio turto sukuriamą dalį ir taip apskaičiuoti nematerialiojo turto vertę. Kad formulę būtų galima pritaikyti praktiškai, reikia turėti ekonominių rezultatų vertę. Tam naudojama *EBITDA* pelno vertė. Materialiojo ir finansinio kapitalo sukuriama pridėtinė vertė apskaičiuojama atsižvelgiant į šių kapitalo rūšių istorinę grąžą. Tada, naudojantis gamybos funkcija, apskaičiuojama nematerialiojo turto grąža. Atsižvelgiant į rezultatus sudaromas tiesinės regresijos modelis analizuojamai laiko eilutei. Pagal šį modelį apskaičiuojama nematerialiojo turto vertė. Basso, de Oliveira, Kimura ir Braune'as (2015), 2001–2010 m. taikydami šį metodą JAV bendrovėms, parodė, kad apskaičiuotasis įmonių nematerialusis turtas kartu su buhalterine įmonių verte yra reikšmingai susijęs su įmonių rinkos kaina. Buvo tiriamos programinę ir technologinę įrangą gaminančios įmonės. Šia logika paremtas vertinimo metodas šalies lygiu yra taikomas Pasaulio banko rengiamuose tyrimuose.

Pasaulio banko (2006, 2011b) leidiniuose nagrinėjama šalių turto struktūra. Šalių turto sąvoka interpretuojama plačiąja prasme – išskiriant sukurtą kapitalą (angl. *produced capital*), gamtos, žmogiškąjį, socialinį ir institucinį (World Bank, 2011b). Nematerialusis kapitalas išskiriamas kaip atskira šalių turto rūšis. Pasaulio banko (2006) pateiktoji šalies kapitalo struktūra parodyta 19 pav.



Šaltinis: World Bank, 2006, p. 42.

19 pav. Pasaulio banko (2006, 2011b) šalies kapitalo vertinimo modelis

Pateikiamame modelyje nematerialusis kapitalas apskaičiuojamas kaip likutinė vertė iš bendro kapitalo atimant sukurto ir gamtos kapitalo vertę. Sukurto kapitalo vertė apskaičiuojama trimis etapais. Pirmiausia yra sudedama infrastruktūros, mašinų ir įrenginių vertė. Antra, pridedama miesto žemės vertė, kuri įvertinama kaip šalies materialiojo kapitalo dalis. Skaičiavimuose naudojama pastovi dalis, kuria nurodoma miesto žemės vertė – 24 procentai materialiojo kapitalo – atsižvelgiant į mokslininkų rekomendacijas (Kunte, Hamilton, Dixon, Clemens, 1998). Trečia, apskaičiuojama uostų zonų, miškų išteklių, iškasenų ir dirbamos žemės vertė. Infrastruktūros, mašinų ir įrenginių, dirbamos žemės, iškasenų ir miškų išteklių vertė apskaičiuojama nuolatinių atsargų metodu (angl. *perpetual inventory method, PIM*), kai kurių autorių (Vaitkevičius, Krušinskas, ir Eičaitė, 2011) vadinamu tęstinosios vertės metodu. Turto vertė nustatoma sumuojant ankstesnes investicijas į šio turto sukūrimą ir atsižvelgiant į turto nusidėvėjimo funkciją. Daromos prielaidos, susijusios su kiekvienos iš šių kapitalo rūšių nusidėvėjimo lygiu, naudingo tarnavimo laiku. Bendrasis kapitalas apskaičiuojamas kaip būsimo vartojimo grynoji dabartinė vertė (Hamilton, Hartwick, 2005; World Bank, 2011b, p. 160). Siekiant sumažinti vartojimo lygio šalyse svyravimus skaičiuojant bendrąjį kapitalą, naudojamas vidutinis penkerių metų vartojimo lygis. Vertinant vartojimą yra atsižvelgiama į tai, ar šis vartojimas yra tvarus ir gali tęstis ilguoju laikotarpiu. Pakoreguotas taupymo lygis apskaičiuojamas iš grynojo nacionalinio taupymo ir išlaidų švietimui atimant pastovaus kapitalo suvartojimą, energijos ir mineralinių išteklių bei miškų išteklių suvartojimą (World Bank, 2011b). Jeigu šis dydis yra neigiamas, tolesniuose bendrojo kapitalo skaičiavimuose jis yra atimamas iš vartojimo dydžio siekiant gauti tvaraus vartojimo lygį. Vėliau šis lygis yra naudojamas skaičiuojant bendrojo šalies kapitalo vertę.

Nematerialiojo kapitalo vertė apskaičiuojama kaip likutinis dydis, todėl ji gali būti naudojama siekiant patvirtinti kitų nematerialiojo kapitalo vertinimo metodų validumą. Pasaulio bankas (2011b) išskiria dvi nematerialiojo kapitalo sudedamąsias dalis: žmogiškąjį kapitalą ir institucinį-socialinį kapitalą. Institucinis-socialinis kapitalas yra vertinamas naudojant teisinių normų indeksą. Šis indeksas sudaromas ekspertinių apklausų metu vertinant policijos ir teismų darbą, smurto ir nusikaltimų lygį, sutarčių vykdymo kokybę, nuosavybės teisių užtikrinimą valstybėje (Kaufmann, Kraay, 2015). Vertinant žmogiškąjį kapitalą išskiriamas gyventojų išsilavinimas ir sveikata (World Bank, 2011b). Išsilavinimui vertinti yra naudojamas mokymosi metų skaičius. Nustatyta, kad žmogiškasis kapitalas ir institucinis-socialinis kapitalas statistiškai reikšmingai apibūdina nematerialųjį kapitalą (World Bank, 2011b).

Aptariamas metodas remiasi holistiniu požiūriu, t. y. šalies intelektinis kapitalas vertinamas kaip visuma, neskaidomas į grupes, kurioms priklauso nuosavybės teise. Jis leidžia apskaičiuoti finansinę šalies nematerialiojo kapitalo vertę. Nematerialiojo kapitalo vertė yra nustatoma integruotai su materialiojo kapitalo verte ir toks būdas leidžia geriau įvertinti besikeičiančius ekonominius procesus. Tačiau šis metodas yra gana sudėtingas, todėl mokslininkų retai taikomas nematerialiojo kapitalo vertei apskaičiuoti. Modelio silpniausios vietos yra šios:

- Daromos prielaidos dėl diskonto normos ir pinigų srautų diskontavimo laikotarpio. Materialiojo kapitalo vertę apskaičiuojant nuolatinių atsargų metodu, daromos prielaidos dėl kapitalo nusidėvėjimo normos ir pradinės materialiojo kapitalo vertės.

- Nematerialiojo kapitalo vertė, apskaičiuota šiuo būdu, turi būti vertinama atsargiai, nes ji apima klaidas, atsirandančias netiksliai vertinant materialiojo kapitalo rūšis.

Taikant dedukcija paremtą šalies nematerialiojo kapitalo vertinimo modelį, svarbu kaip įmanoma tiksliau nustatyti viso šalyje esančio kapitalo ir materialiojo kapitalo vertes. Šių verčių nustatymas taip pat yra itin sudėtingas uždavinys.

2.1.4. Indukcija pagrįsti šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliai

Indukciniu samprotavimu paremti šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodai yra tokie, kurie vertina intelektinio kapitalo dedamąsias, o vėliau šias vertes apibendrinę gauna galutinę intelektinio kapitalo vertę. Sudarant šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelį, pirmiausia pasirenkama teorinė pozicija ir taikytinas struktūrinis modelis. Šie dalykai yra esminiai ir nuo jų priklauso, kokia bus apskaičiuota galutinė intelektinio kapitalo vertė ir kokios išvados bus daromos. Pirmajame skyriuje buvo pristatyta šalies intelektinio kapitalo samprata ir struktūriniai modeliai. Šiame skyriuje susitelkiama į tai, kaip, sudaromas intelektinio kapitalo vertinimo modelis ir nustatoma šalies intelektinio kapitalo vertė. Yra pristatomi šalies intelektinio kapitalo empiriniai tyrimai ir jų rezultatai.

Pirmiausia aptarsime intelektinio kapitalo vertinimo modelius **(Andriessen, Stam, 2005; Stam, Andriessen, 2009),** sudarytus remiantis Kaplano ir Nortono sukurtais intelektinio kapitalo rodiklių sistemos sudarymo principais. Vienas iš pagrindinių principų yra visų rodiklių parinkimas atsižvelgiant į vertinamo vieneto strateginį tikslą. Į strateginius tikslus yra žvelgiama iš intelektinio kapitalo teorijos perspektyvos: numatoma, kokią intelektinio kapitalo dedamąją kiekvienas tikslas atspindi, tada parenkami atitinkami rodikliai ir priskiriami atitinkamai intelektinio kapitalo struktūrinei grupei. Šie rodikliai sudaro unikalią, vertinamo vieneto specifiką atspindinčią struktūrą. Sudarytas modelis taikomas kaip vadybinė priemonė. Nuolat stebint rodiklių verčių kitimą priimami sprendimai, padedantys palaikyti šias vertes siektinose ribose. Sudarant šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelį remiamasi šalies strateginiais tikslais ir į juos atsižvelgiant išskiriami šiuos tikslus atitinkantys vertinimo rodikliai. Remdamiesi šiuo modelio sudarymo principu Andriessenas ir Stamas (2005) pasiūlė intelektinio kapitalo vertinimo metodiką, skirtą ES šalių intelektiniam kapitalui vertinti. Sudarant šį modelį buvo atsižvelgiama į 2000 m. Lisabonos strategijoje išsakytus šalių tikslus. Modelyje intelektinis kapitalas skirstomas į žmogiškąjį kapitalą, struktūrinį kapitalą ir ryšių kapitalą. Parenkant rodiklių sistemą, šios dedamosios yra apibūdinamos trimis aspektais: kaip turtas (angl. *assets*), kaip investicija (angl. *investments*) ir kaip padarinys (angl. *effects*). Apibūdinant intelektinį kapitalą kaip turtą, įvertinama jų dabartinė vertė. Investicijos atskleidžia būsimo intelektinio kapitalo vertę, o padariniai parodo praeityje padarytų investicijų ir sprendimų rezultatus. Rodikliai yra parenkami iš statistinių ataskaitų, o tai užtikrina duomenų prieinamumą ir palyginamumą. Andriesseno ir Stamo (2005) modelyje daugiausia rodiklių išskirta struktūriniam kapitalui, o mažiausiai – tarptautinių santykių kapitalui apibūdinti. Autoriai pastebi, kad rodiklius skirstyti pagal jų pobūdį yra itin sudėtinga. Daugelis intelektiniam kapitalui vertinti skirtų rodiklių vertinamą konstruktą matuoja netiesiogiai ir gali būti naudojami keliems konstruktams atspindėti. Pavyzdžiui, išduodamų patentų skaičius gali būti intelektinio kapitalo

turtą atspindintis rodiklis, taip pat šis rodiklis gali būti MTEP veiklos rezultatas ir priskiriamas struktūrinio kapitalo poveikiui. Be to, patentų skaičius gali būti interpretuojamas kaip mokslininkų sukuriamų žinių rodiklis ir būti priskirtas žmogiškojo kapitalo padariniams.

Parinktų rodiklių vertė yra apibendrinama apskaičiuojant indeksus. Pirmiausia suvienodinamos skirtingais matavimo vienetais išmatuotų rodiklių skalės ir transformuojamos į skalę [0;1] pagal maksimizuojančią transformacijos funkciją (Andriessen, Stam, 2005). Subindeksai apskaičiuojami kaip rodiklių verčių aritmetinis vidurkis, atsižvelgiama į rodiklių grupių pobūdį. Atskirai apibendrinami turto, investicijų ir padarinių rodikliai. Modelį sudaro 38 rodikliai, sugrupuoti į 9 grupes (Andriessen, Stam, 2005). Sudarytą modelį galima pritaikyti 15 ES šalių intelektinio kapitalo analizei atlikti. Siekiama įvertinti dviejų laikotarpių –1999 m. ir 2001 m. – intelektinio kapitalo vertes, tačiau ne visi rodikliai tuo metu buvo stebimi. Siekiant išspręsti šią problemą, buvo pasirinkta apskaičiuoti indekso vertę apibendrinant skirtingų laikotarpių rodiklių duomenis. Apibendrinamųjų rodiklių vertinamų metų vidurkis – 1999 m. ir 2001 m. Transformacijos funkcijai abiem vertinimo laikotarpiais naudojamos tos pačios kritinės ir idealiosios vertės (Andriessen, Stam, 2005).

Daugelis šalių tiriamuoju laikotarpiu (1999–2001 m.) didino investicijas į intelektinį kapitalą, kartu augo intelektinio kapitalo vertė ir jo padariniai (Andriessen, Stam, 2005). Tyrimo rezultatai atskleidė, kad intelektinio kapitalo investicijų, turto ir padarinių vertės šalyse yra skirtingos (Andriessen, Stam, 2005). Didžiausia intelektinio kapitalo vertė yra Šiaurės Europos šalyse (Švedijoje, Danijoje ir Suomijoje), o mažiausia – Italijoje, Ispanijoje, Graikijoje ir Portugalijoje. Tačiau Šiaurės Europoje intelektinio kapitalo padariniai nėra vertinami aukščiausiais balais, o tai rodo, kad intelektinio kapitalo vertė automatiškai nėra susijusi su dideliu produktyvumu, be to, kad intelektinio kapitalo investicijos ir turtas gali turėti atidėtą poveikį šio turto produktyvumui. Skirtingą intelektinio kapitalo vertę turinčios šalys suformuoja klasterius pagal geografinės teritorijos artumą. Pirmaujančios šalys pasižymi aukštesne žmogiškojo ir struktūrinio kapitalo verte. Šie rezultatai paremia mintį, kad minėti kapitalo tipai yra tarpusavyje susiję ir vienas kitą papildantys (šių veiksnių koreliacijos koeficientas yra 0,806). Ryšių kapitalas yra nesusijęs su kitais šalių intelektinio kapitalo tipais.

Analizuojant intelektinio kapitalo investicijų ir turto santykį, nustatyta, kad statistiškai reikšmingas ryšys yra tik tarp struktūrinio kapitalo investicijų ir BVP vienam gyventojui (koreliacija 0,531) (Andriessen, Stam, 2005). Statistiškai reikšmingas ryšys tarp investicijų į žmogiškąjį kapitalą ir BVP nebuvo nustatytas. Tai rodo, kad turtingesnės šalys, palyginti su skurdesnėmis, neinvestuoja santykinai daugiau lėšų į žmogiškąjį kapitalą. Kitaip tariant, turtingesnėse šalyse absoliuti žmogiškajam kapitalui skiriamų lėšų suma yra didesnė, tačiau ne santykinė. Tyrimo metu nebuvo nustatytas statistiškai reikšmingas ryšys tarp BVP ir intelektinio kapitalo (Andriessen, Stam, 2005). Tačiau ryšys tarp intelektinio kapitalo padarinių ir BVP vienam gyventojui yra labai stiprus. Galima teigti, kad išskirtieji intelektinio kapitalo padariniai yra kartu ir šalies turtingumo rodikliai.

Analizuojant rodiklių tarpusavio sąsajas nustatyta, kad 48 proc. rodiklių tarpusavyje statistiškai reikšmingai (reikšmingumo lygmuo 0,05) koreliuoja (Andriessen, Stam, 2005). Tai rodo, kad į modelį gali būti įtraukti keli tą patį reiškinį matuojantys rodikliai, kas dažnai pasitaiko tiriant socialinius procesus. Naudotis tarpusavyje susijusiais rodikliais vertinant

intelektinį kapitalą yra priimtina, nes pati intelektinio kapitalo samprata apima abstrakčius, sudėtingus ir tarpusavyje susijusius dalykus.

Lietuvos mokslininkai yra pateikę siūlymų, kaip patobulinti šio modelio rodiklių sistemą (Buračas, 2007; Buračas ir kt., 2012). Buračas (2007) išanalizavo kiekvieną į intelektinio kapitalo vertinimo modelį įtrauktą rodiklį ir papildė sistemą naujais rodikliais, taip pat atsisakė keleto netiesioginių intelektiniam kapitalui vertinti naudojamų rodiklių. Rodikliai buvo parenkami atsižvelgiant į Lisabonos strategijoje vertinti naudojamus rodiklius. Atkreipiamas dėmesys į tai, kad apibendrinamieji rodikliai yra skirtingos svarbos, todėl, apskaičiuojant apibendrinamąjį indeksą, jiems reikia suteikti skirtingus svorius.

Kita modelių rūšis, nustatydama vertinimo sistemą sudarančius rodiklius, remiasi intelektinio kapitalo teorinėmis prielaidomis ir savaip derina ankstesniuose šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliuose naudotus rodiklius. Šiuo atveju vertinimo sistema yra universalesnė, nepriklausoma nuo konkretaus vertinamo vieneto specifikos. Parenkant rodiklius šiuo būdu, daugiausia dėmesio skiriama teorinėms nuostatoms, todėl itin svarbu, kokia šalies intelektinio kapitalo struktūra buvo pasirinkta ir kaip yra apibrėžiamos intelektinio kapitalo sudedamosios dalys. Šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis (Malhotra, 2000; Andersien, Stam, 2005; Bontis, 2004; Lin, Edvinsson, 2011) dažnai yra sudaromas remiantis organizacijos intelektinio kapitalo vertinimo principais, kuriuos suformulavo Edvinssonas ir Malone'as (1997). Naudojamasi ta pačia intelektinio kapitalo klasifikacijos sistema ir tais pačiais vertinimo sistemos sudarymo principais. Apskaičiuojant intelektinio kapitalo indeksą remiamasi hierarchine intelektinio kapitalo dedamųjų schema. Intelektinio kapitalo galutinei vertei nustatyti naudojami tiek kiekybiniai, tiek kokybiniai rodikliai.

Vieną pirmųjų šalies intelektinio kapitalo vertinimų, remdamasis Edvinssono ir Malone'o (1997) intelektinio kapitalo struktūriniu modeliu, atliko **Bontisas (2004).** Jis analizavo 22 arabų šalis, jas vertino derindamas kokybinius ir kiekybinius metodus. Šalys buvo aprašomos išskiriant, autoriaus nuomone, svarbiausius intelektinio kapitalo elementus, buvo apskaičiuojama šalių intelektinio kapitalo indekso vertė ir analizuojami šalies intelektinio kapitalo dedamųjų tarpusavio ryšiai. Dėl duomenų trūkumo galima buvo apskaičiuoti tik dešimties iš 22 šalių intelektinio kapitalo indeksą. Intelektinio kapitalo dedamųjų svoriai buvo suteikti pagal tyrime dalyvavusių mokslininkų grupės nuomonę. Šalies intelektinio kapitalo dedamųjų vertės buvo nustatomos kaip svertinis jas sudarančių rodiklių vidurkis (*SAW* metodas). Sudaryto modelio patikimumas buvo tikrinamas Cronbacho alfa testu. Jis parodo indeksą sudarančių veiksnių tarpusavio sąsajas. Nunnally (1978) teigia, kad vertinimo patikimumas yra pakankamas, kai Cronbacho alfa vertė 0,7 arba didesnė. Pasiūlytų šalies intelektinio kapitalo subindeksų patikimumas buvo pakankamai didelis, išskyrus atsinaujinimo kapitalo, kurio vertė palikta tolesniuose skaičiavimuose dėl jos paaiškinamosios svarbos. Arabų šalių intelektinio kapitalo ryšių analizė parodė, kad žmogiškasis kapitalas yra pirminis šalies turtingumą lemiantis veiksnys. Žmogiškojo kapitalo sukauptos žinios perduodamos formuojant šalies proceso kapitalą. Proceso kapitalas yra teigiamai susijęs su šalies atsinaujinimo kapitalu ir rinkos kapitalu. Atsinaujinimo kapitalas skatina žmogiškojo kapitalo kūrimą. Šalies finansinį kapitalą teigiamai veikia rinkos kapitalas, kurio reikšmė auga vystantis žmogiškajam ir proceso kapitalui. Sudarytasis šalies intelek-

tinio kapitalo vertinimo modelis leidžia paaiškinti penktadalį arabų šalių finansinio turto (Bontis, 2004). Vėliau, remdamasi Bontiso (2004) sukonkretinta šalies intelektinio kapitalo rodiklių sistema, Užienė (2014) vertino Baltijos šalių intelektinio kapitalo vertę Europos šalių kontekste. Iš viso buvo apskaičiuotas 28 Europos šalių 2007–2011 m. laikotarpio intelektinio kapitalo indeksas. Jo skaičiavimo procedūra buvo atliekama trimis etapais (Užienė, 2014). Pirma, neigiamas reikšmes įgyjantys rodikliai buvo transformuojami į skalę su vien teigiamomis reikšmėmis. Antra, kintamieji buvo normalizuojami taikant minimizuojančią ar maksimizuojančią transformavimo funkcijas, nelygu rodiklio pobūdis. Trečia, indekso vertė buvo apskaičiuojama aritmetinio svertinio vidurkio metodu. Rodiklių svoriai buvo nustatyti ekspertinio tyrimo, kuriame dalyvavo 3 akademikai ir 4 ekonomikos ekspertai, metu. Tyrimo rezultatai parodė, kad Estijos intelektinis kapitalas gerokai didesnis nei Lietuvos ir Latvijos. Lietuvai buvo siūloma skirti dėmesį emigracijos mažinimui, mokymosi visą gyvenimą skatinimui, turizmo sektoriaus ir tarptautinių santykių plėtojimui, biurokratijos mažinimui, be to, buvo patarta išlaikyti palankią investicijų į aukštųjų technologijų sektorių politiką. Tyrimo rezultatai leidžia manyti, kad Baltijos šalių intelektinis kapitalas nėra pagrindinis veiksnys, lemiantis jų ekonomikos produktyvumo skirtumus, vertinamus BVP vienam gyventojui rodikliu.

Linas ir Edvinssonas (2011), naudodamiesi Edvinssono ir Malone'o (1997) struktūriniu intelektinio kapitalo modeliu, parengė šalių intelektinio kapitalo vertinimo gaires ir apskaičiavo 40 šalių intelektinio kapitalo vertę 1995–2008 m. laikotarpiu. Vertinimo modelis yra sudarytas remiantis literatūros analize, diskusija tikslinėje grupėje ir prieinamais duomenimis, surinktais *IMD* (*International Institute for Management Development*) duomenų bazėje. Šalių intelektinio kapitalo vertinimo modelyje kiekvienai šalies intelektinio kapitalo dedamajai yra parinktas vienodas skaičius rodiklių (po 7 rodiklius), o šalies finansinis kapitalas vertinamas kaip BVP vienam gyventojui logaritmas. Finansinis kapitalas vertinamas kaip intelektinio kapitalo dalis. Vertinimo sistemą sudaro tiek kiekybiniai, tiek kokybiniai rodikliai, todėl apskaičiuojant apibendrinamąjį indeksą visų rodiklių skalė suvienodinama. Geriausią vertinimą turinčių šalių vertinimai prilyginami 10 balų, o menkiausią – 1 balui. Rodiklių sistemos validumas buvo patvirtintas pagal *LISREL* statistinę procedūrą. Sudarius latentinius faktorius nustatyta, kad kiekvienas rodiklis modelyje yra statistiškai reikšmingas (reikšmingumo lygmuo 0,05), todėl parinktieji rodikliai yra pakankami, kad būtų įvertinti latentiniai faktoriai. Šalių intelektinio kapitalo indekso vertė apskaičiuojama kaip dedamųjų vidurkis. Tyrimo rezultatai pristatomi analizuojant atskiras šalių grupes. Taip parodoma intelektinio kapitalo rodiklių kaita kiekvienoje šalyje ir palyginama su lyginamąja grupe. Šalių intelektinio kapitalo vertė dažniausiai kinta subalansuotai, kai dauguma intelektinį kapitalą sudarančių kapitalo tipų auga nedidele apimtimi. Intelektinio kapitalo indekso vertei augti nėra būtinas staigus kurios nors vienos intelektinio kapitalo dedamosios pokytis. Atsinaujinimo ir žmogiškasis kapitalas išskiriami kaip svarbiausi veiksniai, lemiantys ilgalaikę šalies plėtrą. Šie kapitalo tipai yra pastovesni ir jiems keisti reikia ligesnio laiko tarpo. Kaip pirminis veiksnys išskiriamas žmogiškasis kapitalas, nuo jo priklauso atsinaujinimo kapitalo vertė (Lin, Edvinsson, 2011). Kylanti rinkos kapitalo ir proceso kapitalo vertė dažniausiai lemia staigų ekonomikos augimą (Lin, Edvinsson, 2011). Šie kapitalo tipai yra lengviau pakeičiami, jei šalis nori investuoti laiką ir išteklius į

šią sritį. Proceso kapitalas skurdžiose šalyse nebūtinai yra žemesnis nei sparčiai augančiose (Lin, Edvinsson, 2011).

Šalių intelektinio kapitalo ir šalių išsivystymo analizė atskleidė, kad yra stipri koreliacija (0,88) tarp intelektinio kapitalo ir BVP (PGP) vienam gyventojui (Lin, Edvinsson, 2011). Vertinamas laikotarpis apėmė 1995–2008 m., o 2008 m. įvykusi pasaulinė finansų krizė paskatino nuodugniau ištirti, kokią įtaką šalių intelektinis kapitalas turėjo šalių ekonomikos pokyčiams krizės metu ir po jos. Šalių grupių intelektinio kapitalo ir pasaulinės 2008 m. finansų krizės sąsajos išsamiau tiriamos specialiai tam skirtoje knygų serijoje (Lin, Edvinsson, Chen, Beding, 2013a, 2013b, 2013c, 2014a, 2014b, 2014c, 2014d, 2014e, 2014f, 2014g, 2014h). Čia atskirai tiriama 11 šalių klasterių. Iš viso tiriamų šalių skaičius praplėstas iki 48, o nagrinėjamas laikotarpis apima 2005–2010 m. Tyrimas atskleidė, kad aukštesnę šalies intelektinio kapitalo vertę turinčios šalys greičiau atsigavo po 2008 m. finansinės krizės.

P. Stahle, S. Stahle ir Linas (2015) praplečia Lino ir Edvinssono (2011) pateiktą šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelį ir vėliau jį naudoja šalies intelektinio kapitalo ir ekonomikos augimo ryšiams tirti. Ryšiai analizuojami naudojant išplėstinę Cobbo ir Douglaso funkciją. Lino ir Edvinssono (2011) modelis praplečiamas – naudojamasi ne 28, o 48 rodikliais. Modelis pavadinamas *ELSS* pagal kūrėjų pavardes. Edvinssonas modelį kūrė, Linas adaptavo šalių analizei atlikti ir surinko vertinimo duomenis, vėliau Linas, P. Stahle ir S. Stahle jį plėtojo. Papildytas modelis taikomas 48 šalims 2001–2011 m. laikotarpiu analizuoti. Šalies intelektinio kapitalo įtaka vertinama šalies intelektinio kapitalo rodiklius, gautus pagal struktūrinį modelį, lyginant su bendruoju išteklių našumu (TFP) absoliučiąja išraiška (ne santykiniais pokyčiais). Apskaičiuojant bendrąjį išteklių našumą atsižvelgiama į šalių išskirtinius išteklius, lemiančius jų išskirtines konkurencines galimybes (pvz., naftos telkinius Norvegijoje, pigią darbo jėgą Kinijoje, finansų centrus Liuksemburge, žemus mokesčių tarifus Airijoje). Gamybos funkcija taip pat praplečiama įtraukiant MTEP išlaidas. Gamybos funkcija pateikiama (20) lygtyje (P. Stahle ir kt., 2015):

$$Y = f(A', K, Lh, O, N) = A'K^{a'}(Lh)^{b'}O^{c'}N^{a'}; \quad (20)$$

čia

$A' = eTFP$ – gamybos išteklių našumo koeficientas;
K – materialusis kapitalas;
L – darbo jėga;
h – dirbtų valandų skaičius;
O – išskirtiniai šalies ištekliai;
N – bendrosios MTEP investicijos.

Išskirtinių šalies išteklių ir bendrųjų MTEP investicijų įtraukimas į gamybos funkciją leidžia sumažinti likutinį gamybos išteklių našumo koeficientą (išsivysčiusiose šalyse apie 28 % ir besivystančiose apie 34 %) (P. Stahle ir kt., 2015). Vėliau gamybos išteklių našumo koeficientas analizuojamas išskiriant šalies intelektinio kapitalo, globalios ir vietinės rinkos poveikį (žr. (21) ir (22) lygtis) (P. Stahle ir kt., 2015).

$$A' = aTFP(MTFP)^{e}(DTFP)^{f}(NIC)^{g}; (21)$$
$$NIC = (NHC)^{\eta}(NMC)^{\mu}(NPC)^{\rho}(NRC)^{\varsigma}; (22)$$

čia
MTFP – globalią rinką apibūdinantys rodikliai;
DTFP – vietinę rinką apibūdinantys rodikliai;
NIC – šalies intelektinis kapitalas;
NHC – šalies žmogiškasis kapitalas;
NMC – šalies rinkos kapitalas;
NPC – šalies proceso kapitalas;
NRC – šalies ryšių kapitalas.

Globalią rinką apibūdinantys rodikliai – tai šalyje dirbančių užsieniečių santykis, aukštą kvalifikaciją turinčių užsieniečių lygis, į šalį investuojamų tiesioginių investicijų dydis, sukauptų tiesioginių užsienio investicijų dydis, eksporto santykis, dalis pasaulio prekyboje. Vietinę rinką apibūdina užimtumas, šalies tiesioginių užsienio investicijų užsienyje dydis, importo santykis, vietinis vartojimas, taupymo dydis ir šalies išlaidų rodiklis. Į gamybos funkciją įtraukus visus šiuos veiksnius, likutinis gamybos išteklių našumo koeficientas sumažėja 77 proc. išsivysčiusiose ir 31 proc. besivystančiose šalyse (P. Stahle ir kt., 2015).

Šalies intelektinio kapitalo indeksas apskaičiuojamas kaip jo sudedamųjų dalių svertinis geometrinis vidurkis (P. Stahle ir kt., 2015). Agreguojant vertes yra išlaikoma lygių hierarchija. Pirmiausia rodikliai agreguojami į subindeksus, vėliau šie subindeksai apibendrinami apskaičiuojant šalies intelektinio kapitalo indeksą pagal Edvinssono ir Malone'o (1997) hierarchinę intelektinio kapitalo struktūrą.

Kiekvienų metų šalies intelektinio kapitalo indeksas apskaičiuojamas atsižvelgiant į praėjusių laikotarpių rodiklių vertes (P. Stahle ir kt., 2015). Vertinamųjų metų intelektinio kapitalo indeksas apskaičiuojamas kaip svertinis tų metų ir prieš tai buvusių metų rodiklių verčių vidurkis. Rodikliams, rodantiems ilgalaikį socialinį ir ekonominį poveikį ankstesnių laikotarpių duomenims, buvo suteiktas didesnis svoris, o rodikliams, kurių ekonominis ar socialinis poveikis yra trumpalaikis (pvz., prekės ženklo vertė), vertinamuoju laikotarpiu taikytos didesnės svorių vertės nei ankstesniais laikotarpiais (P. Stahle ir kt., 2015). Rodikliams, kuriems apibrėžiamas tiek nusidėvėjimo, tiek atidėto poveikio ekonomikai efektas, didžiausias svoris suteikiamas, kai jie yra už 3–5 periodų nuo vertinamojo laikotarpio. Šalies intelektinio kapitalo indekso vertė buvo koreguojama atsižvelgiant į metropolizacijos ir ekonomikos struktūros poveikį. Buvo vertinamas pramonės ir paslaugų sektoriaus sukuriamo BVP dalis ir į tai atsižvelgiant šalies intelektinio kapitalo indeksas padauginamas iš koeficiento (0,90 – žemiausias lygis, iki 1,10 – aukščiausias). Autoriai teigia, kad korekcijos, atliktos atsižvelgiant į skirtingų laikotarpių ir šalies metropolizacijos ir ekonomikos struktūros poveikį, padidina šalies intelektinio kapitalo indekso reikšmingumą paaiškinti šio veiksnio poveikį ekonomikai (P. Stahle ir kt., 2015).

Tyrimo rezultatai atskleidė, kad šalių intelektinio kapitalo poveikis BVP svyruoja tarp 13,5 proc. ir 72,5 proc. Tai priklauso nuo šalies išsivystymo lygio ir ekonomikos struktūros (P. Stahle, S. Stahle, Lin, 2015). Šalių intelektinis kapitalas lemia apytiksliai 45 proc. pasaulio BVP. Šalies intelektinio kapitalo įtraukimas į gamybos funkciją padėjo sumažinti

bendrojo gamybos veiksnių našumo lygį 77 proc. P. Stahle, S. Stahle ir Lino (2015) tyrimo rezultatai rodo, kad šalies intelektinio kapitalo įtaka BVP yra didesnė nei nustatytoji *CHS* vertinimo metodu pagrįstais skaičiavimais . Šie skirtumai iškyla natūraliai, nes tyrimai remiasi skirtingomis teorinėmis kryptimis. Intelektinio kapitalo požiūriu kapitalas yra ne finansinė koncepcija, kuri gali būti vertinama ne finansiniais vienetais (P. Stahle, S. Stahle, Lin, 2015). Ekonominėje literatūroje kapitalo sąvoka siejama su finansine verte, kuri apskaičiuojama įvertinant išlaidas, skirtas šiai vertybei įsigyti.

Nevado ir Lopezas (2002) pasiūlė tokį šalies intelektinio kapitalo indekso agregavimo metodą, kuris leidžia gauti finansinę intelektinio kapitalo vertę (Lopez Ruiz ir kt., 2010). Šiuo metodu galima apibendrinti tiek kiekybinius, tiek kokybinius duomenis ir taip išsaugoti vertinimo daugiadimensiškumą ir išsamumą. Šis metodas yra tarpinė grandis tarp intelektinio kapitalo vertinimo bedimensiu dydžiu ir finansinio nematerialiojo kapitalo vertinimo metodų. Nevado ir Lopezo (2002) pasiūlyto metodo esmė yra ta, kad **s**kaičiuojant apibendrintą intelektinio kapitalo vertę yra derinami absoliutieji ir efektyvumo rodikliai. Absoliutieji rodikliai vertinami finansine forma, kaip patirtų šalies investicijų buhalterinė ar rinkos vertė. Efektyvumo rodikliai parodo, kaip patirtos investicijos pakeitė intelektinio kapitalo situaciją, ir taip įvertina investicijų efektyvumą. Derinant absoliučiuosius ir efektyvumo rodiklius toje pačioje agregavimo funkcijoje, galutinė intelektinio kapitalo vertė apskaičiuojama finansine forma. Skaičiavimams naudojama (23) lygtis (Lopez Ruiz ir kt., 2010):

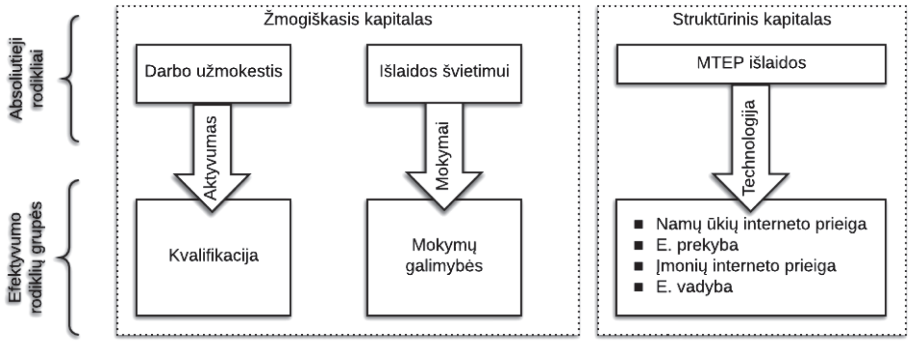
$$C = \sum_{c=1}^{m} AI_c \cdot \sum_{i=1}^{k} w_i EI_{ic}; \quad (23)$$

čia
C – kapitalo vertė;
AI – absoliutieji rodikliai;
EI – efektyvumo rodikliai;
w_i – i-ojo rodiklio svoris;
c – kapitalo rūšis;
m – absoliučiųjų rodiklių skaičius;
k – efektyvumo rodiklių skaičius.

Efektyvumo rodikliai prieš įtraukiami į funkciją yra transformuojami į vertinimo skalę procentais nuo 0 (mažiausia vertė) iki 100 (didžiausia vertė). Apskaičiuojant efektyvumo rodiklių apibendrintąją reikšmę susiduriama su šių rodiklių svorių nustatymo problema. Svoriai yra nustatomi naudojant faktorinės analizės esminių komponenčių (angl. *Principal component*) nustatymo metodą. Rodiklio svoris efektyvumo indekse nustatomas atsižvelgiant į tai, kokią dalį variacijos rodiklis paaiškina. Šis indekso apskaičiavimo metodas pristatytas daugelyje mokslinių straipsnių (Lopez Ruiz ir kt., 2011, 2010; Navarro, Lopez Ruiz ir kt., 2011; Navarro, Ruiz, Peña, 2011; Ruiz, Pena ir kt., 2011). Nors šiuose straipsniuose nurodoma ta pati indekso agregavimo funkcija, pristatomuose modeliuose išskiriamos skirtingos intelektinio kapitalo dedamosios ir vertinimo rodikliai. Navarro, Ruizo ir Penos (2011) straipsnyje apskaičiuojamas 34 šalių žinių kapitalo indeksas (angl. *National Index of Knowledge Capital*). Vertinimo laikotarpis yra 2006 m., tačiau, nesant galimybės

įtraukti tam tikrų rodiklių dėl duomenų trūkumo, naudojamasi ankstesnių metų duomenimis. Šiame straipsnyje apskaičiuotos žinių kapitalo vertės yra glaudžiai susijusios su Lino ir Edvinssono (2008) ir Pasaulio banko (2006) atliktais vertinimais, o tai rodo žinių kapitalo vertinimo modelio suderinamumą.

Navarro, Ruizas ir Pena (2011) straipsnyje „Estimation of intellectual capital in the European Union using a knowledge model" pateikia jau supaprastintą kitame savo straipsnyje „An alternative to measure national intellectual capital adapted from business level" pateiktos šalies intelektinio kapitalo struktūros variantą – į modelį įtraukia tik objektyviai įvertinamus rodiklius. Šis supaprastintas šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis (*INANK*) pateikiamas 20 pav.



Šaltinis: *sudaryta pagal Navarro, Lopez Ruiz ir kt., 2011.*

20 pav. Šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis INANK

Navarro, Ruizo ir Penos (2011) sudarytame *INANK* modelyje išskiriami trys absoliutieji rodikliai. Žmogiškąjį kapitalą apibūdina darbo užmokestis, atspindintis ekonomikoje panaudojamo žmonių talento vertę, ir išlaidos švietimui, parodančios žmonių gebėjimą mokytis. Struktūrinį kapitalą atspindi MTEP išlaidos. Efektyvumo rodiklių skaičius yra kur kas didesnis. Šiame modelyje išskirtas 21 rodiklis, apibūdinantis struktūrinio kapitalo efektyvumą, ir 5 rodikliai, apibūdinantys žmogiškąjį kapitalą. Modelis buvo pritaikytas intelektinio kapitalo vertei 25 Europos Sąjungos šalyse 2006 m. nustatyti. Navarro, Ruizo ir Penos (2011) tyrimo rezultatai parodė, kad aukščiausia intelektinio kapitalo vertė buvo Švedijoje, Jungtinėje Karalystėje ir Danijoje, žemiausias – Pietų Europos šalyse (Ispanijoje, Italijoje, Graikijoje, Portugalijoje ir Maltoje). Žemą intelektinio kapitalo vertę lėmė prasti žmogiškojo kapitalo rodikliai ir mažos MTEP išlaidos. Šalys, kuriose BVP, tenkantis vienam gyventojui, yra didesnis, turi aukštesnę intelektinio kapitalo vertę. Rytų Europos šalyse yra aukšta žmogiškojo kapitalo vertė, tačiau technologijos nėra panaudojamos taip efektyviai kaip Vakarų Europoje.

Daugelis šalies intelektinio kapitalo indekso apskaičiavimo metodų apibendrina skirtingo pobūdžio rodiklius į vieną indikatorių. Šis apibendrinimo būdas plačiai taikomas ne vien intelektinio kapitalo indeksui, bet ir šalių konkurencingumo indeksams apskaičiuoti.

Tačiau šiuo atveju iškyla vertinimo validumo problema. Apibendrinant skirtingo pobūdžio rodiklius nėra aišku, ką siekiama įvertinti. Be to, intelektinis kapitalas gali būti interpretuojamas kaip dinaminis procesas, kurį būtina analizuoti ne kaip statišką veiksnį, bet kaip procesą (Arenas, Lavanderos, 2008). Mokslininkai pateikia rekomendacijų, kaip atskirti skirtingo pobūdžio rodiklius ir išryškinti intelektinio kapitalo kaip proceso dalis. Malhotra (2003) išskiria keturis intelektinio kapitalo veiklos matmenis: sąnaudas (angl. *input*), procesus, išeigą (angl. *outputs*) ir veiklos efektyvumą (angl. *performance outcomes*).

Intelektinio kapitalo sąnaudomis vertinamos finansinės investicijos, skirtos intelektiniam kapitalui sukurti. Investicijos į struktūrinį kapitalą apima investicijas į asociacijas, viešojo sektoriaus iniciatyvas, smulkiojo verslo plėtros programas (Malhotra, 2003). Žmogiškojo kapitalo investicijos apima investicijas į tęstinio mokymosi programas, mokyklas, profesinį mokymąsi (Malhotra, 2003). Proceso kapitalo investicijos apima investicijas į techninę ir programinę įrangą, kompiuterius, interneto prieigą, telefonus ir televizorius (Malhotra, 2003). Šios investicijos turi būti vertinamos atskirai, jos dažniausiai yra susijusios su žinių vadybos procesų pokyčiais, todėl atspindi tiek investicijas, skirtas pridėtinei vertei padidinti, tiek didesnės pridėtinės vertės procesus.

Rodikliai, atspindintys intelektinio kapitalo procesus, parodo sąnaudų, patirtų šiam turtui sukurti, panaudojimo efektyvumą. Šiais rodikliais išryškinamas išteklių naudojimo populiarumas ir vartotojų patiriamos problemos, kurios mažina sukurtų išteklių naudojimą. Rodikliai intelektinio kapitalo procesams apibūdinti apima struktūrinio kapitalo naudotojų skaičių, naudojimo efektyvumą, procedūras, skatinančias dalyvavimą ir pridėtinės vertės kūrimą.

Intelektinio kapitalo išeigos rodikliais įvertinami sukurti rezultatai, kurie tiesiogiai susiję su intelektinio kapitalo poveikiu. Šie rodikliai parodo specifinę naudą, kurią vartotojai gauna naudodami intelektinio kapitalo turtą. Struktūrinio kapitalo išeigos rodikliai yra įgytos žinios, įgūdžiai, parašyti verslo planai, surinktas pradinis kapitalas, dalyvaujant asociacijose sukurti santykiai, viešojo sektoriaus iniciatyvos, smulkiojo ir vidutinio verslo programos (Malhotra, 2003). Žmogiškojo kapitalo išeigos rodikliai yra įgyti sertifikatai, pridėtinę vertę kuriančių įgūdžių įgijimas, įgytos žinios, asmeninio tobulėjimo pasiekimai (Malhotra, 2003). Nematerialūs pasiekimai dažnai yra vertinami kokybiškai – subjektyviai vertinant įgytos subjektyvios patirties vertę, taip pat gali būti vertinami kiekybiškai – suskaičiuojant pasiekimus.

Intelektinio kapitalo veiklos efektyvumo rodikliais įvertinamas poveikis, kurį intelektinio kapitalo investicijos, procesai ir išeiga turėjo vertingų rezultatų sukūrimui. Struktūrinio kapitalo veiklos efektyvumas gali būti vertinamas išskiriant tokius rodiklius kaip įsteigtų įmonių skaičius, sukurtų pelno šaltinių skaičius, sukurtų darbo vietų skaičius ir kokybė (Malhotra, 2003). Žmogiškojo kapitalo veiklos efektyvumas gali būti vertinamas kaip gyvenimo kokybės padidėjimas, pajamų padidėjimas, kokybiškesnis darbas, išaugusi turimų įgūdžių rinkos vertė, padidėjusios profesinės galimybės (Malhotra, 2003).

Malhotros (2003) pasiūlytas būdas, kaip skirstyti intelektinį kapitalą į grupes pagal rodiklių pobūdį, leidžia sujungti žinių turto vadybos teorines nuostatas ir intelektinio kapitalo vertinimo iniciatyvose ištobulintus vertinimo metodus. Naudojantis šiuo modeliu galima nuodugniau išanalizuoti, kaip investicijos į intelektinio kapitalo elementus sąveikauja su

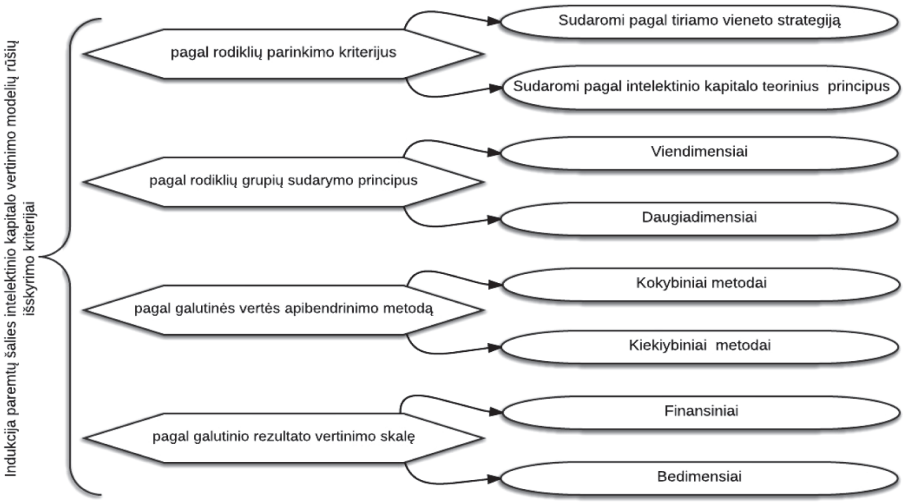
šių investicijų rezultatais, pasireiškiančiais kaip nauji procesai ir jų sukurti rezultatai, kurie vėliau transformuojami į vertę generuojančius šaltinius. Vertinant šias sritis atskirai, galima nustatyti kritines sritis, trukdančias investicijoms transformuotis į pridėtinę vertę naudos gavėjams. Investicijos į intelektinį kapitalą automatiškai nesusijusios su intelektinio kapitalo procesų kaita, o menkas procesų naudojimas gali lemti žemą intelektinio kapitalo sukuriamų produktų lygį. Intelektinio kapitalo produktai gali būti nepanaudojami vertei kurti, todėl darbas, nuveiktas šiems produktams sukurti, ir patirtos investicijos gali nebūti sėkmingos. Šis proceso dalių skirstymas yra tik vienas iš galimų.

Bounfouras (2003) pateikia savitą šalies intelektinio kapitalo kaip proceso vertinimo modelį *IC-dVAL* (angl. *intellectual capital dynamic value*). Šiame modelyje išskiriami keturi matmenys.

- Išteklių (investicijų) vertinimas apima rodiklius, kuriais siekiama vertinti tokius įmonių ir ekonomikų išteklius kaip MTEP, patentai, technologija, infrastruktūra, žmogiškieji ištekliai, informacija ir žinios, duomenų bazės, reklama, rinkos tyrimai, tęstiniai mokymai. Šie ištekliai, naudojami veikloje, tampa investicijomis, todėl jiems apibūdinti tinka investicijų į šiuos išteklius duomenys.
- Procesų rodikliais vertinami vertės kūrimo procesai, tokie kaip tinklaveika, žinių derinimas, virtualus organizavimas, bendradarbiavimas, procesų tobulinimas, bendruomenių kūrimas, standartų nustatymas, verslo paradigmų kūrimas, tinklų ir klasterių veiklos skatinimas, žmogiškųjų išteklių mobilizavimas, pasitikėjimo finansų rinkose kūrimas ir kt. Jiems apibūdinti naudotini rodikliai, susiję su investicijomis į šiuos procesus, ir rodikliai, susiję su veiklos klasteriuose rezultatais.
- Išeigos rodikliais (angl. *output*) vertinami tokie intelektinio kapitalo veiklos rezultatai kaip patentai, prekės ženklai, reputacija, apyvartos padidėjimas, rinkos nišų nustatymas, bendradarbiavimo sutartys, kliūtys norint pradėti konkretų verslą ir kt. Šalies intelektinio kapitalo išeigai vertinti naudojami tokie rodikliai kaip novatoriškų produktų eksporto dalis pardavimuose, nedarbo lygis, naujų produktų dalis rinkoje, BVP vienam gyventojui (PGP) ir realiojo BVP dydžio augimas.
- Turto rodikliai (angl. *asset indices*) parodo nematerialios prigimties turto vertę. Toks vertinimas apima žmogiškąjį kapitalą (bendras rutinas ir žinias), inovacijų kapitalą, struktūrinį kapitalą (apimantį technologiją, patentus, prekės ženklus, programinę įrangą ir įrankius) ir rinkos kapitalą (reputaciją, patrauklumą, rinkos nišas, standartus ir kt.). Šie kapitalo tipai turi būti vertinami pinigine verte, tam naudojant ekonominius metodus: rinkos ir buhalterinės vertės skirtumą, apyvartos multiplikatorių, atkuriamąją vertę, Tobino Q ir kt.

Pagal šias gaires Bounfouras (2003) išskyrė 25 rodiklius, skirtus intelektinio kapitalo proceso dedamosioms apibūdinti, ir atliko 16 šalių lyginamąjį tyrimą. Parengtame vertinimo modelyje intelektinio kapitalo rodikliai skirstomi pagal jų pobūdį, o ne pagal struktūrines grupes, tik intelektinio kapitalo turto rodikliai papildomai skirstomi į struktūrinio kapitalo ir žmogiškojo kapitalo rodiklius. Lyginamasis tyrimas apėmė skirtingus laikotarpius nuo 1991 m. iki 2000 m. Buvo atlikta kiekvieno rodiklio lyginamoji analizė ir apskaičiuotas visus rodiklius apibendrinantis intelektinio kapitalo indeksas. Tačiau metodai, kuriais naudojantis indeksas buvo apskaičiuotas, nėra detalizuojami.

Aptartieji vertinimo metodai gali būti skirstomi į grupes pagal pagrindinius savo bruožus. Pagrindinės indukcija paremtų šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelių rūšys pavaizduotos 21 pav.



21 pav. Indukcija paremtų šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelių rūšys

Pagal rodiklių parinkimo kriterijus išskiriamos dvi modelių sudarymo strategijos. Pirma, modeliai gali būti sudaromi atsižvelgiant į vertinamo vieneto strateginius tikslus. Antra, modeliai nėra savitai pritaikomi vertinamam vienetui, jų rodikliai parenkami koncentruojantis į mokslinėje literatūroje nurodytus intelektinio kapitalo bruožus.

Pagal rodiklių grupių sudarymo principus išskiriami viendimensiai modeliai, vertinantys statišką intelektinio kapitalo būseną, ir daugiadimensiai modeliai, vertinantys intelektinį kapitalą kaip procesą. Pirmieji šalies intelektinį kapitalą apskaičiuoja kaip viendimensį dydį, apibendrinamą vienu skaičiumi. Antrieji išskiria logines intelektinio kapitalo kaip proceso dalis ir skaičiuoja jų vertes atskirai. Iš 7 lentelės matyti, kaip šalies intelektinio kapitalo modeliai suskirstyti į viendimensius ir dviejų dimensijų modelius, kokia juose naudojama šalies intelektinio kapitalo klasifikacijos sistema ir šalies intelektinio kapitalo vertės agregavimo funkcija.

7 lentelė. Indukcija paremti šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliai

Viendimensiai šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliai				
Autorius	**Vertinimo modelio pavadinimas**	**Šalies intelektinio kapitalo struktūra**	**Tikslas**	**Šalies intelektinio kapitalo vertės agregavimo funkcija**
Bontis, 2004	Šalies intelektinio kapitalo indeksas	• Žmogiškasis kapitalas • Rinkos kapitalas • Proceso kapitalas • Atsinaujinimo kapitalas • Finansinis kapitalas	Šalies intelektinio kapitalo analizė arabų šalyse	Šalies intelektinį kapitalą apibendrinančiam indeksui apskaičiuoti taikomas kriterijų reikšmių ir jų reikšmingumų sandaugų sumų metodas (*SAW*)
Užienė, 2014	Šalies intelektinio kapitalo indeksas		Baltijos šalių intelektinio kapitalo analizė	Šalies intelektinį kapitalą apibendrinančiam indeksui apskaičiuoti taikomas kriterijų reikšmių ir jų reikšmingumų sandaugų sumų metodas (*SAW*)
Lin, Edvinsson, 2011	Šalies intelektinio kapitalo indeksas		Nespecializuotas šalies intelektinio kapitalo modelis, pritaikytas 40 šalių	Struktūrinės intelektinio kapitalo dalys atspindimos kaip vidurkis, o šalies intelektinio kapitalo indekso vertė apskaičiuojama kaip dedamųjų suma
Beskese, Bozbura, Aldemir, 2014	Šalies intelektinio kapitalo indeksas		11 Europos šalių	Indeksas apskaičiuojamas kaip svertinis vidurkis. Svoriai nustatomi remiantis dviejų ekspertų nuomone
Prijo Stahle, Stahle, Lin, 2015	Šalies intelektinio kapitalo indeksas		Šalies intelektinio kapitalo vertės integravimas į gamybos funkciją	Indeksą sudaro 48 rodikliai, suskirstyti į grupes. Indeksas apskaičiuojamas kaip normalizuotų rodiklių geometrinis svertinis vidurkis, atskirai apibendrinamos reikšmės kiekviename hierarchiniame lygmenyje. Indekso vertė yra esamųjų ir ankstesnių metų rodiklių verčių svertinis geometrinis vidurkis

Viendimensiai šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliai				
Autorius	**Vertinimo modelio pavadinimas**	**Šalies intelektinio kapitalo struktūra**	**Tikslas**	**Šalies intelektinio kapitalo vertės agregavimo funkcija**
Hervas-Oliver, Dalmau-Porta, 2007	Intelektinio kapitalo regioninis indeksas (angl. *The Intellectual Capital Regional Index* (*ICRI*)	• Technologinis lygis • Žmonių išsilavinimo lygis • Politika, vykdoma verslo atžvilgiu • Socialinis aspektas • Įmonių strategijos • Klasteriai • Sąryšiai • Rinka • Ekonomikos pasiekimai	Intelektinio kapitalo analizė *OECD* šalyse	Indekso apskaičiavimo metodas nedetalizuojamas
Lopez Ruiz ir kt., 2010; Ruiz, Peña ir kt., 2011	Šalies intelektinis kapitalas, tenkantis vienam gyventojui	• Žmogiškasis kapitalas • Struktūrinis / ne žmogiškasis kapitalas o Proceso kapitalas o Ryšių kapitalas o Šalies įvaizdis o Inovacijų ir plėtros kapitalas o Socialinis ir aplinkos kapitalas • Nestebimas kapitalas	Nespecializuotas šalies intelektinio kapitalo modelis, pritaikytas 82 šalyse	Šalies intelektinis kapitalas apskaičiuojamas kaip komponenčių suma. Komponentės apskaičiuojamos naudojant absoliučiuosius rodiklius, kuriuos koreguoja efektyvumo rodikliai
Lopez Ruiz ir kt., 2011; Ruiz, Navarro, Peña, 2011	Šalies nematerialiojo turto rodiklių sistema (angl. *Scorecard for national intangibles*)		Nespecializuotas šalies intelektinio kapitalo modelis, pritaikytas 72 šalyse	
Navarro, Lopez Ruiz ir kt., 2011; Navarro, Ruiz ir kt., 2011	Šalies ar regiono žinių konkurencingumo modelis (angl. *National or regional knowledge competitiveness* (*INANK*) *model*)		Šalies intelektinio kapitalo analizė ES šalyse	Šalies intelektinio kapitalo vertė gaunama kaip komponenčių sandauga. Komponentės apskaičiuojamos naudojant absoliučiuosius rodiklius, kuriuos koreguoja efektyvumo rodikliai
Mačerinskas, Aleknavičiūtė, 2012	Šalies intelektinio kapitalo indeksas	• Žmogiškasis kapitalas • Struktūrinis kapitalas o Ryšių kapitalas o Inovacijų kapitalas o Technologinė aplinka o Institucinė aplinka	Šalies intelektinio kapitalo analizė ES šalyse	Šalies intelektinį kapitalą apibendrinančiam indeksui apskaičiuoti taikomas kriterijų reikšmių ir jų reikšmingumų sandaugų sumų metodas (*SAW*)

Viendimensiai šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliai				
Autorius	**Vertinimo modelio pavadinimas**	**Šalies intelektinio kapitalo struktūra**	**Tikslas**	**Šalies intelektinio kapitalo vertės agregavimo funkcija**
Weziak, 2007	Šalies intelektinis kapitalas	• Žmogiškasis kapitalas • Ryšių kapitalas • Struktūrinis kapitalas • Atsinaujinimo kapitalas	24 Europos šalies	Indeksas apskaičiuojamas kaip vidurkis, atsižvelgiant į patvirtinančios faktorinės analizės rezultatus (*CFA*)
Alexander, 2006	Intelektinio kapitalo auditas	• Žmogiškasis kapitalas • Struktūrinis kapitalas o Proceso kapitalas o Inovacijų kapitalas • Ryšių kapitalas	Liuksemburgas	Agregavimo metodai netaikomi, išvados padaromos remiantis rodiklių analize
Bhumisiriratanavadi, 2012	Tailando intelektinis kapitalas	• Pasitenkinimas paslaugų kokybe Savęs pristatymas • Neverbalinė komunikacija • Tarpkultūrinė komunikacija • Priežastinių ryšių suvokimas • Mąstymo scenarijai • Laukiami vaidmenys • Manipuliacija informacija • Tikslingas / netikslingas elgesys	Tailandas	Kokybiniai metodai

Daugiadimensiai šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliai					
Autorius	**Vertinimo modelio pavadinimas**	**Šalies intelektinio kapitalo struktūra**	**Loginis šalies intelektinio kapitalo veiklos modelis**	**Tikslas**	**Šalies intelektinio kapitalo vertės agregavimo funkcija**
Malhotra, 2000	Šalies intelektinis turtas	• Žmogiškasis kapitalas • Rinkos kapitalas • Proceso kapitalas • Atsinaujinimo kapitalas	• Sąnaudos *(angl. input)* • Procesai • Išeiga *(angl. outputs)* • Veiklos efektyvumas *(angl. performance)*	Izraelio intelektinio kapitalo analizė	Šalies intelektinio kapitalo komponenčių vertinimas neskaičiuojant apibendrinamojo indekso

Daugiadimensiai šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliai					
Autorius	**Vertinimo modelio pavadinimas**	**Šalies intelektinio kapitalo struktūra**	**Loginis šalies intelektinio kapitalo veiklos modelis**	**Tikslas**	**Šalies intelektinio kapitalo vertės agregavimo funkcija**
Bounfour, 2003	Modelis *IC-dVAL*	• Žmogiškasis kapitalas • Inovacijų kapitalas • Stuktūrinis kapitalas • Rinkos kapitalas	• Išteklių rodikliai • Procesų rodikliai • Išeigos rodikliai *(angl. output)* • Turto rodikliai *(angl. asset indices)*	Palyginti šalies inovacijų sistemas ir išskirti jų kritinius mokymosi veiksnius Europoje	Intelektinio kapitalo komponenčių analizė
Andriessen, Stam, 2005; Stam, Andriessen, 2009	Intelektinio kapitalo monitorius (angl. *Intellectual Capital Monitor*)	• Žmogiškasis kapitalas • Struktūrinis kapitalas • Ryšių kapitalas	• Turtas (dabartis) • Investicijos (ateitis) • Padariniai (praeitis)	Šalies intelektinio kapitalo analizė ES šalyse	Šalies intelektinio kapitalo indeksai, apskaičiuojami kaip rodiklių aritmetinis vidurkis
Kapyla ir kt., 2012	Šalies intelektinio kapitalo veiklos matavimo sistema	• Žmogiškasis kapitalas • Struktūrinis kapitalas • Ryšių kapitalas • Socialinis kapitalas	• Investicijos • Šalies intelektinis kapitalas • Šalies veiklos efektyvumas	Suomijos intelektinio kapitalo analizė	Agregavimo metodai netaikomi, išvados padaromos remiantis rodiklių analize
Salonius, Lönnqvist, 2012	Pagrindiniai šalies intelektinio kapitalo veiklos elementai				
Buračas, 2007; Buračas ir kt., 2012	Rodiklių sistema intelektinio turto pagrindiniams komponentams vertinti	• Žmogiškasis kapitalas • Organizacinis / struktūrinis kapitalas • Ryšių kapitalas	• Intelektinis turtas • Investicijos į žinių ekonomiką ir intelektinį turtą • Intelektinio kapitalo išteklių padariniai	Šalies intelektinio kapitalo analizė ES šalyse	Daugiakriterio vertinimo metodai

Vertinant šalies intelektinį kapitalą svarbu atkreipti dėmesį, kaip intelektinio kapitalo rodiklių vertė yra apibendrinama. Pagal galutinės šalies intelektinio kapitalo vertės apibendrinimo metodą gali būti išskiriami kokybiniai ir kiekybiniai metodai. Metodų pasirinkimas priklauso nuo atliekamos analizės pobūdžio. Kokybinio pobūdžio metodai dažniausiai taikomi atliekant pavienių šalių analizę. Taigi atliekama aprašomoji šalies analizė ir remiantis subjektyviu autorių vertinimu daromos išvados. Šiems šalies intelektinio kapitalo vertinimams galima pri-

skirti intelektinio kapitalo tyrimus, kurie remiasi ekspertiniu intelektinio kapitalo dedamųjų išskyrimu ir apibendrinimu (Alexander, 2006; Pasher ir Shachar, 2007; Tome ir Kianto, 2009). Čia atliekama tam tikrų intelektinio kapitalo rodiklių analizė ir iš jos, neskaičiuojant apibendrinamųjų intelektinio kapitalo rodiklių, padaromos išvados. Kokybiniai metodai suteikia daugiau laisvės interpretacijai, vertinimas labiau pritaikomas šalies specifikai. Ekspertai gali geriau pastebėti rodiklius, kurie rodo besikeičiančias intelektinio kapitalo tendencijas, tačiau padidėja rizika, kad tam tikriems rodikliams bus suteikta pernelyg didelė reikšmė.

Intelektinį kapitalą apibendrinant kiekybiniais metodais, nustatomi apibendrinamieji indeksai. Jais dažniausiai analizuojama šalių grupė, siekiama statistiškai pagrįstai nustatyti intelektinio kapitalo vertę, ištirti intelektinio kapitalo dedamųjų ryšius ir intelektinio kapitalo santykį su kitais išoriniais reiškiniais. Šių tyrimų modeliai nėra pritaikomi konkrečios šalies situacijai tirti, todėl, skirtingai nei kokybiniuose tyrimuose, gali būti neišryškinti specifiniai šalies intelektinio kapitalo elementai. Indekso skaičiavimu pagrįsti šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodai remiasi struktūrizuota statistine analize, kuri leidžia objektyviai palyginti šalis ir jų intelektinio kapitalo plėtrą, taip pat šalių intelektinio kapitalo ryšį su kitais kintamaisiais. Šie vertinimo metodai leidžia apibendrinti tiek kiekybinius, tiek kokybinius rodiklius ir pateikti vieną intelektinio kapitalo vertę parodantį dydį. Taikant duomenų normalizavimo procedūras galima apskaičiuoti apibendrinantį indeksą iš rodiklių, kurių vertinimo skalė nėra suderinama. Taip apskaičiuota indekso vertė dažniausiai neturi piniginės išraiškos, tačiau ja paprasta naudotis lyginant šalis tarpusavyje ir laike.

Pagal galutinio intelektinio kapitalo indekso skalę išskiriami modeliai, leidžiantys nustatyti finansinę šalies intelektinio kapitalo vertę, ir modeliai, kurių rezultatas yra bedimensė indekso vertė. Finansinę vertę turintys intelektinio kapitalo vertinimai gali būti palyginami su kitais finansinio vertinimo modeliais, nes jų vertinimo skalės vienodos. Bedimensę skalę turinčių vertinimų prasmė atskleidžiama lyginamaisiais tyrimais.

Indekso skaičiavimu paremti šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliai skiriasi pagal matematines procedūras, atliekamas galutinei indekso vertei gauti. Šios procedūros remiasi bendraisiais indeksų sudarymo principais, dažniausiai taikant apytikslius faktorių reikšmių nustatymo metodus (dažniausiai taikomas SAW metodas). Taikant SAW metodą pagrindinė problema yra dedamųjų svorių nustatymas, kuris kai kuriuose tyrimuose pagrindžiamas ekspertinio vertinimo metu.

Indukcija pagrįstų šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelių silpnosios vietos paprastai būna šios:

- Modeliuose naudojamos rodiklių verčių apibendrinimo funkcijos subjektyvumas.
- Viendimensiais šalies intelektinio kapitalo modeliais dažnai siekiama nustatyti statišką intelektinio kapitalo vertę integruojant tiek investicijų srautą, tiek sukauptą lygį reprezentuojančius rodiklius. Kyla klausimas, ar rodikliai atspindi tuos dalykus, kuriuos norima įvertinti?

Šalies intelektinio kapitalo teorija vis dar tobulinama, todėl dažnai modeliams stinga teorinio rodiklių pagrindimo (Malhotra, 2003).

Investicijų į šalies intelektinio kapitalo elementus dydis neparodo tų investicijų panaudojimo kokybės, todėl vien iš finansinių investicijų dydžio negalima spręsti apie intelektinio kapitalo vertę šalyje.

Modeliuose naudojami rodikliai ir rodiklių grupės yra susiję. Empiriniai tyrimai patvirtina didelę šių rodiklių grupių koreliaciją. Tai rodo, kad vertinimo sistema galėtų būti optimizuota pašalinus rodiklius, kurių kitimas yra labai artimas.

Intelektinio kapitalo vertinimo modeliuose yra naudojami vidurkiniai dydžiai ir neatsižvelgiama į tai, kad skirtingų šalių ekonomikos pasižymi skirtingais rodiklių variacijos dydžiais. Gali būti, kad didelė rodiklių verčių diferenciacija turi įtakos bendrai šalies intelektinio kapitalo vertei.

Šių metodų pranašumas yra tai, kad vertinant šalies intelektinį kapitalą gali būti remiamasi tiek kokybiniais, tiek kiekybiniais duomenimis. Tyrimai leidžia nustatyti kritines šalies intelektinio kapitalo sritis ir stebėti pažangą kiekvienoje iš jų.

Šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelių palyginimas. Šalies intelektinio kapitalo vertę galima nustatyti naudojant skirtingus metodus. Jais gaunama vertė gali būti finansinis ar bedimensis dydis. Šiuo metu vyrauja du šalies intelektinio kapitalo vertinimo būdai, leidžiantys nustatyti finansinę šalies intelektinio kapitalo vertę: pirmieji pagrįsti investicijų į intelektinio kapitalo elementus vertinimu, antrieji – įmonių rinkos kainos ir buhalterinės vertės analize. Abu šie požiūriai bando išspręsti intelektinio kapitalo apskaitos problemą, atsirandančią dėl finansinės apskaitos taisyklių. Corrado, Hulteno ir Sichelio (2005) manymu, nematerialiojo kapitalo vertė gali būti įtraukiama į finansines ataskaitas kapitalizuojant išlaidas nematerialiojo kapitalo elementams. Websterio (2000), Hallo (2000) ir Pulico (2004) modeliuose nematerialiojo kapitalo vertė apskaičiuojama kaip atskira finansinėse ataskaitose neatspindėta vertė, nesiekiant jos įrašyti į finansines ataskaitas. Pristatytieji šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodai remiasi finansine analize. Dauguma mokslininkų pažymi, kad dabartinė finansų apskaita neatspindi intelektinio kapitalo elementų vertės. Intelektinio kapitalo elementų apskaita nacionalinių sąskaitų sistemoje praplėsta, tačiau dar nėra tokia, kad visapusiškai atskleistų šalies intelektinio kapitalo vertę. Akcijų biržos duomenimis paremti šalies intelektinio kapitalo skaičiavimai neparodo tikrosios intelektinio kapitalo vertės, nes yra pagrįsti sandorių, sudaromų neefektyvioje rinkoje, verte. Atliekant intelektinio kapitalo efektyvumo vertinimus *VAIC* metodu, intelektinio kapitalo sąvoka interpretuojama itin siaurai ir yra nutolusi nuo koncepcinės savo prasmės. Pasaulio banko pateikiamas metodas remiasi visų šalies kapitalo rūšių analize, kurią yra sudėtinga tiksliai atlikti.

Apibendrinant aptartuosius šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodus galima išryškinti jų pranašumus ir trūkumus (8 lentelė).

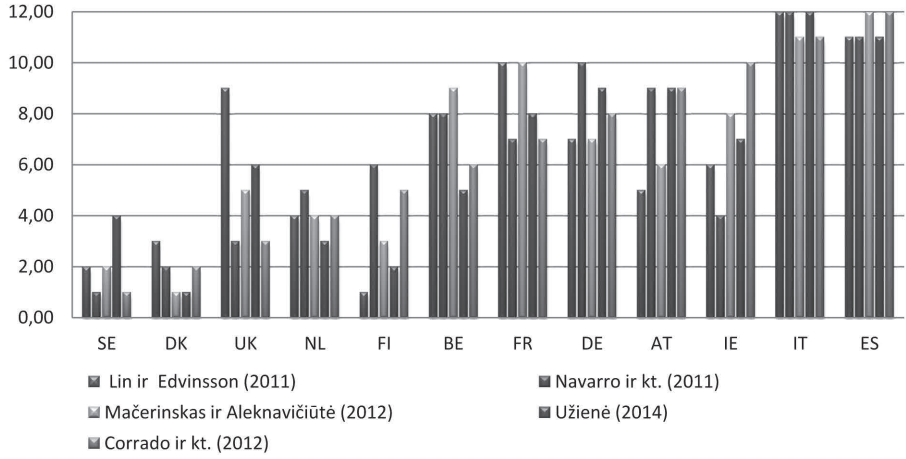
8 lentelė. Šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodų pranašumai ir trūkumai

Metodas	**Esminiai pranašumai**	**Esminiai trūkumai**
Įmonių rinkos ir buhalterinės vertės santykio nustatymas	Metodo paprastumas ir duomenų patikimumas. Pateikiama finansinė vertė, kuri lengvai interpretuojama	Apskaičiuotosios vertės validumas yra silpnai pagrindžiamas. Vertinimo metodas taikytinas siauram šalyje reziduojančių subjektų ratui (įvertinamos tik biržoje kotiruojamos įmonės)

Metodas	Esminiai pranašumai	Esminiai trūkumai
Investicijų kapitalizavimo metodas	Metodas pagrįstas finansinės apskaitos logika ir gali būti įtraukiamas į finansinę apskaitą. Pateikiama finansinė kapitalo ir investicijų vertė, kuri lengvai interpretuojama ir naudojama efektyvumo skaičiavimuose	Viešai prieinamų duomenų trūkumas. Apskaičiuojant intelektinio kapitalo vertę daromos prielaidos, kurios nėra tvirtai pagrįstos
Dedukcijos naudojimas	Šalių nematerialiojo turto vertė apskaičiuojama nenaudojant pakaitinių duomenų (angl. *proxy data*), todėl galima šių rodiklių santykio su šalies nematerialiojo turto verte analizė. Pateikiama finansinė kapitalo vertė, kuri lengvai interpretuojama	Materialiojo kapitalo apskaitos netikslumai ir praleidimai atsispindi nematerialiojo kapitalo vertėje ir taip ją iškraipo. Reikalinga didelė duomenų bazė, leidžianti nustatyti materialiojo kapitalo vertę
Kokybiniai apibendrinamieji metodai	Leidžia išskirti tam tikrus šalies intelektinio kapitalo aspektus, analizuoti intelektinio kapitalo raidą ir veiksnius, nulėmusius tam tikrą intelektinio kapitalo lygį	Nėra nustatoma viena intelektinio kapitalo vertė, todėl negali būti atskleista intelektinio kapitalo vertė kitų šalių kontekste. Rodikliai parenkami ir apibendrinimai daromi remiantis subjektyvia ekspertų nuomone
Indekso skaičiavimas	Analizė atliekama tiek pavienių rodiklių, tiek apibendrintų indeksų lygiu. Naudojami visuotinai prieinami duomenys	Rodiklių parinkimo ir apibendrinamųjų verčių nustatymo metodai yra subjektyvūs. Gautoji bedimensė indekso vertė prasminga tik atliekant palyginimus

Atsižvelgus į išryškintus pranašumus ir trūkumus buvo pasirinktas naudoti indekso skaičiavimu pagrįstas intelektinio kapitalo vertės nustatymo metodas. Įmonių rinkos ir buhalterinės vertės santykio nustatymo metodas buvo atmestas dėl šiuo metodu gaunamos vertės nesuderinamumo su intelektinio kapitalo samprata (žr. 1 skyriuje). Investicijų kapitalizavimo metodas nėra taikomas, nes jam reikia plačios duomenų bazės, kuri prieinama ne visoms ES šalims. Šio metodo taikymo atvejai neapima visų ES šalių (Corrado, Haskel, Jona-Lasinio, Iommi, 2013; European Commission, 2013; Piekkola, 2011). Ekspertinio vertinimo metodas nebuvo pasirinktas dėl to, kad tai pats subjektyviausias vertinimo metodas. Juo nėra nustatoma apibendrinta intelektinio kapitalo vertė ir negali būti palygintos šalių intelektinio kapitalo vertės.

Norint suprasti skirtingų šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelių suderinamumą, buvo atlikta skirtingais modeliais gautų rezultatų lyginamoji analizė. Analizei buvo pasirinkti penki šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliai, kurie visi buvo pritaikyti 12 ES šalių intelektiniam kapitalui vertinti. Šie vertinimo metodai buvo taikomi platesniam šalių skaičiui, taigi palyginti pasirinktos 12 šalių buvo suranguotos iš naujo, remiantis tyrimų rezultatuose pateiktomis intelektinio kapitalo vertėmis. Paveiksle yra pateikti šalių rangai, gauti skirtingais šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodais, šalies yra išdėstytos pagal jų verslo sektoriaus nematerialiojo kapitalo vertes (Corrado ir kt., 2012) nuo didžiausios (1 vieta) iki mažiausios (12 vieta) (22 pav.).



22 pav. Skirtingais vertinimo modeliais nustatyta ES šalių intelektinio kapitalo vertė

Šalių intelektinio kapitalo vertės, gautos naudojant skirtingus metodus, yra panašios. Apskaičiuotasis Spirmeno koreliacijos koeficientas rodo esant stiprią statistiškai reikšmingą koreliaciją (reikšmingumo lygmuo 0,05) tarp visų intelektinio kapitalo vertinimo modelių porų. Aukščiausias koreliacijos koeficientas yra tarp Lino, Edvinssono (2011) ir Mačerinsko, Aleknavičiūtės (2012) vertinimo modelių rezultatų (koreliacijos koeficientas 0,89), antras aukščiausias – tarp Corrado, Haskelio, Jona-Lasinio, Iommi (2012) ir Mačerinsko, Aleknavičiūtės (2012) vertinimų (koreliacijos koeficientas 0,85). Žemiausias koreliacijos koeficientas yra tarp dviejų intelektinio kapitalo vertinimo modelių porų, kurių koreliacija lygi 0,64, t. y. tarp Lino, Edvinssono (2011) ir Corrado, Haskelio, Jona-Lasinio, Iommi (2012) ir tarp Lino, Edvinssono (2011) ir Navarro, Ruizo, Peños (2011). Didelis rezultatų suderinamumas nors ir nepatvirtina vertinimo metodų validumo, tačiau yra vertinamas kaip vertinimo modelių patikimumo matas. Atlikus analizę paaiškėjo, kad taikant indekso skaičiavimo ir investicijų kapitalizavimo metodus gaunami suderinami rezultatai.

Šalies intelektinio kapitalo ir ekonomikos augimo tyrimų apibendrinimas. Šalies intelektinio kapitalo tyrimų analizė leido pamatyti, kad šalies intelektinio kapitalo ryšys su ekonomikos augimo lygiu yra retai nagrinėjamas. Daugelio aptartų tyrimų pagrindinis tikslas yra šalies intelektinio kapitalo analizė. Šie tyrimai yra nukreipti į šalies nematerialiųjų išteklių vertinimo sistemos tobulinimą, nematerialiųjų išteklių apskaitos problemas, intelektinio kapitalo komponentų ir jų kaitos šalyse analizę. Pasaulio bankas (2011) parodo, kad nematerialusis kapitalas sudaro apie 60–80 proc. šalių turto, tačiau išsamiai nenagrinėja nematerialiojo turto poveikio ekonomikos augimo lygiui.

Analizuojant intelektinio kapitalo poveikį ekonomikos augimui, dažniausiai tiriamas šalies intelektinio kapitalo ryšys su BVP, tenkančio vienam gyventojui, dydžiu. Ryšiui tirti taikoma koreliacinės analizės procedūra. Atlikę koreliacinių ryšių analizę, Weziakas (2007), Linas, Edvinssonas (2011), Ruizas, Navarro ir Pena (2011) teigia, kad tarp šalių intelektinio

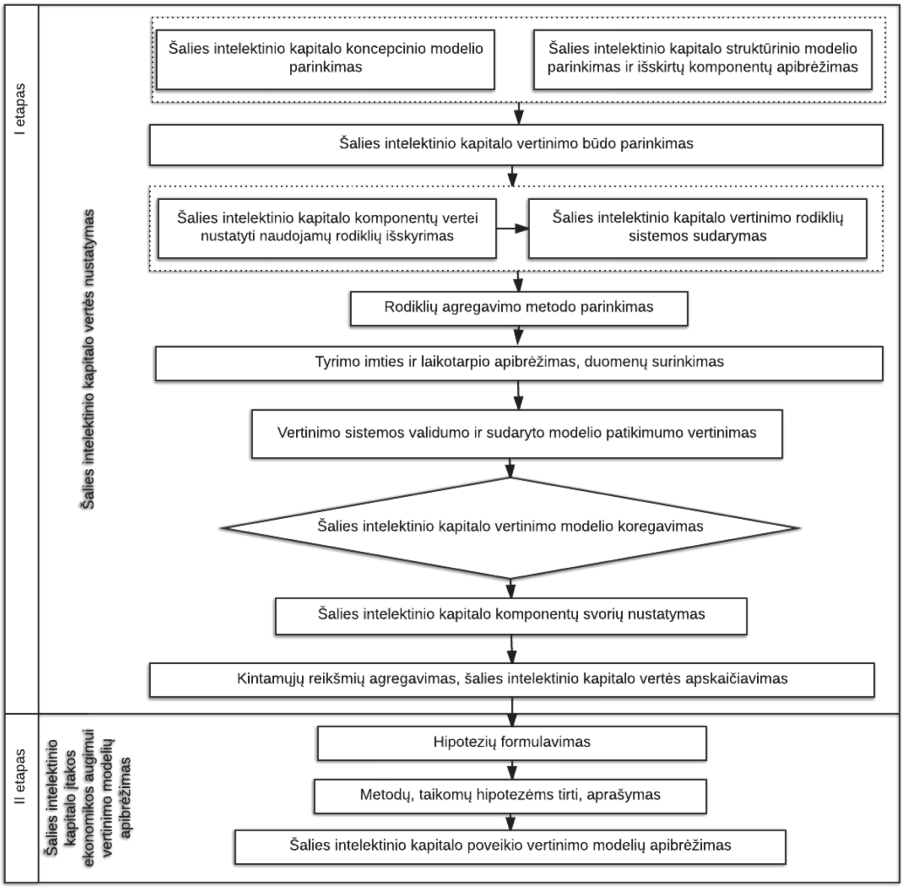
kapitalo ir BVP vienam gyventojui yra statistiškai reikšmingas teigiamas ryšys. Toks ryšys nenustatomas tik Rumunijoje (Suciu, 2008). Koreliacinė analizė neatskleidžia, ar aukšta intelektinio kapitalo vertė yra aukšto BVP dydžio priežastis ar padarinys. Aukštas BVP dydis šalyje nebūtinai rodo, kad ekonomikos augimas yra pagrįstas intelektiniu kapitalu (Stahle, 2008). Gali būti, kad didelį ekonomikos augimą sukėlė intelektiniam kapitalui nepriskirtini veiksniai (pvz., gamtinio kapitalo eksploatacija).

Tiriant šalies intelektinį kapitalą pritrūksta visapusiškesnio požiūrio į skirtingų kapitalo tipų įtakos ekonomikos augimui vertinimą. Šalies intelektinio kapitalo tyrimai dažniausiai yra susitelkę vien į šalies intelektinio kapitalo įtakos vertinimą ir neatsižvelgiama į tai, kad BVP dydį lemia ir kiti veiksniai. Ne intelektinio kapitalo poveikis ekonomikos išsivystymo lygiui bandomas įvertinti skirtingais būdais. Bontisas (2004) vertina naftos turtingų arabų šalių, turinčių aukštą BVP vienam gyventojui dydį, ir arabų šalių, turinčių jį žemą, intelektinio kapitalo ryšį su BVP. Linas ir Edvinssonas (2011) intelektinį kapitalą vertina tam tikruose šalių klasteriuose, sudarytuose pagal šalių išsivystymo lygį ir kitus šalis siejančius veiksnius. P. Stahle (2008) atkreipia dėmesį į tai, kad, analizuojant intelektinio kapitalo poveikį BVP, turi būti atsižvelgta į BVP dydžio skirtumus, nes intelektinio kapitalo poveikis ekonomikos augimui turi tendenciją silpnėti ir jo poveikis skirtingo ekonomikos išsivystymo šalims yra skirtingas. Kad materialiojo kapitalo įtaką ekonomikos augimui būtų galima dar labiau išryškinti, Stahle (2008) siūlo analizuojant minėtą poveikį į regresijos funkciją įtraukti kitus intelektiniam kapitalui nepriskirtus veiksnius. Linas ir Edvinssonas (2011), skaičiuodami šalies intelektinio kapitalo indeksą, į jo vertę įtraukia finansinį kapitalą. Toks sprendimas leidžia visapusiškai pristatyti šalies kapitalo struktūrą ir vertinti šalies kapitalo daromą poveikį BVP dydžiui, tačiau neleidžia atskleisti nematerialiųjų ir finansinių išteklių įtakos skirtumų.

Šalies intelektinio kapitalo ir ekonomikos augimo ryšiams tirti yra taikomi regresinės analizės ir struktūrinių lygčių modeliavimo metodai. Bontisas (2004) naudojosi vienu iš struktūrinių lygčių modeliavimo metodų, apskaičiuotų pagal dalinį mažiausiųjų kvadratų metodą (angl. *partial least squares*). Šiuo metodu sudaroma regresinių lygčių sistema, leidžianti vienu metu įvertinti sudėtingus kintamųjų tarpusavio ryšius. P. Stahle, Stahle ir Lin (2015) taikė regresinės analizės metodą, kuriuo į gamybos funkciją įtraukė ne vien šalies intelektinio kapitalo, bet ir kitus ekonomikos augimą lemiančius veiksnius. Siekiant įvertinti tai, kad intelektinio kapitalo poveikis BVP dydžiui yra atidėtas, apskaičiuojant šalies intelektinio kapitalo indeksą apibendrinamos tam tikro laikotarpio intelektinio kapitalo rodiklių vertės – joms suteikiamas skirtingas svoris pagal įtakos BVP pobūdį. Tai yra vienas iš būdų įvertinti atidėtą intelektinio kapitalo poveikį. Šalies intelektinio kapitalo tyrimai dažniausiai nustato intelektinio kapitalo vertę vienu laiko momentu, o tai neleidžia nustatyti intelektinio kapitalo dinamikos šalyje. Toks vertinimo būdas apsunkina intelektinio kapitalo ir ekonomikos augimo ryšio tyrimus. Jei vertinamos koncepcijos nėra nutolusios laike, negalima atskleisti, kuris reiškinys yra priežastis, o kuris – padarinys. Daugelyje tyrimų, apskaičiuojant šalies intelektinio kapitalo ryšį su BVP dydžiu, yra neįvertinamas ryšys su BVP augimu (nei metiniais BVP pokyčiais, nei BVP augimo tendencija).

2.2. Šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui vertinimo modelio sudarymas

Siekiant įvertinti šalies intelektinio kapitalo poveikį ekonomikos augimui, pirmiausia yra sudaromas šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis ir juo naudojantis nustatoma šalies intelektinio kapitalo vertė. Tada yra formuluojamos hipotezės, pagrindžiančios priežastinių ryšių tyrimo logiką, nustatomi šioms hipotezėms tirti taikyti metodai, aprašomi regresiniai šalies intelektinio kapitalo įtakos vertinimo modeliai. Tyrimo metodikos sudarymo etapų schema pateikiama 23 pav.



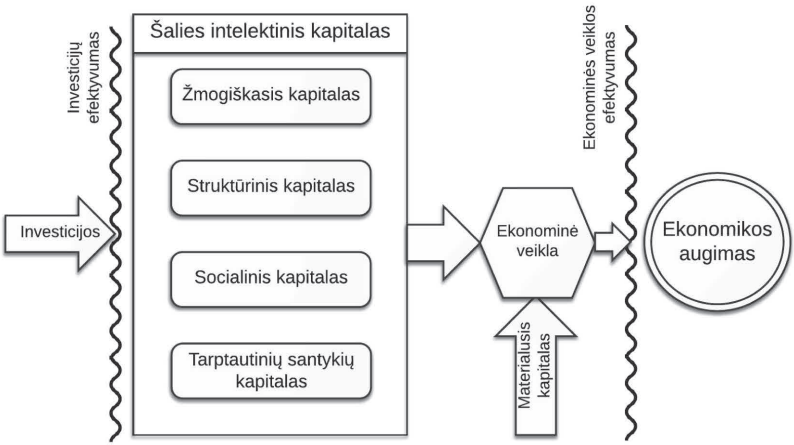
23 pav. Šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui tyrimo metodikos sudarymo etapai

Šioje schemoje išdėstoma šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui vertinimo modelio sudarymo tvarka. Išskiriami du pagrindiniai etapai: šalies intelektinio kapitalo

vertės nustatymo modelio parengimas ir šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui vertinimo modelių apibrėžimas. Remiantis šia schema pristatoma tyrimo metodika.

2.2.1. Šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelio sudarymas

Šiame darbe šalies intelektinis kapitalas vertinamas apskaičiuojant apibendrinamąjį indeksą. Kaip jau buvo aptarta pirmojoje darbo dalyje, šalies intelektinio kapitalo sąvoka yra plati, apimanti keletą aspektų, todėl sunku būtų ją apibūdinti vienu rodikliu – būtina naudoti tam tikrą rodiklių sistemą. Naudojamas modelis remiasi Kapylos ir kt. (2012), Saloniuso ir Lönnqvisto (2012) pateiktu išplėstiniu šalies intelektinio kapitalo klasifikacijos modeliu, kuris į intelektinio kapitalo aprėptį įtraukia socialinio kapitalo vertę. Jis pažangus tuo, kad pateikia šalies intelektinio kapitalo kaip proceso vertinimo gaires. Šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis parodytas 24 pav.



24 pav. Šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui modelis

Šalies, plėtojančios žinių ekonomiką, politikos tikslas – siekti spartaus ūkio našumo ir konkurencijos didėjimo, pritraukti inovacijų imlias investicijas, kurti gerai apmokamas darbo vietas (Morkvėnas, 2010). Pagrindiniai uždaviniai yra sparčiai modernizuoti informacinę ir žinių infrastruktūrą, siekti, kad šalis taptų aukštųjų technologijų pramonės lydere, stabdyti protų nutekėjimą. Šiems tikslams pasiekti būtina skatinti naujų technologijų kūrimą efektyviai plėtojant švietimą, studijas, mokslo tyrimus ir mokslo taikomąją veiklą, taip pat skatinti glaudų visų institucijų bendradarbiavimą. Benchimolis (2001) apibrėžia tokias žinių ekonomikos plėtrai tinkamas sąlygas: sukurta į praktiką orientuota švietimo ir mokslo tyrimų sistema, užtikrinti mokslo ir gamybos ryšiai, sukurta verslo inovacijas ir nuolatinį tobulėjimą skatinanti aplinka.

Šalies intelektinio kapitalo sudedamosioms dalims vertinti yra formuojama jas atspindinčių rodiklių sistema. Rodikliams parinkti išskiriami kriterijai (Užienė, 2014): populia-

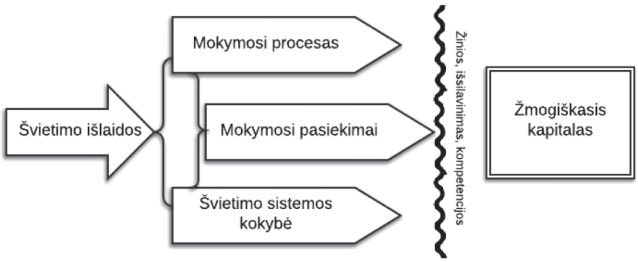
rumas, stiprus suderinamumas su kitais tyrimais, individualių ekspertų nuožiūra, tarpusavio ryšiai tarp sudaryto intelektinio kapitalo indekso ir regiono ekonomikos produktyvumo. Šiame darbe rodikliai parenkami remiantis jų naudojimo dažnumu šalies intelektinio kapitalo tyrimuose ir jų naudojimo dažnumu intelektinio kapitalo grupių įtakos ekonomikai tyrimuose, taip pat atsižvelgiama į tai, ar rodiklis yra vertinamas daugelyje ES šalių tęstinį laikotarpį, ar yra galimybė gauti lyginamuosius duomenis. Analizuojamos intelektinio kapitalo dedamųjų vertinimo galimybės, išskiriami dažniausiai naudojami rodikliai, jų poveikis konkrečios kapitalo dedamosios formavimui ir ekonomikos produktyvumui. Dažniausiai šalies intelektinio kapitalo vertinimams naudojamų rodiklių sąrašas pateikiamas 2 priede. Sudarant sistemą siekiama rodiklius suskirstyti pagal jų pobūdį: atskirti rodiklius, apibūdinančius investicijas į kapitalo rūšies kūrimą, ir kapitalo lygį apibūdinančius rodiklius. Vertinant šalies intelektinį kapitalą, į rodiklių sistemą įtraukiami tik patys svarbiausi ir informatyviausi statistiniai parametrai, kuriais remiantis apskaičiuojama apibendrinamoji šalies intelektinio kapitalo vertė. Kiekviena šalis turi atsižvelgti tik į jai būdingus intelektinio kapitalo bruožus, kurie plėtojami atsižvelgiant į prioritetines sritis. Nors modelis ir neapima visų intelektinio kapitalo raiškos būdų, jis gali būti taikomas ES šalių intelektiniam kapitalui vertinti.

Rodikliai šalies intelektiniam kapitalui vertinti renkami iš oficialiai skelbiamų statistinių duomenų bazių ir grupuojami priskiriant juos vienai iš šalies intelektinio kapitalo sričių. Parenkamų rodiklių duomenys turi būti prieinami didelėje šalių grupėje, taip pat duomenys gali būti palyginami laike ir tarp šalių (t. y. jų rinkimo procedūros skirtingose šalyse ir skirtingais laikotarpiais yra palygintinos). Krušinskas ir Bruneckienė (2015) pažymi, kad vertinant intelektinį kapitalą yra svarbu pataisyti anksčiau naudotus intelektinio kapitalo vertinimo modelius atsižvelgiant į vertinimo objektą ir duomenų prieinamumą. Toliau pristatoma atskirų šalies intelektinio kapitalo dedamųjų vertinimo metodika.

Žmogiškojo kapitalo vertinimo metodai ir subindekso skaičiavimo metodika. Įvertinti žmogiškąjį kapitalą – sudėtinga užduotis. Iki šiol ieškoma naujų būdų, kaip tai padaryti, ir rodiklių, leidžiančių įvertinti žmogiškojo kapitalo daugiadimensiškumą. Pagrindiniu žmogiškojo kapitalo raiškos požymiu laikomas išsilavinimas. Iš teorijos žinoma, kad švietimas yra pagrindinis veiksnys, didinantis žmogiškąjį kapitalą (Gižienė, Simanavičienė, 2012, p. 123). Švietimą apibūdinantys rodikliai yra populiariausi vertinant žmogiškąjį kapitalą dėl trijų priežasčių: prielaidos, kad švietimas yra pagrindinis žmogiškojo kapitalo kūrimo veiksnys, dėl stiprios koreliacijos tarp švietimo ir kitų žmogiškojo kapitalo kaupimo būdų ir dėl plačios bei palyginamos tarptautinės švietimą apibūdinančios duomenų bazės (Giménez, Lopez-Pueyo, Sanaú, 2015). Dažniausiai naudojami tokie švietimo rodikliai: raštingumo lygis, mokyklos lankomumas, priėmimas į mokyklas, įgytas išsilavinimas, vidutinė mokymosi trukmė ir tarptautinių testų rezultatai (Le, Gibson, Oxley, 2005). Šie rodikliai yra netiesioginiai žmogiškojo kapitalo matai. Šalies intelektinio kapitalo tyrimuose žmogiškasis kapitalas yra vertinamas išsilavinimą apibūdinančiais rodikliais.

Žmogiškąjį kapitalą galima vertinti ir visuomenės sveikatą, kultūrą bei užimtumą apibūdinančiais rodikliais. Pasherio ir Shacharo (2007) šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelyje, be išsilavinimo, vertinamos tokios visuomenės charakteristikos kaip lyčių lygios

galimybės (moterų dalis darbo rinkoje), kultūra (muziejų skaičius, gyventojų, skaitančių laikraščius, dalis, išleidžiamų naujų knygų skaičius) ir sveikata (tikėtina gyvenimo trukmė ir gydytojų skaičius). Šiame modelyje palyginti mažai dėmesio skiriama visuomenės išsilavinimo lygiui tirti. Tuo tarpu Bontisas (2004) žmogiškąjį kapitalą vertina išskirdamas vien švietimą ir mokymąsi visą gyvenimą apibūdinančius rodiklius (raštingumo lygį, aukštųjų mokyklų skaičių, pradinių mokyklų mokytojų skaičių, aukštųjų mokyklų studentų skaičių, aukštąjį išsilavinimą įgijusių gyventojų dalį, pradinę mokyklą pradedančių lankyti mergaičių ir berniukų dalį, palyginti su visais tos amžiaus grupės vaikais), be to, naudoja pradinio išsilavinimo rodiklius, nes tiriamose arabų šalyse šie rodikliai vis dar parodo šalių skirtumus žmogiškojo kapitalo vystymo srityje. Alexanderis (2006), vertindamas Liuksemburgo intelektinį kapitalą, daug dėmesio skiria imigracijos srautų analizei, kuri turi didelę įtaką šiai šaliai. Ruizo (2011) intelektinio kapitalo modelyje žmogiškojo kapitalo efektyvumui apibūdinti taip pat naudojamas neto migracijos srautų rodiklis. Tai, kaip žmogiškasis kapitalas yra panaudojamas, vertinama užimtumo rodikliais. Bendrasis užimtumo lygio rodiklis žmogiškajam kapitalui apibūdinti naudojamas retai (išskiriamas Buračas ir kt., 2012; Užienė, 2014). Intelektinio kapitalo vertinimo modeliuose dažniausiai pasirenkami užimtumo rodikliai yra darbuotojų dalis, dirbanti tyrimų srityje ir žinių imliuose sektoriuose, ir šis rodiklis priskiriamas šalies inovacijų potencialo rodikliams (Bontis, 2004; Lin, Edvinsson, 2011; Užienė, 2014; Stahle ir kt., 2015). Šie skirtumai rodo, kad rodiklių pasirinkimas susijęs su šalies intelektinio kapitalo struktūrinio modelio pasirinkimu. Tie patys rodikliai gali būti naudojami skirtingoms grupėms apibūdinti. Kad ir kokie skirtingi yra minėti tyrimai, jų esmę sudaro investicijų į švietimą, mokymosi procesą, išsilavinimo lygį ir švietimo kokybę rodikliai. Atsižvelgiant į tai sudarytos rodiklių grupės bus naudojamos žmogiškajam kapitalui apibūdinti (žr. 25 pav.).



25 pav. Žmogiškajam kapitalui vertinti naudojamų rodiklių grupės

Daugelyje žmogiškojo kapitalo vertinimo modelių šalies išlaidų švietimui lygis yra naudojamas kaip žmogiškojo kapitalo rodiklis. Šis pasirinkimas yra kritikuojamas, nes rodiklis parodo srautus, o ne sukauptą vertę. Išlaidos švietimui ir mokymams transformuojasi į žmogiškąjį kapitalą tik mokymosi proceso, kurio efektyvumas priklauso nuo kokybinių parametrų, metu. Atsižvelgiant į šią kritiką buvo pasirinkta švietimo išlaidas vertinti atskirai ir šio rodiklio nepriskirti žmogiškojo kapitalo lygį nusakantiems rodikliams. Išlaidos švietimui apima tik dalį investicijų į žmogiškąjį kapitalą. Žmogiškasis kapitalas, kaupiamas

darbo vietoje organizuojamų mokymų metu, ekonomikos augimo modeliuose išskiriamas kaip esminis žmogiškojo kapitalo kaupimo elementas, tačiau šių investicijų dydis nėra viešai skelbiamas, todėl ši vertė nėra įtraukiama į žmogiškojo kapitalo vertinimo modelį.

Investicijų į žmogiškąjį kapitalą vertinimas

Nustatyti šalyje įsigyjamų švietimo prekių ir paslaugų vertę nėra paprasta, nes stinga bendro švietimo prekių ir paslaugų aprėpties apibūdinimo. Todėl praktikoje duomenys renkami atsižvelgiant ne į įsigytų prekių ir paslaugų vertę, bet vertinant švietimo institucijų sąnaudas ir viešųjų išlaidų švietimui apimtis (UNESCO-UIS/OECD/EUROSTAT, 2013). Išlaidoms skaičiuoti taikant institucinį požiūrį, lieka neįvertintos privačios investicijos į švietimą. Tarptautiniai išlaidų švietimui palyginimai apsunkinami dėl to, kad vienose šalyse tam tikros švietimo prekės ir paslaugos yra teikiamos švietimo institucijose, o kitose šalyse tos pačios paslaugos minėtose institucijose neteikiamos. Be to, yra sudėtinga atskirti švietimo institucijose teikiamų švietimo prekių ir paslaugų vertę nuo ne švietimo prekių ir paslaugų vertės. Švietimo finansavimas nustatomas atsižvelgiant į tris dalykus: suteiktų prekių ir paslaugų tipą, paslaugos teikimo instituciją ir lėšų šaltinį.

Švietimo išlaidos pirmiausia yra priskiriamos švietimo veiklą vykdančiai institucijai, tada tam tikrai prekių ir paslaugų rūšiai ir lėšų šaltiniui. Švietimo išlaidų struktūra pagal šiuos požymius pavaizduota 9 lentelėje.

9 lentelė. Šalies švietimo išlaidų struktūra

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Prekių ir paslaugų tipas</th><th colspan="2">Vieta</th></tr>
<tr><th>Švietimo institucijose</th><th>Ne švietimo institucijose</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Pagrindinės švietimo prekės ir paslaugos</td><td>Viešosios lėšos</td><td>Subsidijuojamos</td></tr>
<tr><td>Subsidijuojamos privačios lėšos</td><td>(knygos, mokymosi medžiaga, papildomi mokymai)</td></tr>
<tr><td>Privačios lėšos</td><td>Privačios lėšos</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Ne pagrindinės švietimo prekės ir paslaugos</td><td rowspan="2">MTEP</td><td>Viešosios lėšos</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Privačios lėšos</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Papildomos prekės ir paslaugos (angl. Non-instruction)</td><td>Viešosios lėšos
Pagalbinės paslaugos: (maitinimas, transportavimas į mokyklas, apgyvendinimas universiteto miestelyje)</td><td rowspan="3">Subsidijuojamos privačios lėšos (apgyvendinimo išlaidos, transportas,...)

Privačios lėšos</td></tr>
<tr><td>Subsidijuojamos privačios lėšos</td></tr>
<tr><td>Privačios lėšos (mokesčiai už paslaugas)</td></tr>
</table>

– Statistinėse ataskaitose nevertinamos išlaidos
– Viešosios išlaidos (valstybių ir savivaldybių biudžetų išlaidos)
– Viešojo sektoriaus privatiems vienetams teikiamos subsidijos
– Privačios lėšos (atskaičius subsidijas)

Šaltinis*: UNESCO-UIS/OECD/EUROSTAT, 2013, p. 19.*

Švietimo išlaidų apskaitoje skiriamos švietimo institucijose ir ne švietimo institucijose įsigyjamos švietimo prekės ir paslaugos. Ne švietimo institucijose teikiamos prekės ir paslaugos apima išlaidas knygoms, kompiuteriams ir išoriniam mokymui (angl. *tuition*), taip pat studento gyvenimo ir transporto išlaidas, kurių neteikia švietimo institucijos.

Siekiant padidinti investicijų į žmogiškąjį kapitalą vertinimo tikslumą, šios investicijos bus skiriamos į šalies išlaidas švietimui finansuoti ir privačių asmenų išlaidas švietimo institucijoms finansuoti. Taip bus derinamas išlaidų vertinimas pagal išlaidų šaltinį (šalies išlaidos švietimui) ir išlaidų vertinimas pagal paslaugos teikimo instituciją (privačių asmenų išlaidos švietimo institucijoms finansuoti). Išlaidos švietimui apima visas (viešąsias ir privačias) išlaidas švietimo prekėms ir paslaugoms švietimo institucijose įsigyti, šalies subsidijas studentų ir moksleivių pragyvenimo išlaidoms ar švietimo prekėms ir paslaugoms kompensuoti. Tačiau nėra traukiamos į apskaitą privačios nesubsidijuojamos išlaidos, skirtos studentų gyvenimui ir mokymuisi, jei jos nėra skiriamos švietimo institucijoms. Išlaidos švietimui neapima ir vaikų priežiūros paslaugų, palūkanų, mokamų už studijoms finansuoti paimtas paskolas, ilgalaikio turto nusidėvėjimo ir mokesčių, MTEP veiklos, vykdomos ne švietimo institucijose, išlaidų ir ne tiesiogiai su švietimu susijusių paslaugų (kultūros, sporto, jaunimo veiklų, kurias organizuoja valdžios institucijos) išlaidų.

Mokymosi proceso vertinimas. Mokymosi metu yra kuriamas žmogiškasis kapitalas. Dabartinė švietimo ir mokymo sistema turi įtakos būsimai žmogiškojo kapitalo vertei šalyje. Todėl į analizę įtraukiami mokymosi aprėptį atspindintys rodikliai, kurie parodo pastangas plėtoti žmogiškąjį kapitalą. Mokinių ir studentų skaičiaus duomenys yra vieni svarbiausių apibūdinant švietimo sistemos aprėptį. Dažniausiai skelbiami trijų tipų duomenys: studentų ir moksleivių skaičius (angl. *enrolement data*), naujai pradėjusių tam tikras studijų programas studentų skaičius (angl. *new entrants*) ir studijų programas baigusių asmenų skaičius (angl. *graduates*). Šie duomenų tipai leidžia tiksliau įvertinti studentų skaičių skirtingais mokymosi etapais ir parodo, kiek asmenų įgijo siekiamą kvalifikaciją. Vertinant žmogiškąjį kapitalą dažniau naudojami santykiniai mokymosi aprėpties rodikliai, kurie parodo švietimo programų paplitimą. Mokymosi aprėpties lygis vertinamas kaip tam tikro amžiaus mokinių ar studentų skaičiaus ir to paties amžiaus gyventojų skaičiaus santykis, išreikštas procentais. Šį rodiklį žmogiškajam kapitalui vertinti naudojo Romeris (1990), Barro (1991), Mankiwas ir kt. (1992) ir Gemmellis (1996). Šio rodiklio poreikis grindžiamas tuo, kad besimokanti populiacija atspindi žmogiškojo kapitalo srautą, kuriuo papildoma esama žmogiškojo kapitalo vertė (Le ir kt., 2005).

Empiriniame tyrime pasirinkti naudoti du mokymosi aprėptį apibūdinantys rodikliai:

- Besimokančių asmenų dalis 15–24 m. amžiaus grupėje. Ši amžiaus grupė parodo jaunimo mokymosi aprėpties lygį. Žemutinė 15 metų riba nustatoma todėl, kad iki šio amžiaus daugelyje šalių mokytis yra privaloma. Rodiklis parodo, kokia dalis jaunuolių po privalomo mokymosi renkasi tęsti studijas.
- Mokymosi visą gyvenimą rodiklis, kuris parodo, kokia dalis suaugusiųjų (25–64 m. amžiaus asmenų) mokosi ar dalyvauja formaliojo švietimo programose. Skirtingai nei kiti mokymosi aprėpties rodikliai, šis rodiklis vertina darbingo amžiaus gyventojų mokymosi lygį. Tikėtina, kad mokymosi aprėptis šioje amžiaus grupėje yra labiau susijusi su esamais darbo rinkos poreikiais.

Pagrindiniai visų mokymosi aprėpties rodiklių naudojimo žmogiškajam kapitalui vertinti trūkumai yra atotrūkis tarp mokymosi proceso, mokymosi metu įgyjamų žinių ir šių žinių panaudojimo ekonominėje veikloje. Kadangi mokymosi procesui reikalingas tam tikras laiko tarpas, paprastai atspindimas būsimų, o ne dabartinių darbuotojų žmogiškasis kapitalas. Be to, būsimo žmogiškojo kapitalo vertė šiuo rodikliu vertinama neatsižvelgiant į tai, kad dalis besimokančių asmenų neįgis siekiamo išsilavinimo, dalis po studijų neįsilies į darbo rinką ir nepapildys jos įgytomis žiniomis.

Mokymosi pasiekimų vertinimas. Švietimo sistemoje įgyjamos kompetencijos yra vertinamos nacionaliniu lygiu, tačiau šiuo lygiu atliekami vertinimai negali būti tiesiogiai palyginami tarp šalių ar skirtingais laikotarpiais (Schröder, Ganzeboom, 2014). Šalies švietimo sistemas keičia pagal kintančius šiuolaikinės visuomenės poreikius. Taip yra keičiama tiek mokymosi institucijų, tiek mokymosi programų struktūra ir apimtis. Šie pokyčiai švietimo sistemoje turi būti įvertinami atliekant lyginamąją mokymosi pasiekimų analizę. Vienas iš paprasčiausių būdų palyginti įvairių šalių mokymosi metu įgyjamų kompetencijų lygius yra vertinti mokymuisi skirtą laiką. Šiuo atveju daroma prielaida, kad per tą patį laiką įgyjamų kompetencijų lygis šalyse yra vienodas. Vidutinė mokymosi trukmė yra vienas iš dažniausiai naudojamų žmogiškojo kapitalo rodiklių (Barro, 1996; Barro, Lee, 2011; Benhabib, Spiegel, 1994; Krueger, Lindahl, 2001; Meschi, Scervini, 2014; Morrisson, Murtin, 2013). Šiuo rodikliu parodomas vidutinis darbingo amžiaus asmenų įgytas išsilavinimas, apskaičiuotas mokymuisi skirtais metais. Vertinant žmogiškąjį kapitalą šiuo rodikliu, daroma prielaida, kad žmogiškasis kapitalas yra proporcingas vidutinei darbuotojų įgytai mokymosi trukmei (Le ir kt., 2005). Taip atspindima šiuo metu rinkoje esanti žmogiškojo kapitalo vertė. Tyrimai rodo, kad vidutinės mokymosi trukmės poveikis ekonomikos augimui praranda savo reikšmingumą trukmės vertei pasiekus tam tikrą lygį (Hanushek, Kimko, 2000). Tai aiškinama tuo, kad mokymosi trukmės vertės gali kisti tam tikrose ribose. Pasiekus tam tikrą lygį, ne mokymosi trukmė, bet įgytos kompetencijos ir žmogiškojo kapitalo kokybinių rodiklių reikšmė tampa svarbesniu rodikliu, paaiškinančiu ekonomikos augimo skirtumus (Hanushek, Kimko, 2000). Schneideris (2009, p. 29) ir Mülleris (2008) kritikuoja šio rodiklio validumą ir teigia, kad skirtingose švietimo sistemose toms pačioms kompetencijoms pasiekti reikalingas mokymosi laikas skiriasi ir atsirandantys kokybiniai skirtumai nėra įvertinami (Schröder, Ganzeboom, 2014).

Mokymosi pasiekimams įvertinti yra pasirinktas mokymosi trukmės (angl. *school expectancy*) rodiklis. Jis apskaičiuojamas kaip šalies gyventojų tikėtina mokymosi trukmė metais. Šį rodiklį patartina naudoti atliekant šalių lyginamuosius tyrimus, nes rodiklio vertinimo skalė yra tinkama tiesiogiai palyginti skirtingas švietimo sistemas be papildomų transformacijų (Schröder, Ganzeboom, 2014). Daugelyje šalių švietimo procesas organizuojamas taip, kad asmuo nuosekliai turi dalyvauti kiekvienoje švietimo pakopoje ir tik pasiekęs vienoje pakopoje ugdomas kompetencijas gali patekti į kitą. Kiekvienos švietimo pakopos kompetencijoms įgyti reikalingo laiko suma atspindima asmens mokymosi trukme. Mokymosi trukmės rodiklis yra stipriai susijęs su kitais išsilavinimo lygį rodančiais rodikliais, todėl gali būti interpretuojamas kaip nepriklausomas vertinimo metodas (Schröder, Ganzeboom, 2014). Mokymosi trukmės vertinimas gali būti siejamas su eko-

nominiais investicijų į žmogiškąjį kapitalą kapitalizavimo vertinimo metodais. Kad ir kas būtų išmokstama mokymosi metu, mokymuisi skirtas laikas atspindi studentų investicijas į žmogiškąjį kapitalą, kurios gali būti apibūdinamos kaip galimų uždirbti pajamų atsisakymas tikintis uždirbti geresnes pajamas įgijus siekiamą išsilavinimą.

Mokymosi pasiekimams vertinti dažnai naudojami asmenų, įgijusių tam tikro lygio išsilavinimą, duomenys. JAV atliekant apklausas (*March Current Population Surveys*) išsilavinimas buvo vertinamas kaip asmens mokymosi metų skaičius ir tik nuo 1992 m. šis vertinimas buvo pakeistas vertinimu pagal įgyto išsilavinimo lygį. Palyginimui tarptautiniu lygiu atlikti yra naudojamas Tarptautinis standartizuotas švietimo klasifikatorius (ISCED 2011). Jame nacionalinės švietimo programos yra priskiriamos tam tikram tarptautiniu mastu palyginamam švietimo programų lygmeniui. Priskiriant programas tarptautiniu mastu palyginamai kategorijai gali būti prarandama dalis informacijos, jei tarptautinė klasifikacija turi mažiau lygmenų nei nacionalinė (Schröder, Ganzeboom, 2014). Kai kurie nacionaliniai švietimo lygmenys gali neturėti atitikmenų tarptautinėje švietimo programų sistemoje, todėl pasirinktas kompromisinis priskyrimo tam tikrai kategorijai metodas neleis tiksliai atskleisti šietimo pasiekimų tarptautinėje sistemoje. Kuo daugiau švietimo sistemų siekiama suvienodinti naudojant vieną klasifikatorių, tuo didesnė netikslumų atsiradimo tikimybė. Plačiai naudojamas UNESCO išplėtotas Tarptautinis standartizuotas švietimo klasifikatorius (ISCED). Vertinant žmogiškąjį kapitalą dažnai nėra atsižvelgiama į asmenų pagrindinio ugdymo pasiekimus, nes ši studijų pakopa daugelyje šalių yra privaloma. Vertinti pasirenkama vidurinio ugdymo (angl. *upper secondary education*) ir aukštojo išsilavinimo (bakalauro ir profesinio bakalauro) studijas baigusių asmenų dalis. Vidurinis išsilavinimas buvo vertinamas Andriesseno ir Stamo (2005), Seleimo ir Bontiso (2013), Stahle ir kt. (2015) šalies intelektinio kapitalo tyrimuose, aukštasis išsilavinimas – Hervas-Oliverio ir Dalmau-Portos (2007), Malhotros (2000), Bontiso (2004), Seleimo ir Bontiso (2013), Užienės (2014) vykdytuose tyrimuose.

Vidurinį išsilavinimą įgijusių asmenų dalis visuomenėje yra geras žmogiškojo kapitalo rodiklis besivystančioms šalims, o išsivysčiusiose šalyse tikslingiau būtų vertinti aukštojo išsilavinimo pasiekimus (Bowlus, Liu, Robinson, 2005). Sudarant žmogiškojo kapitalo vertinimo modelį, į jį buvo įtraukti tiek vidurinio, tiek aukštojo išsilavinimo rodikliai.

Žmogiškojo kapitalo kokybės vertinimas. Pagrindinis formalųjį švietimą vertinančių rodiklių trūkumas yra negalėjimas atspindėti kokybinių skirtumų. Vertinant šalis, kurių švietimo sistemos yra skirtingos, šie skirtumai gali būti reikšmingi. Žmogiškojo kapitalo vertinimas remiantis kiekybiniais investicijų į žmogiškąjį kapitalą rodikliais gali būti netikslus, jei egzistuoja kokybiniai šių investicijų skirtumai, kurie turi įtakos investicijų efektyvumui. Kai žmogiškajam kapitalui atspindėti naudojama vidutinė mokymuisi skirto laiko trukmė, daroma prielaida, kad per tą patį laikotarpį mokiniai ir studentai įgyja tą patį žinių ir įgūdžių lygį. Tačiau tarptautiniu lygiu atliekamų standartizuotų testų rezultatai atskleidžia, kad egzistuoja statistiškai reikšmingi mokymosi pasiekimų skirtumai tarp tą patį laiko tarpą besimokiusių asmenų (Atherton, Appleton, Bleaney, 2013). Todėl vertinant žmogiškąjį kapitalą siekiama rasti tokių švietimo kokybės rodiklių, kurie leistų įvertinti mokymosi metu įgytų kompetencijų lygį. Žmogiškojo kapitalo kokybė dažniausiai verti-

nama dviejų tipų rodikliais: mokymosi proceso kokybės rodikliais ir tiesioginiais individų gebėjimų vertinimais (Hanushek, Kimko, 2000). Mokymosi proceso kokybei atspindėti naudojami tokie rodikliai kaip vienam studentui tenkančių viešųjų išlaidų dalis, mokinių ir mokytojų santykis, apytikris mokytojų atlyginimų dydis, mokslo metų ilgis, kurso kartojimo bei pašalinimo iš pradėto mokymosi kurso rodiklis, tarptautinių testų rezultatai (Barro, Lee, 2001). Tiesioginiai individų gebėjimų vertinimai apima tarptautinius testus, kurių rezultatai gali būti palyginami tarp šalių. Šie testai svarbūs, jei žmogiškojo kapitalo kokybės skirtumai atsiranda ne formaliojo švietimo metu. Šiuo atveju formaliojo švietimo rodikliai šių kompetencijų neatspindi. Tačiau formaliojo švietimo rodikliai yra svarbūs, jei individų gebėjimų testai neapima svarbių žmogiškojo kapitalo aspektų.

Empiriniai tyrimai rodo (Hanushek, Kimko, 2000), kad mokyklos ištekliai nedaro didelės įtakos mokinių testų rezultatams. Ši išvada galioja neatsižvelgiant į tai, koks rodiklis vertinamas – mokinių ir mokytojų santykis ar išlaidų, tenkančių studentui, dydis. Tėvų išsilavinimo lygis (atspindimas kaip suaugusiųjų įgyta išsilavinimo trukmė) turi statistiškai reikšmingą teigiamą poveikį mokinių testų pasiekimams (Hanushek, Kimko, 2000). Galimybė perduoti žmogiškąjį kapitalą iš kartos į kartą yra būtina sąlyga siekiant, kad žmogiškasis kapitalas lemtų ilgalaikį ekonomikos augimą (Lucas, 1988). Šalims, kuriose populiacija auga sparčiau, būdingi menkesni testų pasiekimai (Hanushek, Kimko, 2000). Tai atitinka prielaidą, kad didesnė šeima turi įtakos menkesniems jos narių pasiekimams (Becker, Lewis, 1973; Willis, 1973; Hanushek, 1992). Labiausiai iškreiptą žmogiškojo kapitalo kokybės vertinimą pateikia mokinių ir mokytojų santykio vertinimas. Vertinant jo poveikį gebėjimų testų rezultatams, nustatytas teigiamas ryšys (Hanushek, Kimko, 2000), o tai rodo, kad didesnis mokinių skaičius klasėje pagerina mokinių pasiekimus. Teigiamas poveikis itin stiprus Rytų Azijos šalyse, kurios pasižymi dideliu klasėje besimokančių mokinių skaičiumi ir aukštais tarptautinių testų pasiekimais. Mokyklos lankomumo rodikliai gali lemti testų rezultatus netiesiogiai, nes mokyklos nelankantys vaikai tiesiog nepatenka į tarptautiniu mastu atliekamų testų imtį, todėl šis rodiklis turėjo tiek teigiamą, tiek neigiamą poveikį mokinių gebėjimų testų rezultatams. Vidurinės mokyklos mokymosi aprėpties lygis turi teigiamą, bet statistiškai nereikšmingą poveikį testų rezultatams (Hanushek, Kimko, 2000). Šie rezultatai rodo, kad mokymuisi skiriamų išteklių kiekis nėra stipriai susijęs su mokymosi pasiekimais, ypač vertinant švietimo sistemos kokybę šalies lygiu. Vertinant šalių žmogiškojo kapitalo kokybinius skirtumus, mokymosi pasiekimai tampa vienu iš pagrindinių rodiklių.

Tarptautinių testų rezultatai parodo individualius gebėjimus atlikti užduotis tam tikroje srityje. Lee ir Barro (1997) naudojo skaitymo ir raštingumo testų vertinimus kartu su matematikos ir gamtos mokslų gebėjimų tyrimų (*TIMSS*) duomenimis. Hanushekas ir Kimko (2000) naudojo vien tik matematikos ir gamtos mokslų gebėjimų testų duomenis tirdami jų poveikį ekonomikos augimo tempams. Hanusheko ir Kimko (2000) atliktas tyrimas (150 šalių 1960–1990 m. laikotarpiu) leidžia teigti, kad tarptautinių testų rezultatai yra geras rodiklis siekiant nustatyti didžiausius ir mažiausius ekonomikos augimo tempus turinčias šalis. Kokybiniai (tarptautinių gebėjimų testų) žmogiškojo kapitalo rodikliai statistiškai reikšmingai parodo šalių ekonomikos augimo tempų skirtumus. Jie itin naudingi paaiškinant šalių augimo tempų išskirtis. Vieno standartinio nuokrypio dydžio pokytis matemati-

kos ir gamtos mokslų gebėjimų testų rezultatuose lemia daugiau nei vieno procento metinio realiojo BVP augimo padidėjimą (Hanushek, Kimko, 2000). Vieno standartinio dydžio nuokrypis, atliekant žmogiškojo kapitalo kokybinį vertinimą, yra didesnis nei devynerių metų vidutinės mokymosi trukmės pokytis (Hanushek, Kimko, 2000). Šis rodiklis taip pat statistiškai reikšmingai parodo darbo jėgos kokybę. Žmogiškojo kapitalo kokybės vertinimas tarptautiniais gebėjimų testais yra statistiškai reikšmingas rodiklis, paaiškinantis šalių ekonomikos augimo tempų skirtumus (Atherton ir kt., 2013; Hanushek, Kimko, 2000; Hanushek, Woessmann, 2013). Žinomiausius tarptautinius mokymosi pasiekimų vertinimų testus organizuoja Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija ir Švietimo pasiekimų vertinimo centras.

Švietimo pasiekimų vertinimo centras (angl. *Center for the Assessment of educational Progress*) yra atlikęs tarptautinius matematikos ir gamtos mokslų gebėjimų tyrimus, remdamasis JAV sukurta pagrindinių mokymosi dalykų gebėjimų vertinimo testų metodologija (*National Assessment of Educational Progress* (*NAEP*)). Tarptautiniai švietimo pasiekimų vertinimo (*International Assessment of Educational Progress* (*IAEP*)) testavimai vyko 1988 m. (dalyvavo JAV ir dar penkios šalys) ir 1991 m. (dalyvavo 20 šalių) (de Ramírez, 2007; Martin, Hickey, Murchan, 1992). Pagrindinis šių testų pranašumas yra galimybė palyginti rezultatus skirtingais laikotarpiais ir tiesioginis ryšys su JAV nacionaliniais moksleivių pasiekimų vertinimais.

Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija (angl. *Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD*) rengia mokinių ir suaugusiųjų gebėjimų tyrimus. Žinomiausias yra moksleivių gebėjimų tyrimas *PISA* (angl. *Programme for International Student Assessment*). Juo yra vertinami penkiolikos metų skaitymo, matematikos ir gamtos mokslų pasiekimai ir jiems įtakos turintys veiksniai, taip pat mokinių gebėjimas spręsti problemas bendradarbiaujant. Šis tyrimas ypatingas tuo, kad testas nėra paremtas mokymo programos dalykų žinių tikrinimu, bet orientuotas į užduotis, kurios tikrina, kaip mokiniai, baigiantys privalomojo ugdymo programas, yra pasirengę panaudoti turimas žinias ir įgūdžius spręsdami gyvenimiškas problemas (OECD, 2014, p. 24). Pagrindinės tikrinamos sritys yra skaitymo gebėjimai, matematiniai gebėjimai, tiksliųjų mokslų gebėjimai ir jų taikymas. Be to, į kiekvieną tyrimą įtraukiamos papildomos gebėjimų sritys, pvz.: problemų sprendimo kompetencijos (2003 m.), skaitmeninis raštingumas (2009 m.) ar finansinis raštingumas (2012 m.) (OECD, 2014, p. 24). Pirmasis *PISA* tyrimas buvo vykdomas 2000 m. (dalyvavo 32 šalys), vėliau buvo kartojamas kas treji metai. Kiekvieno ciklo metu dėmesys skiriamas vienai iš pasiekimų sričių. Lietuva į *OECD* rengiamą *PISA* tyrimą įsitraukė 2004 m. 2015 m. tyrime dalyvavo daugiau negu 70 šalių (European Commission, 2012). Moksleivių gebėjimų tikrinimo testai parodo būsimo žmogiškojo kapitalo vertę, nes moksleiviai dar nedalyvauja darbo rinkoje. Šie testai gali būti naudojami kaip prognozavimo metodas, tačiau tiksliai pasakyti žmogiškojo kapitalo gebėjimų jie negali, nes jais nėra nustatoma, kaip dabartiniai moksleivių gebėjimai dar bus ugdomi ir kokios bus sąlygos šiems gebėjimams panaudoti ekonominėje veikloje. Šių testų rezultatai padeda atskleisti švietimo sistemų skirtumus šalyje.

Žmogiškojo kapitalo kokybės vertinimas pagal tarptautinius testus pateikia naudingos informacijos apie tiriamos populiacijos gebėjimus. Šie tyrimai vykdomi, taikant vienodą

metodologiją, daugelyje išsivysčiusių šalių, todėl surinkti duomenys leidžia palyginti skirtingose švietimo sistemose įgyjamus gebėjimus ir apytiksliai nustatyti švietimo sistemos efektyvumą, nes vertinami gebėjimai įgyti per panašiai tą patį mokymuisi skirtą laiką. Testų rezultatų, vertinant žmogiškąjį kapitalą, nereikėtų pernelyg sureikšminti, nes jie parodo gebėjimus tik tam tikrose srityse, o žmogiškasis kapitalas gali būti apibūdinamas tik kaip visuminis dalykas. Šalių mokymosi programų skirtumai taip pat turi įtakos pasiekimų vertinimo rezultatams. Jei testo klausimai vienoje šalyje yra labiau susiję su mokymo programos dalykais nei kitoje, tikėtina, kad tai turės įtakos ir skirtingiems moksleivių gebėjimams atsakant į tuos klausimus. Pagrindiniai testai vykdomi reguliariai, tačiau klausimynai skiriasi, todėl jų rezultatus laiko prasme galima palyginti tik iš dalies.

Į šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelį buvo pasirinkta įtraukti moksleivių gebėjimų tyrimo *PISA* vertinimus. Buvo naudojamasi šių pagrindinių gebėjimų sričių vertinimo rezultatais: skaitymo gebėjimų, matematinio raštingumo, gamtamokslio raštingumo. Tokį pasirinkimą nulėmė vertinimo reguliarumas daugelyje šalių ir, palyginti su kitais tarptautiniais testais, didesnė šalių imtis ir ilgesnis tiriamasis laikotarpis.

Raštingumo tyrimai mokymosi pasiekimams vertinti. Raštingumas, pirmiausia siejamas su gebėjimu skaityti ir rašyti, yra vertinamas kaip būtina ekonomikos augimo sąlyga (UNESCO, 2006). Žmogus laikomas raštingu, jeigu gali sąmoningai skaityti ir rašyti trumpus, su kasdienio gyvenimo situacijomis susijusius teiginius (UNESCO, 2008, p. 17). Šis rodiklis pateikia naudingos informacijos apie bendrą švietimo lygį šalyje. Kaip žmogiškąjį kapitalą atspindintis rodiklis jis buvo naudojamas Romerio (1989), Azariadiso ir Drazeno (1990) darbuose (Le ir kt., 2005). Šis rodiklis yra naudojamas nustatant šalies išsivystymo lygį (pagal Jungtinių Tautų metodologiją), taip pat dažnai įtraukiamas į indeksų (angl. *Physical Quality of Life Index, Human Development Index*) skaičiavimus. Raštingumo lygis dažniausiai nustatomas kas dešimt metų vykdomų surašymų metu. Apibendrintus šalių statistikos duomenis skelbia UNESCO. Deja, šis rodiklis neįvertina aukštesnio lygio žmogiškojo kapitalo gebėjimų, todėl nėra tinkamas to lygio žmogiškajam kapitalui vertinti. Raštingumo tyrimai šiuo metu nėra atliekami išsivysčiusiose šalyse, todėl nėra duomenų apie Ramiojo vandenyno, Šiaurės Amerikos ir Vakarų Europos šalių raštingumo lygį (Huebler, Lu, 2013, p. 23).

Raštingumo samprata šiuolaikinėje visuomenėje yra veikiama globalizacijos ir išaugusios informacinių technologijų svarbos. 1987 m. Toronte vykusiame seminare „Raštingumas industrinėse šalyse“ (*Literacy in Industrialized Countries*) raštingumas apibrėžtas ne vien kaip gebėjimas skaityti, rašyti ir skaičiuoti, bet ir kaip aukštesnio lygio žinios, įgūdžiai ir supratimas, reikalingi tobulėjant technologijoms (UNESCO, 2006, p. 154). Raštingumo samprata pradėta naudoti skirtingo pobūdžio gebėjimams vertinti. Vertinami tokie gyventojų gebėjimai kaip skaitmeninis raštingumas (angl. *digital literacy*) ar kompiuterinis raštingumas (angl. *computer literacy*). Šie raštingumo tipai parodo gebėjimus, reikalingus siekiant visapusiškai realizuoti žmogaus galimybes šiuolaikinėje visuomenėje. Tikslus šiais raštingumo tipais vertinamų gebėjimų apibūdinimas tyrimuose nėra vienodas, tačiau dažniausiai jais siekiama įvertinti pagrindinius interneto naudojimo įgūdžius (pvz., naršymo, informacijos paieškos, failų parsisiuntimo) (Dijk, Deursen, 2014, 21 p.). Asmenys, neturintys reikalingų e. įgūdžių, negali naudotis e. prekybos ir e. vyriausybės programomis

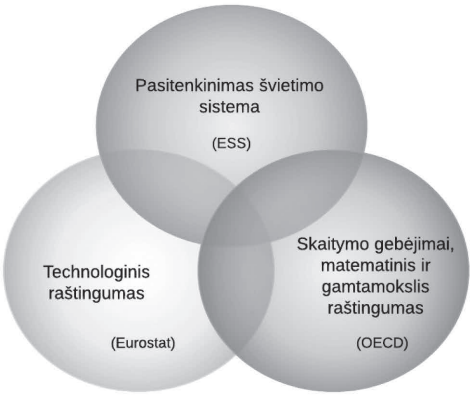
ir visapusiškai dalyvauti informacinėje visuomenėje, tai trukdo mokytis visą gyvenimą ir tobulinti įgūdžius, kelia socialines problemas (INSEAD eLab, 2009). ES programomis gyventojai skatinami ugdyti šiuos įgūdžius.

Raštingumas yra vertinamas atliekant gyventojų apklausas. Tiriant asmenų naudojimosi kompiuteriu įgūdžius, atsižvelgiama į tai, ar asmuo geba atlikti kompiuteriu šiuos veiksmus: kopijuoti ar perkelti failą, aplanką; kopijuoti (iškirpti, įterpti, perkelti) informaciją dokumente; atlikti skaičiavimus naudojant pagrindines aritmetines funkcijas; suarchyvuoti ar išarchyvuoti rinkmeną; prijungti ir (ar) įdiegti naujus įrenginius: spausdintuvą, modemą; sukurti kompiuterinę programą naudojant specialiąją programavimo kalbą. Pagal tai, kiek iš išvardytų veiksmų asmuo gali atlikti, išskiriami naudojimosi kompiuteriu įgūdžių lygiai:

- menki naudojimosi kompiuteriu įgūdžiai (yra tekę atlikti 1 ar 2 veiksmus);
- vidutiniai naudojimosi kompiuteriu įgūdžiai (yra tekę atlikti 3 ar 4 veiksmus);
- geri naudojimosi kompiuteriu įgūdžiai (yra tekę atlikti 5 ar 6 veiksmus);
- nėra tekę atlikti nė vieno iš išvardytų veiksmų arba neteko naudotis kompiuteriu.

Raštingumo ir įgūdžių vertinimo tyrimų rezultatai yra vienas iš žmogiškojo kapitalo vertinimo rodiklių. Šiuo metu bendrieji raštingumo testai išsivysčiusiose šalyse buvo pakeisti skaitmeninio raštingumo rodikliais. Esant privalomajam pagrindiniam švietimui, bendrojo raštingumo lygis nėra esminis žmogiškojo kapitalo lygį nusakantis rodiklis, skaitmeninis raštingumas šiuo metu labiau atspindi šalių žmogiškojo kapitalo lygio skirtumus. Į šalies intelektinio kapitalo vertinimo sistemą įeina gerus interneto ir kompiuterio naudojimo įgūdžius turinčių asmenų dalies rodikliai. Jie priskiriami žmogiškojo kapitalo kokybę atspindintiems rodikliams.

Atsižvelgus į žmogiškojo kapitalo kokybei vertinti naudojamų rodiklių reprezentatyvumą ir viešai skelbiamų duomenų prieinamumą, buvo pasirinkta naudoti trijų grupių rodiklius (žr. 26 pav.).

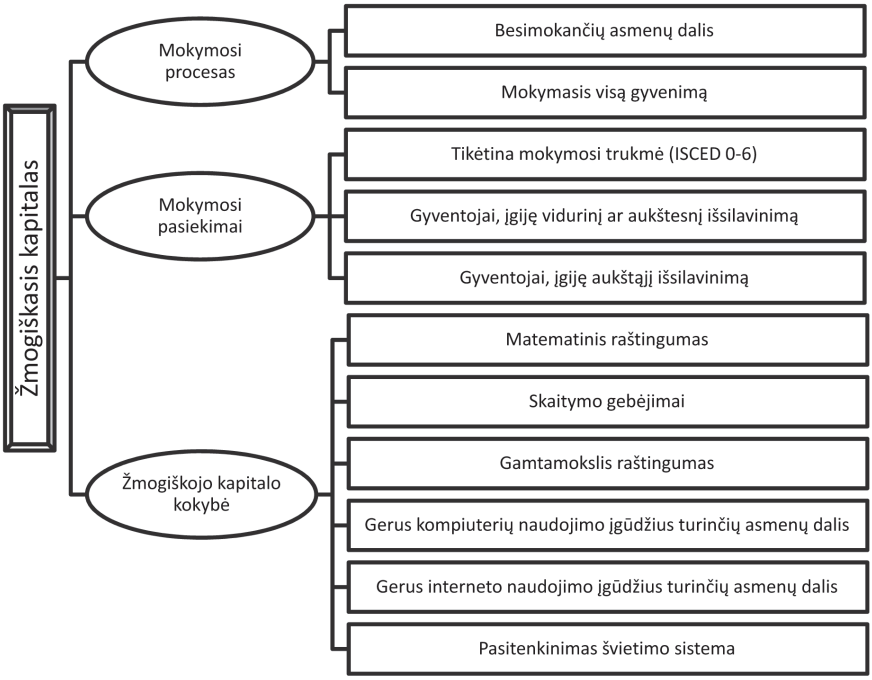


26 pav. Žmogiškojo kapitalo kokybę atspindinčių rodiklių grupės empiriniame tyrime

Pirma, švietimo sistemos kokybė vertinama atsižvelgiant į šalies gyventojų nuomonę. Gyventojų apklausų metu (ESS) tiriama, kiek gyventojai yra patenkinti šalies švietimo sis-

tema. Šie vertinimai naudojami kaip švietimo kokybės matas. Antra grupė rodiklių – tai tarptautiniai lyginamieji tyrimai. Vertinamas pagrindinių gebėjimų lygis, kuris dažniausiai yra išugdomas mokykloje. Tam naudojami mokinių gebėjimų vertinimo tyrimo duomenys. Trečia vertinamoji sritis – technologinis raštingumas. Iš šios srities rodiklių buvo pasirinkta naudoti gerus kompiuterio ir interneto naudojimo įgūdžius turinčios populiacijos dalies rodiklius. Šios grupės duomenys yra surenkami iš skirtingų šaltinių, kurie yra nurodyti 26 pav.

Šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelyje žmogiškasis kapitalas vertinamas kaip investicijos į švietimą ir mokymą, švietimo aprėptis ir sukaupta gyventojų kompetencija. Žmogiškojo kapitalo vertinimo modelis ir jį sudarantys rodikliai pavaizduoti 27 pav.



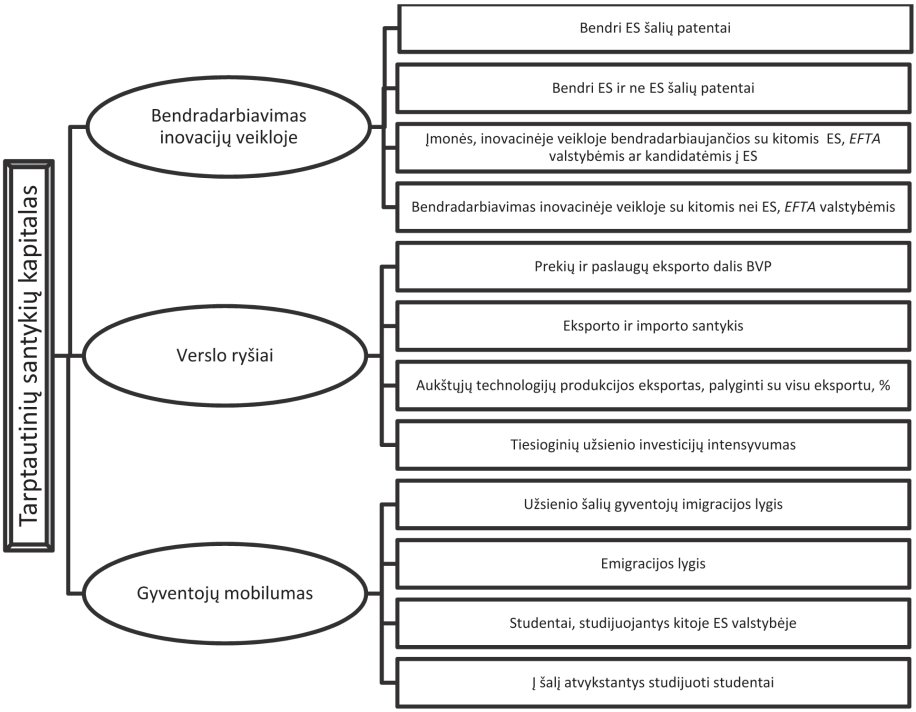
27 pav. Žmogiškajam kapitalui vertinti naudojamų rodiklių sistema

Išanalizavus žmogiškajam kapitalui vertinti naudojamus rodiklius, buvo pasirinkti tik pagrindiniai ir suskirstyti į tris dalis – mokymosi procesą apibūdinančius, mokymosi pasiekimus apibūdinančius ir žmogiškojo kapitalo kokybę atspindinčius rodiklius. Šios grupės papildo viena kitą. Mokymosi procesą apibūdinantys rodikliai parodo, kaip intensyviai gyventojai dalyvauja švietimo ir mokymo sistemoje. Šie rodikliai atskleidžia žmogiškojo kapitalo kūrimo intensyvumą, yra orientuoti į ateitį. Mokymosi pasiekimų kategorija apibendrina švietimo sistemoje pasiektų kompetencijų vertinimo rodiklius. Šią grupę sudaro įgyto išsilavinimo lygio rodikliai, taip pat tikėtinos mokymosi trukmės rodiklis. Vien mo-

kymosi pasiekimų lygio rodiklių nepakanka mokymosi pasiekimams atspindėti, nes nėra įvertinama švietimo sistemos kokybė. Tačiau kokybę įvertinti itin sudėtinga. Švietimo išteklių dydis ne visada yra susijęs su mokymosi rezultatais. Todėl, siekiant bent iš dalies atspindėti mokymosi kokybę, buvo pasirinkta įtraukti mokymosi pasiekimų ir kompetencijų vertinimo rodiklius į pasitenkinimo švietimo sistema vertinimą.

Tarptautinių santykių kapitalo vertinimo metodai ir subindekso skaičiavimo metodika. Ekonomikos atvirumas dažniausiai vertinamas išskiriant pavienius rodiklius ir tiriant jų įtaką ekonomikai. Paprastai išskiriami tarptautinę prekybą apibūdinantys eksporto ir importo rodikliai, tarptautines investicijas apibūdinantys rodikliai ir gyventojų mobilumą atspindintys duomenys. Šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliuose naudojami skirtingi rodikliai šiam kapitalo tipui apibūdinti. Tarptautinių santykių kapitalo vertinimas dažnai grindžiamas kokybiniais rodikliais, kurie specialiai surenkami konkrečiam tyrimui. Informacija apie šių rodiklių rinkimo būdus dažnai nėra detalizuojama taip užkertant kelią šių rodiklių pakartotiniam naudojimui. Linas ir Edvinssonas (2011) tarptautinių santykių kapitalui apibūdinti naudojo tik vieną kiekybinį rodiklį (eksporto apimtį) ir šešis kokybinius rodiklius, apibūdinančius šalies įvaizdį, skaidrumą, atvirumą užsienio kultūrai, požiūrį į globalizaciją, palankumą tarptautinėms korporacijoms. Vėliau Stahle ir kt. (2015) papildė šį vertinimo modelį įtraukdami kapitalo pakankamumo, einamosios sąskaitos balanso, tarptautinių investicijų srautų, šalies kredito ir investicijų riziką atspindinčius rodiklius. Malhotra (2000) siūlo, vertinant tarptautinių santykių kapitalą, atsižvelgti į išvykstančių į užsienį turistų apimtis, atvirumą užsienio kultūroms ir užsienio kalbų žinias. Šie rodikliai atspindi žmonių troškimą susitikti kitokios tautybės žmones, mokytis ir praplėsti savo suvokimo ribas. Bontisas (2004) šalies rinkos kapitalui vertinti naudoja aukštųjų technologijų eksporto, išduodamų USPTO patentų skaičiaus ir organizuojamų susirinkimų skaičiaus rodiklius. Vertinimo sistemą siūloma papildyti tokiais rodikliais, kurie parodo šalies atvirumą skirtingoms kultūroms, gyventojų mokamų užsienio kalbų skaičių, turizmo srautų duomenis, su verslo sutartimis susijusio sąžiningumo duomenis, laiko, reikalingo naujiems tarptautiniams produktams išleisti į rinką, vertinimą, tarptautinių apdovanojimų, kuriuos laimi šalis ir jos piliečiai, skaičių, imigracijos ir emigracijos duomenis, knygų, žurnalų ir kitų periodinių leidinių eksporto apimtis, pasaulinių konvencijų ratifikavimo lygio vertinimą, tarptautinio lygio atletų, kilusių iš šalies, skaičių, olimpinėse žaidynėse dalyvaujančių atletų skaičių ir užsienyje studijuojančių studentų skaičių. Šie rodikliai vertina tiek visuomenės atvirumą kitokioms kultūroms, tiek šalies matomumą užsienio šalyse ir kuriamą įvaizdį. Buračas (2007) tarptautinių santykių kapitalo turtui pristatyti siūlo naudoti intelektinės nuosavybės produktų dalies turte, bendradarbiavimo inovacijų veikloje ir kuriant programinę įrangą, lojalių klientų skaičiaus ir tarptautinio studentų mobilumo rodiklius. Užienė (2014) rinkos kapitalui apibūdinti naudoja prekių ir paslaugų eksporto, aukštųjų technologijų eksporto, aukštojo mokslo internacionalizacijos, pajamų, gaunamų iš turizmo, ir tiesioginių užsienio investicijų rodiklius. Jie vertina skirtingas tarptautinių santykių raiškos sritis. Išskirtieji rodikliai susiję su tarptautine prekyba, turizmu, atvirumu užsienio kultūrai, tarptautinių įmonių steigimu, bendradarbiavimu inovacijų veikloje, studijų tarptautiškumu, migracija.

Vertinant tarptautinių santykių kapitalą buvo pasirinkta rodiklius skirstyti pagal tarptautinio bendradarbiavimo sritis. Išskiriamos trys pagrindinės bendradarbiavimo sritys: bendradarbiavimas inovacijų veikloje, verslo ryšiai ir gyventojų mobilumas. Detalus rodiklių sąrašas pateikiamas 28 pav.



28 pav. Tarptautinių santykių kapitalui vertinti naudojamų rodiklių sistema

Verslo ryšių rodiklių grupė apibūdina tarptautinius prekybinius ir investicinius šalių santykius. Prekybiniai ryšiai vertinami prekių ir paslaugų eksporto apimčių dalies BVP ir aukštųjų technologijų produkcijos eksporto dalies visame eksporte rodikliais. Prekių ir paslaugų eksporto dalies BVP rodiklis parodo šalies gamybos orientaciją į užsienio rinkas, o aukštųjų technologijų produkcijos dalis visoje eksporto apimtyje leidžia įvertinti, kokią dalį eksporto sudaro aukštos pridėtinės vertės produktai. Eksporto ir importo santykiu bedimensėje skalėje galima įvertinti šalies prekybos balansą. Didesnės už vienetą vertės rodo teigiamą prekybos balansą, o mažesnės – neigiamą. Investicijų srautui vertinti nustatomas tiesioginių užsienio investicijų intensyvumas, kuris apskaičiuojamas kaip užsienio investicijų į šalį ir iš šalies srauto vidurkis, padalytas iš BVP. Tiesioginės užsienio investicijos leidžia įvertinti ilgalaikius ekonominius finansinius šalių tarpusavio santykius ir interesus.

Bendradarbiavimas inovacijų veikloje tiesiogiai parodo keitimosi žiniomis intensyvumą. Šios grupės rodikliai leidžia suvokti ES šalių narių tarpusavio bendradarbiavimo, taip

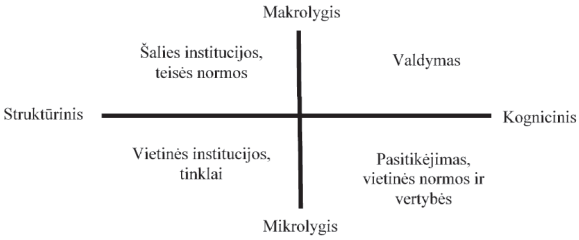
pat vertinamos šalies ir ES nepriklausančių užsienio šalių partnerių bendradarbiavimo lygį. Vertinami dviejų tipų rodikliai: bendrų patentų registravimas ir bendradarbiavimas inovacinėje veikloje. Aukštesnis bendradarbiavimo lygis vertinamas teigiamai.

Gyventojų mobilumas, siejamas su žmogiškojo kapitalo cirkuliacija, yra vienas iš kanalų, kuriuo užsienyje ištobulintos žinios pasklinda po kitus kraštus. Vertinti buvo pasirinkti dviejų tipų rodikliai: migracijos ir studentų mobilumo. Didesni mobilumo rodikliai yra vertinami teigiamai. Į užsienį studijuoti išvykstantys studentai įgyja naujų žinių ir patirčių, kurias grįžę gali pritaikyti ekonominėje veikloje. Į šalį studijuoti atvykstantys studentai dalijasi savo patirtimi ir žiniomis mokymosi metu ir taip turtina šalies gyventojų pasaulėžiūrą, leidžia geriau pažinti ir suprasti kultūrą šalies, iš kurios atvykstama.

Parinktieji tarptautinių santykių kapitalo rodikliai leidžia atskleisti tarptautinių santykių intensyvumą – išryškinti prekybinius ir investicinius ryšius, bendradarbiavimą mokslinėje ir inovacinėje veikloje, taip pat žmogiškojo kapitalo cirkuliacijos intensyvumą šalyje.

Socialinio kapitalo vertinimo metodai ir subindekso skaičiavimo metodika. Šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliuose socialinis kapitalas nėra išskiriamas kaip atskira kategorija, todėl nėra detalizuojama šiam kapitalo tipui vertinti taikytina rodiklių sistema. Vertinant šalies socialinį kapitalą kaip šalies intelektinio kapitalo dedamąją, rodiklių sistema sudaroma atsižvelgiant į socialinio kapitalo tyrimuose taikomus vertinimo metodus. Dažniausiai vertinant socialinį kapitalą iškiriami tokie elementai: pasitikėjimas, ryšių tinklas, bendruomeniškumas, priklausymas bendrai kultūrai, savitarpio supratimas, bendras suvokimo modelis, pilietinio angažuotumo tinklai, pilietinis aktyvumas, normos ir vertybės, normos ir tradicijos (Capello, Caraglu, Nijkamp, 2011; OECD, 2010b; Skačkauskienė, Bytautė, 2012; Word Bank, 2014). Dažnai naudojamasi Putnamo ir kt. (1994) pasiūlytu socialinio kapitalo skirstymu į tris dalis: socialinius tinklus, pasitikėjimą ir socialines normas (Skačkauskienė, Bytautė, 2012). Evangelinosas Jonesas ir Panoriouas (2009) pasitikėjimą išskyrė į socialinį ir institucinį. Institucinis pasitikėjimas yra gyventojų pasitikėjimas institucijomis ir pačia valstybe, o socialinis yra individų tarpusavio pasitikėjimas.Verta pabrėžti, kad socialinio kapitalo tyrimai skiriasi pagal juose vertinamo socialinio kapitalo tipus. Dažniausiai susitelkiama į kognicinio socialinio kapitalo vertinimą. Socialiniam kapitalui vertinti pasirenkami gyventojų pasitikėjimo lygį ir asociacijų aktyvumą atspindintys rodikliai (angl. *associational activity*) (Beugelsdijk, van Schaik, 2005; Forte, Peiro-Palomino, Tortosa-Ausina, 2015). Putnamas, Leonardi, Nanetti (1994) ir Fukuyama (1995) socialinį kapitalą tiria kaip šeimos ryšius peržengiantį apibendrintą pasitikėjimo lygį. Pagrindiniais socialinio kapitalo komponentais laikomas pasitikėjimas ir bendravimo tinklai (Beugelsdijk, van Schaik, 2005). Putnamas, Leonardi ir Nanetti (1994) labiau akcentuoja ryšių svarbą, o Fukuyama (1995) – pasitikėjimo.

Socialinį kapitalą vertinant makrolygiu, dažnai analizuojama struktūrinio socialinio kapitalo vertė, kuri yra apibūdinama šalies institucine sistema. Šalys dažniausiai turi centralizuotą teisinę sistemą, kuri, lyginant regionus, nedaug skiriasi (Grootaert ir kt., 2008). O kognicinio socialinio kapitalo vertinimas šalies lygiu yra kur kas sudėtingesnis, nes gali būti atliekamas brangių apklausų būdu. Be to, kognicinis socialinis kapitalas yra lokalesnis ir gali būti labai skirtingas įvairiose tos pačios šalies vietovėse. Socialinio kapitalo lygmenų ir tipų sąsaja pateikta 29 pav.



Šaltinis: *Grootaert, Van Bastelaer, 2001.*

29 pav. Socialinio kapitalo matmenys

Pasirenkamų vertinimo metodų ir rodiklių pobūdis yra susijęs su tuo, kokiu lygiu atliekamas tyrimas ir koks socialinio kapitalo tipas tiriamas. Dauguma socialinio kapitalo studijų koncentruojasi į vieną iš šių socialinio kapitalo dimensijų (Grootaert ir kt., 2008). Idealiu atveju reikėtų įvertinti visas šias dimensijas. Pagrindinis kognicinio kapitalo elementas yra pasitikėjimas (Grootaert, Van Bastelaer, 2001). Struktūrinio socialinio kapitalo pagrindiniu elementu laikomos institucijos. Formuojant šalies socialinio kapitalo vertinimo sistemą, daugiausia dėmesio skiriama šalies institucijų ir pasitikėjimo lygio vertinimui.

Pasitikėjimas kaip esminis socialinio kapitalo elementas išskiriamas Fukutamos (1995) straipsnyje. Bendras pasitikėjimas apibrėžiamas kaip kitų asmenų tikėtino priklausomumo suvokimas ir interpretavimas (Beugelsdijk, van Schaik, 2005). Šie abipusiai lūkesčiai kyla iš reguliaraus bendruomenės atstovų bendradarbiavimo ir yra pagrįsti bendrai priimtomis normomis (Paldam, Svendsen, 2000). Pasitikėjimas yra lūkestis dėl partnerio patikimumo įgyvendinant jo įsipareigojimus, spėjimas, kad partneris elgsis sąžiningai net ir esant galimybei elgtis oportunistiškai (Beugelsdijk, van Schaik, 2005).

Bendram pasitikėjimo lygiui vertinti naudojamas apibendrinantis respondentų atsakymų į tris klausimus dydis (žr. 10 lentelę). Pasirinkti šiuos klausimus socialiniam kapitalui vertinti siūlo Akçomakas, ter Weelis (2009), Knackas ir Keeferis (1997). Siekiant įvertinti kognicinį kapitalą makrolygiu ir atskleisti valdymo struktūrų efektyvumą šalyje, buvo išskirti pasitikėjimo institucijomis ir pasitenkinimo biurokratijos veikla rodikliai. Apklausų klausimai detalizuojami 10 lentelėje.

10 lentelė. Rodikliai kognicinio socialinio kapitalo vertei nustatyti

Vertinama sritis	**Klausimai respondentams**
Bendras pasitikėjimo lygis	Dauguma žmonių galima pasitikėti
	Dauguma žmonių stengtųsi būti sąžiningi su manimi
	Žmonės dažniausiai stengiasi padėti kitiems
Pasitikėjimas institucijomis	Asmeninis pasitikėjimas Seimu
	Asmeninis pasitikėjimas teisine sistema
	Asmeninis pasitikėjimas policija
Pasitenkinimas biurokratija	Pasitenkinimas centrine valdžia
	Pasitenkinimas demokratijos veikla šalyje

Duomenys, kurie rodo šalių pasitikėjimo ir pasitenkinimo biurokratijos veikla lygį, gaunami iš Europos socialinio tyrimo (*ESS*) duomenų bazės. Europos socialinis tyrimas yra mokslininkų inicijuotas ir Europos šalyse kas dveji metai atliekamas tyrimas, kuriame analizuojamos žmonių nuostatos, įsitikinimai ir elgsena. *ESS* tyrimas vykdomas interviu būdu, papildomą klausimyną pildo pats respondentas. Tyrimo imtį sudaro šalių namų ūkių gyventojai nuo 15 metų ir vyresni, nepriklausomai nuo jų tautybės, pilietybės ar kalbos. Respondentai parenkami griežtai laikantis tikimybinių principų kiekvienoje atrankos pakopoje, o minimalus imties dydis yra 800 respondentų. Tyrimo metodologija leidžia palyginti rezultatus tiek pagal šalis, tiek pagal tiriamuosius laikotarpius.

Išskirtoms sritims įvertinti naudojamos vidutinės rodiklių vertės, apskaičiuotos kaip vidutinės pirminių duomenų vertės. Siekiant užtikrinti duomenų palyginamumą pritaikomi tyrimo dizaino (respondentų patekimo į imtį šališkumas), vėlesnės stratifikacijos (angl. *post stratification*) (imties sudarymo ir trūkstamų reikšmių šališkumas) ir populiacijos dydžio (respondentų imties ir šalies dydžio neatitikimų sumažinimas) svertiniai svoriai (European Social Survey, 2014). Šie svoriai leidžia gauti galutinius palyginamus rezultatus, kurie atsižvelgia į apklausos metu ir duomenų analizėje atsirandantį šališkumą. Išskirtos vertinimo sritys ir joms priskirti vertinimo klausimai leidžia nustatyti kognicinio socialinio kapitalo vertę šalyse.

Struktūrinis socialinis kapitalas vertinamas pasitelkiant institucijų lygio šalyje vertinimus. Institucinė aplinka turi įtakos priimant investavimo sprendimus, organizuojant produkcijos procesą, taip pat nulemia tai, kaip yra paskirstoma grąža ir kaštai tarp visuomenės narių. Pagrindinė institucijų paskirtis yra teisingų paskatų formavimas ir neužtikrintumo mažinimas, leidžiantis padidinti užtikrintumą vykdant ekonominius sandorius. Institucijos suteikia mechanizmą, leidžiantį užtikrinti saugumą ir nuosavybės teisių įgyvendinimą, o tai yra būtinos sąlygos ekonominei veiklai vykdyti. Teisinis nuosavybės teisių pripažinimas, atitinkama ekonominės veiklos apskaitos sistema ir galimybė iškilus konfliktams kreiptis į teismą yra pagrindiniai rinkos ekonomikos elementai, priklausantys nuo šalies institucijų lygio. Apibūdinant institucijas yra vertinami tokie aspektai kaip skaidrumas, viešojo sektoriaus efektyvumas, priežiūros ir kontrolės sistema. Institucijų lygiui vertinti naudojamas Pasaulio ekonomikos forumo (*WEF*) Konkurencingumo ataskaitoje pateikiamas institucijų lygio indeksas. Šiuo indeksu institucinė aplinka vertinama kaip individų, organizacijų ir šalių santykius organizuojantis teisinių ir administracinių struktūrų poveikis. Apskaičiuojant indeksą išskiriami du institucijų tipai: viešosios institucijos ir privačios institucijos. Viešosios institucijos apima formalius teisinius apribojimus ir jų įgyvendinimo mechanizmą. Privačios institucijos apima neformalius apribojimus, tokius kaip elgesio normos, konvencijos, pačių asmenų priimti elgesio kodeksai, verslo etika ir įmonės valdymo praktikos.

Apibūdinant viešąsias institucijas naudojami rodikliai, atspindintys nuosavybės teisių įgyvendinimą, etikos ir korupcijos lygį, valdžios turimą įtaką sprendimų priėmimui, valdžios efektyvumą ir užtikrinamo saugumo lygį. Rodikliai, naudojami šių dalykų vertei nustatyti, pateikiami 11 lentelėje.

11 lentelė. Rodikliai institucinei aplinkai apibūdinti

Vertinamų institucijų rūšis	**Vertinama sritis**	**Rodiklis**
Viešosios institucijos	Nuosavybės teisės	Nuosavybės teisės
		Intelektinės nuosavybės apsauga
	Etika ir korupcija	Viešųjų fondų švaistymas
		Visuomenės pasitikėjimas politikais
		Neteisėti mokėjimai ir kyšiai
	Perdėta įtaka	Teisinis nepriklausomumas
		Šalies tarnautojų sprendimų šališkumas
	Valdžios efektyvumas	Šalies išlaidų švaistymas
		Šalies reguliavimo našta
		Ginčų sprendimo efektyvumas
		Teisės normų ginčijimo procesų efektyvumas
		Šalies vykdomos politikos skaidrumas
	Saugumas	Verslo patiriami kaštai, susiję su terorizmo grėsme
		Verslo patiriami kaštai, susiję su nusikaltimų ir smurto grėsme
		Organizuotas nusikalstamumas
		Policijos paslaugų patikimumas
Privačios institucijos	Korporacinė etika	Įmonių etiškas elgesys
	Atskaitingumas	Audito ir apskaitos standartų lygis
		Korporacijų tarybų efektyvumas
		Smulkiųjų akcininkų interesų apsauga
		Investuotojų apsaugos lygis

Šaltinis: *WEF (2016).*

Nuosavybės teisių ir intelektinės nuosavybės apsaugos lygis yra esminis elementas ekonominei veiklai vykdyti. Esant silpnai nuosavybės teisių apsaugai yra sumažinamos paskatos investuoti ir rinkos operacijos persikelia į šešėlinę rinką. Šie pokyčiai sumažina ekonominės sistemos efektyvumą ir yra susiję su ekonomikos augimu. Etikos ir korupcijos lygio rodikliai atspindi šalies tarnautojų oportunistinio elgesio paplitimą. Šalies tarnautojų gebėjimas atstovauti viešajam interesui yra svarbi šalies funkcionavimo dalis. Perdėtos įtakos vertinimas parodo, ar valdžioje esantys asmenys turi absoliučią galią ir gali priimti bet kokius sprendimus. Absoliučios galios koncentracija vienose rankose vertinama neigiamai ir siejama su sprendimų priėmimu siekiant asmeninių ar tam tikros grupės interesų ir pažeidžiant visuomeninius interesus. Siekiant užtikrinti atskaitomybę už priimtus sprendimus, vertinamas valdžių atskyrimas, ypač teisinės valdžios nepriklausomumas. Valdžios efektyvumas siejamas su šalies administracinio aparato efektyvumu. Valdžios efektyvumas apima atsakingą šalies finansų valdymą, biurokratinę naštą, ginčų sprendimo procesų efektyvumą ir vykdomos politikos skaidrumą. Biurokratinių procedūrų našta apibūdinama kaip mokesčių rinkimo, reguliavimų laikymosi, leidimų gavimo paprastumas. Šalies sugebėjimas užtikrinti saugumą yra viena iš ekonominės veiklos prielaidų. Smurtas, reketavimas, organizuotas nusikalstamumas, plėšimai, grobimai ir terorizmas atgraso nuo ekonominės veiklos vykdymo ir yra susiję su žemesniu investicijų lygiu. Nusikalstamumo neigiamas poveikis ekonomikos augimui itin didelis

esant ekonomikos nuosmukiui (Goulas, Zervoyianni, 2015). Italijos nusikalstamumo lygio 1970-aisiais ir ekonomikos augimo ryšio analizė atskleidžia, kad mafijos buvimas sumažina BVP vienam gyventojui 16 proc. (Pinotti, 2012). Šalies gebėjimas užtikrinti saugumą yra vienas iš institucinės aplinkos lygio šalyje rodiklių.

Privačių institucijų vertinimas yra susijęs su privačių asmenų savanoriškai pripažįstamais ir taikomais standartais. Apskaitos ir informacijos atskleidimo standartai, pagrįsti skaidrumu, gali užkirsti kelią sukčiavimui ir neefektyvioms vadybos praktikoms, taip pat užtikrinti investuotojų ir vartotojų pasitikėjimą organizacijomis. Sąžiningas verslas, aukšti etikos standartai ir skaidrumas yra tos vertės, kuriomis remiamasi vertinant institucijas.

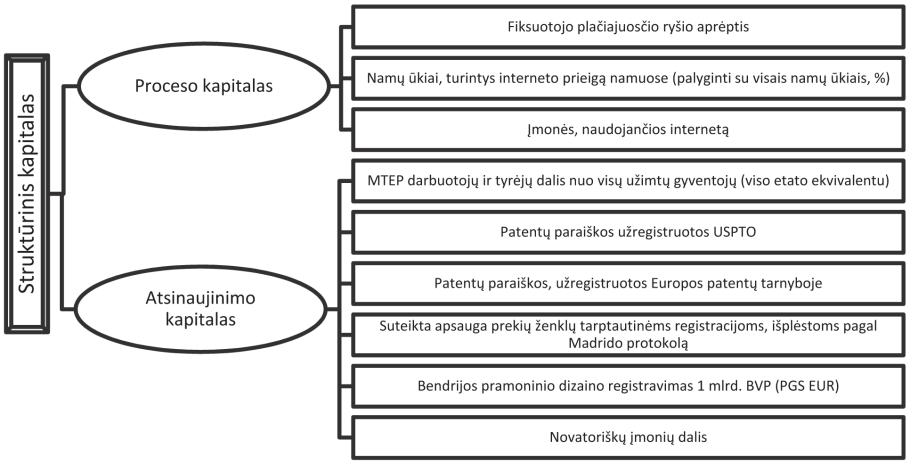
Apskaičiuojant institucijų subindeksą naudojami Pasaulinės verslo atstovų apklausos (angl. *World Economic Forum, Executive Opinion Survey*) duomenys. Pasaulio ekonomikos forumo (*WEF*) Vadovų nuomonių tyrimas yra kasmetė verslo atstovų apklausa, kurios metu renkami ir analizuojami duomenys šalių konkurencingumo indeksui (angl. *Global Competitiveness Index* (*GCI*)) nustatyti. Apklausos metu gauti rezultatai vertinami 1–7 skalėje, kur 1 atitinka žemiausią vertinimą, o 7 –aukščiausią. Vienas rodiklis, t. y. investuotojų apsaugos lygis, yra vertinamas ne verslo atstovų apklausos metu, bet remiamasi „World Bank/International Finance Corporation, Doing Business 2014: Understanding Regulations for Small and Medium-Size Enterprises“ duomenimis. Vertinant institucijų lygį apibendrinamas 21 institucijų raiškos aspektas, apibūdinantis biurokratijos efektyvumą ir skaidrumą, teisinio reguliavimo efektyvumą, nusikalstamumo lygio daromą įtaką verslui ir etinius bei moralinius dalykus. Institucijų lygio indeksas atspindi verslo atstovų suvokiamą struktūrinio socialinio kapitalo vertę.

Pateiktasis socialinio kapitalo vertinimo modelis leidžia nustatyti struktūrinio ir kognicinio socialinio kapitalo lygį šalyje. Modelyje naudojami tiek reprezentatyvios gyventojų apklausos, tiek verslo atstovų nuomonių apklausos duomenys. Šios apklausos yra organizuojamos tarptautinių organizacijų ir užtikrina didelį pateikiamų duomenų reprezentatyvumą. Kognicinio ir struktūrinio socialinio kapitalo lygį atspindinčių rodiklių grupės yra jungiamos į socialinio kapitalo indeksą kaip vienodą svorį turinčios sudedamosios dalys.

Struktūrinio kapitalo vertinimo metodai ir subindekso skaičiavimo metodika. Struktūrinio kapitalo vertinimo sistema yra labiausiai priklausoma nuo pasirenkamo šalies intelektinio kapitalo struktūrinio modelio. Struktūrinis kapitalas Edvinssono ir Malone'o (1997) struktūriniame modelyje apibrėžiamas kaip rinkos ir organizacinio kapitalo vertė. Kitose klasifikavimo sistemose struktūrinis kapitalas išskiriamas kaip savita rodiklių sistema apibūdinamas kapitalo tipas. Struktūriniam kapitalui vertinti naudojami tokie rodikliai kaip informacinių technologijų sklaida ir MTEP infrastruktūra, kurie apibūdina šalies komunikacines ir informacines sistemas (Bontis, 2004). Pagrindiniai šiam kapitalui vertinti naudojami rodikliai yra pateikti 2 priede.

Struktūrinis kapitalas vertinamas sujungiant atsinaujinimo ir proceso kapitalo vertes. Pirmiausia rodikliai atskiriami pagal jų pobūdį, išskiriami investicijų rodikliai ir kapitalo vertės rodikliai. Investicijoms vertinti yra išskirtas vienas rodiklis, kuris parodo MTEP išlaidų dalį BVP. Šis rodiklis visuotinai naudojamas siekiant įvertinti investicijas į inovacinę veiklą. Investicijų rodikliai nėra įtraukiami į struktūrinio kapitalo indekso skaičiavimą.

Proceso kapitalas apibūdinamas vertinant informacinių ryšių technologijų (IRT) tinklų prieinamumą ir naudojimo lygį šalyse. Kaip vienas iš pagrindinių IRT elementų yra išskiriamas internetas (Vu, 2011). Čia pateikiamos informacijos apimtis ir sparta, kuria informacija prieinama, suteikia neregėtų galimybių ir pagerina informacijos sklaidą. Todėl, sudarant vertinimo modelį, buvo pasirinkti interneto lygį atspindintys rodikliai. Naudojamų rodiklių sąrašas pateikiamas 30 pav.



30 pav. Šalies struktūrinio kapitalo vertinimo rodiklių sistema

Vertinant atsinaujinimo kapitalą atsižvelgiama į intelektinės nuosavybės produktų registravimo apimtis, MTEP sektoriaus darbuotojų skaičių ir įmonių inovacijų intensyvumą. Naujų žinių kūrimo šalyje intensyvumą yra priimtina vertinti pagal MTEP sektoriaus darbuotojų skaičių.

Vertinant inovacijų veiklos rezultatus išskiriami intelektinės nuosavybės produktų registravimo intensyvumo rodikliai. *OECD* rekomenduoja išduodamų patentų statistinius duomenis naudoti kaip tyrimų ir plėtros rezultatus atspindintį dydį (OECD, 1990). Į vertinimo sistemą įtraukiamas Europos patentų tarnyboje (EPO) ir Jungtinių Valstijų patentų ir prekės ženklų biure (USPTO) registruojamų patentų paraiškų skaičius, tenkantis tūkstančiui gyventojų. Patentų išdavimas ir atradimo momentas yra nutolę laike, todėl siekiant sumažinti dėl laiko momento atsirandančius netikslumus patentai skaičiuojami atsižvelgiant ne į jų registravimo, bet į prašymo pateikimo datą. Kai norima palyginti šais, intelektinę nuosavybę apibūdinantys rodikliai perskaičiuojami atsižvelgiant į šalies gyventojų skaičių. Šis rodiklis visuotinai naudojamas siekiant parodyti intelektinės nuosavybės registravimo intensyvumą.

Intelektinės nuosavybės produktų vertinimas praplečiamas prekės ženklų ir pramoninio dizaino registracijų, tenkančių tūkstančiui gyventojų, vertinimu. Šie rodikliai padeda geriau įvertinti naujų žinių kūrimo šalyje apimtis. Nors šie rodikliai ir leidžia tiksliau įvertinti MTEP rezultatus, tačiau neįvertina tų produktų, kurie nėra teisiškai apsaugomi.

Porterio ir Sterno (2000) teigimu, patentų duomenys neatspindi inovacijų lygio šalyje, nes nėra įtraukiamos tos inovacijos, kurios yra naujos šaliai ir joje veikiančioms įmonėms, bet jau buvo atrastos kitose šalyse. Be to, šis rodiklis neįtraukia tokių idėjų, kurios, nors ir yra naudingos veikloje, nėra vertos intelektinės nuosavybės tarptautinės apsaugos. Kad apribojimų būtų mažiau, į vertinimo sistemą yra įtraukiamas inovacijas diegusių įmonių dalies vertinimas, kurio vertė nustatoma įmonių apklausų metu. Naudojami Bendrijos inovacijų tyrimo (*The Community Innovation Survey*) metu surinkti duomenys. Ši apklausa yra vykdoma kas dveji metai. Apklausos metu surenkami duomenys pateikia naudingos informacijos apie įmonių vykdomą novatorišką veiklą. Vertinant inovacijas diegusių įmonių dalį atsižvelgiama į produkto ar (ir) proceso inovacijas diegusių įmonių dalį.

Šalies intelektinio kapitalo indekso skaičiavimo duomenys, tiriamasis laikotarpis ir imtis. Atliekant ekonometrinius tyrimus dažniausiai naudojami trijų rūšių duomenys: laiko eilučių (angl. *time series*), skerspjūvio (angl. *cross-section*) ir paneliniai (angl. *panel data*). Taikant laiko eilučių duomenis dažniausiai analizuojami vieną subjektą apibūdinantys kintamieji ir jų ryšiai. Ekonominio augimo tempus lemiantiems veiksniams įvertinti taikant laiko eilutes, dažniausiai imami keliolikos metų, paprastai trejų, penkerių arba dešimties metų laikotarpio, duomenys (Montvilaitė, 2013). Skerspjūvio duomenys naudojami atliekant palyginimus tam tikru laiko momentu. Paneliniai duomenys sujungia šias duomenų rūšis ir suteikia informacijos apie tam tikrų grupių (šalių, miestų, regionų, įmonių ir kt.) rodiklių kitimą tam tikru laiko tarpu (Stock, Watson, 2007). Disertacijoje naudojami paneliniai duomenys. Jie leidžia ekonometriškai teisingai įvertinti ir prognozuoti kelių vertinamų objektų pokyčius per tam tikrą laiką (Baltagi, 2005).

Šalies intelektiniam kapitalui vertinti naudojami dviejų tipų rodikliai: statistiniai ir tarptautinių tęstinių apklausų duomenys. Išsami informacija apie tyrimo duomenų šaltinius pateikiama 3 priede. Duomenų šaltiniai apima Eurostato duomenų bazę, Pasaulio duomenų banką, Pasaulio ekonomikos forumo skelbiamus duomenis, *OECD* pateikiamus *PISA* tyrimo vertinimus, *USPTO* pateikiamus patentų paraiškų duomenis ir Europos socialinio tyrimo duomenų bazėje skelbiamus apklausų duomenis. Visi naudoti duomenys yra skelbiami viešai, išskirti rodikliai yra reguliariai vertinami, todėl paskelbus naujesnius duomenis galima pagal pateiktą vertinimo modelį atlikti pakartotinius tyrimus.

Pirmiausia, atsižvelgiant į pirminę šalies intelektinio kapitalo vertinimo rodiklių sistemą, buvo surinkti prieinami visų 28 ES šalių narių duomenys. Duomenų masyve 90 proc. verčių yra galimos. Surinkus duomenis paaiškėjo, kad mažiausiai duomenų yra apie Kroatijos ir Maltos intelektinį kapitalą. Kroatija itin mažai rodiklių verčių yra pateikusi vertinamo laikotarpio pradžioje, o 2012–2013 m. jų skaičius tampa artimas kitų šalių vidurkiui. Suprantama, ši šalis į ES įstojo tik 2013 m., todėl statistikos pateikimo sistema ankstesniais metais nebuvo suderinta su ES šalių sistema. Maltos pateikiamų rodiklių skaičius buvo mažas visu stebimuoju laikotarpiu. Šiose šalyse sukuriamo BVP dalis 2014 m. sudarė 0,37 proc. visose 28 ES šalyse sukuriamo BVP rinkos kainomis (Eurostat, 2015). Dėl menko rodiklių palyginamumo Malta ir Kroatija iš tolesnės analizės buvo pašalintos. Intelektinio kapitalo vertė buvo apskaičiuojama 26 ES šalyse (žr. šalių sąrašą 7 priede).

Kad būtų nustatytas atidėtasis intelektinio kapitalo poveikis ekonomikos rodikliams, svarbu įvertinti šalių tęstinio laikotarpio intelektinį kapitalą. Laikotarpio pasirinkimą nulėmė tarpusavyje palyginamų duomenų prieinamumas. Intelektinio kapitalo rodiklių duomenys yra vėluojami paskelbti. Paskutiniai duomenų rinkimo metu (2015 m.) paskelbti rodikliai, apibūdinantys švietimo finansus, dalyvavimą švietimo sistemoje, raštingumo vertinimą, bendrų patentų skaičių ES šalyse, taip pat Bendrijos inovacijų apklausos duomenys apėmė 2012 m. Bendrijos dizaino, interneto ir kompiuterių naudojimo bei įgūdžių, IRT tinklo aprėpties rodikliai nebuvo vertinami anksčiau nei 2002 m. Atsižvelgiant į duomenų prieinamumą buvo pasirinkta vertinti 2002–2012 m. laikotarpio ES šalių intelektinį kapitalą. Vertinant ekonomikos augimą ilguoju laikotarpiu buvo naudojami keturis laikotarpius – 2002–2012 m., 2003–2013 m., 2004–2014 m. ir 2005–2015 m. – apimantys paneliniai duomenys.

Trūkstamų duomenų projektavimo metodo parinkimas

Tyrimo metu buvo susidurta su trūkstamų duomenų problema. Tyrimui reikalingi duomenys pateikiami šalių statistikos departamentų arba šalims savanoriškai dalyvaujant tarptautiniuose tyrimuose. Jei šalis tam tikrų duomenų nepateikia, nėra galimybės jų gauti kitais būdais. Todėl reikia dirbti su trūkstamų reikšmių turinčia duomenų matrica. Su šia problema susidūrę mokslininkai kartais atmeta informaciją, turinčią nepilnų stebėjimų, arba naudoja apibendrintus duomenis, skaičiuodami atitinkamų rodiklių kelerių metų vidurkius (Iversen, Soskice, 2006; Lake, Baum, 2001; Moene, Wallerstein, 2001; Timmons, 2005; Honaker, King 2010). Taikant šiuos metodus yra prarandama naudinga informacija, kuri parodo vertinamo reiškinio charakteristikų kintamumą. Šiuo metu taikomi darbo su trūkstamomis reikšmėmis metodai padeda išsaugoti analizuojamų duomenų reprezentatyvumą ir kaip galima sumažinti šališkumą, atsirandantį įvedant nestebimas reikšmes. Pasirenkami metodai priklauso nuo trūkstamų duomenų pobūdžio. Trūkstamos reikšmės gali būti trijų rūšių:

1. Trūkstamos visiškai atsitiktinai. Tokios reikšmės nėra susijusios su tiriamo rodiklio reikšmėmis ir kitų kintamųjų reikšmėmis, taip pat nėra trūkstamų reikšmių susidarymo dėsningumo. Pašalinus trūkstamas reikšmes atsiranda tyrimo efektyvumo problema.
2. Trūkstamos atsitiktinai. Tokios reikšmės nepriklauso nuo tiriamo rodiklio, tačiau sąlyginai priklauso nuo kitų duomenų aibės rodiklių. Tačiau nėra trūkstamų reikšmių susidarymo dėsningumų, jos atsiranda atsitiktinai. Šias reikšmes galima modeliuoti priklausomai nuo kitų stebimų kintamųjų reikšmių. Pašalinus trūkstamas reikšmes susidaro tyrimo efektyvumo ir šališkumo problema.
3. Trūkstamos neatsitiktinai. Tokios reikšmės priklauso nuo tiriamo rodiklio ir nuo kitų duomenų aibės rodiklių. Trūkstamos reikšmės susidaro pagal tam tikrą iš anksto nežinomą funkciją. Šioms reikšmėms užpildyti netinka jokie statistiniai metodai, nes įrašant reikšmes atsiranda šališkumo ir efektyvumo problemų.

Visiškai atsitiktines ar atsitiktines trūkstamas reikšmes galima apskaičiuoti, mažai prarandant pirminį duomenų informuotumą, daugeliu procedūrų (IBM, 2011). Kai reikšmės yra trūkstamos neatsitiktinai, prieš įvedant trūkstamas reikšmes ar pašalinant imties narius iš tolesnės analizės būtina išnagrinėti trūkstamų reikšmių susidarymo tendencijas.

Vienas iš visiškai atsitiktinėms trūkstamoms reikšmėms taikytinų metodų yra viso atvejo analizė. Šios procedūros metu pašalinami trūkstamų duomenų turintys imties nariai.

Šis metodas dažnai reikšmingai sumažina stebimos imties dydį, kartu ir tyrimo rezultatų reikšmingumo lygį. Naudojant mažiau duomenų gali padidėti modelio paklaidos, todėl patartina prieš šalinant įvertinti galimus pilnų ir nepilnų (su trūkstamomis reikšmėmis) stebėjimų skirtumus. Minėtu metodu analizuojant duomenis, kurių reikšmės nėra visiškai atsitiktinės, sumažėja rezultatų validumas. Visi kiti metodai parodo būdus, kaip galima papildyti nepilnus imties kintamųjų rezultatus ir juos naudoti tolesnėje analizėje.

Pagrindiniai duomenų įrašymo metodų tipai yra **vienetinis trūkstamų duomenų įrašymas** (angl. *single imputation*) ir daugkartinis trūkstamų duomenų įrašymas (angl. *multiple imputation*). Vienetinio įrašymo metu sukuriama viena pilnų duomenų matrica, kuri toliau naudojama tyrimuose. Šis duomenų įrašymas gali lemti tai, kad statistinėmis programomis apskaičiuoti rezultatai atrodys pernelyg patikimi, nes bus iškreipiamos paklaidos ir pasikliautinieji intervalai (Honaker, King, 2010). Vienetinio duomenų įrašymo metodai yra gana paprasti, todėl dažnai naudojami. Toliau išvardijami pagrindiniai iš jų.

Paskutinio stebėjimo perkėlimas (angl. *Last Observation Carried Forward, LOCF*). Metodas dažnai naudojamas tęstiniams stebėjimams atlikti. Jo esmė yra ta, kad kiekviena trūkstama reikšmė prilyginama to paties subjekto prieš tai buvusiai reikšmei. Remiamasi prielaida, kad vertė kitu laikotarpiu nepakito (Nakai, Ke, 2011). Esant tęstiniams stebėjimams viena trūkstama reikšmė gali būti apskaičiuojama kaip greta esančių reikšmių vidurkis.

Vidurkio įrašymas (angl. *mean imputation*). Šiuo atveju trūkstamos reikšmės pakeičiamos stebimų reikšmių vidurkiu. Daroma prielaida, kad kintamojo vidurkis geriausiai įvertina bet kurią trūkstamą reikšmę. Taikant šį metodą gali atsirasti didelių kintamojo sklaidos charakteristikų netikslumų (pvz., standartinis nuokrypis). Dėl to imties sklaida tampa mažesnė, nei yra iš tikrųjų. Šį metodą galima taikyti, jei trūkstamos reikšmės visiškai atsitiktinės (Nakai, Ke, 2011).

Tikėtinumo maksimizavimo algoritmas (angl. *Expectation Maximization (EM) algorithm*). Jis maksimizuoja tikėtinumo funkciją, todėl gali būti naudojamas maksimalaus tikėtinumo metodo įvertinimui apskaičiuoti (Kavaliauskas, 2005). Šis algoritmas analizuoja ryšius tarp trūkstamų duomenų ir nežinomų modelio parametrų (Nakai, Ke, 2011). Projektuojami parametrai yra randami maksimizuojant logaritminę tikimybę.

Regresija pagrįstas verčių nustatymas (angl. *regression based imputation*). Trūkstamai reikšmei nustatyti naudojamos kitų kintamųjų reikšmės. Šiuo metodu apskaičiuotos reikšmės neįtraukia atsitiktinės paklaidos, todėl įtrauktos reikšmės gali vėlesniam sudarytam modeliui suteikti per daug užtrintus rezultatus ir per aukštą galutinio modelio patikimumo lygį.

Trūkstamoms reikšmėms nesant visiškai atsitiktinėms galima naudoti tikėtinumo maksimizavimo algoritmą ar regresija pagrįstą verčių nustatymą. Svarbu atsižvelgti į kitų stebimų verčių reikšmes projektuojant trūkstamų reikšmių įverčius.

Daugkartinio duomenų įrašymo procedūra kartojama keletą kartų ir taip sukuriamos alternatyvios pilnų duomenų matricos. Naudojami tikimybiniai duomenų spėjimo algoritmai. Vėliau trūkstama reikšmė nustatoma apibendrinant alternatyvių duomenų matricų rezultatus. Yra du pagrindiniai algoritmai: daugkartinis įrašymas naudojant struktūrines lygtis (angl. *Multiple imputation through Chained Euations, MICE*) ir Bajeso metodas (angl. *Bayesian data augmentation*). Daugkartinio duomenų įrašymo procedūros metu pirmiausia atmetami imties nariai, kurių visos reikšmės trūkstamos, tada trūkstamos reikšmės užpil-

domos atsitiktinėmis reikšmėmis. Vėliau sukuriama matrica, kurioje trūkstamos reikšmės užpildomos kintamojo reikšmėmis. Kiekvienas kintamasis yra analizuojamas atskirai, jam parenkant atitinkamą duomenų įrašymo funkciją (Lloyd ir kt., 2013). Atsitiktinai įrašytos reikšmės keičiamos daug kartų pagal tam tikrą modelį (regresija, PMM metodas), kiekvienu atveju sudaromos skirtingos duomenų matricos (Nakai, Ke, 2011). Automatiškai statistikos paketuose taikoma PMM procedūra. Dažniausiai sudaromos penkios alternatyvios matricos. Daugkartinio duomenų įrašymo metu gaunami tiksliausi trūkstamų reikšmių įverčiai, nes tiek įvertinama galima reikšmių paklaida, tiek išsaugoma duomenų specifika.

Šiame darbe trūkstamoms reikšmėms projektuoti naudojama daugkartinio duomenų įrašymo procedūra. Duomenų įrašymo metodas – *PMM* (*Predictive Mean Matching*). Duomenims projektuoti buvo sudarytos penkios atskiros duomenų matricos. Galutiniams skaičiavimams naudojama penktoji duomenų matrica.

Šalies intelektinio kapitalo indekso skaičiavimo metodas. Šalies intelektinis kapitalas dažniausiai yra vertinamas apskaičiuojant intelektinio kapitalo dedamąsias apibendrinantį indeksą. Apibendrinant reiškinio dedamųjų vertes į vieną visumą neišvengiama subjektyvumo. Reiškinį matuojantys rodikliai gali turėti skirtingą svarbumą, taip pat būti susiję sinerginiais ir disinerginiais ryšiais. Nėra vienos procedūros, kuri leistų visiškai išvengti subjektyvumo apibendrinant rodiklių reikšmes, tačiau mokslininkų taikomi metodai leidžia sumažinti kylančius apribojimus ir išsaugoti apibendrinamojo indekso vertės informatyvumą.

Latentinių kintamųjų vertei apskaičiuoti yra taikomi skirtingi metodai. Faktorių (veiksnių) reikšmėms apskaičiuoti taikomi metodai gali būti skirstomi į **apytikslius ir tiksliuosius metodus** (Bilevičienė, Jonušauskas, 2013; DiStefano, Zhu, Mindrila, 2009). Apytiksliams metodams priskiriama: faktorių sudarančių veiksnių suma, faktorių sudarančių veiksnių, žemesnių nei tam tikra riba, suma, standartizuotų faktorių sudarančių kintamųjų suma, kintamųjų suma, pakoreguota kintamųjų svorių reikšmėmis (DiStefano ir kt., 2009). Apytiksliais metodais apskaičiuotų faktorių reikšmės yra stabilesnės ir skirtingose populiacijose apskaičiuojamos naudojant tas pačias procedūras. Taip apskaičiuotos reikšmės tarpusavyje koreliuoja net ir tada, kai veiksniai yra ortogonalūs, jų dispersija nelygi vienetui. Dažnai apskaičiuotosios reikšmės silpniau koreliuoja su faktoriais nei gautosios tiksliaisiais metodais (Bilevičienė, Jonušauskas, 2013, p. 263). Apytiksliais metodais apskaičiuotų faktorių reikšmių vidurkis ir standartinis nuokrypis priklauso nuo kintamųjų sklaidos, o tiksliaisiais metodais apskaičiuotos faktorių reikšmės yra standartizuoti dydžiai, turintys fiksuotą vidurkį ir standartinį nuokrypį.

Tikslieji faktorių reikšmių apskaičiavimo metodai pagrįsti kintamųjų empirinių ryšių analize. Išskirti faktoriai kiekvienam kintamajam suteikia svorį, kuris gali būti naudojamas jungiant kintamuosius į integruotus rodiklius (Bilevičienė, Jonušauskas, 2013, p. 252). Žinomiausi tikslieji faktorių reikšmių apskaičiavimo metodai yra regresija, Bartleto metodas ir Andersono ir Rubino metodas (DiStefano ir kt., 2009). Andersono ir Rubino metodas užtikrina, kad faktorių reikšmės nėra susijusios. Šiuo metodu apskaičiuoti veiksnių įverčiai yra visiškai ortogonalūs, tačiau neminimizuoja neapibrėžtumo (Bilevičienė, Jonušauskas, 2013, p. 262). Taikant Bartleto metodą tik bendri faktoriai lemia faktorių reikšmes ir šios reikšmės stipriai siejasi su vienu jas atspindinčiu faktoriumi, bet ne su kitu. Regresijos metodu apskaičiuotos faktorių reikšmės minimizuoja neapibrėžtumą, tačiau apskaičiuoti faktorių reikšmių įverčiai

koreliuoja tarpusavyje net ir tada, kai faktoriai ortogonalūs (Bilevičienė, Jonušauskas, 2013, p. 262). Taikant regresijos metodą faktorių reikšmėms apskaičiuoti, regresijos nepriklausomi kintamieji yra standartizuotos faktorių sudarančių stebimų kintamųjų reikšmės (DiStefano ir kt., 2009). Šios reikšmės yra koreguojamos regresijos koeficientų, kurie gaunami atsižvelgiant į stebimų kintamųjų koreliacijas, į faktorių svorių matricą ir faktorių tarpusavio koreliacijos matricą. Yra pažymima, kad tiksliaisiais metodais apskaičiuotos faktorių reikšmės neleidžia visiškai išvengti subjektyvumo, nes priklausomai nuo pasirinkto bendrumo mato skiriasi apskaičiuojami faktorių parametrai. Tai reiškia, kad, nesant vienintelio faktorinės analizės sprendinio, faktorių reikšmės nėra vienodai apibrėžiamos skirtingais skaičiavimo metodais (Grice, 2001). Faktoriams išskirti taikant pagrindinių komponenčių metodą, faktorių reikšmės, apskaičiuotos regresijos, Bartleto, Andersono ir Rubino metodais, bus visiškai vienodos (Odum, 2011). Apskaičiuotų faktorių reikšmių vidurkis yra lygus nuliui, o dispersija – vienetui. Disertacijoje faktorių (veiksnių) reikšmėms apskaičiuoti naudojamas regresijos metodas.

Siekiant apskaičiuoti apibendrintas latentinių faktorių reikšmes antruoju ir trečiuoju vertinimo modelio lygiu (žr. 32 pav.), taikomas vienas iš apytikslių faktorių reikšmių apskaičiavimo metodų – *SAW* metodas. Svertinio aritmetinio vidurkio (*SAW*) metodas dažniausiai taikomas apskaičiuojant šalies intelektinio kapitalo indekso reikšmę (Beskese ir kt., 2014; Bontis, 2004; Lin, Edvinsson, 2011; Mačerinskas, Aleknavičiūtė, 2012; Užienė, 2014). Šį metodą apibūdina (24) formulė (Hwang, Yoon, 1981):

$$S_j = \sum_{i=1}^{m} w_i \tilde{r}_{ij}; \quad (24)$$

čia

S_j - j-osios alternatyvos daugiakriterio vertinimo reikšmė;

w_i - i-ojo rodiklio svoris;

$\tilde{r}_{ij}$ - i-ojo rodiklio normalizuota reikšmė j-ajai alternatyvai.

Naudojantis šia formule reikia turėti normalizuotas rodiklių reikšmes. Kadangi šis metodas bus taikomas faktorių reikšmėms apibendrinti, papildoma duomenų normalizacija nėra reikalinga, nes faktorių reikšmės jau yra standartizuoti dydžiai. Taikant *SAW* metodą svarbu yra tinkamai nustatyti rodiklių svorius. Darant prielaidą, kad visų rodiklių svoriai yra lygūs, *SAW* metodą galima pavaizduoti paprasta aritmetinio vidurkio lygtimi.

Nustatyti rodiklių svorius yra itin sudėtinga, nes reikia įvertinti tiek visų naudojamų rodiklių tarpusavio sąsajas, tiek šių rodiklių poveikį galutinei tiriamo reiškinio vertei. Svarumo vertinimas – tai kintamojo reikšmės manipuliavimas, suteikiantis kintamajam didesnį ar mažesnį vaidmenį matuojant objektų panašumą. Išskiriant socialinių bei ekonominių procesų tipus grupavimo požymiai dažniausiai nėra vienodai reikšmingi, todėl būtina aptarti svorių nustatymo klausimus. Viena iš intelektinio kapitalo vertinimo problemų – kaip tinkamai įvertinti dedamųjų svorius. Svorių nustatymo metodai gali būti (Williams, 2015): ekspertinis vertinimas, apriorinis svorių parinkimas, vienodos reikšmės visiems požymiams suteikimas, standartizuotų regresijos koeficientų skaičiavimas arba atskiros determinacijos koeficientų skaičiavimas. Veiksnių reikšmingumui nustatyti paprastai naudojamas ekspertinis vertinimas, kuris dažnai tampa vienintele galimybe išmatuoti kiekybiškai neišmatuojamų reiškinių svorius. Šiuo atveju ekspertai įvertina kiekvieno kintamojo reikšmingumą bendrai sudėti-

nio indekso reikšmei. Nors dėl šio vertinant atsirandančio subjektyvumo tokio vertinimo rezultatai nėra visiškai patikimi, mokslininkai (Maknickienė ir kt., 2011; Rutkauskas ir kt., 2011, Rakauskienė, 2013) sutinka, kad jie yra veiksnūs. Šalies intelektinio kapitalo dedamųjų svoriai nustatomi remiantis ekspertiniu vertinimu daugelyje tyrimų (Beskese ir kt., 2014; Bontis, 2004; Buračas ir kt., 2012; Užienė, 2014). Kituose tyrimuose (Andriessen, Stam, 2005; Hervas-Oliver, Dalmau-Porta, 2007; Lin, Edvinsson, 2011; Stam, Andriessen, 2009) šalies intelektinio kapitalo indeksų reikšmės yra apskaičiuojamos kaip indeksus sudarančių kintamųjų ar dimensijų aritmetinis vidurkis, veiksniams suteikiant vienodą svorį.

Sudarant šalies intelektinio kapitalo indekso reikšmės apskaičiavimo sistemą, buvo pasirinkta taikyti du metodus apibendrinamosioms reikšmėms nustatyti. Intelektinio kapitalo reikšmė apskaičiuojama atskirai kiekvienu vertinimo modelio lygiu (žr. 32 pav.). Pirmiausia apskaičiuojamos rodiklių grupių (faktorių), vėliau subindeksų ir paskiausiai šalies intelektinio kapitalo indekso reikšmės. Pirmuoju lygiu rodikliai yra apibendrinami apskaičiuojant standartizuotus regresijos koeficientus. Šiuo atveju rodiklių reikšmių svarbumas yra apskaičiuojamas statistiniais metodais. Jei reikia, faktorių reikšmės sujungiamos į išskirtas teorines intelektinio kapitalo dedamąsias *SAW* metodu, darant prielaidą apie vienodą dedamųjų svorį subindekse. Apibendrinant antrojo lygio latentinius faktorius nustatomi vienodi faktorių svoriai. Šiuo lygiu svorius matematiškai apskaičiuoti nėra įmanoma dėl per didelio neapibrėžtumo. Ekspertinis vertinimas taip pat sudėtingai pritaikomas nesant teoriškai pagrįsto išskirtų faktorių apibūdinimo. Todėl suteikti vienodus svorius buvo geriausia alternatyva. Trečiuoju lygiu subindeksų vertei apibendrinti buvo taikomas *SAW* metodas, kuris leido ekspertinio vertinimo būdu gautus subindekso svorius panaudoti galutinei intelektinio kapitalo vertei nustatyti.

Šalies intelektinio kapitalo svorių nustatymas ekspertinio vertinimo būdu. Ekspertinis vertinimas pasirinktas kaip viena iš alternatyvų, taikytinų esant aukštam neapibrėžtumo lygiui. Pasirenkant veiksnių reikšmingumo nustatymo metodą yra atsižvelgiama į vertinamų veiksnių skaičių. Esant nedideliam veiksnių skaičiui paprasčiausia ir racionaliausia būtų taikyti tiesioginį vertinimą (Ginevičius, 2005). Šiuo metodu ekspertai vieneto dalimis iš karto nurodo veiksnių reikšmingumus, o visų veiksnių vertinimų reikšmingumo suma lygi vienetui (Rakauskienė, 2013). Šio metodo tikslumas, palyginti su rangavimo būdu, yra didesnis (V. Podvezko, A. Podvezko, 2014). Tiesioginio ekspertinio vertinimo metodas pasirinktas todėl, kad yra lengvai suprantamas ir juo gana tiksliai įvertinamas reikšmingumas.

Šalies intelektinio kapitalo indekso sudedamųjų dalių reikšmingumui nustatyti buvo atliktas ekspertinis vertinimas. Ekspertais laikomi mokslininkai, atliekantys mokslinius tyrimus socialinių mokslų srityje ir turintys žinių šalies intelektinio kapitalo tyrimų srityje. Patys ekspertai sprendė, ar yra kompetentingi atsakyti į pateiktus klausimus. Nustatant reikiamą ekspertų skaičių buvo vadovautasi klasikinėje testų teorijoje suformuluotomis metodologinėmis prielaidomis. Teorija teigia, kad nedidelės ekspertų grupės vertinimų tikslumas nenusileidžia didelės ekspertų grupės vertinimų tikslumui (Augustinaitis ir kt., 2009, p. 202).

Ekspertinė apklausa buvo atliekama 2016 m. balandžio mėnesį. Tyrime dalyvavo ekspertai iš Lietuvos, Latvijos ir Čekijos, iš viso 21 ekspertas. Visi jie turėjo mokslų daktaro laipsnį. Penkiolika ekspertų buvo iš Lietuvos: du Vyriausybės atstovai, trys verslo įmonių vadovai ir devyni socialinių mokslų atstovai akademikai iš tokių Lietuvos aukštųjų moky-

klų kaip Vilniaus universitetas, Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Kauno technologijos universitetas ir Mykolo Romerio universitetas. Tyrime dalyvavę Latvijos ekspertai atstovavo akademinę visuomenę, tai – Rygos technikos universitete ir BA verslo ir finansų aukštojoje mokykloje (*BA School of Business and Finance*) dirbantys akademikai, gebantys kritiškai vertinti šiuolaikinės ekonomikos tendencijas ir kryptis. Čekijoje apklausti du akademikai, atstovavę Brno technologijos universitetą. Ekspertinio vertinimo tikslas buvo išsiaiškinti, koks yra šalies intelektinį kapitalą sudarančių sričių reikšmingumas ir kokia yra skirtingų kapitalo rūšių svarba ES šalių ekonomikos augimui. Tyrimo klausimynas buvo sudarytas pagal išskirtą šalies intelektinio kapitalo struktūrą (anketa pateikiama 4 priede).

Ekspertinio vertinimo rezultatas gali būti gautas tik esant ekspertų nuomonių suderinamumui, todėl iš ekspertų grupės turi būti pašalinami ekspertai, kurių nuomonė skiriasi nuo daugumos. Apibendrintus ekspertų nuomonių vidurkius galima taikyti atliekant daugiakriterį vertinimą, jei nustatytas ekspertų vertinimų neprieštaringumas (V. Podvezko, A. Podvezko, 2014). Ekspertų nuomonių suderinamumas tikrinamas apskaičiuojant Kendallo konkordancijos koeficientą. Prieš jį skaičiuojant objektų vertinimas turi būti pertvarkomas į rangavimą (Podvezko, 2005). Ekspertų pateiktas procentinis vertinimas priskiriamas atitinkamą svarbumo lygį nusakančiam intervalui. Intervalų skaičius nustatomas pagal Terrelio ir Scotto pasiūlytą formulę (Molienė, 2004): $m = 2n^{0,3333}$, kur n – tiriamo požymio reikšmių variantų skaičius. Iš šios formulės išeina, kad tikslinga būtų išskirti 9 grupes. Intervalo plotis apskaičiuojamas kaip maksimalios ir minimalios požymio reikšmės skirtumas, padalytas iš grupių skaičiaus, t. y. pagal (25) formulę (Molienė, 2004):

$$d = \frac{(x_{max} - x_{min})}{m}; \quad (25)$$

čia m – grupių skaičius. Pagal šią formulę apskaičiuotas intervalo plotis yra 11,11 proc. Atsižvelgiant į tai nustatytos intervalo grupių ribos (žr. 12 lentelę).

12 lentelė. Ekspertinio vertinimo rezultatų intervalų ribos

Intervalo grupės apatinė riba	Intervalo grupės viršutinė riba	Rangas
0	11,11	1
11,11	22,22	2
22,22	33,33	3
33,33	44,44	4
44,44	55,55	5
55,55	66,66	6
66,66	77,77	7
77,77	88,88	8
88,88	100	9

Ekspertų vertinimų reikšmės nesutampa su nustatytomis ribinėmis reikšmėmis, todėl nekyla sunkumų priskiriant ekspertinius vertinimus atitinkamam rangui. Ekspertų vertinimus transformavus į apibrėžtus rangus, pagal (26) formulę apskaičiuojamas konkordancijos koeficientas W (Podvezko, 2005).

$$W = \frac{12S}{r^2 m((m^2-1) - r\sum_{j=1}^{r} T_j}; \text{ (26)}$$

čia

$S = \sum_{i=1}^{m}(e_i - \bar{e})$;

$\bar{e} = \sum_{i=1}^{m} \frac{e_i}{m}$;

$T_j = \sum_{k=1}^{H_j}(t_k^3 - t_k)$;

e_{ij} – i-ojo rodiklio j-ojo eksperto vertinimas;

r – ekspertų skaičius,

m – lyginamųjų rodiklių skaičius;

H_j – lygių rangų j-ojo eksperto skaičius;

t_k – lygių susietų rangų k-asis grupės skaičius.

Suderinamumą nustato ne pats konkordancijos koeficientas, o kriterijus x^2, apskaičiuojamas pagal (27) formulę (Podvezko, 2005).

$$\chi^2 = Wr(m-1) = \frac{12S}{rm(m+1) - \frac{1}{m-1}\sum_{j=1}^{r} T_j}; \text{ (27)}$$

Apskaičiuotoji x^2 reikšmė lyginama su kritine reikšme, pateikta x^2 skirstinio lentelėje. Pagal pasirinktą reikšmingumo lygmenį α iš x^2 skirstinio lentelės su $\nu = m$ - 1 laisvės laipsniu randama kritinė reikšmė. Jei apskaičiuotoji reikšmė didesnė už kritinę, tai ekspertų vertinimai yra suderinti (Ginevičius, Podvezko, 2008; Podvezko, 2005). Apskaičiavus buvo gauta Kendallo konkordancijos koeficiento reikšmė, lygi 0,358. Ji yra statistiškai reikšminga (reikšmingumo lygmuo 0,01). Tai rodo gerą ekspertų nuomonių suderinamumą. Konkordancijos koeficientas reikšmingai skiriasi nuo nulio.

Apskaičiuotasis konkordancijos koeficientas neparodo, ar yra ekspertų, kurių vertinimas skiriasi nuo daugumos, ir kokie tai ekspertai. Tokius ekspertus rekomenduojama įvertinti apskaičiuojant ekspertų kompetencijos koeficientą (Augustinaitis ir kt., 2009). Šis koeficientas apskaičiuojamas pagal alternatyvų įvertinimo rezultatus, naudojant iteracinį vertinimo algoritmą. Pirmasis žingsnis t = 0 – ekspertų kompetencijos koeficientams suteikti vienodas reikšmes pagal (28) formulę. Tolesni žingsniai t = 1,2,... – kompetencijos koeficientus apskaičiuoti pagal (29), (30) ir (31) formules (Augustinaitis ir kt., 2009, p. 211).

$$K_i^0 = \frac{1}{m}; j = 1, \dots, m; \text{ (28)}$$

$$x_j^t = \sum_{i=1}^{m} K_i^{t-1} \cdot x_{ij}; j = 1, \dots, n; \text{ (29)}$$

$$\lambda^t = \sum_{j=1}^{n}\sum_{i=1}^{m} x_j^t \cdot x_{ij}; \text{ (30)}$$

$$K_i^t = \frac{1}{\lambda^t} \cdot \sum_{j=1}^{n} x_j^t \cdot x_{ij};\ \sum_{i=1}^{m} K_i^t = 1. \text{ (31)}$$

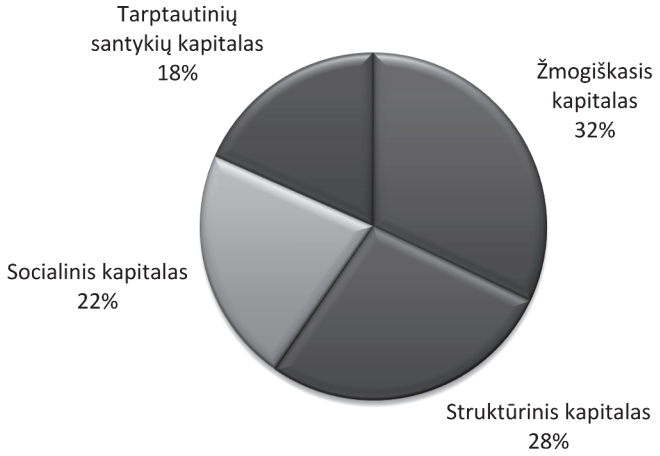
Šiuo būdu apskaičiuoti ekspertų kompetencijos koeficientai pateikiami 5 priede. Aukštą ekspertų kompetenciją rodo kompetencijos koeficientų reikšmės, patenkančios į šį intervalą:

$$\overline{K_i^t} - 1{,}96s \le K_i^t \le \overline{K_i^t} + 196s; \quad (32)$$

čia $\overline{K_i^t}$ – kompetencijos koeficientų vidurkis; s – standartinis nuokrypis (Baležentis, Žalimaitė, 2011). Prieš skaičiuojant intervalus buvo patikrinta, ar kompetencijos koeficientai pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį. Apskaičiuotoji Komogorovo ir Smirnovo testo p reikšmė yra 0,200, Šapiro ir Vilko testo p reikšmė yra 0,458, o tai yra daugiau už reikšmingumo lygmenį 0,05. Todėl patvirtinama hipotezė, kad duomenys pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį.

Analizuojant ekspertų vertinimų kompetencijos koeficientus nustatyta, kad $\overline{K_i^t} = 0{,}048$, o $s = 0{,}003$. Ekspertų vertinimai patenka į apskaičiuotąjį intervalą $0{,}043 \le \overline{K_i^t} \le 0{,}053$, todėl galima teigti, kad ekspertų nuomonės reikšmingai nesiskiria. Šie rezultatai patvirtina, kad nekvalifikuotų arba atsitiktinai į grupę patekusių ekspertų nebuvo.

Kriterijų svoriai ekspertinio vertinimo pagrindu skaičiuojami kaip ekspertų vertinimų aritmetinis vidurkis (žr. 31 pav.).



31 pav. Šalies intelektinio kapitalo dedamųjų svoriai

Didžiausias svoris yra suteikiamas žmogiškajam kapitalui, o mažiausias atitenka tarptautinių santykių kapitalui. Pasitvirtino teorinėje dalyje iškelta prielaida, kad išoriniai santykiai, vertinant intelektinį kapitalą šalies mastu, nėra tokie svarbūs, kaip atliekant vertinimus įmonės lygiu. Šie svoriai naudojami skaičiuojant šalies intelektinio kapitalo indeksą. Šalies intelektinio kapitalo indeksui iš intelektinio kapitalo dedamųjų apskaičiuoti taikoma (33) lygtis:

$$NIC = 0{,}22SC + 0{,}28STC + 0{,}32HC + 0{,}18RC. \quad (33)$$

Išskirtoje lygtyje parodyta, kaip ekspertinio vertinimo metu nustatyti intelektinio kapitalo dedamųjų svoriai panaudojami apskaičiuojant šalies intelektinio kapitalo indekso vertę.

Šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelio optimizavimas. Išanalizavus šalies intelektinio kapitalo vertinimo galimybes buvo sudarytas šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis, atspindintis šalies intelektinio kapitalo daugiadimensiškumą ir intelektinio kapitalo kaip reiškinio sudėtingumą. Rodikliai į vertinimo modelį buvo įtraukti atsižvelgiant į jų suderinamumą su pasirinktu šalies intelektinio kapitalo struktūriniu modeliu, suderinamumą ir naudojimo dažnumą lyginamuosiuose šalies intelektinio kapitalo modeliuose, taip pat į viešai skelbiamų duomenų prieinamumą, kad rodikliai būtų skelbiami daugelyje ES šalių ir apimtų tęstinius lyginamuosius tyrimus. Norint patikrinti, ar rodikliai gerai reprezentuoja tiriamas sritis, naudojami metodai konstrukto validumui tirti.

Konstrukto validumas (angl. *construct validity*) rodo, ar pasirinkta metodika matuoja konkretų teorinį konstruktą (Pakalniškienė, 2012). Siekiant įvertinti konstrukto validumą, gali būti taikomos skirtingos strategijos (Pakalniškienė, 2012). Gali būti atliekama tiriamoji arba patvirtinamoji faktorių analizė, kuri padeda įvertinti konstrukto struktūrą, tinkamiausią jos modelį ir ryšius tarp konstrukto kintamųjų. Gali būti pateikiamas ekspertinis vertinimas, nurodantis, kaip turimi kintamieji atspindi norimą teorinį konstruktą. Gali būti analizuojamas sukurtos metodikos ryšys su kitomis panašiomis tą patį konstruktą vertinančiomis priemonėmis, kurios jau yra patikrintos. Arba gali būti vykdomas eksperimentas, kaip konstruktas ar atskiri kintamieji vertinami eksperimentinės ir kontrolės grupės tyrimo metu. Atsižvelgiant į šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelio specifiką pasirinkta rodiklių sistemos validumui vertinti taikyti tiriamąją faktorinę analizę.

Tiriamoji faktorinė analizė yra tinkamiausia naujai sudarytos vertinimo sistemos validumui tirti, jos metu sužinoma, kiek konstruktų ir kokius juos sudaro turimi kintamieji (Pakalniškienė, 2012). Naudojantis ankstesniuose tyrimuose sudaryta vertinimo metodika galima remtis juose atlikta faktorių analize ir naujam tyrimui pristatyti tik patvirtinamąją faktorių analizę (Tabachnick, Fidell, 2006). Atsižvelgiant į tai, kad sudaryta rodiklių sistema nebuvo taikoma ankstesniuose tyrimuose ir jos naudojimo validumas nebuvo tirtas, atliekama tiriamoji faktorinė analizė. Kintamųjų tarpusavio ryšių analizė, teigiama, padeda optimizuoti šalies intelektinio kapitalo vertinimo sistemą (Malhotra, 2000). Analizuojami požymių tarpusavio ryšiai leidžia pagerinti integruotų rodiklių sudarymo procedūrą. Faktorinė analizė atliekama kiekvienai šalies intelektinio kapitalo subkategorijai atskirai. Analizėje naudojamas suprojektuotų duomenų masyvas, kuriame yra 26 ES šalių 2002–2012 m. laikotarpio rodiklių duomenys.

Pirmiausia tiriama rodiklių tarpusavio koreliacija. Jeigu kintamieji tarpusavyje labai stipriai koreliuoja, tai sukelia multikolinearumo problemą. Tabachnicko ir Fidellio (2006) teigimu, jei rodiklių koreliacijos koeficientai yra didesni negu 0,80, tuomet reikėtų į vertinimo sistemą pasirinkti vieną iš kintamųjų, tarp kurių yra tokia tvirta koreliacija, o ne abu kartu (Maddala, Lahiri, 2009; Pakalniškienė, 2012). Todėl prieš atliekant faktorinę analizę yra nustatomos rodiklių poros, tarp kurių yra didesnė nei 0,80 koreliacija, ir sprendžiama, ar tikslinga pašalinti kurį nors iš rodiklių. Jei rodikliais vertinamos panašios savybės, pasirenkama iš vertinimo sistemos pašalinti vieną iš rodiklių.

Antru žingsniu yra tikrinamas kintamųjų tinkamumas faktorinei analizei atlikti. Pirmiausia apskaičiuojama *Anti-image* matrica, kurią sudaro dalinės koreliacijos koeficientai su minuso ženklu. Šios matricos įstrižainėje yra pateiktos kintamųjų tinkamumo faktorinei

analizei mato reikšmės (*MSA – Measure of sampling adequacy*). Rodikliams, tinkamiems faktorinei analizei atlikti, šios reikšmės turėtų būti didesnės nei 0,5 (Meyer, Kaiser, Cerny, Jr, 1977). Vėliau tikrinama ar kintamųjų koreliacijų matrica yra vienetinė. Jei visi stebimi kintamieji yra nekoreliuoti (matrica yra vienetinė), tai turimiems duomenims faktorinė analizė nėra taikytina. Šiai hipotezei tikrinti naudojamas Kaizerio, Mejerio ir Olkino (KMO) matas ir Bartletto sferiškumo kriterijus. KMO parodo, ar kintamųjų porų koreliacijos yra paaiškinamos kitais kintamaisiais (Pakalniškienė, 2012). KMO reikšmė turėtų būti artima 1, bet geriausia, kad viršytų 0,7**,** o ribiniu atveju viršytų 0,6 (Čekanavičius, Murauskas, 2008). Tabachnickas ir Fidellis (2006) teigia, kad jei KMO mažiau nei 0,5, tai duomenys faktorinei analizei nėra tinkami. Bartletto sferiškumo kriterijus parodo, ar tarp kintamųjų yra statistiškai reikšmingos koreliacijos (Pakalniškienė, 2012). Jei Bartletto sferiškumo kriterijaus p reikšmė yra didesnė už pasirinktą reikšmingumo lygmenį (0,05), tai kintamųjų koreliacijų matrica yra vienetinė ir faktorinė analizė negali būti taikoma.

Faktorinei analizei atlikti yra naudojamas pagrindinių komponenčių analizės metodas. Šį metodą sudaro duomenų kovariacinės matricos nuosavų reikšmių (angl. *eigenvalue*) ir nuosavų vektorių (angl. *eigenvector*) skaičiavimai (Medvedev, 2007). Daroma prielaida, kad kintamųjų variacija gali būti paaiškinta išskiriant faktorius, todėl į skaičiavimus neįtraukiama paklaida. Faktorių skaičius parenkamas pagal *Scree* diagramos ir apskaičiuotų nuosavų reikšmių skaičiaus rezultatus. Tinkamą faktorių skaičių sudaro faktoriai, kurių apskaičiuotų nuosavų reikšmių vertės didesnės už vienetą (pagal Kaiserio rekomendaciją). Jei tiriamosios faktorinės analizės rezultatai rodo, kad parinkti rodikliai reprezentuoja vieną konstruktą, laikoma, kad rodikliai tinkamai susiję su vertinama sritimi. Jei tiriamosios faktorinės analizės rezultatai rodo, kad rodikliai reprezentuoja keletą skirtingų konstruktų, nustatoma išskirtų faktorių struktūra. Norint išryškinti faktorių šabloną, taikoma faktorių sukimo procedūra. Sukimo procedūrai atlikti galima naudoti ortogonaliuosius (*Varimax, Quartimax, Equamax*) ir pasviruosius (*Direct Oblimin ir Promax*) sukimo metodus. Ortogonaliuosius metodus patartina pasirinkti tuo atveju, kai stebimi faktoriai nėra tarpusavyje susiję. Kadangi yra tikėtina, kad išskirti faktoriai bus tarpusavyje susiję, todėl pasirinktas pasvirasis sukimo metodas *Promax*. Kintamieji faktoriams priskiriami pagal pasuktos matricos faktorių svorius. Kintamasis priskiriamas tam faktoriui, su kuriuo koreliacija yra didžiausia.

Žmogiškojo kapitalo rodiklių faktorinės analizės rezultatai. Žmogiškojo kapitalo rodiklių koreliacinė analizė leido nustatyti, kad tarp keturių rodiklių porų yra stipresnis ryšys nei 0,8 (žr.13 lentelę).

13 lentelė. Stipriai susijusių žmogiškojo kapitalo rodiklių poros

1-as rodiklis	**2-as rodiklis**	**Koreliacijos koeficientas**	**Reikšmingumo lygmuo**
Tikėtina mokymosi trukmė	Besimokančių asmenų skaičius	0,838	0,000
Skaitymo gebėjimai	Matematinis raštingumas	0,907	0,000
Skaitymo gebėjimai	Gamtamokslis raštingumas	0,913	0,000
Gamtamokslis raštingumas	Matematinis raštingumas	0,930	0,000

Atsižvelgiant į Tabachnicko ir Fidellio (2006) rekomendacijas nuspręsta vertinimo sistemoje palikti tik vieną iš poroje esančių rodiklių. Pirma pora yra sudaryta iš tikėtinos mokymosi trukmės ir besimokančių asmenų skaičiaus (15–24 m. amžiaus grupėje). Apskaičiuojant tikėtinos mokymosi trukmės rodiklį remiamasi besimokančių asmenų skaičiaus duomenimis, todėl tikėtina, kad šie rodikliai dubliuoja vienas kitą. Nuspręsta vertinimo sistemoje palikti besimokančių asmenų skaičiaus rodiklį, nes kartu su mokymosi visą gyvenimą rodikliu jie leidžia įvertinti visų darbingo amžiaus asmenų (15–64 m.) mokymosi intensyvumą. Vertinant kitas tris stipriai susijusių rodiklių poras matyti, kad visų šių rodiklių reikšmės nustatytos skirtingų *PISA* apklausų metu. Nuspręsta vertinimo sistemoje palikti skaitymo gebėjimų vertinimo rodiklį, nes šis testas atliekamas didesniame skaičiuje šalių ir tai anksčiausiai pradėtas taikyti testas, palyginti su kitais dviem gebėjimų vertinimo testų tipais.

Patikrinus kintamųjų tinkamumą faktorinei analizei atlikti paaiškėjo, kad ne visi kintamieji atitinka būtinus kriterijus. Nors Bartletto sferiškumo kriterijaus reikšmė ir yra statistiškai reikšminga, KMO koeficiento reikšmė yra lygi 0,554, o tai – rodiklio žemutinei ribai artima reikšmė. *Anti-image* matricos įstrižainėje pateikiamos reikšmės leidžia identifikuoti, kad trijų rodiklių reikšmės yra žemesnės, nei rekomenduojama 0,5 riba. Besimokančių asmenų dalies MSA rodiklio reikšmė yra 0,471, gyventojų, įgijusių aukštąjį išsilavinimą, – 0,206 ir gyventojų, įgijusių vidurinį ar aukštąjį išsilavinimą, – 0,370. Pradžioje buvo nuspręsta iš vertinimo sistemos pašalinti vieną kintamąjį ir dar kartą apsvarstyti vertinimo sistemos tinkamumą faktorinei analizei atlikti. Pasirinkta pašalinti rodiklį, turintį mažiausią MSA rodiklio reikšmę, t. y. gyventojų, įgijusių aukštąjį išsilavinimą, dalies rodiklį. Po šio pakeitimo perskaičiuoti faktorinės analizės rodikliai rodo, kad kintamųjų sistema yra tinkama faktorinei analizei atlikti (KMO koeficientas lygus 0,618; Bartletto sferiškumo kriterijus yra statistiškai reikšmingas; visų rodiklių MSA reikšmės yra lygios arba didesnės už 0,5). Pagal apskaičiuotų nuosavų reikšmių skaičių yra tikslinga išskirti du faktorius. Vieno faktoriaus išskyrimas leidžia paaiškinti 44,7 proc. variacijos, o antrojo – paaiškinamos variacijos dalį padidinti 17,5 proc. iki 62,2 proc.

Pirmasis faktorius apibūdina mokymosi visą gyvenimą intensyvumą ir įgytų žinių kokybinius parametrus. Antrasis faktorius susijęs su jaunimo mokymosi aprėptimi ir šio amžiaus asmenų įgyjamu išsilavinimo lygiu. Atsižvelgiant į faktorius sudarančių rodiklių pobūdį jiems suteikiami apibūdinamieji pavadinimai (pirmajam faktoriui – švietimo sistemos kokybė, antrajam – švietimo pasiekimai).

Tarptautinių santykių kapitalo rodiklių faktorinės analizės rezultatai. Tarptautinių santykių kapitalo rodiklių koreliacinė analizė parodė, kad tik viena rodiklių pora yra susijusi stipresniais nei 0,8 koreliaciniais ryšiais. Tiesioginių užsienio investicijų intensyvumo rodiklio koreliacija su į šalį atvykstančių studijuoti studentų skaičiaus rodikliu yra lygi 0,817. Šie rodikliai vertina visiškai skirtingus objektus. Nesant teorinio pagrindo pašalinti kurį nors iš šių rodiklių, pasirinkta palikti juos abu vertinimo sistemoje.

Vertinant rodiklių tinkamumą faktorinei analizei atlikti buvo apskaičiuota, kad KMO kriterijaus reikšmė yra lygi 0,765, o Bartletto sferiškumo kriterijaus reikšmė ir yra statistiškai reikšminga, tačiau trijų rodiklių MSA reikšmės yra mažesnės nei 0,5. Pasirinkta iš vertinimo sistemos pašalinti rodiklį, turintį mažiausią MSA reikšmę. Tai – ES ir ne ES šalių bendrų patentų rodiklis (MSA lygi 0,390). Dar kartą įvertinus kintamųjų tinkamumą faktorinei analizei

atlikti paaiškėjo, kad vis vien dviejų rodiklių MSA reikšmės išliko mažesnės nei 0,5. Pasirinkta iš vertinimo sistemos pašalinti rodiklį, turintį mažiausią MSA reikšmę. Tai – įmonių dalies, inovacinėje veikloje bendradarbiaujančios su kitomis ES, EFTA šalimis ar kandidatėmis į ES, rodiklis, kurio MSA reikšmė yra lygi 0,459. Trečią kartą atliekant faktorinę analizę buvo nustatyta, kad visi faktorinei analizei vykdyti skirti rodikliai pagal MSA reikšmes yra tinkami faktorinei analizei atlikti (reikšmės didesnės nei 0,5). KMO kriterijaus reikšmė yra lygi 0,796, o Bartletto sferiškumo kriterijaus reikšmė ir yra statistiškai reikšminga.

Pagal duomenų kovariacinės matricos nuosavų reikšmių skaičių nustatyta, kad kintamieji suformuoja du faktorius. Pirmasis faktorius paaiškina 47,2 proc., o antrasis – 18,1 proc. variacijos. Pirmąjį faktorių sudaro septyni kintamieji, o antrąjį – trys. Pirmajam faktoriui apibūdinti pasirinktas šalies atvirumo aprašomasis pavadinimas, o antrajam – šalių technologinių mainų intensyvumo pavadinimas.

Socialinio kapitalo rodiklių faktorinės analizės rezultatai. Atlikus socialinio kapitalo rodiklių koreliacinę analizę paaiškėjo, kad net trijų rodiklių porų tarpusavio koreliacija yra didesnė nei rekomenduojamas dydis (žr. 14 lentelę).

14 lentelė. Stipriai susijusių socialinio kapitalo rodiklių poros

1-as rodiklis	**2-as rodiklis**	**Koreliacijos koeficientas**	**Reikšmingumo lygmuo**
Pasitenkinimas demokratijos veikla šalyje	Pasitenkinimas centrinės valdžios darbu	0,862	0,000
Pasitenkinimas demokratijos veikla šalyje	Pasitikėjimas valstybinėmis institucijomis	0,903	0,000
Pasitikėjimas valstybinėmis institucijomis	Institucijų lygis	0,810	0,000

Pasitikėjimo valstybinėmis institucijomis ir institucijų lygio vertinimai, tikėtina, pateikia tą pačią informaciją. Institucijų lygio vertinimas remiasi verslo atstovų nuomonės tyrimu, o pasitikėjimo institucijomis vertinimas – gyventojų nuomonės tyrimu. Atsižvelgiant į tai, kad institucijų lygio vertinimas apima daugiau institucijų vertinimo aspektų, taip pat į tai, kad šio rodiklio duomenys turėjo mažiau trūkstamų reikšmių, nuspręsta pašalinti pasitikėjimo valstybinėmis institucijomis rodiklį. Vertinant kitų dviejų porų koreliacijas pasirinkta iš rodiklių sistemos pašalinti pasitenkinimo demokratijos veikla rodiklį.

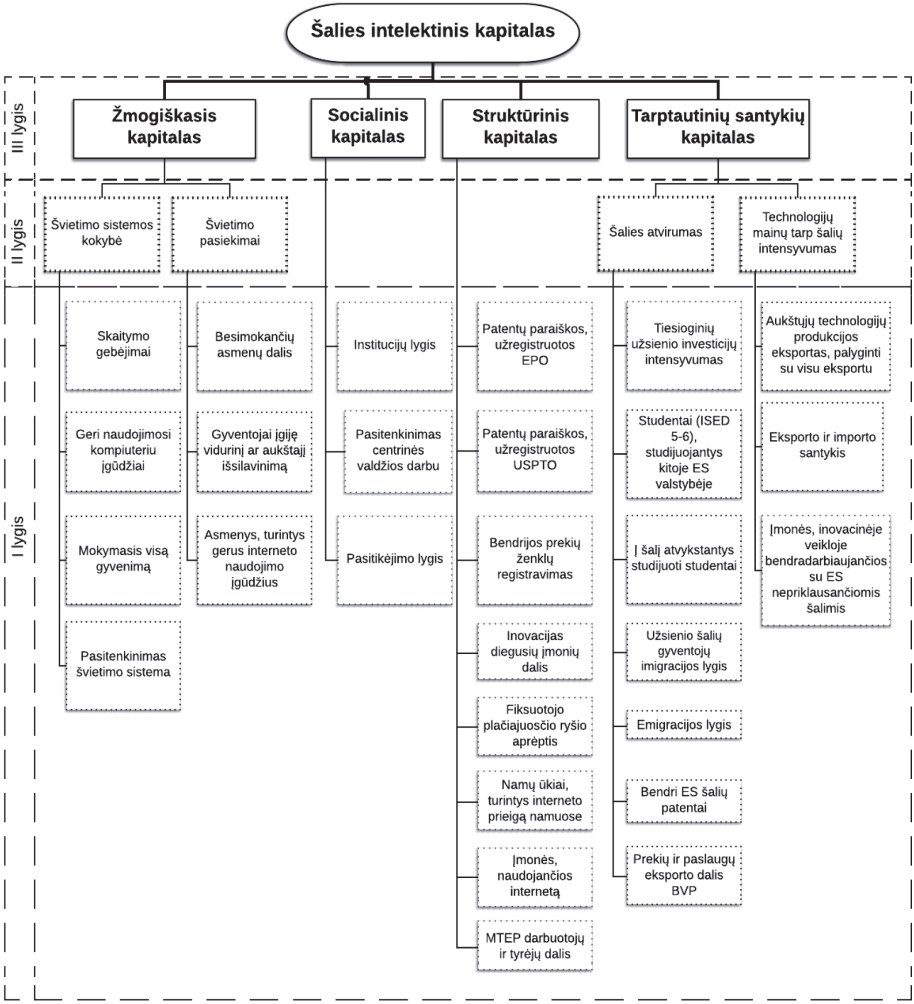
Vertinant rodiklių tinkamumą faktorinei analizei atlikti buvo apskaičiuota, kad KMO kriterijaus reikšmė yra lygi 0,690; tai maža reikšmė, bet tinkama tyrimams vykdyti. Bartletto sferiškumo kriterijaus reikšmė yra statistiškai reikšminga ir rodiklių MSA reikšmės yra didesnės nei 0,5. Pagal duomenų kovariacinės matricos nuosavų reikšmių skaičių visi rodikliai reprezentuoja vieną faktorių, kuris atspindi 76,6 proc. variacijos.

Struktūrinio kapitalo rodiklių faktorinės analizės rezultatai. Struktūrinio kapitalo rodiklių koreliacinė analizė atskleidė, kad patentų paraiškų, užregistruotų Europos patentų tarnyboje, skaičius yra stipriai susijęs su Bendrijos pramoninio dizaino registravimo inten-

syvumu (koreliacija 0,832**). Nuspręsta iš vertinimo sistemos pašalinti Bendrijos pramoninio dizaino registravimo intensyvumo rodiklį.

Vertinant rodiklių tinkamumą faktorinei analizei atlikti buvo apskaičiuota, kad KMO kriterijaus reikšmė yra lygi 0,787. Vadinasi, duomenys visiškai tinka faktorinei analizei atlikti. Bartletto sferiškumo kriterijaus reikšmė yra statistiškai reikšminga ir rodiklių MSA reikšmės yra didesnės nei 0,5. Pagal duomenų kovariacinės matricos nuosavų reikšmių skaičių visi rodikliai reprezentuoja vieną faktorių, kuris paaiškina 56 proc. variacijos.

Apibendrinant faktorinės analizės rezultatus pateikiamas optimizuotas šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis (žr. 32 pav.).



32 pav. Šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis

Pateiktasis modelis taikomas intelektinio kapitalo įtakai ES šalių ekonomikos augimui tirti. Jame pavaizduota išskirtųjų faktorių struktūra ir jiems apibūdinti naudojami rodikliai, taip pat šių rodiklių agregavimo hierarchinė struktūra. Išskiriami trys rodiklių agregavimo lygiai. Pirmajame lygyje pirminės rodiklių reikšmės apibendrinamos į indeksus taikant faktorinės analizės procedūrą. Šios analizės metu išskirtųjų faktorių reikšmės nustatomos taikant standartizuotų regresijos koeficientų skaičiavimo metodą. Aukštesnio lygmens kapitalo tipų reikšmės apskaičiuojamos *SAW* metodu. Antrajame lygyje naudojami vienodi faktorių svoriai. Trečiasis lygis – faktorių svorių nustatymas ekspertinio vertinimo metodu Šalies intelektinio kapitalo vertė apskaičiuojama pagal 33 lygtį. .

Sudaryto modelio patikimumo vertinimas. Patikimumas dažniausiai įvardijamas kaip matavimo priemonių kokybės kriterijus – matavimų tikslumas ir stabilumas (Meidus, 2004). Dažniausiai patikimumas vertinamas išskiriant priemonių (skalių, klausimynų ar kintamųjų grupių) vidinį suderinamumą. Vidinis suderinamumas pristatomas kaip Cronbacho alfa (angl. *Cronbach alpha*) koeficientas. Šis koeficientas turi būti pasirenkamas, kai iš kelių kintamųjų norima sudaryti vieną naują rodiklį, kintamąjį (Pakalniškienė, 2012). Šį koeficientą naudoti sudaryto modelio patikimumui vertinti rekomenduoja Bontisas (2004), Nunnally (1978) ir Churchillis (1979). Naudojant šį koeficientą pasirinkta vertinti ir sudaryto šalies intelektinio kapitalo dedamųjų vidinį suderinamumą.

Cronbacho alfa koeficientas įvertina, ar visi pasirinkti faktoriai pakankamai atspindi tiriamąjį dydį, ir leidžia patikslinti reikiamų rodiklių skaičių skalėje (Pukėnas, 2009). Koeficientu vertinama, kaip visos skalės dispersija skiriasi nuo atskirų klausimų dispersijų sumų. Jei visos skalės dispersija yra gerokai didesnė už atskirų klausimų dispersiją, tai rodo, kad atskiri klausimai tarpusavyje koreliuoja, t. y. jie atspindi tą patį dalyką (Williams, 2015). Nunnally (1978) manymu, konstruktai laikytini patikimais, jei jų Cronbacho alfa koeficientas lygus 0,7 arba didesnis. Pakalniškienė (2012) teigia, jog tai, kad Cronbacho alfa siekia 0,60, rodo tinkamą tyrimams lygį. Iš apskaičiuotojo šalies intelektinio kapitalo dedamųjų Cronbacho alfa 0,859 koeficiento matyti, kad sudarytąją šalies intelektinio kapitalo dedamųjų vertinimo sistemą galima laikyti suderinta. Sudarytasis šalies intelektinio kapitalo modelis yra patikimas.

Šalies intelektinio kapitalo vertinimo suderinamumas su kitais tyrimais. Siekiant įvertinti sudarytojo šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelio suderinamumą su kitais modeliais, buvo atliekama įvairiais šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodais apskaičiuotų ES šalių intelektinio kapitalo verčių lyginamoji analizė. Iš viso buvo vertinamas disertacijoje apskaičiuotos šalies intelektinio kapitalo vertės suderinamumas su kitais septyniais intelektinio kapitalo vertinimo metodais gautomis vertėmis. Apskaičiuotieji koreliacijos koeficientai tarp skirtingais vertinimo metodais nustatytų šalies intelektinio kapitalo verčių pateikiami 15 lentelėje.

15 lentelė. ES šalių 2002–2012 m. intelektinio kapitalo vertės suderinamumas su įvairiais metodais apskaičiuotomis ES šalių intelektinio kapitalo vertėmis

	Koreliacijos koeficientas	**Reikšmingumo lygmuo**	**Lyginamų šalių skaičius**
Žinių ekonomikos indeksas 2012 m. (World Bank, 2015)	0,922	0,000	25
Šalies intelektinio kapitalo indeksas 1995–2008 (Lin, Edvinsson, 2011)	0,957	0,000	17
Šalies žinių kapitalas, tenkantis vienam gyventojui 2006 m., USD (Navarro ir kt., 2011)	0,841	0,000	15
Nematerialusis turtas, tenkantis vienam gyventojui 2005 m. (World Bank, 2011)	0,821	0,000	22
Šalies intelektinio kapitalo indeksas 2006–2009 m. (Mačerinskas, Aleknavičiūtė, 2012)	0,930	0,000	26
Šalies intelektinio kapitalo indeksas 2007–2011 m. (Užienė, 2014)	0,918	0,000	26
Nematerialusis kapitalas, tenkantis vienam gyventojui 2005 m., USD (Corrado ir kt, 2012)	0,810	0,001	13

Apskaičiuotieji koreliacijos koeficientai rodo, kad tarp disertacijoje nustatytos šalies intelektinio kapitalo vertės ir kitų mokslininkų nustatytos ES šalių intelektinio kapitalo vertės yra labai stiprus koreliacinis ryšys. Tarp disertacijoje apskaičiuotos ES šalių 2002–2012 m. intelektinio kapitalo vertės ir visiškai skirtingu metodu besiremiančios Corrado ir kt. (2012) vertinimo metu nustatytos ES šalių nematerialiojo turto vertės yra stiprus koreliacinis ryšys. Tai rodo, kad pasiūlytasis šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodas yra suderinamas su ankstesniais vertinimo metodais.

2.2.2. Šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui vertinimo metodai

Šalies intelektinio kapitalo įtaka ekonomikos augimui vertinama naudojantis sudarytuoju šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliu. Taikant daugiakriterio vertinimo metodus bandoma atsakyti į klausimą, kokią tiesioginę įtaką nagrinėjamam reiškiniui turi veiksnių sąsaja (Ginevičius, 2005). Kadangi išskirtieji intelektinio kapitalo elementai yra tarpusavyje susiję (atspindi tą patį reiškinį), vieno veiksnio pokytis veikia kitų veiksnių pokyčius. Dėl veiksnių tarpusavio sąveikos jų tiesioginė įtaka nagrinėjamam reiškiniui skirtinga. Šalies intelektinio kapitalo įtaka ekonomikos augimui buvo pasirinkta tirti tiesinės regresinės analizės metodu. Šiuo metodu įvertinama nepriklausomųjų kintamųjų įtaka priklausomajam kintamajam. Bendrasis tiesinės regresijos modelis užrašomas (34) lygtimi:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \cdots + \beta_n x_n + \epsilon; \quad (34)$$

čia

y – priklausomasis kintamasis;

β_n – regresijos lygties koeficientai;

x_n – nepriklausomieji kintamieji;

ϵ – paklaida.

Regresijos lygties koeficientų ženklai rodo, kaip keisis priklausomojo kintamojo reikšmė kintant nepriklausomųjų kintamųjų reikšmėms. Jeigu $\beta_n > 0$, tai didėjant x_n didėja priklausomojo kintamojo reikšmė. Jei $\beta_n < 0$, tai didėjant x_n priklausomojo kintamojo reikšmė mažėja. Regresijos lygties koeficientas β_n parodo, kiek pasikeis priklausomojo kintamojo reikšmė vienu vienetu padidėjus x_n ir fiksavus visų kitų regresorių reikšmes. Regresijos modelį taikant standartizuotoms regresorių reikšmėms (z transformacija), gaunami standartizuotieji beta koeficientai, kurie leidžia palyginti santykinę regresorių įtaką priklausomajam kintamajam (Čekanauskas, Murauskas, 2014, p. 30). Kuo didesnis absoliučiuoju didumu standartizuotasis beta koeficientas, tuo didesnė atitinkamo regresoriaus įtaka modelyje.

Regresijos lygties parametrų įverčiai apskaičiuojami mažiausiųjų kvadratų metodu (MKM). Regresinė analizė atliekama tokia tvarka:

1. Pirmiausia patikrinama, ar egzistuoja tiesinis kintamųjų ryšys. Tai parodo poriniai kintamųjų koreliacijos koeficientai. Jei koreliacijos koeficientai yra nereikšmingi, padaroma išvada, kad neegzistuoja tiesiniai ryšiai tarp priklausomojo ir nepriklausomųjų kintamųjų.

Sudaroma regresijos lygtis ir nustatomas regresijos modelio tinkamumas. Modelio tinkamumui tikrinti naudojamas determinacijos koeficientas. Praktiškai taikant regresinę analizę reikalaujama, kad R^2>=0,25. Kai determinacijos koeficientas mažesnis, labai abejojama, ar taikyti tiesinės regresijos modelį (Bilevičienė, Jonušauskas, 2013, p. 200). Determinacijos koeficientas parodo, kokią priklausomojo kintamojo dalį nulemia nepriklausomųjų kintamųjų kitimas. Modelio statistinis reikšmingumas nustatomas pagal ANOVA p reikšmes. Jei šios reikšmės yra mažesnės nei 0,05, tai kintamuosius sieja statistiškai reikšmingas ryšys ir modelis yra tinkamas.

Patikrinama, ar visi nepriklausomieji kintamieji statistiškai reikšmingi. Sudarant dauginę regresiją, t (Stjudento) kriterijai padeda nustatyti, ar regresorius yra statistiškai reikšmingas. Jeigu apskaičiuotoji reikšmė $p \leq 0,05$, tai regresorius yra statistiškai reikšmingas (Čekanauskas, Murauskas, 2014, p. 35).

Patikrinama, ar nėra multikoliniarumo. Multikoliniarumui tikrinti naudojamas dispersijos mažėjimo daugiklis VIF. Multikoliniarumo nėra, jei VIF≤4.

Iš standartizuotų liekamųjų paklaidų sprendžiama, ar tenkinamos normalumo, homoskedastiškumo prielaidos. Standartizuotų likučių ir regresijos prognozuojamų reikšmių sklaidos diagrama leidžia įvertinti, ar yra heteroskedastiškumo problema. Heteroskedastiškumo nėra, jei grafike nėra dėsningumo. Standartizuotų likučių histograma padeda įvertinti duomenų normalumą. Duomenys pasiskirstę normaliai, jeigu sudaryta histograma nedaug skiriasi nuo normaliojo skirstinio. P-P grafikas taip pat taikomas paklaidų normalumui tikrinti. Duomenys pasiskirstę normaliai, jeigu P-P grafike taškai yra arti nubrėžtos tiesės.

Standartizuotų paklaidų normalumas tikrinamas taikant Šapiro ir Vilko, Kolmogorovo ir Smirnovo testus. Jei šių kriterijų p reikšmė yra didesnė nei 0,05, tai standartizuotos paklaidos yra normalios.

Patikrinama, ar skirtingų stebinių liekamosios paklaidos koreliuoja (yra autokoreliacija). Tam taikoma Durbino ir Vatsono statistika. Autokoreliacijos nėra, jei Durbino ir Vatsono statistikos reikšmė yra tarp 1,5 ir 2,5. Jeigu buvo galima įtarti, kad stebiniai susiję, o Durbino ir Vatsono statistikos reikšmė yra artima 0 arba 4, turime autokoreliuotus stebinius (Čekanauskas, Murauskas, 2014).

Sudarant porinės ir dauginės regresinės analizės modelius, patikrinama, ar tenkinamos tiesinės regresijos prielaidos, pagal 16 lentelėje apibendrintus kriterijus.

16 lentelė. Metodai ir kriterijai regresinei analizei atlikti

Metodas	**Taikymo tikslas**	**Prielaidos**
Kuko matas	Išskirčių nustatymas	Išskirčių nėra, jei Kuko matas <1
Durbino ir Vatsono statistika	Autokoreliacijos tikrinimas	Autokoreliacijos nėra, jei Durbino ir Vatsono statistikos reikšmė yra tarp 1,5 ir 2,5
Dispersijos mažėjimo daugiklis (VIF)	Multikoliniarumo tikrinimas	Multikoliniarumo tarp kintamųjų nėra, jei VIF<4
Standartizuotų liekamųjų paklaidų analizė	Duomenų normalumo tikrinimas	Duomenys pasiskirstę normaliai, jeigu sudaryta histograma nedaug skiriasi nuo normaliojo skirstinio ir P-P grafike taškai yra arti nubrėžtos tiesės
Šapiro ir Vilko testas	Paklaidų normalumo tikrinimas	Paklaidos pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį, jeigu p>0,05
Kolmogorovo ir Smirnovo testas	Paklaidų normalumo tikrinimas	Paklaidos pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį, jeigu p>0,05
Standartizuotų prognozuojamų reikšmių ir liekamųjų paklaidų grafikas	Paklaidų heteroskedastiškumo tikrinimas	Heteroskedastiškumo nėra, jei grafike nėra dėsningumų

Šaltinis*: sudaryta pagal Čekanauskas, Murauskas, 2014.*

Iškeltos hipotezės yra patvirtinamos, jeigu sudarytieji regresijos modeliai yra statistiškai reikšmingi ir tinkami pagal aptarus kriterijus. Jei sudarytieji regresijos modeliai nėra statistiškai reikšmingi, priimama nulinė hipotezė, nurodanti, kad tarp į regresijos modelį įtrauktų veiksnių neegzistuoja statistiškai reikšmingas ryšys.

Dauginės regresijos lygčiai sudaryti buvo pasirinktas atgalinis regresinės lygties sudarymo būdas. Jo esmė yra ta, kad visų pirma regresijos lygčiai sudaryti naudojami visi koreliacinės analizės metu gauti reikšmingi nepriklausomieji kintamieji. Vėliau iš eilės atmetami nereikšmingiausi veiksniai ir galiausiai paliekami tik reikšmingi kintamieji. Taip sudaroma galutinė daugialypė regresijos lygtis.

Empirinio tyrimo hipotezės. Intelektinio kapitalo įtaka ekonomikos augimui vertinama išskiriant du priklausomybės tipus. Pirma, tiriama intelektinio kapitalo įtaka BVP dydžiui. Tiriant šią įtaką nustatomas veiksnių indėlis BVP dydžiui ir taip sužinoma, kokiu

didumu tam tikro veiksnio padidėjimas nulems BVP padidėjimą. Antra, yra tiriama šalies intelektinio kapitalo įtaka ekonomikos augimo tempui. Tiriant šią įtakos rūšį nustatomi veiksniai, kurių pasikeitimas lemia ekonomikos augimo tempų padidėjimą. Melnikas (2002) teigia, kad tam tikro laikotarpio BVP vienam gyventojui rodo absoliutųjį ekonominės sistemos efektyvumą, o šio rodiklio kitimas rodo ekonomikos efektyvumo didėjimą. Todėl, tiriant šalies intelektinio kapitalo įtaką BVP dydžiui, yra nustatomas intelektinio kapitalo palaikomasis poveikis ekonomikos sistemos efektyvumui, o tiriant intelektinio kapitalo įtaką ekonomikos augimo tempams nustatomas jo poveikis ekonomikos efektyvumo didėjimo tempo kitimui. Siekiant įvertinti šias dvi įtakos formas formuluojamos hipotezės.

H_1: šalies intelektinis kapitalas turi įtakos bendrojo vidaus produkto dydžiui. Intelektinio kapitalo ir BVP dydžio tyrimai yra dažniausiai atliekami siekiant nustatyti šalies intelektinio kapitalo poveikį ekonomikai. Šis vertinimas remiasi plačiai taikomu ekonomikos augimo vertinimu taikant modifikuotą Cobbo ir Douglaso visuminės gamybos funkciją. Intelektinio kapitalo komponentų įtaką ekonomikos augimui mokslininkai dažniausiai vertina taikydami intelektinio kapitalo komponentų įtakos BVP dydžiui regresinę analizę (Akçomak, ter Weel, 2009; Capello, Nijkamp, 2010; Neira ir kt., 2009; Pece ir kt., 2015). Šalies intelektinio kapitalo tyrimuose dažniausiai nagrinėjamas intelektinio kapitalo ir BVP dydžio ryšys. Nuspręsta pirmiausia patikrinti, ar šalies intelektinis kapitalas ES šalyse lemia BVP dydį. Keliant šią hipotezę tikimasi nustatyti statistiškai reikšmingą teigiamą šalies intelektinio kapitalo įtaką BVP dydžiui. Hipotezės tyrimas leistų nustatyti tyrimų rezultatų suderinamumą su mokslininkų jau atliktais tyrimais.

Ryšys yra tiriamas tiek tarp apskaičiuotos šalies intelektinio kapitalo indekso vertės ir BVP dydžio, tiek tarp šalies intelektinio kapitalo komponenčių verčių ir BVP dydžio. Sudarytų regresijos lygčių kintamieji pateikiami 17 lentelėje.

17 lentelė. Regresijos modeliai pirmajai hipotezei tirti

Modelis	Priklausomasis kintamasis	Nepriklausomasis kintamasis	Tyrimo tikslas
I	Realusis BVP, tenkantis vienam gyventojui	Šalies intelektinio kapitalo vertė	Ar BVP dydis priklauso nuo šalies intelektinio kapitalo?
II	Realusis BVP, tenkantis vienam gyventojui	Žmogiškojo kapitalo vertė Struktūrinio kapitalo vertė Socialinio kapitalo vertė Tarptautinių santykių kapitalo vertė	Kokią įtaką BVP dydžiui turi šalies intelektinio kapitalo dedamosios?
III	Realusis BVP, tenkantis vienam gyventojui	Švietimo sistemos kokybė Švietimo pasiekimai	Kokią įtaką BVP dydžiui turi šalies žmogiškojo kapitalo dedamosios?

Šalies intelektinio kapitalo indekso ryšys su BVP parodys, ar aukštesnę intelektinio kapitalo vertę turinčiose šalyse sukuriamas didesnis BVP, tenkantis vienam gyventojui. Regresinė lygtis leis nustatyti, kokią dalį ES šalių BVP variacijos galima paaiškinti intelektinio

kapitalo skirtumais ir kaip, tikėtina, pasikeis BVP dydis kintant šalies intelektinio kapitalo vertei. Siekiant išsiaiškinti, kaip BVP dydį veikia atskiros šalies intelektinio kapitalo sudedamosios dalys, sudaroma dauginės regresijos lygtis. Ji leis nustatyti, kurių šalies intelektinio kapitalo dedamųjų įtaka yra statistiškai reikšmingas, taip pat išsiaiškinti statistiškai reikšmingų intelektinio kapitalo komponenčių įtakos stiprumą ir kryptį.

H_2: šalies intelektinis kapitalas turi įtakos ilgalaikio ekonomikos augimo tempui. Intelektinio kapitalo vertė gali būti susijusi su BVP dydžiu, tačiau gali neturėti įtakos ekonomikos augimo pokyčiams. Tiriant intelektinio kapitalo ir ekonomikos augimo priklausomybę, bandoma nustatyti, ar ekonomikos augimo tempas ES šalyse yra priklausomas nuo šalies intelektinio kapitalo.

Sudarant regresinius modelius yra tikrinama, ar sukaupta intelektinio kapitalo vertė laikotarpio pradžioje daro įtaką skirtingam šalių ekonominio augimo tempui. Tikėtina, kad, priklausomai nuo sukauptos intelektinio kapitalo vertės, šalių ekonomikos augimo tempas skirsis. Šalies intelektinis kapitalas ekonomikos augimo tempą veikia kartu su kitais veiksniais. Sudaromos atskiros regresijos lygtys, įvertinančios izoliuotą intelektinio kapitalo įtaką ekonomikos augimui ir intelektinio kapitalo įtaką, kai yra įvertinamas šalies ekonomikos išsivystymo lygis laikotarpio pradžioje. Šalies ekonomikos išsivystymo lygis vertinamas kaip šalies sukuriamas BVP dydis laikotarpio pradžioje.

Ekonomikos augimo tempas gali būti vertinamas skirtingais laikotarpiais. Dažniausiai pristatant ekonomikos augimo tempą kalbama apie metinius BVP pokyčius, tačiau metiniai BVP pokyčiai apima ciklinius svyravimus, kurių priežastys dažnai yra trumpalaikės. Intelektinio kapitalo poveikis ekonomikos augimui, tikėtina, pasireiškia per ilgąjį laikotarpį. Todėl pasirinkta tirti šalies intelektinio kapitalo vertės poveikį ilguoju laikotarpiu. Ilgalaikio ekonomikos augimo tempams vertinti pasirinktas ekonomikos augimas per dešimties metų laikotarpį. Dešimties metų intervalą taiko Barro (1998), tirdamas žmogiškojo kapitalo poveikį ekonomikos augimui. Mokslininkas teigia, kad žmogiškojo kapitalo ryšio su metinio ekonomikos augimo lygiu tyrimas neleidžia atskleisti ryšių ir apima didelę vertinimo paklaidą.

Sudarytieji regresijos lygčių modeliai šalies intelektinio kapitalo įtakai ekonomikos augimo tempui tirti pateikiami 18 lentelėje.

18 lentelė. Regresijos modeliai antrajai hipotezei tirti

Modelis	Priklausomasis kintamasis	Nepriklausomasis kintamasis	Tyrimo tikslas
IV	10 metų BVP augimas	Šalies intelektinio kapitalo vertė laikotarpio pradžioje	Ar šalies intelektinio kapitalo vertė laikotarpio pradžioje daro įtaką ilgalaikiam ekonomikos augimui?
V	10 metų BVP augimas	Šalies intelektinio kapitalo vertė laikotarpio pradžioje Šalies BVP dydis, tenkantis vienam gyventojui laikotarpio pradžioje	Kaip šalies intelektinio kapitalo vertė laikotarpio pradžioje veikia ilgalaikį ekonomikos augimą, įvertinant šalies išsivystymo lygio skirtumus?

Modelis	Priklausomasis kintamasis	Nepriklausomasis kintamasis	Tyrimo tikslas
VI	10 metų BVP augimas	Žmogiškojo kapitalo vertė laikotarpio pradžioje Struktūrinio kapitalo vertė laikotarpio pradžioje Socialinio kapitalo vertė laikotarpio pradžioje Tarptautinių santykių kapitalo vertė laikotarpio pradžioje Šalies BVP dydis, tenkantis vienam gyventojui laikotarpio pradžioje	Kokia šalies intelektinio kapitalo dedamųjų įtaka ilgalaikiam ekonomikos augimui, įvertinant šalių išsivystymo lygio skirtumus?
VII	10 metų BVP augimas	Švietimo sistemos kokybė laikotarpio pradžioje Švietimo pasiekimai laikotarpio pradžioje Šalies BVP dydis, tenkantis vienam gyventojui laikotarpio pradžioje	Kokia šalies intelektinio kapitalo dedamųjų įtaka ilgalaikiam ekonomikos augimui, įvertinant šalių išsivystymo lygio skirtumus?

Trečiuoju modeliu tiriama, ar šalies intelektinio kapitalo vertė yra vienintelis ES šalių ekonomikos augimą lemiantis veiksnys. Nustatytas statistiškai reikšmingas šalies intelektinio kapitalo izoliuotas poveikis ekonomikos augimo tempui parodys, kad, siekiant paaiškinti ES šalių ekonomikos augimo tempų skirtumus, pakanka įvertinti šalių intelektinį kapitalą. Ketvirtuoju modeliu tikrinama, ar intelektinio kapitalo ir ekonomikos išsivystymo lygio skirtumai statistiškai reikšmingai paaiškina ekonomikos augimo skirtumus ES šalyse. Penktuoju modeliu vertinama atskirų intelektinio kapitalo komponentų įtaka. Nustatoma, kokie šalies intelektinio kapitalo komponentai turi statistiškai reikšmingą įtaką ekonomikos augimo tempams ES šalyse.

Modelių kintamieji yra žymimi taip:

GDP – realusis BVP vienam gyventojui;

NIC – šalies intelektinio kapitalo vertė;

HC – šalies žmogiškojo kapitalo vertė;

HC1 – švietimo sistemos kokybė;

HC2 – švietimo pasiekimai;

STC – šalies struktūrinio kapitalo vertė;

SC – šalies socialinio kapitalo vertė;

RC – tarptautinių santykių kapitalo vertė;

GDPlg – realiojo BVP vienam gyventojui procentinis pokytis per dešimt metų.

Siekiant apskaičiuoti BVP augimą per t metus, vartojamas realiojo BVP vienam gyventojui rodiklis. BVP t metų n periodų augimas apskaičiuojamas taip:

$$GDPlg = (GDP_t - GDP_{t-1}) \bullet 100\%/GDP_{t-1}; \quad (35)$$

čia

GDP_t – realiojo BVP vienam gyventojui dydis tam tikru laikotarpiu;

GDP_{t-1} – realiojo BVP vienam gyventojui dydis tam tikro laikotarpio pradžioje.

Gautasis BVP pokytis parodo procentinį realiojo BVP pokytį tarp metų t ir t-1. Ekonomikos augimas ilguoju laikotarpiu vertinamas naudojantis paneliniais duomenimis. BVP kitimas šiuo laikotarpiu yra lyginamas su laikotarpio pradžioje buvusia intelektinio kapitalo ir jo komponentų verte.

Antrojo skyriaus išvados

Šalies intelektinio kapitalo vertės nustatymas yra sudėtingas procesas, kuriam gali būti taikomi skirtingi metodai. Mokslininkai pripažįsta, kad šalies nacionalinių sąskaitų sistemoje intelektinio kapitalo vertė nėra pakankamai gerai atspindima. Paskutiniai nacionalinių sąskaitų sistemos pakeitimai leido daugiau intelektinio kapitalo elementams skirtų išlaidų priskirti kapitalinėms investicijoms, tačiau šie pokyčiai tėra maži žingsniai siekiant ataskaitose atskleisti šalies intelektinio kapitalo vertę. Šiuo metu intelektinio kapitalo apskaita vykdoma tik intelektinės nuosavybės ir iš dalies ekonomiškai naudingos informacijos lygmeniu, tačiau neapima aspektų, susijusių su žinių taikymu, patirtimi, žmogaus ekspertinių žinių, kultūros verte.

Išanalizavus šalies intelektinio kapitalo vertei apskaičiuoti taikomus metodus buvo išskirti trys intelektinio kapitalo vertinimo būdai: vertės nustatymas atliekant kapitalinių investicijų analizę, dedukcinis vertinimo būdas, kai intelektinis kapitalas prilyginamas likutinei vertei, ir indukcinis būdas, kurį taikant intelektinis kapitalas lygus jo dedamųjų agreguotajai vertei. Šalies intelektinio kapitalo vertei nustatyti taikant kapitalinių investicijų metodą, susiduriama su investicijų dydžio, kuris dažnai nėra viešai skelbiamas, nustatymo sunkumais. Taikant *VAIC* metodą intelektinio kapitalo sąvoka interpretuojama itin siaurai ir yra nutolusi nuo koncepcinės savo prasmės. Remiantis akcijų biržos duomenimis, gaunami intelektinio kapitalo vertės iškraipymai, atsirandantys dėl neefektyvios rinkos apribojimų. Šalies intelektinį kapitalą apskaičiuojant kaip likutinį veiksnį, susiduriama su vertinimo tikslumo problema. Apskaičiuota vertė apima ne vien intelektinio kapitalo vertę, bet ir klaidas, atsirandančias netiksliai įvertinant kitų kapitalo rūšių vertę. Šalies intelektinio kapitalo vertę apskaičiuojant indukciniu būdu, svarbu tinkamai nustatyti intelektinio kapitalo dedamąsias, jų struktūrą ir vertės agregavimo būdą. Naudojantis tiek kiekybiniais, tiek kokybiniais duomenimis, indukciniu būdu galima įvertinti įvairias intelektinio kapitalo savybes. Tačiau neišvengiama subjektyvumo parenkant intelektinio kapitalo rodiklius ir intelektinio kapitalo vertės agregavimo būdą. Apibendrinami skirtingų pobūdžių rodikliai transformuojasi į bedimensę skalę, todėl jų vertė įgyja prasmę tik atliekant lyginamuosius tyrimus.

Šalies intelektinio kapitalo vertinti buvo pasirinktas indukcinis šalies intelektinio kapitalo vertės nustatymo būdas. Atsižvelgiant į vykdytus šalies intelektinio kapitalo tyrimus ir atskirų dedamųjų vertinimo tradicijas, buvo sudarytas šalies intelektinio kapitalo vertini-

mo modelis: 26 ES šalių 2002–2012 m. laikotarpio intelektiniam kapitalui tirti. Parenkant šalies intelektinio kapitalo rodiklius buvo atsižvelgta į rodiklių pobūdį: išskirti investicijų ir intelektinio kapitalo vertės rodikliai. Sudaryto modelio konstruktų validumas ir patikimumas buvo vertinamas matematiniais metodais. Atliekant šalies intelektinio kapitalo dedamųjų faktorinę analizę buvo optimizuota šalies intelektiniam kapitalui vertinti naudojama rodiklių sistema, pakoreguotas šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis, kuris naudojamas šalių intelektinio kapitalo vertei apskaičiuoti.

Sudaryto šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodo išskirtinumas yra tas, kad intelektinio kapitalo vertei iš rodiklių agreguoti yra taikomi tikslieji ir apytiksliai metodai. Pirmiausia, naudojantis faktorių standartizuotais regresijos koeficientais, apibendrinamos rodiklių reikšmės. Taikant šį skaičiavimo metodą kintamųjų reikšmingumas nustatomas statistiniais metodais, o gautosios faktorių vertės yra standartizuoti dydžiai, turintys normalųjį skirstinį. Tikslusis faktorių reikšmių nustatymo metodas leidžia sumažinti intelektinio kapitalo dedamųjų verčių agregavimo iš rodiklių subjektyvumą ir optimizuoti šalies intelektiniam kapitalui vertinti naudojamų rodiklių sistemą. Subindeksų vertė buvo apibendrinta *SAW* metodu, kuriame naudojami ekspertinio vertinimo metu nustatyti intelektinio kapitalo dedamųjų svoriai. Ekspertinio vertinimo metu buvo nustatyta, kad didžiausią dalį intelektinio kapitalo struktūroje sudaro žmogiškasis kapitalas (32 proc.), mažiausią – tarptautinių santykių kapitalas (18 proc.). Tokie rezultatai atitinka teorines prielaidas, kad žmogiškasis kapitalas yra esminė intelektinio kapitalo dalis.

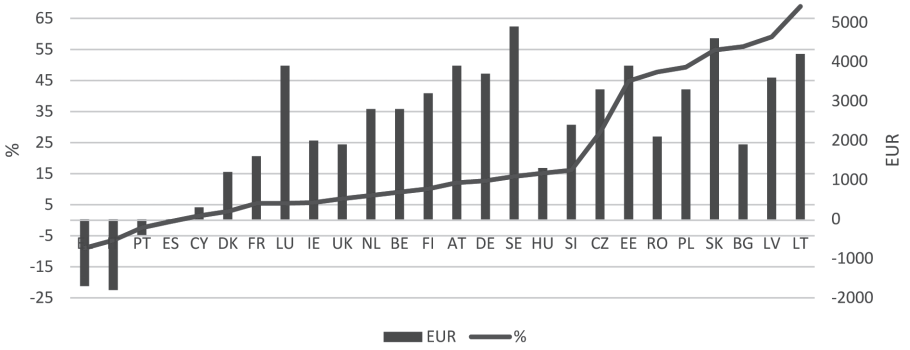
Siekiant ištirti šalies intelektinio kapitalo poveikį ES šalių ekonomikos augimui buvo iškeltos dvi hipotezės. Norėta išsiaiškinti, kokį poveikį šalies intelektinio kapitalo vertė turi sukuriamam BVP dydžiui ir BVP dydžio pokyčiui ilguoju laikotarpiu. Šios hipotezės buvo tiriamos analizuojant atskirą šalies intelektinio kapitalo dedamųjų poveikį ir apskaičiuotosios apibendrintos šalies intelektinio kapitalo vertės poveikį. Toks tyrimo būdas leidžia ne vien nustatyti įtakos egzistavimo faktą, bet ir išskirti šalies intelektinio kapitalo komponentes, statistiškai reikšmingai veikiančias ekonomikos augimą. Statistinės hipotezės buvo tikrinamos išskiriant homogeniškas šalių grupes pagal ekonomikos išsivystymo lygį, o toks išskyrimas leidžia įvertinti intelektinio kapitalo įtakos skirtumus pagal šalių išsivystymo lygį.

3. ŠALIES INTELEKTINIO KAPITALO ĮTAKOS EKONOMIKOS AUGIMUI VERTINIMO METODIKOS EMPIRINIS PATIKRINIMAS

Trečiojoje disertacijos dalyje atliekamas šalies intelektinio kapitalo įtakos ES šalių ekonomikos augimui empirinis vertinimas. Pirmiausia apžvelgiamos ES šalių ekonomikos augimo tendencijos ir atsižvelgiant į ekonomikos išsivystymo lygį sudaromos homogeniškos šalių grupės. Toliau yra pristatomi ES šalių intelektinio kapitalo vertinimo rezultatai, analizuojama intelektinio kapitalo vertė tose šalyse ir jos kaita, nustatoma finansinių investicijų į intelektinio kapitalo elementus įtaka ES šalių intelektinio kapitalo vertei ir identifikuojama tam tikrų intelektinį kapitalą apibūdinančių rodiklių sąsaja su šių šalių ekonomikos išsivystymo lygiu. Tada atliekamas šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui vertinimas patikrinant antrojoje darbo dalyje iškeltas hipotezes. Apibendrinami rezultatai, pateikiamos ekspertų įžvalgos apie tam tikrų kapitalo tipų įtakos ekonomikos augimui stiprumą.

3.1. Ekonomikos augimo tendencijos ES šalyse

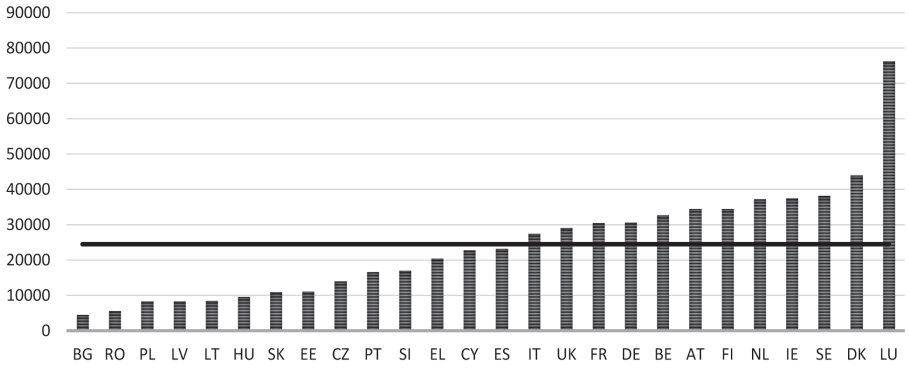
Ekonomikos augimas ES šalyse dėl pasaulinės krizės 2008 m. smarkiai sulėtėjo ir 2009 m. BVP visur, išskyrus Lenkiją, sumažėjo. Realusis BVP 2010–2011 m. augo daugelyje ES šalių. Tačiau 2012 m. padėtis pasikeitė ir šešiolikoje analizuojamų šalių BVP sumažėjo. 2013 m. šalių, kuriose BVP augo, atsirado jau keturiolika, o 2014 m. BVP mažėjo tik penkiose šalyse. Metiniai BVP svyravimai atskleidžia ekonomikos augimo ciklišką, kuris nėra toks ryškus vertinant ilgalaikio ekonomikos augimo tempus. Finansų ir ekonomikos krizės padariniai pablogino daugelio ES šalių bendruosius ekonomikos pasiekimus. Ilgalaikiai ekonomikos augimo tempai nustatomi įvertinus dešimties metų ES šalių ekonomikos augimo tempus (žr. 33 pav.).



33 pav. ES šalių BVP vienam gyventojui pokytis 2002–2012 m.

Ekonomika 2002–2012 m. augo ne visose ES šalyse. BVP, tenkančio vienam gyventojui, lygis sumažėjo Graikijoje, Italijoje, Portugalijoje ir Ispanijoje. Grafike pavaizduoti santy-

kiniai ir absoliutieji BVP dydžio pokyčiai atskleidžia BVP dydžio svarbą vertinant šalių ekonomikos augimo tempus. Didžiausias santykinis ekonomikos augimo lygis šiuo laikotarpiu buvo Lietuvoje. BVP vienam gyventojui dydis išaugo 68,9 proc. Aukštas santykinis ekonomikos augimo lygis buvo Latvijoje, Bulgarijoje, Slovakijoje, Lenkijoje, Rumunijoje ir Estijoje. Šių šalių ekonomikos aptariamuoju laikotarpiu išaugo daugiau nei 44 proc. Didžiausias santykinis BVP smukimas buvo Graikijoje (8,99 proc.), tačiau absoliučiuoju dydžiu BVP vienam gyventojui labiausiai sumažėjo Italijoje (1800 Eur). Vertinant santykinius ekonomikos augimo tempus yra atsižvelgiama į šalies išsivystymo lygį laikotarpio pradžioje, todėl šalys, kurių BVP laikotarpio pradžioje yra mažas, turėdamos tą patį absoliutųjį BVP dydžio pokytį, santykiniu dydžiu auga sparčiau. Vertinant absoliutųjį BVP, tenkančio vienam gyventojui, pokytį matyti, kad labiausiai jis išaugo Švedijoje (4900 Eur), Slovakijoje (4600 Eur) ir Lietuvoje (4200 Eur). Gyvenimo lygio skirtumai įvertinami pagal BVP vienam gyventojui. Duomenys pakoreguojami atsižvelgiant į ūkio dydį (gyventojų skaičių) (žr. 34 pav.).



34 pav. ES šalių 2002–2012 m. realusis BVP vienam gyventojui, Eur

Iš realiojo BVP, tenkančio vienam gyventojui, 2002–2012 m. duomenų matyti, kad skirtumai tarp ES šalių yra dideli (didžiausias BVP nuo mažiausio skiriasi 17 kartų). Didžiausias BVP vienam gyventojui yra Liuksemburge. Iš dalies tai galima paaiškinti tuo, kad į šią šalį atvyksta dirbti daug Belgijos, Prancūzijos ir Vokietijos gyventojų. Liuksemburgo darbo rinka pasižymi dideliu atvykstančių į šalį dirbti darbuotojų, kurie nėra registruoti kaip Liuksemburgo gyventojai, skaičiumi. Atliekant BVP ir šalies intelektinio kapitalo sąryšių analizę nėra įtraukiamas Liuksemburgas, nes jo BVP vienam gyventojui yra išskirtinai didelis (žr. 9 priedą). Mažiausias BVP vienam gyventojui yra Bulgarijoje. Keturiolikoje šalių jis yra mažesnis nei vidurkis.

Intelektinio kapitalo ir ekonomikos augimo ryšius tikslinga tirti homogeniškomis šalių grupėmis, todėl buvo nuspręsta šalis suskirstyti į grupes pagal jų ekonomikos išsivystymo lygį. Buvo skirstoma remiantis realiojo BVP, tenkančio vienam gyventojui, 2002–2012 m. duomenimis. Klasterinėje analizėje naudojamas Euklido kvadratinio atstumo tarp dviejų kintamųjų matas. Pirmiausia sudaroma dendograma, kurioje žvelgiant tiriamųjų atvejų

skirtumų skalės mažėjimo kryptimi matyti, kaip susidaro šalių grupės (žr. 6 priedą). Pagal gautus rezultatus pasirinkta išskirti du klasterius. Dviejų faktorių išskyrimo pagrįstumas patvirtinamas ir atliekant dviejų žingsnių klasterinę analizę. Išskirtosios šalių grupės apibendrinamos 19 lentelėje.

19 lentelė. Klasterine analize pagal ekonomikos išsivystymo lygį nustatytos ES šalių grupės

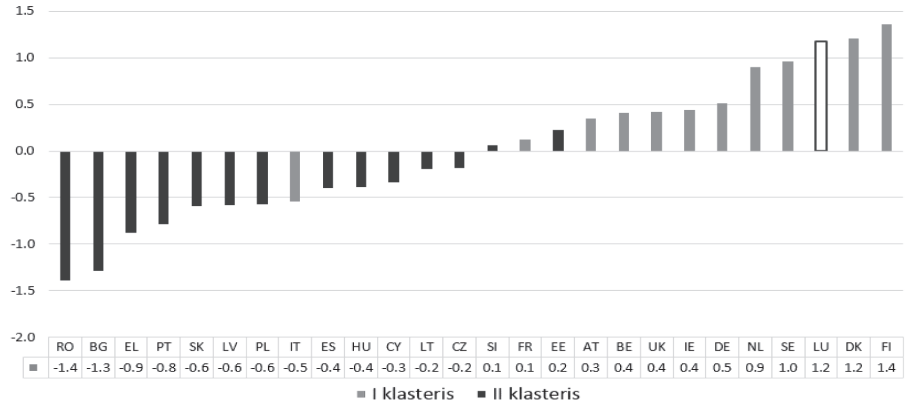
	Šalių grupės	
	I klasteris	**II klasteris**
	Austrija Suomija Belgija Airija Nyderlandai Švedija Prancūzija Jungtinė Karalystė Vokietija Italija Danija	Latvija Lenkija Lietuva Vengrija Estija Slovakija Bulgarija Rumunija Kipras Ispanija Graikija Portugalija Slovėnija Čekija
Šalių skaičius	11	14
Klasterio centro vertė	34306,61	13024,03

Pirmajai grupei priskiriamose šalyse BVP vienam gyventojui buvo sukuriamas didesnis (klasterio centras yra 34306,61 Eur). Antrajai grupei priskiriamose šalyse – mažesnis (klasterio centras 13024,03 Eur). Pirmajai grupei priskirtinos ES senbuvės, kurių narystė prasidėjusi anksčiau nei 2004 m. Trys šalys, įstojusios į ES anksčiau nei 2004-aisiais (Ispanija 1986 m., Portugalija 1986 m. ir Graikija 1981 m.), pateko tarp antrojo klasterio šalių. Šalių suskirstymu į klasterius bus naudojamasi tiriant intelektinio kapitalo poveikį ekonomikos augimui.

Siekiant išsiaiškinti minėtą poveikį, pirmiausia pristatoma ES šallių intelektinio kapitalo vertė, paskui analizuojama intelektinio kapitalo komponentų vertės kaita ir intelektinio kapitalo priklausomybė nuo finansinių investicijų į šią kapitalo rūšį.

3.2. ES šalių intelektinio kapitalo vertė

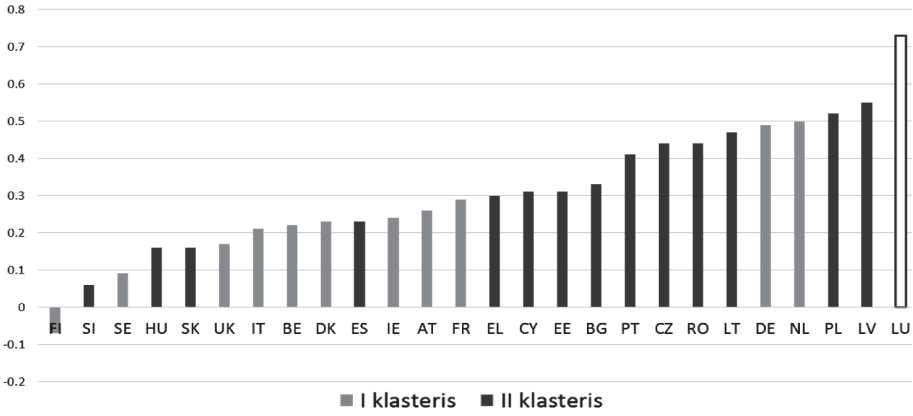
Naudojantis sudarytu šalių intelektinio kapitalo vertinimo modeliu buvo apskaičiuotas 26 ES šalių (žr. šalių sąrašą 7 priede) 2002–2012 m. intelektinio kapitalo indeksas. Šio laikotarpio šalių intelektinio kapitalo indekso vidutinės vertės parodytos 35 pav.



35 pav. ES šalių 2002–2012 m. intelektinio kapitalo vertė

Iš grafiko matyti, kad didžiausia šalies intelektinio kapitalo vertė aptariamuoju laikotarpiu buvo Suomijoje, Danijoje ir Liuksemburge, mažiausia – Rumunijoje, Bulgarijoje ir Graikijoje. Lietuvos intelektinio kapitalo vertė yra artima ES vidurkiui, tik šiek tiek už jį mažesnė. Beveik visos pirmojo klasterio šalys turi aukštesnę nei vidutinę intelektinio kapitalo vertę, išskyrus Italiją, kurios šis rodiklis yra žemesnis už vidutinį, nors šalis priskiriama aukštą ekonomikos išsivystymo lygį turinčių šalių grupei. Iš antrojo klasterio šalių tik Slovėnijos ir Estijos intelektinis kapitalas yra aukštesnis už vidutinį. Liuksemburgo intelektinio kapitalo vertė buvo apskaičiuota ir yra pateikiama paveiksle, tačiau šios šalies intelektinio kapitalo ir BVP dydžio priklausomybė nėra tiriama.

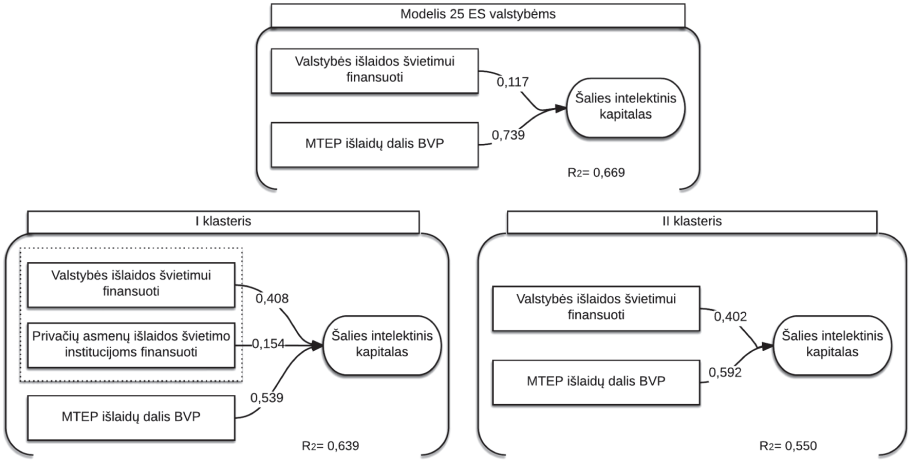
Intelektinio kapitalo vertė yra aukštesnė šalyse, sukuriančiose didesnį BVP, tačiau analizuojant intelektinį kapitalą svarbu ne vien jo absoliutusis dydis, bet ir šio dydžio pokytis. Šalių intelektinio kapitalo vertės pokytis 2002–2012 m. parodytas 36 pav.



36 pav. ES šalių intelektinio kapitalo vertės pokytis 2002–2012 m.

Visų šalių, išskyrus Suomiją, intelektinio kapitalo vertė 2002–2012 m. laikotarpiu didėjo. Labiausiai ji išaugo Liuksemburge, Latvijoje ir Lenkijoje. Antrojo klasterio šalių intelektinio kapitalo pokyčio vidurkis vertinamuoju laikotarpiu buvo 0,335, o pirmojo klasterio šalių – 0,239. Iš grafiko matyti, kad tik dviejų pirmajam klasteriui priskiriamų šalių intelektinio kapitalo pokytis buvo didesnis nei vidutinis (Danijoje ir Nyderlanduose). Kitose pirmajam klasteriui priskirtose šalyse intelektinio kapitalo vertė kito mažesniu nei vidurkis dydžiu. Didesnis antrojo klasterio šalių intelektinio kapitalo augimas rodo vykstančius šalių intelektinio kapitalo suvienodėjimo procesus. Tačiau ne visų antrojo klasterio šalių intelektinio kapitalo vertės augimas 2002–2012 m. buvo didesnis nei vidurkis. Slovėnijos, Vengrijos, Slovakijos ir Ispanijos jis buvo mažesnis nei vidutinis, nors šios šalys priskiriamos antrojo klasterio šalims. Slovėnijos intelektinio kapitalo vertė yra artima ES šalių vidurkiui, todėl tikėtina, kad šiai šaliai kyla sunkumų siekiant toliau kelti šalies intelektinio kapitalo vertę. Toks procesas ekonomikos augimo teorijose aprašomas analizuojant šalių artėjimo prie technologijų ribos procesus. Teigiama, kad šalims artėjant prie pasaulinės technologijų ribos iškyla poreikis keisti intelektinio kapitalo elementų pobūdį, todėl artėjant prie šios ribos konvergencijos procesas lėtėja. Estija, kurios intelektinio kapitalo vertė irgi buvo artima vidurkiui, sugebėjo įveikti iškylančius sunkumus ir jos intelektinio kapitalo vertė augo daugiau nei vidurkis. Siekiant išsiaiškinti skirtingas šalies intelektinio kapitalo kitimo tendencijas reikėtų atlikti detalią konkrečių šalių intelektinio kapitalo raidos analizę ir nustatyti sirgtinus augimo tempus lemiančius veiksnius. Disertacijoje tėra apžvelgiama finansinių investicijų į šalies intelektinio kapitalo elementus įtaka šalių intelektinio kapitalo vertei.

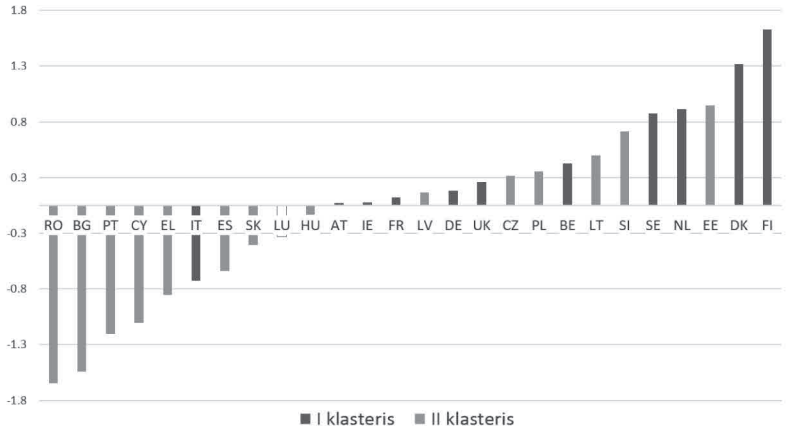
Vertinant investicijas į šalies intelektinį kapitalą buvo išskirti trys finansinių investicijų apimties rodikliai. Siekiant išsiaiškinti kiekvienos iš investicijų daromą įtaką ES šalių intelektinio kapitalo lygiui buvo sudaryti regresiniai modeliai. Šių modelių determinacijos koeficientai ir nepriklausomųjų kintamųjų standartizuoti beta koeficientai pateikiami 37 pav.



37 pav. Investicijų į intelektinio kapitalo elementus poveikis ES šalių intelektinio kapitalo vertei 2002–2012 m.

Regresinės analizės rezultatai leido patvirtinti, kad finansinių investicijų į intelektinio kapitalo elementus apimtys lemia šalies intelektinio kapitalo vertę. Determinacijos koeficientai rodo, kad išskirtieji investicijų rodikliai paaiškina daugiau nei pusę šalių intelektinio kapitalo variacijos. Analizuojant 25 ES šalis nustatyta, kad statistiškai reikšmingą įtaką intelektinio kapitalo vertei turėjo šalies išlaidų švietimui finansuoti ir MTEP išlaidų apimtys. Stipresnis buvo MTEP išlaidų poveikis. Pirmojo klasterio šalių analizė parodė, kad, be jau aptartų investicijų veiksnių, statistiškai reikšmingas yra ir privačių asmenų išlaidų švietimo institucijoms finansuoti poveikis. Tačiau 25 ES šalių ir antrojo klasterio šalių intelektinio kapitalo vertei privačių švietimo išlaidų vertė statistiškai reikšmingos įtakos neturėjo. Toliau pateikiama šalies intelektinio kapitalo indeksą sudarančių komponentų analizė ir jų dinamika ES šalyse.

ES šalių žmogiškojo kapitalo vertė. Žmogiškasis kapitalas, apibūdinamas kaip asmenų žinios, išsilavinimas ir kompetencijos, naudojamos įgyvendinant nacionalinius tikslus ir uždavinius, yra viena iš svarbiausių šalies intelektinio kapitalo dedamųjų. ES šalių žmogiškojo kapitalo vertė parodyta 38 pav.

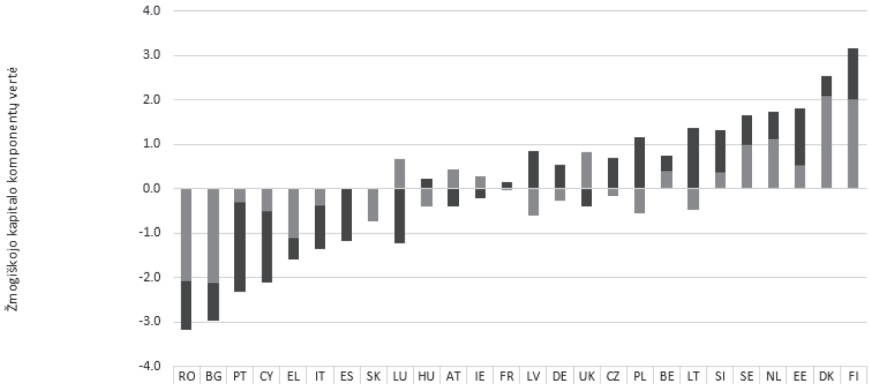


38 pav. ES šalių 2002–2012 m. žmogiškojo kapitalo vertė

Žmogiškojo kapitalo vertės rodo, kad šlių ekonomikos išsivystymo lygis nėra taip stipriai susijęs su žmogiškojo kapitalo verte kaip su šalių intelektinio kapitalo verte. Estija pagal ekonomikos išsivystymo lygio rodiklius priskiriama antrajam klasteriui, tačiau turi vieną iš aukščiausių žmogiškojo kapitalo verčių. Aukštesnę nei vidutinę žmogiškojo kapitalo vertę turi ir daugiau antrojo klasterio šalių: Slovėnija, Lietuva, Lenkija, Čekija ir Latvija. Tai rodo, kad šios šalys turi aukštą žmogiškojo kapitalo lygį, kuris gali būti panaudojamas ekonomikos augimui spartinti. Italija yra priskiriama aukštesnio ekonomikos išsivystymo šalių grupei, tačiau jos žmogiškojo kapitalo vertė yra mažesnė nei vidutinė. Maža žmogiškojo kapitalo vertė gali silpninti šios šalies ekonomikos augimo perspektyvas, todėl vertėtų detaliau panagrinėti žmogiškojo kapitalo padėtį šalyje, išsiaiškinti kritines sritis ir numatyti

būdus, kaip pakelti žmogiškojo kapitalo vertę. Išsamiau panagrinėsime žmogiškojo kapitalo faktorių reikšmes ir taip pamatysime atskirų žmogiškojo kapitalo dedamųjų indėlį į žmogiškojo kapitalo vertę.

Žmogiškojo kapitalo vertę sudaro du faktoriai: švietimo pasiekimai ir švietimo sistemos kokybė. Šių faktorių vertės ES šalyse parodytos 39 pav.

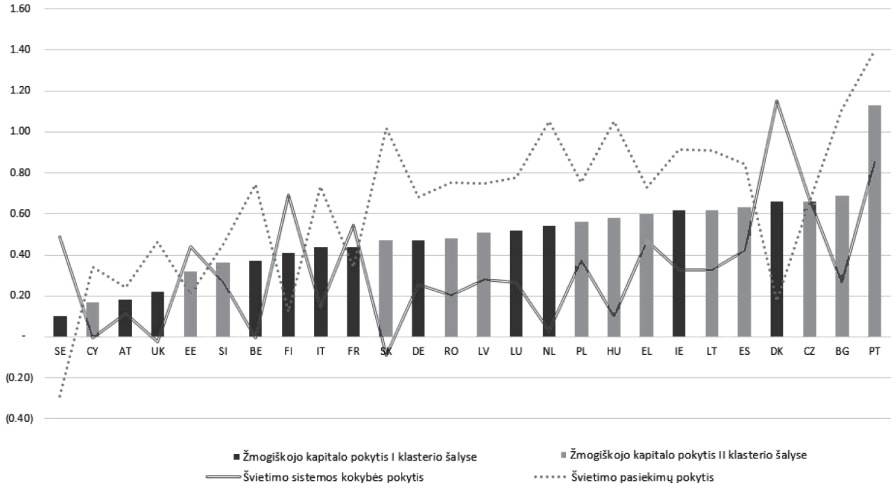


	RO	BG	PT	CY	EL	IT	ES	SK	LU	HU	AT	IE	FR	LV	DE	UK	CZ	PL	BE	LT	SI	SE	NL	EE	DK	FI
Švietimo pasiekimai	-1.1	-0.9	-2.0	-1.6	-0.5	-1.0	-1.2	0.0	-1.2	0.2	-0.4	-0.2	0.2	0.8	0.5	-0.4	0.7	1.2	0.4	1.4	1.0	0.7	0.6	1.3	0.5	1.2
Švietimo sistemos kokybė	-2.1	-2.1	-0.3	-0.5	-1.1	-0.4	0.0	-0.7	0.7	-0.4	0.4	0.3	0.0	-0.6	-0.3	0.8	-0.2	-0.6	0.4	-0.5	0.4	1.0	1.1	0.5	2.1	2.0

39 pav. ES šalių 2002–2012 m. žmogiškojo kapitalo dedamųjų vertės

Didžiausia žmogiškojo kapitalo vertė yra Suomijoje, Danijoje ir Estijoje, o mažiausia – Rumunijoje, Bulgarijoje ir Portugalijoje. Lietuvos ji yra didesnė nei ES šalių vidurkis, tačiau žmogiškąjį kapitalą sudarančių faktorių vertės gerokai skiriasi. Švietimo pasiekimus apibūdinančio faktoriaus vertė Lietuvoje yra didžiausia, palyginti su kitomis ES šalimis, o švietimo sistemos kokybę apibūdinančio faktoriaus vertė yra mažesnė nei ES vidurkis ir tai smukdo žmogiškojo kapitalo vertę. Panaši situacija yra Lenkijoje, Čekijoje, Vokietijoje, Latvijoje ir Vengrijoje. Šiose šalyse švietimo pasiekimai yra geresni nei ES vidurkis, o švietimo sistemos kokybę parodančio faktoriaus vertė yra mažesnė nei ES vidurkis. Priešinga situacija yra Liuksemburge, Austrijoje, Airijoje ir Jungtinėje Karalystėje. Šiose šalyse švietimo sistemos kokybės vertinimai yra geresni nei ES vidurkis, tačiau švietimo pasiekimų faktoriaus vertė yra mažesnė. Kitose šalyse švietimo sistemos kokybės faktoriaus vertė žmogiškojo kapitalo indekso vertę veikia ta pačia kryptimi kaip ir švietimo pasiekimų faktoriaus vertė.

Kaip keitėsi žmogiškojo kapitalo vertė 2002–2012 m., parodyta 40 pav.



40 pav. ES šalių žmogiškojo kapitalo ir jo dedamųjų vertės pokytis 2002–2012 m.

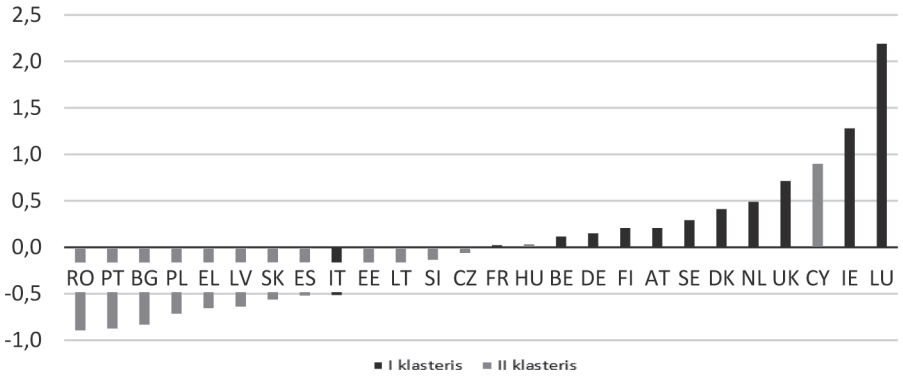
Žmogiškojo kapitalo vertė visose vertinamose šalyse didėjo. Labiausiai ji augo Portugalijoje. Čia mažą žmogiškojo kapitalo vertę lemia menki švietimo pasiekimų rodikliai. Išskirtinai mažai šioje šalyje yra vidurinį išsilavinimą įgijusių asmenų (apie 30 proc.). Kaip rodo 2014 m. duomenys, vidurinį išsilavinimą šalyje turi mažiau nei pusė 15–64 m. amžiaus gyventojų. Vertinamuoju laikotarpiu Portugalijoje asmenų, įgijusių vidurinį išsilavinimą, dalis augo sparčiausiai, palyginti su likusiomis šalimis (22,6 proc. pokytis nuo 21,1 proc. 2000 m. iki 43,7 proc. 2014 m.). Portugalijos vidurinio išsilavinimo pakopoje mokslas trunka trejus metus ir yra neprivalomas. Mažas baigiančiųjų vidurinio išsilavinimo programas skaičius yra viena iš šios šalies švietimo sistemos problemų. Siekiant sumažinti ankstyvo pasitraukimo iš švietimo sistemos lygį vykdoma programa (port. *Programa de Combate ao Insucesso e Abandono Escolar*, 2012), skirta padėti į rizikos grupę patenkantiems ir iš mokymosi sistemos pasitraukusiems asmenims toliau tęsti mokslus (OECD, 2015). Sunkiau besimokantiems mokiniams teikiama papildoma pagalba (skiriamas papildomas individualaus mokymosi laikas, panašių gebėjimų asmenims sudaromos adaptuotos programos). Ši pagalba pradedama teikti jau pradinio švietimo sistemoje. Be to, šalyje vykdoma vertikali mokyklų integracija – nuo ikimokyklinio ugdymo paslaugas teikiančių įstaigų iki vidurinio ugdymo institucijų. Taip siekiama pagerinti mokymosi proceso kaip visumos supratimą ir sustiprinti priklausymo mokymosi sistemai ir skirtingų mokymosi lygių tęstinumo svarbos jauseną. Nuo 2000 m. iki 2014 m. vidurinį išsilavinimą įgijusių asmenų dalis padidėjo daugiau nei dvigubai, o tai rodo didelę pažangą šioje srityje. Tačiau vyresnio amžiaus asmenų, neturinčių vidurinio išsilavinimo, lieka dar nemažai, todėl itin svarbu didinti suaugusiųjų mokymosi aprėptį.

Vertinant žmogiškojo kapitalo komponentų pokytį nustatyta, kad keturiose šalyse vieno iš žmogiškojo kapitalo faktorių vertė yra sumažėjusi. Pavyzdžiui, Švedijoje sumažėjo švietimo pasiekimų faktoriaus vertė: 0,4 proc. sumažėjo asmenų, įgijusių vidurinį ar aukš-

tąjį išsilavinimą, dalis, taip pat 1,7 proc. sumažėjo besimokančių asmenų dalis (ISCED 1–6), palyginti su visais 0–29 m. amžiaus gyventojais. Švedijoje reikėtų svarstyti būdus, kaip padidinti besimokančių asmenų dalį, nes jei nepavyks padidinti besimokančių asmenų dalies, ateityje gyventojų, įgijusių vidurinį ar aukštąjį išsilavinimą, dalis tik mažės. Švietimo sistemos kokybės faktoriaus vertė sumažėjo Slovakijoje, Jungtinėje Karalystėje ir Belgijoje.

Lietuvoje vertinamuoju laikotarpiu žmogiškojo kapitalo vertė augo. Kilo tiek švietimo sistemos kokybės, tiek švietimo pasiekimų faktoriaus vertė. Didesnis buvo švietimo sistemos pasiekimų rodiklio pokytis, palyginti su švietimo sistemos kokybės pokyčiu. Švietimo sistemos kokybės faktoriaus vertė Lietuvoje yra mažesnė nei ES šalių vidurkis. Lietuvoje už ES vidurkį yra mažesni visi švietimo sistemos kokybę apibūdinantys rodikliai.

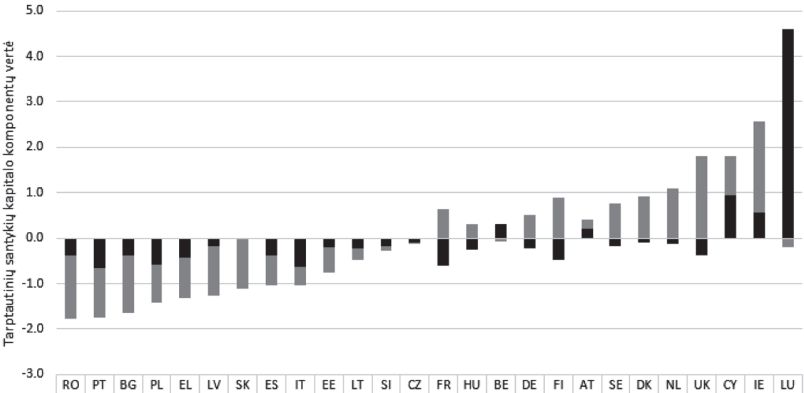
ES šalių tarptautinių santykių kapitalo vertė. Tarptautinių santykių kapitalas apibūdina šalies turtą, slypintį jos tarptautiniuose ryšiuose. Tarptautinių santykių kapitalo vertė ES šalyse parodyta 41 pav.



41 pav. ES šalių 2002–2012 m. tarptautinių santykių kapitalo vertė

Didžiausia tarptautinių santykių kapitalo vertė yra Liuksemburge, Airijoje ir Kipre. Tai mažos savo plotu ir atviros ekonomikos, palaikančios intensyvius tarptautinius ryšius. Mažiausia tarptautinių santykių kapitalo vertė yra Rumunijoje, Portugalijoje ir Bulgarijoje. Lietuvos tarptautinių santykių kapitalo vertė yra šiek tiek mažesnė už ES šalių vidurkį. Tarp pirmojo klasterio šalių tik Italijos tarptautinių santykių kapitalo vertė yra mažesnė nei vidutinė. Tarp antrojo klasterio šalių tik Kipras turi didesnę nei vidutinę tarptautinių santykių kapitalo vertę.

Tarptautinių santykių kapitalas tiriamas išskiriant du faktorius. Kokios buvo šių faktorių vertės ES šalyse 2002–2012 m., parodyta 42 pav.



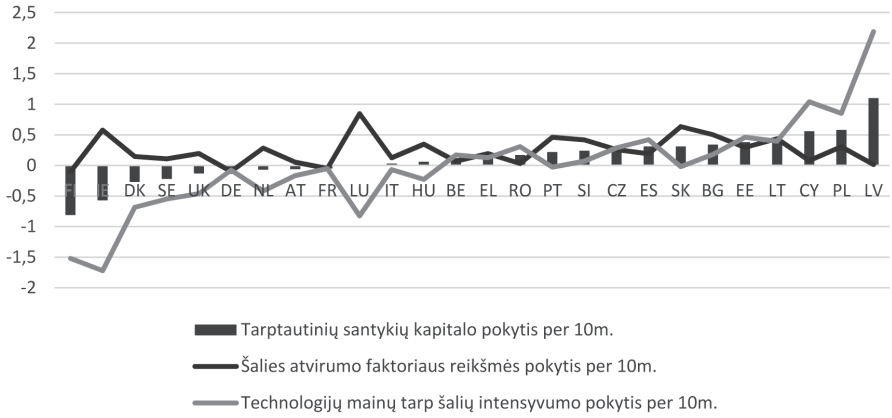
	RO	PT	BG	PL	EL	LV	SK	ES	IT	EE	LT	SI	CZ	FR	HU	BE	DE	FI	AT	SE	DK	NL	UK	CY	IE	LU
Technologijų mainų tarp šalių intensyvumas	-1.4	-1.1	-1.3	-0.9	-0.9	-1.1	-1.1	-0.7	-0.4	-0.6	-0.3	-0.1	0.0	0.6	0.3	-0.1	0.5	0.9	0.2	0.8	0.9	1.1	1.8	0.8	2.0	-0.2
Šalies atvirumas	-0.4	-0.6	-0.4	-0.6	-0.4	-0.2	0.0	-0.4	-0.6	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.6	-0.3	0.3	-0.2	-0.5	0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.4	1.0	0.6	4.6

42 pav. ES šalių 2002–2012 m. tarptautinių santykių kapitalo dedamųjų vertės

Tarptautinių santykių kapitalo dedamųjų vertės šalyse, turinčiose aukštesnę nei vidutinę tarptautinių santykių kapitalo vertę, dažnai gerokai skiriasi. Tik Airijoje, Kipre ir Austrijoje abiejų tarptautinių santykio kapitalo dedamųjų vertės yra didesnės už vidutines. Kitur vienos kapitalo dedamosios vertė yra didesnė už vidutines, o kitos mažesnė. Liuksemburge išskirtinai didelė yra šalies atvirumo faktoriaus vertė, o technologijų mainų tarp šalių intensyvumo faktoriaus vertė yra mažesnė nei ES vidurkis; aukštųjų technologijų produktų eksporto dalis visoje eksporto apimtyje yra mažesnė nei vidurkis, taip pat maža yra dalis įmonių, inovacinėje veikloje bendradarbiaujančių su kitomis šalimis, išskyrus ES, EFTA šalis ar kandidates į ES, taip pat JAV, Kiniją ar Indiją. Šių rodiklių vertės lemia mažesnę nei vidutinę technologijų mainų tarp šalių intensyvumo faktoriaus vertę Liuksemburge.

Technologijų mainų intensyvumo faktoriaus vertė yra didžiausia Airijoje ir Jungtinėje Karalystėje. Airijoje yra didžiausia aukštųjų technologijų produkcijos eksporto dalis, palyginti su visu eksportu. Jungtinėje Karalystėje yra didžiausia dalis įmonių, inovacinėje veikloje bendradarbiaujančių su kitomis šalimis, išskyrus ES, EFTA šalis ar kandidates į ES, taip pat JAV, Kiniją ar Indiją. Šių ir kitų rodiklių vertės lemia, kad minėtos šalys turi didžiausią technologijų mainų intensyvumo faktoriaus vertę. Mažiausia technologijų mainų intensyvumo faktoriaus vertė yra Rumunijoje ir Bulgarijoje. Šalies atvirumo faktoriaus vertė yra didžiausia Liuksemburge. Šią vertę lemia išskirtinai dideli migracijos rodikliai šioje šalyje.

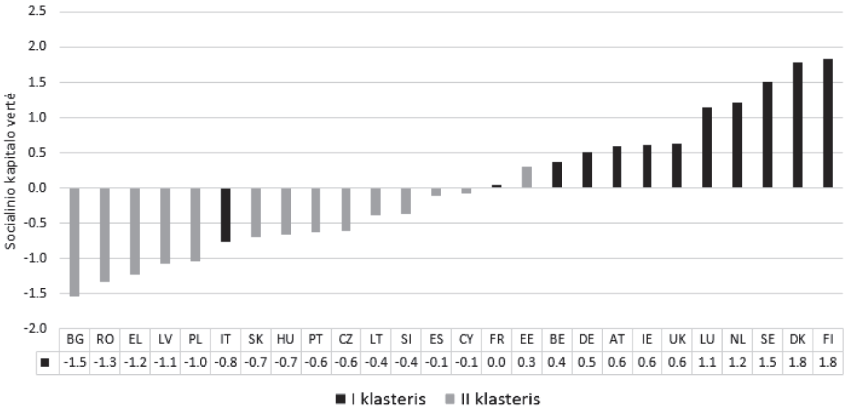
ES šalių tarptautinių santykių kapitalo vertės pokytis 2002–2012 m. parodytas 43 pav.



43 pav. ES šalių tarptautinių santykių kapitalo ir jo dedamųjų vertės pokytis 2002–2012 m.

Tarptautinių santykių kapitalo vertė labiausiai augo Latvijoje, Lenkijoje ir Kipre. Latvijoje labiausiai išaugo technologijų mainų tarp šalių intensyvumo faktoriaus vertė. Jos padidėjimą lėmė pagerėjęs eksporto ir importo santykis ir išaugusi aukštųjų technologijų produktų eksporto dalis, palyginti su visu eksportu. Devyniose šalyse vyko tarptautinių santykių kapitalo vertės mažėjimas, o labiausiai – Suomijoje, Airijoje ir Danijoje. Šiuo laikotarpiu Suomijoje ir Airijoje mažėjo aukštųjų technologijų produktų eksporto dalis, palyginti su visu eksportu, Airijoje – dalis įmonių, inovacinėje veikloje bendradarbiaujančių su kitomis šalimis, išskyrus ES, EFTA šalis ar kandidates į ES, taip pat JAV, Kiniją ar Indiją. Suomijoje labiausiai sumažėjo eksporto ir importo santykis. Lietuvoje aptariamuoju laikotarpiu abiejų tarptautinių santykių kapitalo sudedamųjų dalių vertės augo panašiai. Galima pabrėžti, kad yra šalių, kuriose tarptautinių santykių kapitalo dedamųjų vertės kito priešingomis kryptimis. Liuksemburge šalies atvirumo faktorius augo panašiu dydžiu, kaip mažėjo technologijų mainų intensyvumo faktoriaus vertė, o toks kitimas lėmė tai, kad apibendrinamoji tarptautinių santykių kapitalo vertė šioje šalyje nekito. Airijoje augančios šalies atvirumo faktoriaus vertės teigiamą įtaką nusvėrė smunkantis technologijų mainų intensyvumas. Tokie pokyčiai nulėmė tarptautinių santykių kapitalo vertės mažėjimą 2002–2012 m.

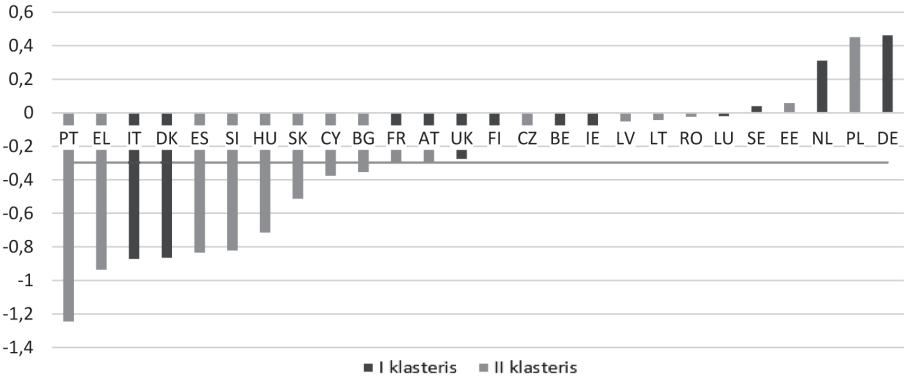
ES šalių socialinio kapitalo vertė. Socialinis kapitalas apibūdina šalių institucijas, santykius ir normas, kurios formuoja visuomenės socialinių sąveikų kokybę ir kiekybę. ES šalių socialinio kapitalo vertė 2002–2012 m. parodo šios kapitalo rūšies skirtumus tarp šalių (žr. 44 pav.).



44 pav. ES šalių 2002–2012 m. socialinio kapitalo vertė

Analizuojant ES šalių socialinio kapitalo vertę 2002–2012 m. matyti, kad didžiausia aptariamoji vertė yra Suomijoje, Danijoje ir Švedijoje. Suomijoje geriausiai yra vertinamos institucijos, o Danijoje – gyventojų pasitikėjimo lygis. Mažiausia socialinio kapitalo vertė yra Bulgarijoje, Rumunijoje ir Graikijoje. Bulgarijoje ir Rumunijoje prasčiausiai iš ES šalių vertinamas institucijų lygis. Graikijoje yra itin menkas gyventojų tarpusavio pasitikėjimo lygis. Lietuvos socialinio kapitalo vertė yra šiek tiek mažesnė už ES šalių vidurkį. Gyventojų tarpusavio pasitikėjimo lygis Lietuvoje yra artimas vidutiniam, tačiau šiek tiek mažesnė yra institucijų lygio vertė. Aukštesnį ekonomikos išsivystymo lygį turinčiose šalyse ir socialinio kapitalo vertė yra aukštesnė už vidutinę. Išimtis yra Italija, kurioje blogesni už vidutinius tiek gyventojų pasitikėjimo, tiek institucijų vertinimai.

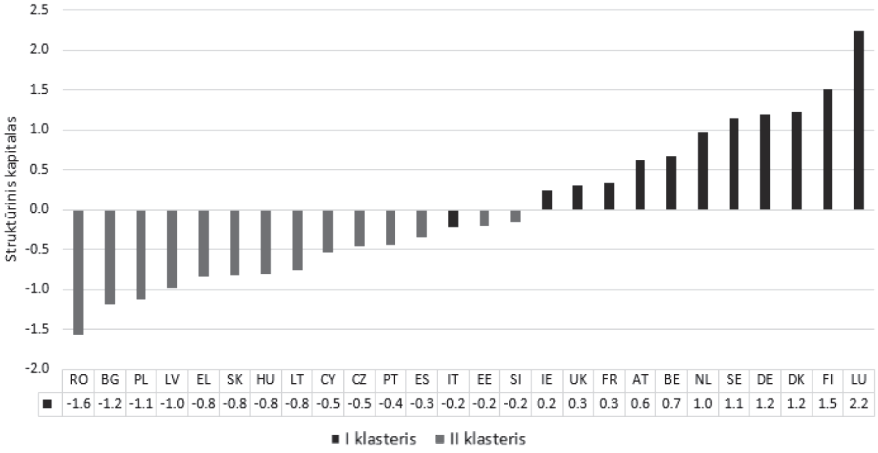
Socialinio kapitalo vertės pokytis ES šalyse parodytas 45 pav.



45 pav. ES šalių socialinio kapitalo vertės pokytis 2002–2012 m.

Socialinio kapitalo vertė daugelyje šalių vertinamuoju laikotarpiu mažėjo. Daugiausia ji sumažėjo Portugalijoje, Graikijoje ir Italijoje. Portugalijoje šiuo laikotarpiu mažėjo gyventojų pasitikėjimo lygis, Graikijoje ir Italijoje – institucijų lygio vertinimas, taip pat gyventojų pasitenkinimas valdžios veikla. O labiausiai socialinio kapitalo vertė išaugo Vokietijoje, Lenkijoje ir Nyderlanduose. Vokietijoje augo visų socialinio kapitalo rodiklių vertės, bet didžiausias teigiamas pokytis buvo susijęs su gyventojų pasitenkinimo valdžios veikla vertinimais. Lenkijoje taip pat augo visų socialinio kapitalo rodiklių vertės, bet didžiausias teigiamas pokytis buvo institucijų lygio vertinimų. Lenkijos socialinio kapitalo vertė iš antrajam klasteriui priskiriamų šalių 2002–2012 m. augo labiausiai.

ES šalių struktūrinio kapitalo vertė. Struktūrinis kapitalas apibūdina šalies intelektinį kapitalą, esantį šalies organizacinėse ir technologinėse struktūrose, kurį sudaro mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros bei inovacijų sistemos, mokslinė ir informacinių ryšių technologijų infrastruktūra. ES šalių struktūrinio kapitalo vertė 2002–2012 m. parodyta 46 pav.

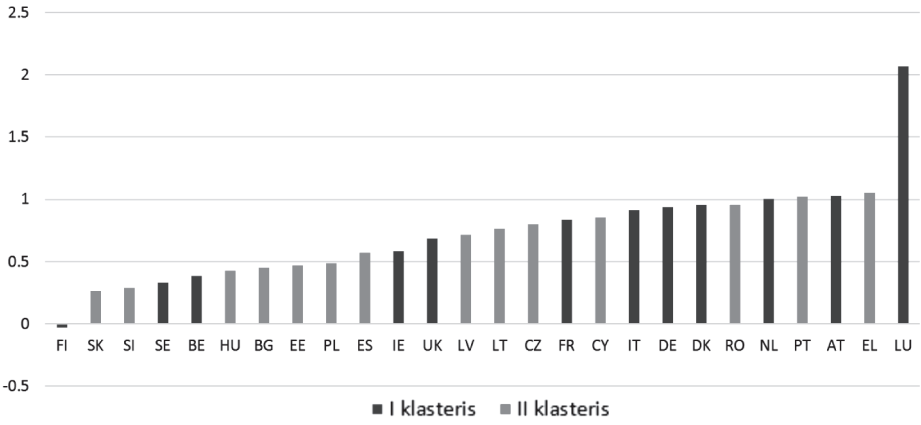


46 pav. ES šalių 2002–2012 m. struktūrinio kapitalo vertė

Didžiausia struktūrinio kapitalo vertė yra Liuksemburge, Suomijoje ir Danijoje. Tokią ją lemia geri atsinaujinimo kapitalo rodikliai. Vertinant vidutinies 2002–2012 m. struktūrinio kapitalo rodiklių vertes matyti, kad Liuksemburge ir Suomijoje šiuo laikotarpiu buvo didžiausia MTEP darbuotojų ir tyrėjų dalis nuo visų užimtų gyventojų. Daugiausia patentų paraiškų (*EPO*) vienam milijonui gyventojų yra Liuksemburge (2002–2012 m. vidurkis yra 588,83 paraiškos 1 mln. gyv.). Be to, čia registruojama daugiausia Bendrijos prekių ženklų paraiškų vienam milijonui gyventojų (2002–2012 m. vidurkis yra 1376 paraiškos per metus 1 mln. gyv.). Daugiausia patentų paraiškų (*USPTO*) vienam milijonui gyventojų yra Suomijoje (2002–2012 m. vidurkis yra 364,87 paraiškos 1 mln. gyv.). ES šalių išduodamų patentų intensyvumas yra labai nevienodas. Vertinant *EPO* patentų paraiškų išdavimą rei-

kėtų pabrėžti, kad tarp mažiausią išduodamų paraiškų intensyvumą turinčios Rumunijos (2002–2012 m. vidutiniškai registruota 0,85 paraiškos 1 mln. gyv. per metus) ir didžiausią išduodamų paraiškų intensyvumą turinčio Liuksemburgo (2002–2012 m. vidutiniškai registruota 588,83 paraiškos 1 mln. gyv. per metus) yra milžiniškas atotrūkis. Panaši situacija yra ir vertinant *USPTO* paraiškų registravimo intensyvumą. Rumunijoje *USPTO* paraiškų skaičius 1 mln. gyv. per metus 2002–2012 m. siekia 2,23 paraiškos, o Suomijoje – 364,87 paraiškos. Lietuva patenka į grupę šalių, kuriose intelektinės nuosavybės produktų registravimo intensyvumas yra mažas. Be to, Lietuvoje MTEP darbuotojų ir tyrėjų dalis yra mažesnė nei ES šalių vidurkis. Tokie rezultatai lemia menką Lietuvos struktūrinio kapitalo vertę.

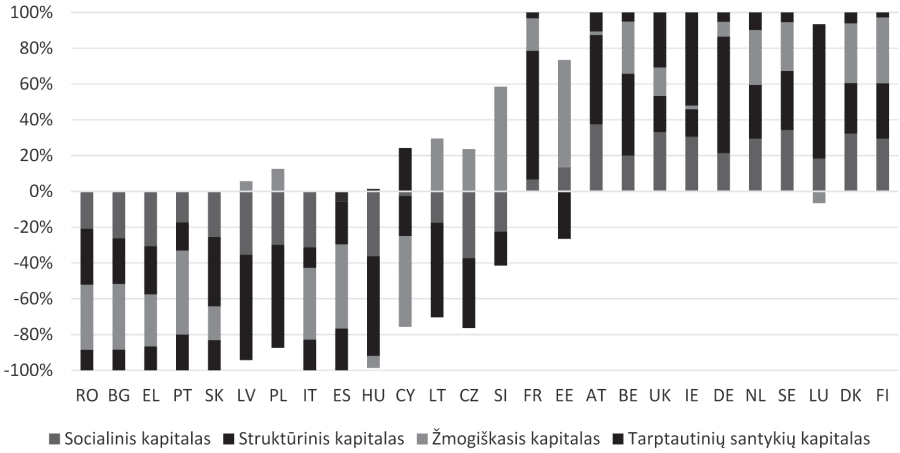
ES šalių struktūrinio kapitalo vertės pokyčiai parodyti 47 pav.



47 pav. ES šalių struktūrinio kapitalo vertės pokytis 2002–2012 m.

Struktūrinio kapitalo vertė augo visose šalyse, išskyrus Suomiją. Suomijoje 2002–2012 m. labiausiai iš ES šalių mažėjo MTEP darbuotojų ir tyrėjų dalis. Šis sumažėjimas turėjo įtakos neigiamam struktūrinio kapitalo vertės pokyčiui. Labiausiai struktūrinio kapitalo vertė augo Liuksemburge. Negalima užtikrintai teigti, kad struktūrinio kapitalo vertės kitimas šalyse būtų susijęs su šalies ekonomikos išsivystymo lygiu. Pirmojo klasterio šalyse struktūrinio kapitalo vertė ir labai didėjo, ir labai mažėjo. Lietuvoje 2002–2012 m. augo MTEP darbuotojų ir tyrėjų dalis, didėjo *EPO* ir *USPTO* registruojamų patentų, taip pat prekės ženklų registravimo intensyvumas, tačiau mažėjo inovacijas diegusių įmonių dalis.

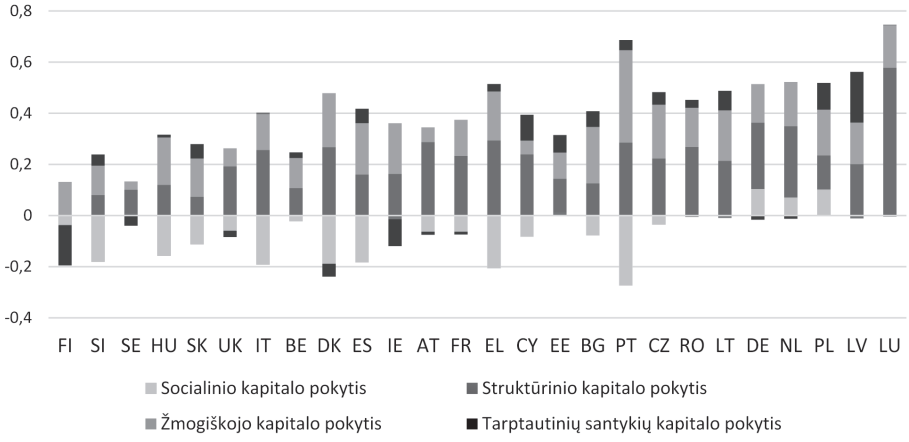
Išanalizavus pavienių šalies intelektinio kapitalo komponentų vertes ir jų kitimą matyti, kad gali skirtis ES šalių intelektinio kapitalo elementų vertės ir jų kitimo tendencijos. Apibendrinus šalies intelektinio kapitalo dedamųjų vertes pateikiama ES šalių intelektinio kapitalo struktūra (žr. 48 pav.).



48 pav. ES šalių 2002–2012 m. intelektinio kapitalo indekso struktūra

Aukščiausią intelektinio kapitalo vertę turinčiose Suomijoje ir Danijoje mažiausią dalį intelektinio kapitalo struktūroje sudaro tarptautinių santykių kapitalas. Socialinis, struktūrinis ir žmogiškasis kapitalas šiose šalyse sudaro apie trečdalį šalies intelektinio kapitalo vertės. Liuksemburge didžiausią intelektinio kapitalo vertės dalį sudaro struktūrinis kapitalas (53 proc.). Žmogiškojo kapitalo vertė Liuksemburge yra mažesnė nei ES šalių vidurkis, todėl ši vertė mažina šalies intelektinio kapitalo bendrojo indekso vertę. Tarptautinių santykių kapitalo vertė Liuksemburge sudaro 33 proc. šalies intelektinio kapitalo vertės ir yra didelė, palyginti su kitomis didelę šalies intelektinio kapitalo vertę turinčiomis šalimis (Suomija, Danija, Švedija ir Nyderlandais), kuriose tarptautinių santykių kapitalo dalis lygi ar mažesnė nei 10 proc. Didžiausia tarptautinių santykių kapitalo dalis yra Airijoje. Šioje šalyje 52 proc. intelektinio kapitalo vertės sudaro tarptautinių santykių kapitalas, tačiau žmogiškojo kapitalo dalis tesiekia 2 proc. Žemą žmogiškojo kapitalo vertę Airijoje kompensuoja didelė tarptautinių santykių kapitalo vertė, kuri apima ir didelius imigracijos į šalį srautus, kurie iš dalies gali kompensuoti žemą žmogiškojo kapitalo vertę. Mažą dalį (2 proc.) žmogiškasis kapitalas sudaro ir Austrijos intelektinio kapitalo vertėje. Čia labiausiai išvystyta žmogiškojo kapitalo potencialą atskleidžianti struktūrinio kapitalo vertė, tačiau žmogiškojo kapitalo vertė yra maža ir didėja ne itin sparčiai. Žmogiškojo kapitalo, kaip vieno iš pagrindinių šalies intelektinio kapitalo veiksnių, vertės tolesnis mažėjimas gali turėti neigiamos įtakos kitų šalies intelektinio kapitalo dedamųjų vertės mažėjimui. Estijos intelektinio kapitalo struktūra atskleidžia, kad didelę šalies intelektinio kapitalo vertę lemia didesnė nei vidutinė žmogiškojo ir socialinio kapitalo vertė. Struktūrinio ir tarptautinių santykių kapitalo vertė Estijoje yra mažesnė nei ES šalių vidurkis. Žmogiškojo kapitalo vertė yra pagrindinis intelektinio kapitalo elementas Slovėnijoje, Čekijoje, Lietuvoje, Lenkijoje ir Latvijoje. Šiose šalyse kitų intelektinio kapitalo komponentų vertės yra mažesnės negu vidurkis. Lietuvos intelektinio kapitalo vertei daugiausia neigiamos įtakos turi maža struktūrinio kapitalo vertė.

ES šalių intelektinio kapitalo dedamųjų vertės kitimo tendencijos apibendrinamos pateikiant ES šalių intelektinio kapitalo vertės pokyčiui įtakos turėjusių dedamųjų struktūrą (žr. 49 pav.). Čia šalys yra išrikiuotos pagal 2002–2012 m. intelektinio kapitalo pokyčio dydį nuo mažiausio iki didžiausio.



49 pav. ES šalių 2002–2012 m. intelektinio kapitalo dedamųjų pokyčių įtaka intelektinio kapitalo vertės pokyčiams

Liuksemburgo intelektinio kapitalo vertės padidėjimą daugiausia lėmė išaugusi struktūrinio kapitalo vertė. Latvijoje išryškėjo didžiausias tarptautinių santykių kapitalo pokytis. Žmogiškojo kapitalo vertė labiausiai augo Portugalijoje. Šioje šalyje intelektinio kapitalo vertės augimą mažino labiausiai iš visų šalių sumažėjusi socialinio kapitalo vertė. Socialinio kapitalo vertė smarkiai mažėjo Graikijoje. Tai susiję su mažėjančiu gyventojų pasitenkinimu valdžios darbu. Suomijoje 2002–2012 m. mažėjo socialinio, struktūrinio ir tarptautinių santykių kapitalo vertės, o auganti žmogiškojo kapitalo vertė iš dalies kompensavo kitų šalies intelektinio kapitalo dedamųjų sumažėjimą, bet visiškos kompensacijos nebuvo, todėl apibendrinta šalies intelektinio kapitalo vertė smuko. Lietuvoje šalies intelektinio kapitalo vertė augo labiau nei ES šalių vidurkis. Labiausiai didėjo struktūrinio ir žmogiškojo kapitalo vertė. Žmogiškasis kapitalas yra aukščiausiai įvertinta mūsų šalies intelektinio kapitalo dalis. Toliau keldama žmogiškojo kapitalo lygį Lietuva stiprina savo pranašumą šioje srityje. Struktūrinis kapitalas Lietuvoje yra mažiausiai išplėtotas, palyginti su kitomis intelektinio kapitalo dalimis, todėl imdamasi teigiamų poslinkių minėta kryptimi mūsų šalis gerina žmogiškajam kapitalui panaudoti reikalingas sąlygas ir stiprina savo inovacijų potencialą.

Apibendrinant pristatytą ES šalių intelektinio kapitalo analizę reikėtų pažymėti, kad aukštesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalys dažniausiai turi ir aukštesnę intelektinio kapitalo vertę. Tačiau ši vertė aukštesnio ekonomikos išsivystymo šalių grupėje kyla mažiau, palyginti su menkesnio išsivystymo grupe. Buvo išskirtos šalys, kurių intelektinio kapitalo vertė ir jos kitimo tendencijos neatitinka šio dėsningumo, o šio neatitikimo priežastis siū-

loma nuodugniau tirti konkrečių šalių atvejo analizės metodu. Tiriant šalies intelektinio kapitalo dedamąsias išryškėjo, kad ES šalys turi skirtingą intelektinio kapitalo struktūrą. Ši struktūra leidžia nustatyti pagrindinius šalių intelektinio kapitalo komponentus. Intelektinio kapitalo komponentų vertės kitimo 2002–2012 m. analizė parodė, kad ši vertė gali kisti skirtingomis kryptimis. Daugelyje ES šalių mažėjo socialinio kapitalo vertė, tačiau augo žmogiškojo ir struktūrinio kapitalo vertės. Šalies intelektinio kapitalo vertė statistiškai reikšmingai priklauso nuo šiam kapitalui plėtoti skiriamų lėšų. Didžiausią įtaką šalies intelektinio kapitalo vertei turi MTEP išlaidų dalies pokyčiai.

3.3. Intelektinio kapitalo įtakos ES šalių enonomikos augimui vertinimas

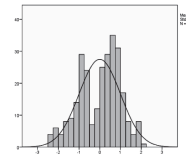
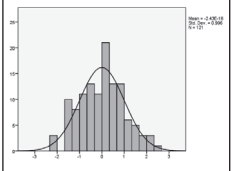
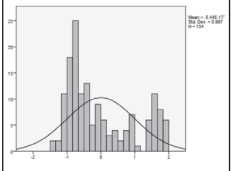
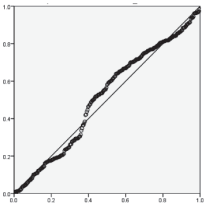
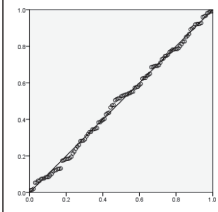
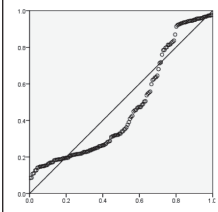
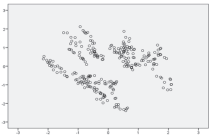
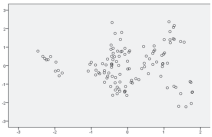
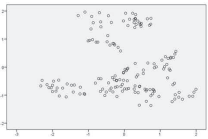
Šalies intelektinio kapitalo poveikiui tirti taikoma regresinė analizė, kuri leidžia patikrinti sudarytų regresijos modelių reikšmingumą. Pirmiausia yra tikrinama pirmoji hipotezė, analizuojamas šalies intelektinio kapitalo poveikis BVP dydžiui, vėliau – antroji hipotezė. Apibendrinti analizės rezultatai yra lyginami su ekspertų įžvalgomis apie konkrečių kapitalo rūšių įtaką ekonomikos augimui.

3.3.1. Šalies intelektinio kapitalo įtakos BVP dydžiui vertinimas

I regresijos modelio tikrinimas. Pirmuoju regresijos modeliu tiriamas šalies intelektinio kapitalo poveikis sukuriamam BVP dydžiui. Apskaičiuota, kad tarp intelektinio kapitalo ir vienam gyventojui tenkančio BVP dydžio yra statistiškai reikšmingas koreliacinis ryšys. Pirmojo klasterio šalyse šis ryšys yra stipresnis. Esant statistiškai reikšmingam koreliaciniam ryšiui tikslinga sudaryti tiesinės regresijos modelį. Sudarytojo regresijos modelio kriterijų tenkinimo ir tinkamumo parametrai pateikiami 20 lentelėje.

20 lentelė. I regresijos modelio tinkamumo ir kriterijų tenkinimo rezultatai

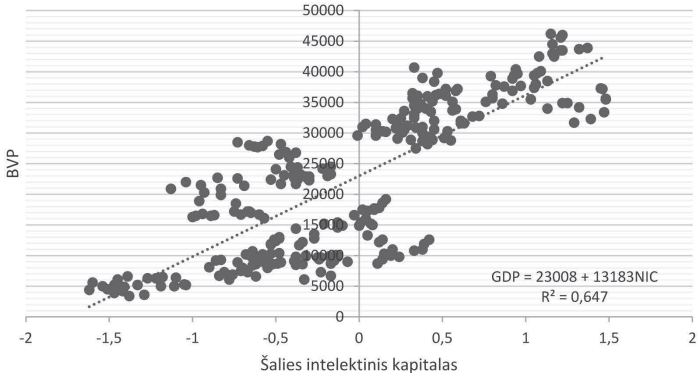
Rodikliai	**I modelio rezultatai**		
	25 ES šalys	**I klasterio šalys**	**II klasterio šalys**
Poriniai koreliacijos koeficientai	0,805	0,714	0,339
Koreliacijos koeficientų reikšmingumo lygmuo	0,000	0,000	0,000
Determinacijos koeficientas (R^2)	0,647	0,510	0,115
ANOVA p reikšmė	0,000	0,000	0,000
Kuko matas	0,019	0,078	0,030

Rodikliai	I modelio rezultatai		
	25 ES šalys	I klasterio šalys	II klasterio šalys
Standartizuotų likučių histograma			
P-P grafikas			
Standartizuotų likučių ir regresijos prognozuojamų reikšmių sklaidos diagrama			
Šapiro ir Vilko kriterijaus reikšmingumas	0,000	0,309	0,000
Kolmogorovo ir Smirnovo kriterijaus reikšmingumas	0,00	0,200	0,000
Durbino ir Vatsono statistika	0,287	0,198	0,316

Analizuojant 25 ES šalis kartu, regresijos modelis yra statistiškai reikšmingas (tai patvirtina mažesnė už pasirinktą reikšmingumo lygmenį ANOVA p reikšmė). Modelio determinacijos koeficientas taip pat rodo, kad modelis yra tinkamas. Sudarytasis 25 ES šalių regresijos modelis aprašomas (36) regresijos lygtimi:

$$GDP = 23008 + 13183NIC; \quad (36)$$

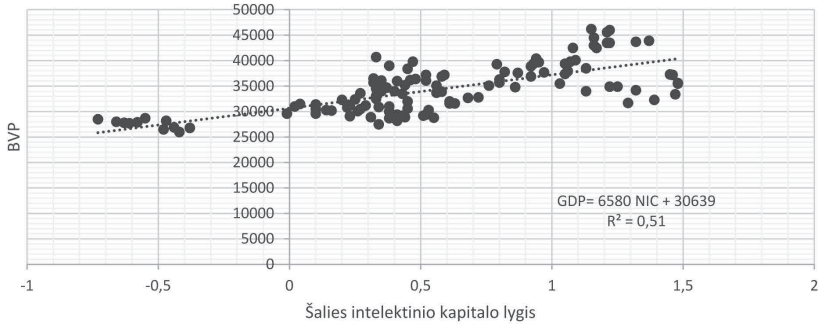
Teigiamas nepriklausomojo kintamojo lygties koeficientas rodo, kad šalies intelektinio kapitalo vertė daro teigiamą įtaką BVP, tenkančio vienam gyventojui, dydžiui. Šalių intelektinio kapitalo ir BVP vienam gyventojui sąryšis pavaizduotas 50 pav.



50 pav. 25 ES šalių 2002–2012 m. intelektinio kapitalo ir BVP dydžio priklausomybė

Iš grafiko matyti, kad aukštesnę šalies intelektinio kapitalo vertę turinčios šalys sukuria didesnį BVP. Kuko mato reikšmės neviršija vieneto, todėl darome išvadą, kad standartizuotose liekamosiose paklaidose išskirčių nėra. Informacija apie modelio standartizuotų liekamųjų paklaidų normalumą pateikiama standartizuotų likučių histogramoje ir P-P grafike. Normalumas tikrinamas apskaičiuojant Šapiro ir Vilko, Kolmogorovo ir Smirnovo kriterijus. Abiejų kriterijų rezultatai leido teigti, kad paklaidos nėra pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį. Šių testų rezultatus patartina vertinti atsargiai, nes, esant dideliam stebinių skaičiui, normalumo prielaida gali būti atmesta net tada, kai stebinių skirstinys nedaug skiriasi nuo normaliojo skirstinio (Čekanauskas, Murauskas, 2014, p. 51). Ar duomenys nėra heteroskedastiški, sprendžiame iš standartizuotų likučių ir regresijos prognozuojamų reikšmių sklaidos diagramos. Heteroskedastiškumo nėra, jei grafike nėra dėsningumų. Šiuo atveju ryškių dėsningumų nematyti, todėl heteroskedastiškumo nėra.

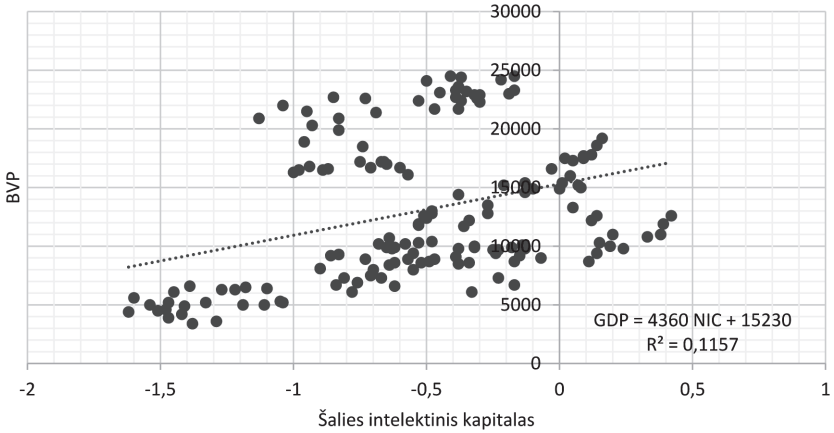
Iš regresijos lygties, sudarytos pirmojo klasterio šalims matome, kad, determinacijos koeficientas sumažėjo iki 0,510, o tai rodo, kad šiose šalyse intelektinis kapitalas paaiškina 51 proc. BVP, tenkančio vienam gyventojui, variacijos. Šalies intelektinio kapitalo ir BVP ryšys pirmojo klasterio šalyse grafiškai parodytas 51 pav.



51 pav. I klasterio šalių 2002–2012 m. intelektinio kapitalo ir BVP dydžio priklausomybė

Didesnį BVP turinčiose šalyse intelektinis kapitalas teigiamai veikia BVP dydį. Pirmojo klasterio šalių regresiniame modelyje standartizuotosios liekamosios paklaidos yra pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį. O visų 25 ES šalių regresiniame modelyje paklaidos nebuvo pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį, kas galėjo rodyti, kad modelis nevisiškai tiksliai atspindi kintamųjų variaciją. Sudarytos standartizuotų likučių ir regresijos prognozuojamų reikšmių sklaidos diagramos rodo, kad heteroskedastiškumo nėra. Durbino ir Vatsono statistikos reikšmė rodo, kad nėra autokoreliacijos. Iš pirmojo klasterio šalių regresijos lygtis tenkina visas regresijos prielaidas.

Šalies intelektinio kapitalo ir BVP vienam gyventojui ryšys antrojo klasterio šalyse parodytas 52 pav.



52 pav. II klasterio šalių 2002–2012 m. intelektinio kapitalo ir BVP dydžio priklausomybė

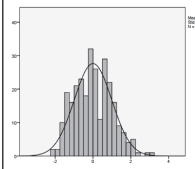
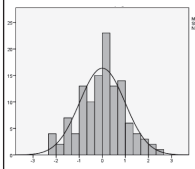
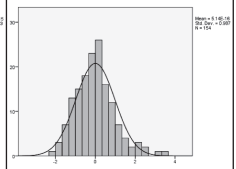
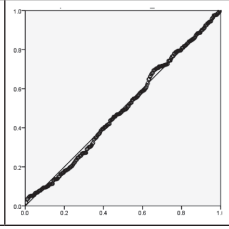
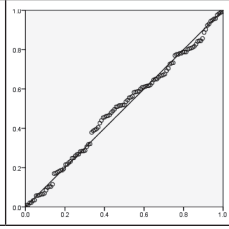
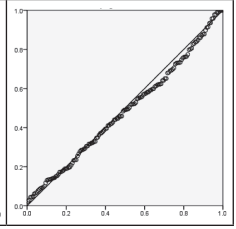
Žemesnį BVP dydį turinčiose šalyse intelektinio kapitalo ir BVP, tenkančio vienam gyventojui, ryšys (koreliacija lygi 0,339) yra statistiškai reikšmingas, tačiau silpnesnis nei I klasterio šalyse. Sudarius regresijos lygtį paaiškėjo, kad šios lygties determinacijos koeficientas yra mažesnis nei 0,25, todėl regresijos modelis nėra taikytinas. Grafiškai įvertinus kintamųjų priklausomybę (žr. 84 pav.) matyti, kad II klasterio šalys sudaro grupes. Vienoje grupėje sukuriamas aukštas BVP lygis esant tam pačiam intelektinio kapitalo lygiui, kitoje – mažesnis esant panašiam intelektinio kapitalo lygiui. Šie skirtumai rodo, kad intelektinio kapitalo panaudojimo efektyvumas šalyse yra nevienodas, o tai turėtų būti išsamiau tiriama.

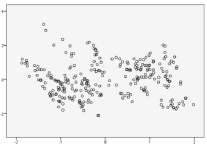
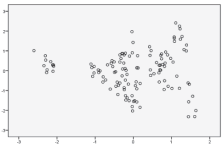
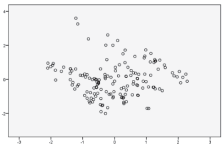
Apibendrinant ES šalių intelektinio kapitalo įtakos sukuriamam BVP vertinimą, darytina išvada, kad šalies intelektinis kapitalas daro įtaką BVP dydžiui. Šis poveikis yra stiprus aukštesnį ekonomikos išsivystymo lygį turinčiose šalyse, o ten, kur BVP sukuriamas mažesnis, jo dydžiui šalies intelektinis kapitalas reikšmingos įtakos neturi.

II regresijos modelio tikrinimas. Antruoju regresijos modeliu tiriamas šalies intelektinio kapitalo dedamųjų rodiklių vertės poveikis sukuriamam BVP dydžiui. Remiantis 25 ES šalių, kartu ir pirmojo klasterio šalių analizės duomenimis, intelektinio kapitalo kom-

ponentų veiksnių koreliacija su BVP dydžiu yra statistiškai reikšminga. Antrojo klasterio šalyse žmogiškojo kapitalo koreliacija su BVP dydžiu yra statistiškai nereikšminga. Nepaisant to, buvo sudarytos regresijos lygtys ir nuodugniau tiriami jų parametrai. Dauginės regresijos modelio parametrai pateikiami 21 lentelėje.

21 lentelė. II regresijos modelio tinkamumo ir kriterijų tenkinimo rezultatai

Rodikliai	**II modelio rezultatai**		
	25 ES šalys	**I klasterio šalys**	**II klasterio šalys**
Poriniai koreliacijos koeficientai	SC = 0,807 STC = 0,864 HC = 0,465 RC = 0,670	SC = 0,709 STC = 0,535 HC = 0,638 RC = 0,385	SC = 0,412 STC = 0,570 HC = –0,035 RC = 0,418
Koreliacijos koeficientų reikšmingumo lygmuo	p_{SC} = 0,000 p_{STC} = 0,000 p_{HC} = 0,000 p_{RC} = 0,000	p_{SC} = 0,000 p_{STC} = 0,000 p_{HC} = 0,000 p_{RC} = 0,000	p_{SC} = 0,000 p_{STC} = 0,000 p_{HC} = 0,335 p_{RC} = 0,000
Determinacijos koeficientas (R^2)	0,853	0,539	0,568
ANOVA p reikšmė	0,000	0,000	0,000
VIF testo reikšmė	VIF_{HC} = 2,001 VIF_{STC} = 3,218 VIF_{SC} = 3,407 VIF_{RC} = 1,767	VIF_{SC} = 4,743 VIF_{STC} = 2,873 VIF_{HC} = 5,708 VIF_{RC} = 1,468	VIF_{SC} = 1,321 VIF_{STC} = 1,617 VIF_{HC} = 1,407 VIF_{RC} = 1,353
t (Stjudento) kriterijaus reikšmingumas	t_{HC} = 0,000 t_{STC} = 0,000 t_{SC} = 0,000 t_{RC} = 0,000	t_{SC} = 0,002 t_{STC} = 0,096 t_{HC} = 0,499 t_{RC} = 0,013	t_{SC} = 0,000 t_{STC} = 0,000 t_{HC} = 0,000 t_{RC} = 0,015
Standartizuoti kintamųjų koeficientai	β_{SC} = 0,327 β_{STC} = 0,713 β_{HC} = –0,309 β_{RC} = 0,174	β_{SC} = 0,427 β_{STC} = 0,179 β_{HC} = –0,102 β_{RC} = 0,194	β_{SC} = 0,259 β_{STC} = 0,665 β_{HC} = –0,506 β_{RC} = 0,154
Kuko matas	0,029	0,096	0,061
Standartizuotų likučių histograma			
P-P grafikas			

Rodikliai	II modelio rezultatai		
	25 ES šalys	I klasterio šalys	II klasterio šalys
Standartizuotų likučių ir regresijos prognozuojamų reikšmių sklaidos diagrama			
Šapiro ir Vilko kriterijaus reikšmingumas	0,029	0,002	0,561
Kolmogorovo ir Smirnovo kriterijaus reikšmingumas	0,200	0,200	0,200
Durbino ir Vatsono statistika	0,448	0,371	0,367

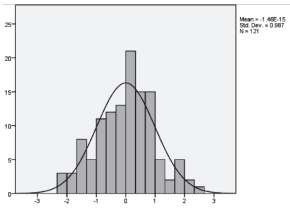
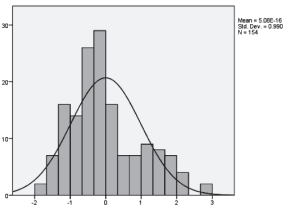
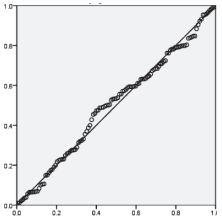
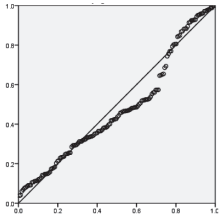
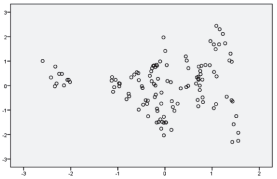
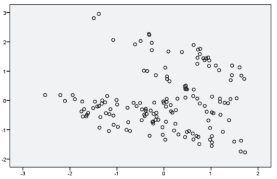
Regresijos modelis, sudarytas 25 ES šalims tirti, yra statistiškai reikšmingas (tai patvirtina mažesnė už pasirinktą reikšmingumo lygmenį ANOVA p reikšmė). Modelio determinacijos koeficientas taip pat rodo, kad modelis yra tinkamas ir gali paaiškinti 85,3 proc. BVP dydžio variacijos. Sudarytasis regresijos modelis aprašomas (37) regresijos lygtimi:

$$GDP = 23773 + 3937\ SC + 9492\ STC - 4379\ HC + 3466\ RC; \quad (37)$$

Visų į regresijos lygtį įtrauktų kintamųjų poveikis yra statistiškai reikšmingas. Iš standartizuotų beta koeficientų matyti, kad didžiausią poveikį BVP dydžiui daro struktūrinio kapitalo vertė, mažiausią – tarptautinių santykių kapitalo vertė. Įvertinus Kuko mato reikšmes galima teigti, kad išskirčių nėra. Informacija apie modelio standartizuotų liekamųjų paklaidų normalumą pateikiama standartizuotų likučių histogramoje ir P-P grafike. Apskaičiuotasis Šapiro ir Vilko kriterijaus reikšmingumas yra mažesnis nei nustatytasis reikšmingumo lygmuo 0,05, o tai rodo, kad standartizuoti likučiai nėra pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį. Kolmogorovo ir Smirnovo kriterijaus reikšmingumas yra didesnis už pasirinktą reikšmingumo lygmenį, o tai rodo, kad duomenys atitinka normalumo prielaidą. VIF testu patikrinus, kintamųjų multikoliniarumo nebuvo nustatyta. Standartizuotų likučių ir regresijos prognozuojamų reikšmių sklaidos diagramoje ryškių dėsningumų nematyti, todėl teigiama, kad heteroskedastiškumo prielaida tenkinama.

Regresijos modelis, sudarytas pirmojo klasterio šalims tirti, yra statistiškai reikšmingas. Modelio determinacijos koeficientas taip pat rodo, kad modelis yra tinkamas. Šiuo modeliu yra paaiškinama 53,9 proc. BVP dydžio variacijos. Tačiau modelis išryškino multikoliniarumo problemą. Stjudento t kriterijaus reikšmingumas parodė, kad žmogiškojo kapitalo poveikis BVP dydžiui pirmojo klasterio šalyse yra statistiškai nereikšmingas. Todėl nuspręsta į tobulinamą modelį neįtraukti žmogiškojo kapitalo kaip BVP dydį lemiančio veiksnio. Žmogiškojo kapitalo veiksnio neįtraukimas į regresijos lygtį pateisinamas ir antrojo klasterio šalių atveju, nes šioje šalių grupėje neegzistuoja statistiškai reikšminga koreliacija tarp žmogiškojo kapitalo ir BVP dydžio. Pakoreguoto dauginės regresijos modelio parametrai pateikiami 22 lentelėje.

22 lentelė. Modifikuoto II regresijos modelio tinkamumo ir kriterijų tenkinimo rezultatai

Rodikliai	**II modelio rezultatai**	
	I klasterio šalys	**II klasterio šalys**
Determinacijos koeficientas (R^2)	0,537	0,386
Modelio statistinis reikšmingumas (ANOVA p reikšmė)	0,000	0,000
VIF testo reikšmė	VIF_{SC} = 2,448 VIF_{STC} = 2,036 VIF_{RC} = 1,422	VIF_{SC} = 1,287 VIF_{STC} = 1,219 VIF_{RC} = 1,353
t (Stjudento) kriterijaus reikšmingumas	t_{SC} = 0,000 t_{STC} = 0,017 t_{RC} = 0,015	t_{SC} = 0,014 t_{STC} = 0,000 t_{RC} = 0,040
Standartizuoti kintamųjų beta koeficientai	β_{SC} = 0,492 β_{STC} = 0,218 β_{RC} = 0,185	β_{SC} = 0,181 β_{STC} = 0,432 β = 0,154
Kuko matas (maksimumas)	0,120	0,056
Standartizuotų likučių histograma		
P-P grafikas		
Standartizuotų likučių ir regresijos prognozuojamų reikšmių sklaidos diagrama		
Šapiro ir Vilko kriterijaus reikšmingumas	0,002	0,561
Kolmogorovo ir Smirnovo kriterijaus reikšmingumas	0,079	0,000
Durbino ir Vatsono statistika	0,432	0,000

Pakoreguotos pirmojo klasterio šalių intelektinio kapitalo komponentų įtakos BVP dydžiui regresijos lygties determinacijos koeficientas išliko didelis (0,537). Tarp kintamųjų

nėra multikoliniarumo. Vertinant paklaidų normalumą apskaičiuota Šapiro ir Vilko kriterijaus reikšmė rodo, kad standartizuotosios paklaidos nėra pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį. Kolmogorovo ir Smirnovo kriterijus rodo, kad paklaidos yra pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį. Iš standartizuotų likučių histogramos ir P-P grafiko matyti, kad likučių pasiskirstymas yra artimas normaliajam skirstiniui. Pirmojo klasterio šalims yra modifikuota (38) regresijos lygtis:

$$GDP = 30128 + 3012\ SC + 1792\ STC + 1943\ RC; \quad (38)$$

Pirmojo klasterio šalyse statistiškai reikšmingą teigiamą poveikį BVP dydžiui turi socialinis kapitalas, struktūrinis kapitalas ir tarptautinių santykių kapitalas. Didžiausią poveikį daro socialinis kapitalas (standartizuotas beta koeficientas yra 0,492). Mažiausias yra tarptautinių santykių kapitalo poveikis (standartizuotas beta koeficientas yra 0,185). Žmogiškojo kapitalo veiksnys nebuvo įtrauktas į regresijos lygtį dėl šio veiksnio glaudaus ryšio su kitais kintamaisiais (multikoliniarumo problema).

Antrojo klasterio šalyse koreliacinis ryšys tarp žmogiškojo kapitalo ir BVP, tenkančio vienam gyventojui, nėra statistiškai reikšmingas. Todėl sudaromi du atskiri regresijos modeliai. Pirmiausia nepriklausomaisiais kintamaisiais apimamos visos šalies intelektinio kapitalo sudedamosios dalys. Tada regresijos modelis modifikuojamas – iš nepriklausomųjų kintamųjų šalinamas žmogiškojo kapitalo veiksnys. Sudarytų regresijos modelių parametrai pateikiami 21 ir 22 lentelėse. Gautieji rezultatai parodė, kad pirminis ir modifikuotas modelis yra statistiškai reikšmingas ir tinkamas. Pirminis regresijos modelis leidžia paaiškinti 56,8 proc. BVP, tenkančio vienam gyventojui, variacijos ir visi į šį modelį įtraukti kintamieji yra statistiškai reikšmingi. Modifikuotas modelis, gautas pašalinus žmogiškojo kapitalo veiksnį, paaiškina tik 38,6 proc. variacijos. Pašalinus žmogiškojo kapitalo veiksnį iš regresijos lygties, paaiškinamos variacijos dalis sumažėjo 18,2 proc., todėl daroma išvada, kad žmogiškasis kapitalas yra svarbus veiksnys antrojo klasterio šalyse. Šalies intelektinio kapitalo komponentų lygio įtaka BVP dydžiui aprašyta (39) regresijos lygtimi:

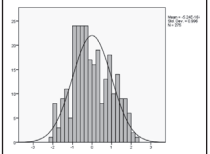
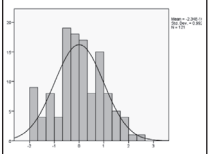
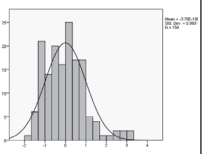
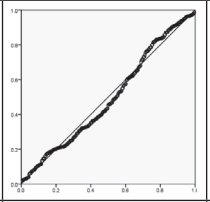
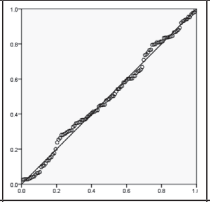
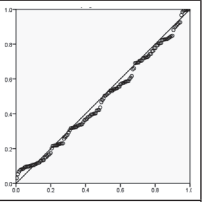
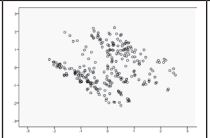
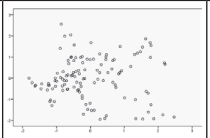
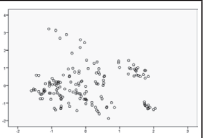
$$GDP = 20443 + 2573\ SC + 8355\ STC - 3679\ HC + 1832\ RC; \quad (39)$$

Antrojo klasterio šalyse visos šalies intelektinio kapitalo dedamosios daro įtaką BVP dydžiui. Didžiausią įtaką turi struktūrinis kapitalas (standartizuotas beta koeficientas yra 0,665), mažiausią – tarptautinių santykių kapitalas (standartizuotas beta koeficientas yra 0,154). Žmogiškojo kapitalo poveikis ekonomikos augimui yra neigiamas. Siekiant paaiškinti, kaip susiklosto neigiama žmogiškojo kapitalo įtaka BVP dydžiui, yra sudaromas regresijos modelis ir juo tiriamas žmogiškojo kapitalo faktorių daromas poveikis BVP dydžiui.

III regresijos modelio tikrinimas. Dauginės regresijos lygtis parodė, kad žmogiškojo kapitalo poveikis BVP dydžiui yra neigiamas 25 ES šalyse, taip pat antrojo klasterio šalyse ir statistiškai nereikšmingas pirmojo klasterio šalyse. Siekiant išryškinti žmogiškojo kapitalo poveikį, išsamiau nagrinėjama žmogiškojo kapitalo ir BVP, tenkančio vienam gyventojui, priklausomybė. Žmogiškojo kapitalo indeksą sudaro du faktoriai: švietimo sistemos koky-

bė ir švietimo pasiekimai. Vertėtų išsiaiškinti, ar vertinant šių veiksnių poveikį BVP dydžiui galima nustatyti statistiškai reikšmingą priežastinį ryšį tarp šių veiksnių. Tam yra sudaromos dauginės regresijos lygtys, kurių parametrai pateikti 23 lentelėje. Šios lygtys leidžia nustatyti, kaip žmogiškojo kapitalo komponentai veikia BVP dydį.

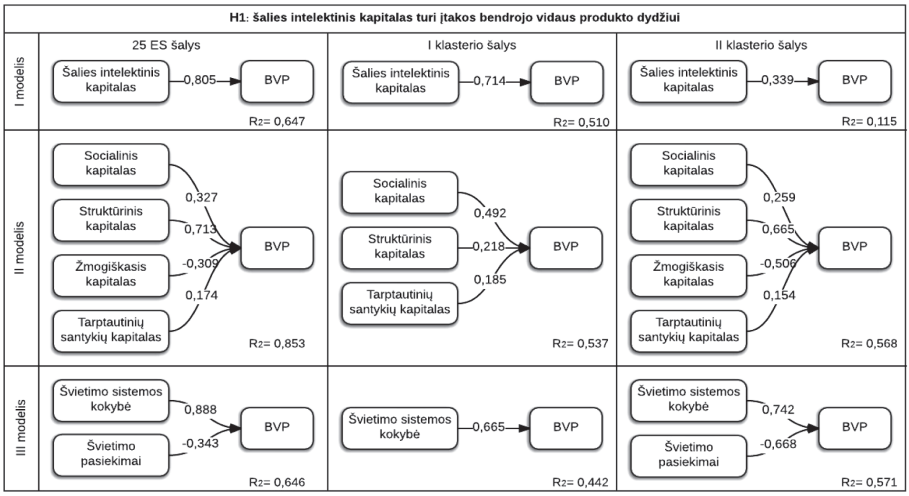
23 lentelė. Žmogiškojo kapitalo faktorių įtakos realiojo BVP dydžiui regresijos rezultatai

Rodikliai	**Žmogiškojo kapitalo įtaka realiojo BVP dydžiui**		
	25 ES šalys	**I klasterio šalys**	**II klasterio šalys**
Poriniai koreliacijos koeficientai	HC1 = 0,741 HC2 = 0,036	HC1 = 0,665 HC2 = 0,445	HC1 = 0,455 HC2 = –0,349
Koreliacijos koeficientų reikšmingumo lygmuo	p_{HC1} = 0,000 p_{HC2} = 0,276	p_{HC1} = 0,000 p_{HC2} = 0,000	p_{HC1} = 0,000 p_{HC2} = 0,000
Determinacijos koeficientas (R^2)	0,646	0,447	0,571
ANOVA p reikšmė	0,000	0,000	0,000
VIF testo reikšmė	VIF_{HC1} = 1,223 VIF_{HC2} = 1,223	VIF_{HC1} = 1,499 VIF_{HC2} = 1,499	VIF_{HC1} = 1,226 VIF_{HC2} = 1,226
t (Stjudento) kriterijaus reikšmingumas	t_{HC1} = 0,000 t_{HC2} = 0,000	t_{HC1} = 0,000 t_{HC2} = 0,274	t_{HC1} = 0,000 t_{HC2} = 0,000
Regresijos lygtis	*GDP* = 22866 + 10497 *HC*1 - 4154 *HC*2	*GDP* = 31757 + 3588 *HC*1 + 683 *HC*2	*GDP* = 16184 + 5779 *HC*1 - 3436 *HC*2
Standartizuoti kintamųjų koeficientai	β_{HC1} = 0,888 β_{HC2} = –0,343	β_{HC1} = 0,611 β_{HC2} = 0,092	β_{HC1} = 0,742 β_{HC2} = –0,668
Kuko matas	0,025	0,079	0,076
Standartizuotų likučių histograma			
P-P grafikas			
Standartizuotų likučių ir regresijos prognozuojamų reikšmių sklaidos diagrama			
Šapiro ir Vilko kriterijaus reikšmingumas	0,001	0,216	0,000
Kolmogorovo ir Smirnovo kriterijaus reikšmingumas	0,007	0,200	0,200
Durbino ir Vatsono statistika	0,204	0,301	0,262

Sudarytieji regresijos modeliai yra statistiškai reikšmingi, jų determinacijos koeficientai yra didesni už ribinius (R^2>=0,25), kas rodo, jog modeliai yra tinkami. Analizuojant 25 ES šalis nustatyta, kad didžiausią įtaką BVP dydžiui turi švietimo sistemos kokybės faktorius (standartizuotasis beta koeficientas yra 0,888). Švietimo pasiekimų faktoriaus regresijos lygties koeficientas yra neigiamas. Tai rodo, kad švietimo pasiekimų didėjimas lemia BVP vienam gyventojui mažėjimą. Ši neigiama priklausomybė itin būdinga antrojo klasterio šalims. Žemesnio BVP dydžio šalyse švietimo pasiekimų faktoriaus standartizuotasis beta koeficientas yra lygus -0,668, kas rodo jo stiprų neigiamą poveikį BVP dydžiui. Šalyse, kuriose vienam gyventojui yra sukuriamas didesnis BVP, švietimo pasiekimų faktoriaus poveikis BVP yra statistiškai nereikšmingas.

Žmogiškojo kapitalo įtakos BVP dydžiui analizė atskleidė, kad žmogiškasis kapitalas apima dvi skirtingai su BVP susijusias dalis: švietimo sistemos kokybės faktorių ir švietimo pasiekimų faktorių. Švietimo sistemos kokybės faktorius teigiamai veikia ekonomikos augimą. Šis teigiamas ryšys išlieka tiek analizuojant 25 ES šalis kartu, tiek pagal pavienius faktorius. Švietimo pasiekimų faktoriaus poveikis BVP dydžiui šalyse yra nevienareikšmiškas. Kaip rodo 25 ES šalių analizė, švietimo pasiekimų faktoriaus įtaka yra neigiama. Aukštą ekonomikos išsivystymo lygį turinčiose šalyse švietimo pasiekimų poveikis ekonomikai yra statistiškai nereikšmingas, žemą ekonomikos išsivystymo lygį turinčiose šalyse – statistiškai reikšmingas neigiamas.

Šalies intelektinio kapitalo įtakos BVP dydžiui galutiniai regresijos modeliai parodyti 53 pav.



53 pav. Šalies intelektinio kapitalo įtakos BVP dydžiui galutiniai regresijos modeliai

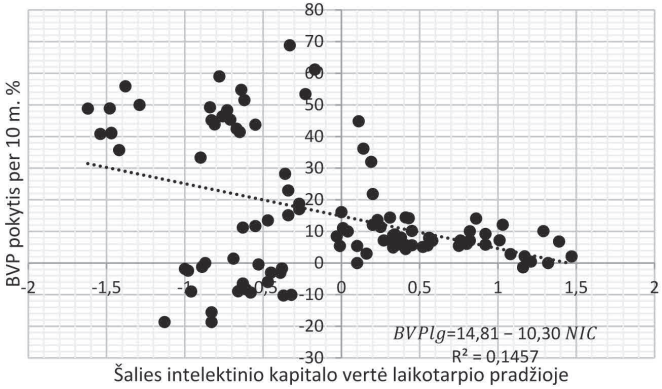
Įvertinus regresijos modelių tinkamumą nustatyta, kad ES šalyse šalies intelektinio kapitalo lygis turi įtakos BVP dydžiui. Aukštesnį ekonomikos išsivystymo lygį turinčiose šalyse šis poveikis yra gana ryškus, o žemesnį ekonomikos išsivystymo lygį turinčiose šalyse – statistiškai reikšmingas, tačiau paaiškina labai mažą dalį BVP variacijos. Nagrinėjant

šalies intelektinio kapitalo komponentų poveikį nustatyta, kad 25 ES šalyse didžiausią įtaką daro struktūrinio kapitalo vertė. Antrojo klasterio šalyse, kuriose BVP lygis yra žemesnis, ši įtaka taip pat yra didžiausia. Pirmojo klasterio šalyse didžiausią poveikį BVP dydžiui turi socialinis kapitalas, mažiausią – tarptautinių santykių kapitalas. Šis poveikio stiprumas išlieka 25 ES šalių kartu paėmus ir pavienių klasterių vertinimuose. Iš žmogiškojo kapitalo faktorių svarbiausias BVP dydžiui yra švietimo sistemos kokybės veiksnys. Švietimo pasiekimų veiksnys daro statistiškai reikšmingą neigiamą įtaką 25 ES šalių ir antrojo klasterio šalių BVP dydžiui. Tokio pobūdžio švietimo pasiekimų veiksnio įtaka gali būti susijusi su tuo, kad vertinami to paties laikotarpio reiškiniai, o švietimo pasiekimų teigiamas poveikis ekonomikai, tikėtina, pasireiškia tik ilguoju laikotarpiu.

3.3.2. Šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimo lygiui vertinimas

Šalies intelektinio kapitalo įtaka ekonomikos augimui tiriama pasirinkus dešimties metų ekonomikos augimo laikotarpį. Tikrinama hipotezė, ar šalies intelektinio kapitalo vertė laikotarpio pradžioje turi įtakos būsimo ekonomikos augimo lygiui. Tam sudaromi regresijos modeliai ir patikrinamas jų reikšmingumas.

Pirmiausia tiriama intelektinio kapitalo ir ekonomikos augimo priklausomybė. Šalies intelektinio kapitalo ir dešimties metų realiojo BVP, tenkančio vienam gyventojui, procentinio pokyčio priklausomybė pavaizduota 54 pav.



54 pav. 25 ES šalių intelektinio kapitalo ir BVP augimo tarpusavio ryšys

Iš kintamųjų ryšio grafiko matyti, kad šalims, kurių intelektinio kapitalo lygis žemesnis už vidutinį, būdinga didesnė ilgalaikio ekonomikos augimo tempų sklaida. Aukštesnį už vidutinį intelektinio kapitalo lygį turinčiose šalyse ekonomikos augimo lygio sklaida mažesnė. Apskaičiuojami koreliacijos koeficientai tarp šalies intelektinio kapitalo vertės laikotarpio pradžioje ir dešimties metų BVP, tenkančio vienam gyventojui, pokyčio (žr. 24 lentelę).

24 lentelė. Ryšys tarp šalies intelektinio kapitalo vertės laikotarpio pradžioje ir dešimties metų BVP vienam gyventojui procentinio pokyčio

		Socialinis kapitalas	**Struktūrinis kapitalas**	**Žmogiškasis kapitalas**	**Tarptautinių santykių kapitalas**	**Šalies intelektinis kapitalas**
25 ES šalys	Koreliacijos koeficientas	–0,483	0,461	–0,054	–0,465	–0,372
	Reikšmingumo lygmuo	0.000	0.000	0,595	0.000	0.000
I klasterio šalys	Koreliacijos koeficientas	0,254	0,447	0,255	0,360	0,365
	Reikšmingumo lygmuo	0,096	0,002	0,094	0,016	0,015
II klasterio šalys	Koreliacijos koeficientas	–0,443	–0,383	0,224	–0,403	–0,159
	Reikšmingumo lygmuo	0,001	0,004	0,098	0,002	0,242

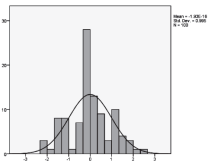
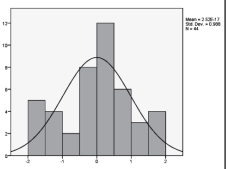
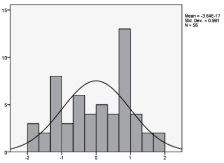
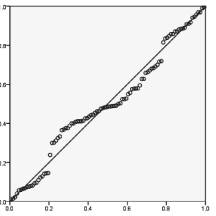
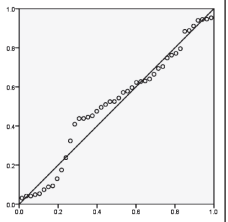
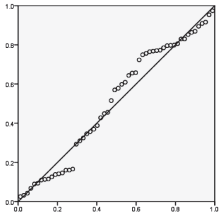
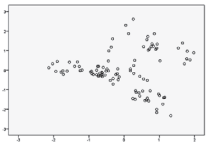
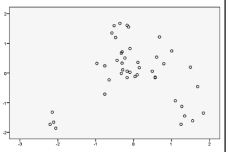
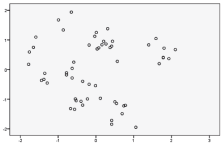
Koreliacinės analizės rezultatai atskleidžia nevienodą intelektinio kapitalo ir BVP augimo ilguoju laikotarpiu ryšį. Kaip rodo 25 ES šalių tyrimai, statistiškai reikšmingas neigiamas ryšys yra tarp BVP augimo ir šalies intelektinio kapitalo vertės laikotarpio pradžioje, taip pat tarp socialinio kapitalo ir tarptautinių santykių kapitalo ir BVP augimo tempų. Žmogiškasis kapitalas nėra susijęs su ilgalaikio ekonomikos augimo tempu, o struktūrinis kapitalas teigiamai veikia ilgalaikio BVP augimo dydį.

Analizuojant pagal šalių grupes, matyti, kaip keičiasi ryšio pobūdžio kryptis. Pirmojo klasterio šalyse intelektinis kapitalas yra teigiamai statistiškai reikšmingai susijęs su ilgalaikiais ekonomikos augimo tempais. Intelektinio kapitalo dedamųjų koreliacijos su ilgalaikio ekonomikos augimo tempais koeficientai yra teigiami, o tai rodo, kad aukštesnis šalies intelektinio kapitalo lygis laikotarpio pradžioje susijęs su spartesniu ilgalaikiu ekonomikos augimu. Tačiau vertinant koreliacijos koeficientų reikšmingumą galima teigti, kad socialinio kapitalo ir žmogiškojo kapitalo ryšys su ilgalaikio ekonomikos augimo tempu laikytinas statistiškai nereikšmingu.

Šalies intelektinio kapitalo vertės ir ilgalaikio ekonomikos augimo ryšys antrojo klasterio šalyse skiriasi nuo to, kas išryškėjo pirmojo klasterio šalyse. Daugelį nepriklausomųjų kintamųjų sieja atvirkštinis ryšys, tik žmogiškojo kapitalo rodikliai teigiamai susiję su ekonomikos augimo tempu. Koreliacija tarp antrojo klasterio šalių intelektinio kapitalo ir ilgalaikio ekonomikos augimo yra statistiškai nereikšminga. Vertinant intelektinio kapitalo dedamųjų ryšius galima teigti, kad statistiškai nereikšmingas yra tik žmogiškojo kapitalo ir ilgalaikio ekonomikos augimo ryšys. Tačiau tarp žmogiškojo kapitalo ir ekonomikos augimo buvo apskaičiuotas teigiamas koreliacijos koeficientas, rodantis tiesioginį ryšį. Socialinio kapitalo, struktūrinio kapitalo bei tarptautinių santykių kapitalo vertes ir ilgalaikio ekonomikos augimo lygį sieja statistiškai reikšmingas atvirkštinis ryšys.

IV regresijos modelio tikrinimas. Pirmiausia sudaromas porinės regresijos modelis, kad būtų išsiaiškinta, kaip šalies intelektinis kapitalas veikia ilgalaikį ekonomikos augimą. Sudarytojo regresijos modelio kriterijų tenkinimo ir tinkamumo parametrai pateikiami 25 lentelėje.

25 lentelė. Šalies intelektinio kapitalo vertės laikotarpio pradžioje įtakos dešimties metų realiojo BVP procentiniam pokyčiui regresijos rezultatai

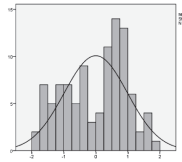
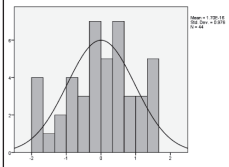
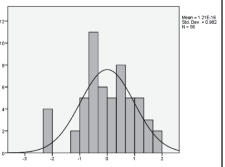
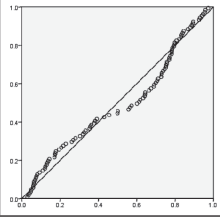
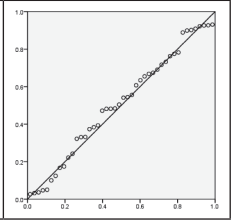
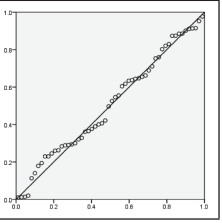
Rodikliai	**Šalies intelektinio kapitalo įtaka dešimties metų realiojo BVP, tenkančio vienam gyventojui, procentiniam pokyčiui**		
	25 ES šalys	**I klasterio šalys**	**II klasterio šalys**
Determinacijos koeficientas (R^2)	0,138	0,133	0,025
ANOVA p reikšmė	0,000	0,015	0,242
Regresijos lygtis	*GDPlg* = 14,81 - 10,30 *NIC*	*GDPlg* = 3,62 + 4,16 *NIC*	*GDPlg* = 19,21 - 8,24 *NIC*
Standartizuoti kintamųjų koeficientai	–0,372	0,365	–0,159
Kuko matas	0,079	0,273	0,078
Standartizuotų likučių histograma			
P-P grafikas			
Standartizuotų likučių ir regresijos prognozuojamų reikšmių sklaidos diagrama			
Šapiro ir Vilko kriterijaus reikšmingumas	0,113	0,045	0,027
Kolmogorovo ir Smirnovo kriterijaus reikšmingumas	0,09	0,049	0,027
Durbino ir Vatsono statistika	1,893	1,934	1,900

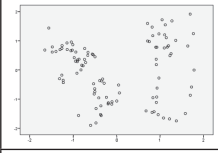
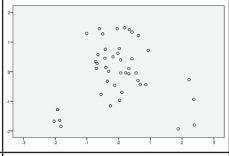
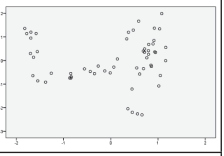
Tiriant šalies intelektinio kapitalo įtaką ekonomikos augimui, buvo sudaryta porinė regresijos lygtis. Ji yra statistiškai reikšminga 25 ES šalims ir pirmojo klasterio šalims, o

statistiškai nereikšminga antrojo klasterio šalims. Visų sudarytų regresijos modelių determinacijos koeficientai yra mažesni už ribinį, tai rodo, kad tiesinė regresinė analizė kintamiesiems nėra taikytina. Iš regresijos lygčių, sudarytų pavieniams klasteriams, matyti, kad nustatytas skirtingos krypties priežastinis ryšys. Tikėtina, kad šalies intelektinio kapitalo poveikis priklauso nuo šalies ekonomikos išsivystymo lygio, tačiau išskirtieji klasteriai neleidžia visiškai atskleisti šio poveikio. Buvo nuspręsta sudaryti dauginės regresijos modelį ir kaip vieną iš nepriklausomųjų kintamųjų į jį įtraukti šalies išsivystymo lygį (realųjį BVP, tenkantį vienam gyventojui, laikotarpio pradžioje).

V regresijos modelio tikrinimas. Sudarant regresijos lygtis tiriama ekonomikos augimo tempo priklausomybė nuo ekonomikos išsivystymo lygio ir šalies intelektinio kapitalo. Sudarytų lygčių parametrai pateikiami 26 lentelėje.

26 lentelė. Šalies intelektinio kapitalo ir realiojo BVP vienam gyventojui laikotarpio pradžioje įtakos dešimties metų BVP procentiniam pokyčiui regresijos rezultatai

Rodikliai	**Šalies intelektinio kapitalo ir realiojo BVP vienam gyventojui laikotarpio pradžioje įtaka dešimties metų BVP procentiniam pokyčiui**		
	25 ES šalys	**I klasterio šalys**	**II klasterio šalys**
Determinacijos koeficientas (R^2)	0,600	0,195	0,825
ANOVA p reikšmė	0,000	0,012	0,000
VIF testo reikšmė	VIF_{NIC} = 2,811 VIF_{GDP} = 2,811	VIF_{NIC} = 1,760 VIF_{GDP} = 1,760	VIF_{NIC} = 1,117 VIF_{GDP} = 1,117
t (Stjudento) kriterijaus reikšmingumas	t_{NIC} = 0,000 t_{GDP} = 0,000	t_{NIC} = 0,003 t_{GDP} = 0,084	t_{NIC} = 0,019 t_{GDP} = 0,000
Regresijos lygtis	*GDPlg* = 60,47 + 14,99 *NIC* - 0,002 *BVP*	*GDPlg* = 17,17 + 6,632 *NIC* - 0,0004 *BVP*	*GDPlg* = 73,08 + 7,615 *NIC* - 0,004 *BVP*
Standartizuoti kintamųjų beta koeficientai	β_{NIC} = 0,542 β_{GDP} = –1,139	β_{NIC} = 0,581 β_{GDP} = –0,329	β_{NIC} = 0,147 β_{GDP} = –0,945
Kuko matas	0,057	0,237	0,076
Standartizuotų likučių histograma			
P-P grafikas			

Rodikliai	Šalies intelektinio kapitalo ir realiojo BVP vienam gyventojui laikotarpio pradžioje įtaka dešimties metų BVP procentiniam pokyčiui		
	25 ES šalys	I klasterio šalys	II klasterio šalys
Standartizuotų likučių ir regresijos prognozuojamų reikšmių sklaidos diagrama			
Šapiro ir Vilko kriterijaus reikšmingumas	0,002	0,091	0,138
Kolmogorovo ir Smirnovo kriterijaus reikšmingumas	0,003	0,200	0,200
Durbino ir Vatsono statistika	2,051	2,001	2,829

25 ES šalims sudarytos regresijos lygties, įvertinančios pradinio šalių išsivystymo lygio skirtumų daromą poveikį ekonomikos augimo tempui, determinacijos koeficientas yra 0,600. Tai rodo, kad regresijos modelis tinkamas ir paaiškina 60 proc. ilgalaikio ekonomikos augimo tempo variacijos. Multikoliniarumo tarp nepriklausomųjų kintamųjų nėra, tačiau Šapiro ir Vilko, Kolmogorovo ir Smirnovo kriterijai leidžia teigti, kad paklaidos nėra pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį. Standartizuoti kintamųjų regresijos koeficientai rodo, kad ekonomikos augimo tempui stipresnį poveikį daro ekonomikos išsivystymo lygis. Iš koeficientų matyti, kad šalies intelektinis kapitalas teigiamai veikia ilgalaikio ekonomikos augimo tempą, o pradinis BVP vienam gyventojui dydis šį tempą veikia neigiamai. Tokia priklausomybės rūšis rodo vykstančius šalių konvergencijos procesus. Aukšto BVP dydžio šalys auga lėtesniu santykiniu dydžiu, palyginti su žemą BVP lygį turinčiomis šalimis.

Antrojo klasterio šalims sudarytas regresijos modelis yra reikšmingesnis nei sudarytasis 25 ES šalims, nes paaiškina 82,5 proc. ekonomikos augimo tempo variacijos ir tenkina visas regresijos modeliui taikytinas sąlygas. Iš regresijos lygties matyti, kad antrojo klasterio šalių grupėje yra stipresnė BVP vienam gyventojui laikotarpio pradžioje įtaka ekonomikos augimo tempui, taigi šiose šalyse spartesnis ekonomikos augimas daugiau veikiamas šalių ekonomikos lygio konvergencijos procesų. Intelektinio kapitalo lygis antrojo klasterio šalyse lėmė spartesnį jų ekonomikos augimo tempą.

Pirmojo klasterio šalių analizė išryškino, kad BVP laikotarpio pradžioje poveikis ekonomikos augimo tempui yra artimas nuliui ir statistiškai nereikšmingas. Regresijos lygtis, sudaryta pirmojo klasterio šalims, turi mažesnį nei ribinis determinacijos koeficientą, todėl regresijos modelis nėra taikytinas. Modelis, sudarytas vien šalies intelektinio kapitalo poveikiui ekonomikos augimo tempui tirti, nors ir buvo statistiškai reikšmingas, tačiau jo paaiškinama variacijos dalis sudarė tik 13,3 proc. Tai rodo, kad intelektinio kapitalo poveikis, vertinamas apibendrinamąja indekso verte, paaiškina mažą dalį ekonomikos augimo tempo skirtumų pirmojo klasterio šalyse. Atskirai analizuojant kiekvienos intelektinio kapitalo dedamosios įtaką ekonomikos augimo tempui, bus siekiama išsiaiškinti, ar šio tempo pokyčius gali geriau paaiškinti neagreguotos intelektinio kapitalo dedamosios.

VI regresijos modelio tikrinimas. Siekiant įvertinti pavienių intelektinio kapitalo dedamųjų daromą poveikį ekonomikos augimo tempui, sudaroma dauginės regresijos lygtis. Sudarant lygtį atsižvelgiama į šalių ekonomikos išsivystymo lygio skirtumus. Vėliau paaiškėjo, kad ne visų į lygtį įtrauktų kintamųjų poveikis yra statistiškai reikšmingas. Todėl iš lygties buvo šalinami statistiškai nereikšmingi kintamieji tol, kol visų kintamųjų poveikis ilgalaikiam ekonomikos augimui tapo statistiškai reikšmingu.

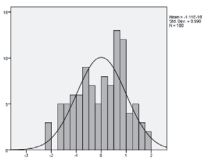
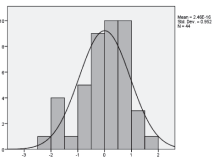
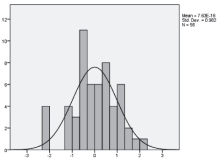
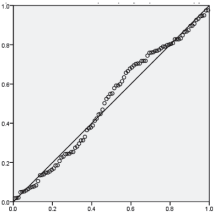
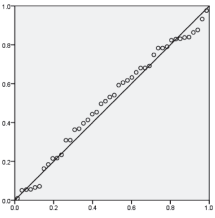
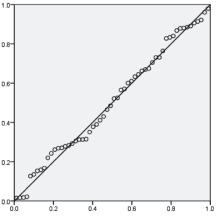
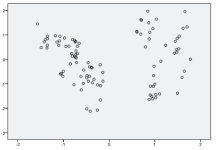
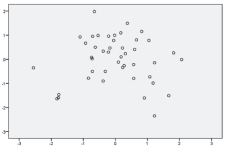
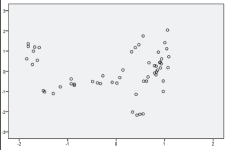
Iš regresijos modelio, sudaryto 25 ES šalims, dėl per menko statistinio reikšmingumo buvo pašalinti socialinio kapitalo ir struktūrinio kapitalo veiksniai. Pakoreguotoje regresijos lygtyje struktūrinio kapitalo, žmogiškojo kapitalo ir BVP dydžio laikotarpio pradžioje vertės buvo statistiškai reikšmingos, tačiau modelyje tebebuvo multikoliniarumo problema. Sprendžiant šią problemą iš lygties buvo pašalintas struktūrinio kapitalo kintamasis, nes jo koreliacija su kitais regresijos kintamaisiais buvo didžiausia ir standartizuotas regresijos beta koeficientas buvo mažiausias. Sudaryta galutinė intelektinio kapitalo komponentų įtakos ekonomikos augimo tempams lygtis turi du nepriklausomuosius kintamuosius: žmogiškąjį kapitalą ir BVP lygį laikotarpio pradžioje. Lygties parametrai pateikiami 27 lentelėje.

Ne visi į pirmojo klasterio šalims sudarytą regresijos lygtį įtraukti nepriklausomieji kintamieji buvo statistiškai reikšmingi. Pirmiausia buvo pašalintas statistiškai nereikšmingas socialinio kapitalo kintamasis. Socialinio kapitalo veiksnys pirmojo klasterio šalyse yra stipriai susijęs su žmogiškojo kapitalo veiksniu (koreliacija 0,907), o tai nulemia regresijos modelio multikoliniarumą. Pašalinus socialinio kapitalo kintamąjį, pakoreguotoje regresijos lygtyje multikoliniarumo problemos nebelieka, be to, visi kintamieji yra statistiškai reikšmingi. Sudarytosios lygties parametrai pateikiami 27 lentelėje.

Pirminėje II klasterio šalims sudarytoje regresijos lygtyje buvo statistiškai nereikšmingų kintamųjų. Pirmiausia buvo pašalintas struktūrinio kapitalo veiksnys. Struktūrinio kapitalo paaiškinama variacijos dalis buvo mažiausia (standartizuotasis beta koeficientas –0,036). Vėliau, esant per mažam nepriklausomųjų kintamųjų reikšmingumui, iš lygties buvo pašalinti tarptautinių santykių kapitalo ir socialinio kapitalo veiksniai. Su dviem nepriklausomaisiais kintamaisiais (žmogiškojo kapitalo lygiu ir BVP vienam gyventojui dydžiu) sudaryta regresijos lygtis yra statistiškai reikšminga ir abu joje esantys kintamieji yra reikšmingi. Modelis tenkina visas regresijos lygčiai taikytinas prielaidas. Sudarytosios lygties parametrai pateikiami 27 lentelėje.

27 lentelė. Šalies intelektinio kapitalo dedamųjų ir realiojo BVP vienam gyventojui laikotarpio pradžioje įtakos dešimties metų BVP procentiniam pokyčiui galutiniai regresijos rezultatai

Rodikliai	**Šalies intelektinio kapitalo dedamųjų ir realiojo BVP vienam gyventojui laikotarpio pradžioje įtaka dešimties metų BVP procentiniam pokyčiui**		
	25 ES šalys	**I klasterio šalys**	**II klasterio šalys**
Determinacijos koeficientas (R^2)	0,598	0,419	0,828
ANOVA p reikšmė	0,000	0,000	0,000
VIF testo reikšmė	$VIF_{HC} = 1,294$ $VIF_{GDP} = 1,294$	$VIF_{STC} = 3,216$ $VIF_{HC} = 3,878$ $VIF_{RC} = 1,377$ $VIF_{DGP} = 1,646$	$VIF_{HC} = 1,007$ $VIF_{DGP} = 1,007$

Rodikliai	**Šalies intelektinio kapitalo dedamųjų ir realiojo BVP vienam gyventojui laikotarpio pradžioje įtaka dešimties metų BVP procentiniam pokyčiui**		
	25 ES šalys	**I klasterio šalys**	**II klasterio šalys**
t (Stjudento) kriterijaus reikšmingumas	$t_{HC} = 0{,}000$ $t_{GDP} = 0{,}000$	$t_{STC} = 0{,}000$ $t_{HC} = 0{,}024$ $t_{RC} = 0{,}000$ $t_{GDP} = 0{,}043$	$t_{HC} = 0{,}011$ $t_{GDP} = 0{,}000$
Regresijos lygtis			
Standartizuoti kintamųjų koeficientai	$\beta_{HC} = 0{,}365$ $\beta_{GDP} = -0{,}878$	$\beta_{STC} = 0{,}950$ $\beta_{HC} = -0{,}537$ $\beta_{RC} = 0{,}562$ $\beta_{GDP} = -0{,}312$	$\beta_{HC} = 0{,}151$ $\beta_{GDP} = -0{,}885$
Kuko matas	0,70	0,258	0,071
Standartizuotų likučių histograma			
P-P grafikas			
Standartizuotų likučių ir regresijos prognozuojamų reikšmių sklaidos diagrama			
Šapiro ir Vilko kriterijaus reikšmingumas	0,061	0,448	0,154
Kolmogorovo ir Smirnovo kriterijaus reikšmingumas	0,045	0,200	0,200
Durbino ir Vatsono statistika	2,078	1,568	2,886

Gautieji regresijų rezultatai rodo, kad 25 ES šalyse, o ypač žemesnio BVP dydžio šalyse svarbiausia intelektinio kapitalo dedamoji, turinti įtakos ilgalaikio ekonomikos augimo tempui, yra žmogiškasis kapitalas. Žmogiškojo kapitalo lygio ir BVP dydžio skirtumai laikotarpio pradžioje padeda paaiškinti 59,8 proc. 25 ES šalių ir 82,8 proc. antrojo klasterio šalių ekonomikos augimo tempų skirtumų. Sudarant regresijos lygtis 25 ES šalims ir atski-

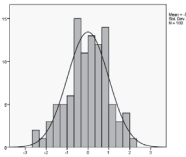
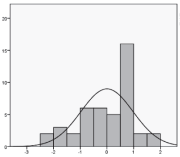
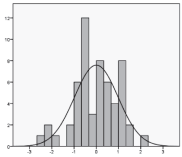
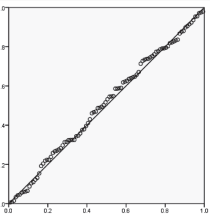
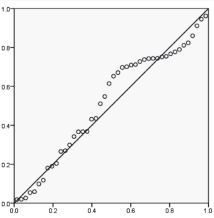
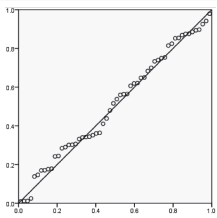
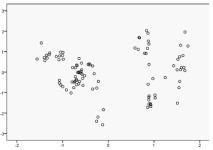
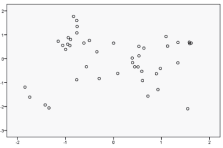
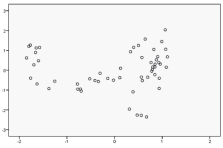
rai antrojo klasterio šalims, visos kitos intelektinio kapitalo dedamosios buvo atmestos kaip statistiškai nereikšmingos, o tai parodo, kad žmogiškojo kapitalo poveikis ekonomikos augimui yra pagrindinis. Regresijos lygtis, sudaryta analizuojant 25 ES šalis kartu, netenkina standartizuotų paklaidų normalumo prielaidos, todėl į tai reikia atsižvelgti interpretuojant rezultatus. Galutinės regresijos lygtys, sudarytos pirmojo ir antrojo klasterio šalims, tenkina visus regresinei analizei keliamus kriterijus.

Aukštesnį ekonomikos išsivystymo lygį turinčiose šalyse ilgalaikiam ekonomikos augimui statistiškai reikšmingą įtaką turi trys šalies intelektinio kapitalo dedamosios: struktūrinis kapitalas, žmogiškasis kapitalas ir tarptautinių santykių kapitalas. Didžiausią poveikį daro struktūrinio kapitalo vertė. Tai rodo, kad šiose šalyse inovacijų potencialą formuojantis struktūrinis kapitalas yra svarbiausias ekonomikos augimo veiksnys. Žmogiškojo ir tarptautinių santykių kapitalo poveikis ekonomikos augimo tempui yra panašus, tai rodo artimos standartizuotų beta koeficientų vertės. Didesnis statistiškai reikšmingą įtaką ekonomikos augimo tempui turinčių intelektinio kapitalo dedamųjų skaičius rodo, kad aukštesnio ekonomikos išsivystymo šalyse ekonomikos augimas lemiamas skirtingų intelektinio kapitalo aspektų. Siekiant spartesnio ekonomikos augimo šiose šalyse, žmogiškojo kapitalo lygio kėlimas neduoda teigiamo efekto. Norint paaiškinti atvirkštinio ryšio susidarymo priežastis, išsamiau yra nagrinėjamas žmogiškojo kapitalo komponentų poveikis.

VII regresijos modelio tikrinimas. Kadangi pagrindinė ilgalaikį ekonomikos augimą lemianti dedamoji modeliuose, sudarytose analizuojant 25 ES šalis ir antrojo klasterio šalis, yra žmogiškasis kapitalas, nuodugniau tenka panagrinėti, kaip ekonomikos augimo lygį veikia pavieniai žmogiškojo kapitalo faktoriai. Žmogiškojo kapitalo faktorių poveikis ilgalaikiam ekonomikos augimo tempui buvo tiriamas sudarant regresijos lygtis, į kurias kaip nepriklausomieji kintamieji buvo įtraukti BVP, švietimo sistemos kokybės ir švietimo pasiekimų faktorių vertės laikotarpio pradžioje.

Sudarant regresijos modelį 25 ES šalims paaiškėjo, kad į modelį yra įtrauktas vienas statistiškai nereikšmingas kintamasis – švietimo sistemos kokybė. Pašalinus šį kintamąjį sudaryta statistiškai reikšminga regresijos lygtis, kuri tenkina visas regresijos lygčiai keliamas prielaidas (žr. 28 lentelę). Atliekant klasterių regresinę analizę paaiškėjo, kad pirminiame regresijos modelyje yra statistiškai nereikšmingų kintamųjų, todėl iš regresijos lygties buvo pašalintas vienas statistiškai nereikšmingas kintamasis. Pirmojo klasterio šalims statistiškai nereikšmingas buvo BVP laikotarpio pradžioje, antrojo klasterio šalims – švietimo pasiekimų veiksnys. Pašalinus šiuos veiksnius buvo sudarytos statistiškai reikšmingos regresijos lygtys, kurios yra pateikiamos 28 lentelėje.

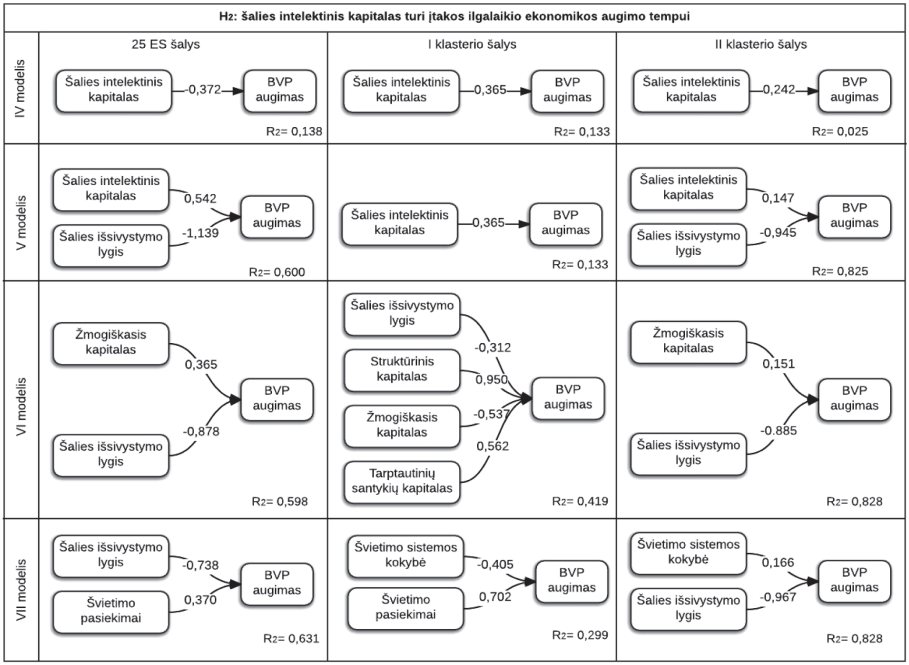
28 lentelė. Žmogiškojo kapitalo dedamųjų ir realiojo BVP vienam gyventojui laikotarpio pradžioje įtakos dešimties metų BVP procentiniam pokyčiui galutiniai regresijos rezultatai

Rodikliai	**Žmogiškojo kapitalo faktorių verčių ir realiojo BVP vienam gyventojui laikotarpio pradžioje įtaka dešimties metų BVP procentiniam pokyčiui**		
	25 ES šalys	**I klasterio šalys**	**II klasterio šalys**
Determinacijos koeficientas (R^2)	0,631	0,299	0,828
ANOVA p reikšmė	0,000	0,001	0,000
VIF testo reikšmė	$VIF_{GDP} = 1,009$ $VIF_{HC2} = 1,009$	$VIF_{HC1} = 1,656$ $VIF_{HC2} = 1,656$	$VIF_{GDP} = 1,209$ $VIF_{HC1} = 1,209$
t (Stjudento) kriterijaus reikšmingumas	$t_{GDP} = 0,000$ $t_{HC2} = 0,000$	$t_{HC1} = 0,021$ $t_{HC2} = 0,000$	$t_{GDP} = 0,000$ $t_{HC1} = 0,010$
Regresijos lygtis	$GDPlg = 45,058 - 0,001$ $GDP + 7,508\ HC2$	$GDPlg = 7,387 - 3,149$ $HC1 + 6,113\ HC2$	$GDPlg = 72,908 - 0,004$ $GDP + 5,334\ HC1$
Standartizuoti kintamųjų beta koeficientai	$\beta_{GDP} = -0,738$ $\beta_{HC2} = 0,370$	$\beta_{HC1} = -0,405$ $\beta_{HC2} = 0,702$	$\beta_{GDP} = -0,967$ $\beta_{HC1} = 0,166$
Kuko matas	0,067	0,189	0,072
Standartizuotų likučių histograma			
P-P grafikas			
Standartizuotų likučių ir regresijos prognozuojamų reikšmių sklaidos diagrama			
Šapiro ir Vilko kriterijaus reikšmingumas	0,545	0,037	0,159
Kolmogorovo ir Smirnovo kriterijaus reikšmingumas	0,200	0,009	0,200
Durbino ir Vatsono statistika	2,037	1,882	2,892

Gautieji rezultatai rodo, kad 63,1 proc. ES šalių ilgalaikio ekonomikos augimo lygio skirtumų gali būti paaiškinta ekonomikos išsivystymo lygio ir švietimo pasiekimų fakto-

riaus vertės skirtumais. BVP dydis laikotarpio pradžioje yra neigiamai susijęs su ekonomikos augimo tempais šalyse, o tai rodo vykstančius šalių konvergencijos procesus. Švietimo pasiekimai teigiamai veikia ekonomikos augimo tempą ilguoju laikotarpiu. Analizuojant klasterius matyti, kad pirmajame klasteryje švietimo pasiekimų faktoriaus teigiamas poveikis išlieka statistiškai reikšmingas. Šioje šalių grupėje ekonomikos augimo tempui statistiškai reikšmingos įtakos neturi ekonomikos išsivystymo lygis. Antrojo klasterio šalyse švietimo pasiekimų faktoriaus įtaka ekonomikos augimo tempui yra statistiškai nereikšminga. Šiose šalyse ekonomikos augimo tempas yra susijęs su švietimo sistemos kokybe. Esama geresnės kokybės švietimo sistema ir tarptautiniu lygiu vertinamas aukštesnis kompetencijų lygis ilguoju laikotarpiu statistiškai reikšmingai prisideda prie spartesnių šių šalių ekonomikos augimo tempų.

Šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimo tempui tyrimo rezultatai apibendrinami 55 pav.



55 pav. Šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimo tempui galutiniai regresijos modeliai

Regresinės analizės metu nustatyta, kad ekonomikos augimas ES šalyse negali būti paaiškintas vien šalių intelektinio kapitalo lygių skirtumais. Analizuojant 25 ES šalių ir antrojo klasterio šalių ekonomikos augimą lemiančius veiksnius paaiškėjo, kad statistiškai reikšmingą įtaką ekonomikos augimui daro šalies intelektinis kapitalas ir šalies išsivystymo lygis. Šalies išsivystymo lygio įtaka ekonomikos augimui nėra statistiškai reikšminga pir-

mojo klasterio šalyse. Šioje šalių grupėje intelektinio kapitalo įtaka ekonomikos augimui yra statistiškai reikšminga, tačiau paaiškina nedidelę dalį ekonomikos augimo tempų variacijos (13,3 proc.).

Pavienių intelektinio kapitalo dedamųjų ir ekonomikos išsivystymo lygio įtakos ekonomikos augimo tempui vertinimas atskleidė, kad 25 ES šalyse ir antrojo klasterio šalyse vieninteliai statistiškai reikšmingi ekonomikos augimo veiksniai yra žmogiškasis kapitalas ir šalies išsivystymo lygis. Pirmojo klasterio šalyse yra statistiškai reikšminga struktūrinio kapitalo, žmogiškojo kapitalo, tarptautinių santykių kapitalo ir šalies išsivystymo lygio įtaka ekonomikos augimo tempams. Didžiausia šioje šalių grupėje yra struktūrinio kapitalo įtaka.

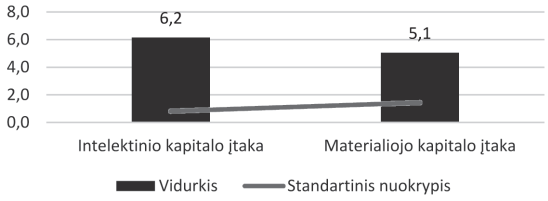
Analizuojant 25 ES šalis žmogiškojo kapitalo dedamųjų įtakos atžvilgiu buvo atskleista, kad statistiškai reikšmingą teigiamą įtaką ekonomikos augimo tempui daro švietimo pasiekimai ir šalies išsivystymo lygis. Pirmojo klasterio šalyse išsivystymo lygio įtaka ekonomikos augimo tempui yra statistiškai nereikšminga, tačiau statistiškai reikšminga yra abiejų žmogiškojo kapitalo faktorių įtaka. Švietimo pasiekimų įtaka yra didžiausia. Šis faktorius teigiamai veikia ekonomikos augimo tempą. Antrojo klasterio šalyse švietimo pasiekimų įtaka yra statistiškai nereikšminga, tačiau statistiškai reikšminga yra švietimo sistemos kokybės įtaka ekonomikos augimui.

3.3.3. Šalies intelektinio kapitalo įtakos ES šalių ekonomikos augimui ekspertinis vertinimas

Šalies intelektinio kapitalo poveikis ekonomikos augimui buvo nustatomas ekspertinio vertinimo būdu. Ekspertų buvo prašoma įvertinti, kokį poveikį ES šalių ekonomikos augimui turi skirtingi kapitalo tipai. Buvo vertinama pagal Lickerto skalę, kur 1 reiškia, kad veiksnys visiškai neturi įtakos, 7 – turi labai didelę įtaką. Vertinant ekspertų nuomonių suderinamumą buvo apskaičiuotas Kendallo konkordancijos koeficientas ir patikrintas jo reikšmingumas. Rezultatai parodė, kad konkordancijos koeficiento reikšmė nėra didelė (0,284), tačiau pats koeficientas yra statistiškai reikšmingas (apskaičiuotoji p reikšmė yra 0,000). Maža konkordancijos koeficiento reikšmė rodo, kad ekspertų nuomonės skiriasi. Siekiant nustatyti, kurių ekspertų nuomonės labiausiai nesutampa, buvo apskaičiuoti ekspertų kompetencijos koeficientai. Analizuojant ekspertų vertinimų kompetencijos koeficientus apskaičiuota, kad $\overline{K_i^t}$=0,048, o s=0,006. Prieš apskaičiuojant intervalus buvo patikrinta, ar kompetencijos koeficientai pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį. Apskaičiuotoji Kolmogorovo ir Smirnovo testo p reikšmė yra 0,026, o Šapiro ir Vilko testo p reikšmė yra 0,211. Šiuo atveju skirtingi testai pateikia prieštaringus rezultatus: pagal Šapiro ir Vilko testą yra patvirtinamas duomenų normalumas (apskaičiuotoji reikšmė yra didesnė už reikšmingumo lygmenį 0,05), o Kolmogorovo ir Smirnovo testu patvirtinama, kad duomenys nėra pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį (apskaičiuotoji reikšmė yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį). Įvertinus prieštaringus rezultatus nuspręsta kompetencijos koeficientų intervalus apskaičiuoti pagal (32) formulę. Apskaičiuotasis ekspertų kompetencijos koeficientų intervalas yra $0{,}037 \leq \overline{K_i^t} \leq 0{,}063$. Vieno eksperto vertinimai nepatenka į apskaičiuoto kompetencijos koeficientų intervalo ribas, todėl nuspręsta jo vertinimus pašalinti iš tolesnės analizės (žr. 8 priedą). Pašalinus šio eksperto vertinimus dar kartą buvo

apskaičiuotas Kendallo konkordancijos koeficientas. Jo reikšmė, kuri šiek tiek padidėjo iki 0,285, yra statistiškai reikšminga (reikšmingumo lygmuo yra 0,01). Tai rodo gerą ekspertų nuomonių suderinamumą.

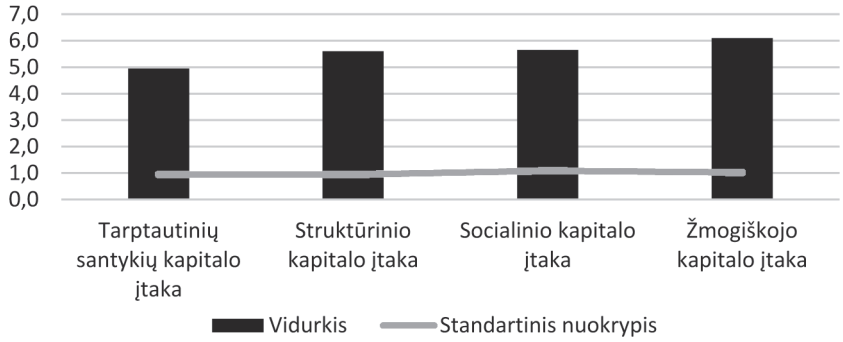
Ekspertų vertinimai parodė, kad didžiausią įtaką ES šalių ekonomikos augimui turi šalies intelektinis kapitalas (žr. 56 pav.).



56 pav. Šalies intelektinio kapitalo ir materialiojo kapitalo įtakos ilgalaikiam ekonomikos augimui stiprumas

Materialiojo kapitalo įtaka šalių ekonomikos augimui yra mažiausia. Analizuojant ekspertų vertinimų sklaidą matyti, kad ekspertų vertinimai labiausiai skyrėsi vertinant materialiojo kapitalo įtaką ekonomikos augimui (standartinis nuokrypis 1,43). Panašiausios ekspertų nuomonės buvo vertinant šalies intelektinio kapitalo įtaką ES šalių ekonomikos augimui (standartinis nuokrypis 0,81).

Vertinant pavienių šalies intelektinio kapitalo dedamųjų įtaką ES šalių ekonomikos augimui nustatyta, kad didžiausią įtaką daro žmogiškasis kapitalas (žr. 57 pav.).



57 pav. Šalies intelektinio kapitalo dedamųjų įtakos ilgalaikiam ekonomikos augimui stiprumas

Silpniausia yra tarptautinių santykių kapitalo įtaka ES šalių ekonomikos augimui. Ekspertų, vertinančių socialinio ir struktūrinio kapitalo daromą įtaką ekonomikos augimui, nuomone, socialinio kapitalo įtaka ekonomikos augimui yra didesnė nei struktūrinio kapitalo.

Ekspertinio tyrimo rezultatai parodė, kad šalies intelektinio kapitalo įtaka ES šalių ilgalaikiam ekonomikos augimui yra didesnė nei materialiojo kapitalo. Svarbiausia intelektinio kapitalo dalis yra žmogiškasis kapitalas. Žmogiškojo kapitalo daroma įtaka ilgalaikiam ekonomikos augimui yra didžiausia.

Ekspertiniu vertinimu buvo patvirtinta, kad žmogiškasis kapitalas yra esminis ekonomikos augimo veiksnys, kas ir buvo nustatyta ekonometrinio tyrimo metu. Be to, ekspertinio vertinimo rezultatai atskleidė, kad šalies intelektinio kapitalo įtaka ilgalaikiam ekonomikos augimui vertinama kaip stipresnė nei materialiojo kapitalo.

Trečiojo skyriaus išvados

ES šalių intelektinio kapitalo analizė parodė, kad aukštesnio ekonomikos išsivystymo lygio grupei priskiriamos šalys dažniausiai turi sukaupusios didesnę intelektinio kapitalo vertę, palyginti su žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio grupės šalimis. Išanalizavus pavienių šalies intelektinio kapitalo dedamųjų vertes ir jų kitimo tendencijas paaiškėjo esant įvairių skirtumų pagal ES šalis. Šalies intelektinio kapitalo dedamųjų struktūros analizė leido nustatyti pagrindines šalių intelektinio kapitalo sudedamąsias dalis ir tai, kokią įtaką šių dalių vertė turi intelektinio kapitalo vertei. Lietuvoje didžiausia yra žmogiškojo kapitalo vertė, tačiau Lietuvos intelektinio kapitalo vertei daugiausia neigiamos įtakos turi maža struktūrinio kapitalo vertė.

Tiriant šalies intelektinio kapitalo vertės pokyčius 2002–2012 m. nustatyta, kad šalies intelektinio kapitalo vertė didėjo visose ES šalyse, išskyrus Suomiją. Šalies intelektinio kapitalo dedamųjų analizė atskleidė, kad visose ES šalyse didėjo žmogiškojo kapitalo vertė ir visose, išskyrus Suomiją, – struktūrinio kapitalo vertė. Daugelyje ES šalių 2002–2012 m. mažėjo socialinio kapitalo vertė. Lietuvoje šalies intelektinio kapitalo vertė augo labiau nei ES šalių vidurkis. Labiausiai išaugo struktūrinio ir žmogiškojo kapitalo vertė.

Nagrinėjant ES šalių intelektinio kapitalo vertės priklausomybę nuo finansinių investicijų į švietimą ir MTEP, nustatyta, kad 25 ES šalių intelektinio kapitalo vertę geriausiai paaiškina šalies išlaidų švietimui ir išlaidų MTEP dydis. Šių veiksnių pokyčiai paaiškina 67 proc. šalies intelektinio kapitalo vertės skirtumų. Tie patys veiksniai geriausiai tinka ir antrojo klasterio šalių intelektinio kapitalo vertės skirtumams paaiškinti. Aukštesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalių grupėje šalies intelektinio kapitalo vertei statistiškai reikšmingą įtaką daro šalies išlaidos švietimui finansuoti, privačių asmenų išlaidos švietimo institucijoms finansuoti ir MTEP išlaidų dalis. Tai rodo, kad aukštesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalyse intelektinio kapitalo vertei yra svarbios ir privačios investicijos į švietimą, o žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalyse esminis vaidmuo tenka šalies investicijoms į žmogiškojo kapitalo plėtrą. Tačiau privačių investicijų į švietimą svarba intelektinio kapitalo lygiui nėra didelė, jos standartizuotasis beta koeficientas yra mažiausias iš visų į modelį įtrauktų nepriklausomųjų kintamųjų. Didžiausią įtaką šalių intelektinio kapitalo lygiui daro išlaidos MTEP. Toks šio veiksnio poveikis buvo nustatytas tiriant tiek 25 ES šalis kartu, tiek pavienes ES šalių grupes.

Šalies intelektinio kapitalo įtaka BVP dydžiui ES šalyse yra statistiškai reikšminga. Ši įtaka yra stipresnė aukštesnį ekonomikos išsivystymo lygį turinčiose šalyse. Čia šalies intelektinio kapitalo dydis leidžia paaiškinti 51 proc. BVP vienam gyventojui dydžio variacijos. Žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalių grupėje šalies intelektinis kapitalas paaiškina 12 proc. BVP vienam gyventojui dydžio variacijos. Ši išvada suderinama su kitų mokslininkų atliktų tyrimų duomenimis, kad intelektinio kapitalo lygis teigiamai koreliuo-

ja su BVP dydžiu (Weziak, 2007; Lin, Edvinsson, 2011; Ruiz, Navarro, Pena, 2011), taip pat praplečia minėtus tyrimus tuo, kad taikoma ne koreliacinė, bet regresinė analizė, leidžianti nustatyti šalių intelektinio kapitalo įtakos stiprumą.

Vertinant šalies intelektinio kapitalo dedamųjų įtaką BVP nustatyta, kad didžiausią įtaką 25 ES šalyse sukuriamam BVP dydžiui turi struktūrinis kapitalas, o vertinant minėtą įtaką pagal šalių grupes išryškėjo, kad aukštesnį ekonomikos išsivystymo lygį turinčiose šalyse stipriausią įtaką BVP daro socialinio kapitalo vertė, žemesnį ekonomikos išsivystymo lygį turinčiose šalyse – struktūrinio kapitalo vertė.

Buvo išryškinta neigiama žmogiškojo kapitalo įtaka 25 ES šalių sukuriamam BVP dydžiui. Statistiškai reikšminga neigiama žmogiškojo kapitalo įtaka buvo nustatyta vertinant šalių grupę, kurioje ekonomikos išsivystymo lygis yra žemesnis. Vertinant aukštesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalių grupę nustatyta, kad žmogiškasis kapitalas neturi statistiškai reikšmingos įtakos šalyse sukuriamam BVP dydžiui. Kadangi žmogiškojo kapitalo įtaka vertinama trumpuoju laikotarpiu, tyrimo rezultatai gali rodyti, kad teigiama žmogiškojo kapitalo įtaka ekonomikai nespėja pasireikšti. Sukauptos žinios trumpuoju laikotarpiu nespėja būti panaudotos ekonominiame procese.

Žmogiškojo kapitalo komponentų įtakos BVP dydžiui analizė atskleidė, kad pavienių komponentų poveikis yra skirtingas. Švietimo sistemos kokybės faktoriaus reikšmė turi teigiamos įtakos BVP dydžiui ir ši įtakos kryptis nesikeičia tiek analizuojant 25 ES šalis kartu, tiek skirtingo ekonomikos išsivystymo lygio šalių grupes. Švietimo pasiekimų faktoriaus įtaka pagal šalių grupes yra skirtinga. Aukštesnį ekonomikos išsivystymo lygį turinčiose šalyse šio faktoriaus vertės kitimas neturi statistiškai reikšmingos įtakos BVP vienam gyventojui dydžiui. Žemesnį ekonomikos išsivystymo lygį turinčių šalių grupėje švietimo pasiekimų faktoriaus vertė neigiamai veikia BVP dydį. Stipriausią įtaką šalyse sukuriamam BVP turi švietimo sistemos kokybė.

Tyrimas atskleidė, kad BVP augimo tempų paaiškinti negali izoliuotas šalių intelektinio kapitalo veiksnys.Vertinant šalies intelektinio kapitalo poveikį ekonomikos augimo tempui būtina atsižvelgti į šalių ekonomikos išsivystymo lygio skirtumus. Kad žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalių grupėje vyksta konvergencijos procesai, patvirtina esamas atvirkštinis ryšys tarp šalies ekonomikos išsivystymo lygio ir ekonomikos augimo tempo. Aukštesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalių grupėje ekonomikos augimo tempo pokyčiui neturi įtakos šalies ekonomikos išsivystymo lygis laikotarpio pradžioje. Statistiškai reikšmingą įtaką šių šalių grupės ekonominiam augimui daro vien šalies intelektinio kapitalo vertė, tačiau įtaka, vertinama apibendrinamąja šalies intelektinio kapitalo verte, nėra stipri.

Aiškinantis šalies intelektinio kapitalo dedamųjų įtaką 25 ES šalių ekonomikos augimui nustatyta, kad statistiškai reikšmingą įtaką ekonomikos augimo tempui turi šalių ekonomikos išsivystymo lygis ir žmogiškasis kapitalas. Ekonomikos išsivystymo lygis neigiamai veikia ekonomikos augimo tempą, kas rodo, jog aukštesnio išsivystymo lygio šalių ekonomikos augimo sparta yra mažesnė. Žmogiškojo kapitalo augimas lemia spartesnį ekonomikos augimo tempą. Tokia pati priklausomybė būdinga žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalių grupei.

Nustatyta, kad aukštesnį ekonomikos išsivystymo lygį turinčioje šalių grupėje didžiausią poveikį ekonomikos augimo tempui turi struktūrinio kapitalo vertė, socialinio kapitalo

poveikis čia yra statistiškai nereikšmingas, o žmogiškojo kapitalo poveikis nėra vienareikšmis. Šioje šalių grupėje švietimo sistemos kokybės faktoriaus vertė ekonomikos augimo tempą veikia neigiamai, o švietimo pasiekimų faktoriaus vertė – teigiamai. Minėtos šalys yra pasiekusios aukštą švietimo sistemos ir visuomenės įgūdžių lygį, todėl siekiant paspartinti jų ekonomikos augimą reikia, kad daugiau gyventojų dalyvautų šioje švietimo sistemoje ir įgytų išsilavinimą.

Tiriant žmogiškojo kapitalo dedamųjų įtaką 25 ES šalių ekonomikos augimo tempams nustatyta, kad statistiškai reikšmingą įtaką daro vien švietimo pasiekimų faktoriaus reikšmė. Ji lemia spartesnį šalies ekonomikos augimo tempą ilguoju laikotarpiu. Atskirai vertinant žmogiškojo kapitalo dedamųjų įtaką žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalių grupėje nustatyta, kad statistiškai reikšmingą įtaką ekonomikos augimo tempams turi tik švietimo sistemos kokybė, todėl šioms šalims tikslinga būtų investuoti į švietimo sistemos kokybės gerinimą.

BENDROSIOS IŠVADOS

1. Mokslinių tyrimų analizė leido nustatyti, kad mokslininkai skirtingai apibrėžia intelektinio kapitalo sąvoką. Skiriami trys būdai intelektinio kapitalo sampratos esmei nusakyti: intelektinio kapitalo savybių apibūdinimas, intelektinio kapitalo komponentų apibrėžimas ir intelektinio kapitalo sąvokos susiejimas su kitomis sąvokomis. Pirmuosiuose tyrimuose intelektinio kapitalo vertė buvo tapatinama su nematerialiojo turto ar prestižo verte, vėliau intelektinio kapitalo sąvoka klostėsi apimdama daugiau neapčiuopiamų ir sunkiai įvertinamų elementų. Apibendrinus mokslininkų pozicijas buvo išskirtos šios pagrindinės intelektinio kapitalo savybės: kapitalo formos nematerialumas ir svarba kuriant vertę. Be to, buvo išskirti intelektinio kapitalo tyrimo lygmenys: individo, organizacijos, klasterio, regiono ir šalies. Remiantis išskirtomis intelektinio kapitalo savybėmis ir nustatytomis jo tyrimų lygmenų specifikomis buvo apibendrinta šalies intelektinio kapitalo sąvoka. Šalies intelektinis kapitalas apibrėžiamas kaip visi šalies nematerialieji ištekliai, kurių panaudojimas skatina ekonomikos augimą. Išanalizavus šalies intelektinio kapitalo struktūrinius modelius buvo parinktas šalies intelektinio kapitalo struktūrinis modelis, išskiriantis keturias šalies intelektinio kapitalo dedamąsias: žmogiškąjį kapitalą, struktūrinį kapitalą, socialinį kapitalą ir tarptautinių santykių kapitalą. Šis modelis yra sukurtas intelektiniam kapitalui tirti šalies lygiu, todėl leidžia atskleisti šalies intelektinio kapitalo specifiką geriau nei organizacijos intelektinio kapitalo vertinimo modeliai tiesiogiai adaptuoti šalies intelektiniam kapitalui vertinti.
2. Peržvelgus ekonomikos augimo teorijas išryškėjo jų visų bendra tendencija, jog ilgalaikį ekonomikos augimą gali lemti tik technologinė pažanga. Technologinės pažangos priežastys endogeninio ekonomikos augimo teorijose yra siejamos su šalies intelektiniam kapitalui priskiriamų komponentų veikla. Daugelyje modelių esminė vieta tenka žmogiškajam kapitalui. Apibendrinus intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui raiškos būdus buvo išskirtas tiesioginis šalies intelektinio kapitalo elementų poveikis ekonomikos augimui, pasireiškiantis didėjančiu ekonominės veiklos efektyvumu, ir netiesioginis šalies intelektinio kapitalo poveikis ekonomikos augimui, kuris vyksta intelektinį kapitalą naudojant technologinėms žinioms ir inovacijoms kurti. Šalies intelektinio kapitalo struktūrinio modelio taikymo šalies intelektiniam kapitalui vertinti pagrįstumas buvo nustatytas atliekant teorinių ekonomikos augimo modelių analizę. Paaiškėjo, kad intelektinio kapitalo struktūrinės dalys ekonomikos augimo teorijose yra analizuojamos kaip pagrindiniai ekonomikos augimą lemiantys veiksniai.
3. Nustatyti šalies intelektinio kapitalo vertę nėra lengva užduotis. Išanalizavus šalies intelektinio kapitalo vertei apskaičiuoti taikomus metodus buvo išskirti pagrindiniai intelektinio kapitalo vertės nustatymo būdai: įmonių rinkos ir buhalterinės vertės santykio naudojimas, investicijų kapitalizavimas, dedukcijos naudojimas, indukcija pagrįstas intelektinio kapitalo vertės nustatymas naudojant kokybinius ar kiekybinius metodus. Šalies intelektinį kapitalą vertinti kaip rinkos ir buhalterinės

vertės santykį yra vienas iš paprasčiausių vertinimo metodų, bet jis yra kritikuojamas dėl savo validumo. Taikant šį metodą yra atsižvelgiama tik į šalyje veikiančių ir vertybinių popierių biržoje kotiruojamų įmonių vertę. Įmonių akcijų kainą sulyginus su objektyvia įmonių verte, atsiranda su akcijų rinkos neefektyvumu susijusių netikslumų. Investicijų į nematerialiuosius išteklius kapitalizavimo metodas leidžia apskaičiuoti finansinę šalies intelektinio kapitalo vertę, tačiau susiduriama su investicijų į intelektinio kapitalo elementus vertinimo problemomis. Mokslininkai pripažįsta, kad nacionalinių sąskaitų sistemoje šalies intelektinio kapitalo vertė nėra pakankamai gerai atspindima. Šiuo metu intelektinio kapitalo apskaita vykdoma tik intelektinės nuosavybės ir iš dalies ekonomiškai naudingos informacijos lygmeniu, tačiau neapima aspektų, susijusių su žinių taikymu, patirtimi, žmogaus ekspertinių žinių ir kultūros verte. Investicijos į intelektinį kapitalą dažnai nėra skelbiamos, todėl mokslininkai jas apskaičiuodami remiasi prielaidomis, kurios sumažina vertinimo tikslumą. Dedukcijos metodas leidžia nustatyti šalies intelektinio kapitalo vertę nenaudojant netiesioginių intelektinio kapitalo rodiklių, be to, gautoji finansinė šalies intelektinio kapitalo vertė yra lengvai interpretuojama, tačiau susiduriama su sunkumais nustatant visuminio kapitalo bei materialiojo kapitalo vertę. Indukciniu samprotavimu paremti šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliai intelektinio kapitalo vertę nustato vertindami intelektinio kapitalo dedamąsias. Šie modeliai gali būti skirstomi pagal juose taikomas šalies intelektinio kapitalo klasifikacijos sistemas, pagal rodiklių grupių sudarymo principus, rodiklių parinkimo kriterijus, naudojamą galutinės vertės apibendrinimo metodą ir galutinio rezultato vertinimo skalę. Intelektinio kapitalo dedamųjų vertės apibendrinamos taikant kokybinius ir kiekybinius metodus. Kokybinis šalies intelektinio kapitalo vertinimas leidžia geriau atskleisti vertinamos šalies specifiką, tačiau šio metodo subjektyvumas dažnai trukdo apibendrinti gautus rezultatus platesniame kontekste. Kiekybiniai šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodai leidžia pateikti didesniam skaičiui šalių tinkamus apibendrinimus. Taikant matematines procedūras apskaičiuojama šalies intelektinio kapitalo vertė dažniausiai būna bedimensis dydis. Taip nustatyta intelektinio kapitalo vertė įgyja prasmę atliekant šalių tarpusavio ir skirtingų laikotarpių palyginimus. Indukciniu samprotavimu paremti šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliai leidžia atsižvelgiant į juose išskirtų dedamųjų vertes formuoti intelektinio kapitalo plėtrai reikalingas priemones. Išskyrus šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelių savybes buvo pasirinkta šalies intelektinio kapitalo vertę apskaičiuoti kaip apibendrinamąją dedamųjų vertę taikant kiekybinius verčių apibendrinimo metodus.

4. Buvo sudarytas šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis. Jis remiasi Kapylos ir kt. (2012), taip pat Saloniuso ir Lönnqvisto (2012) pateiktu teoriniu šalies intelektinio kapitalo modeliu, kuriame šalies intelektinis kapitalas skirstomas į keturias dalis. Sudarytasis modelis pažangus tuo, kad jame atskiriami intelektinio kapitalo lygį ir investicijas į intelektinį kapitalą atspindintys rodikliai. Sudarant šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelį buvo apibendrinti moksliniuose tyrimuose intelektinio kapitalo dedamosioms vertinti naudojami rodikliai ir išskirtos pagrindinės vertinimo sritys.

Vertinimo modelio struktūra buvo optimizuojama atliekant tiriamąją faktorinę analizę ir paliekant vertinimo sistemoje tik pačius informatyviausius rodiklius. Faktorine analize buvo įvertinama kintamųjų tarpusavio sąveika ir nustatoma faktorių struktūra. Šalies intelektinio kapitalo indeksui apskaičiuoti buvo taikomi tikslieji ir apytiksliai faktorių reikšmių apskaičiavimo metodai. Tiksliųjų faktorių reikšmių apskaičiavimo metodu buvo apibendrinamos pirminės kintamųjų reikšmės. Taikant šį skaičiavimo būdą rodiklių verčių reikšmingumas buvo nustatomas statistiniais metodais, o faktorių reikšmės buvo gaunamos kaip standartizuoti dydžiai, turintys normalųjį skirstinį. Tyrime buvo naudojamasi standartizuotų regresijos koeficientų skaičiavimo metodu. Aukštesniame lygmenyje didėjant neapibrėžtumo laipsniui prireikė *SAW* metodo. Pagrindinė problema, su kuria susiduriama taikant šį metodą, yra apibendrinamųjų verčių svorių nustatymas. Siekiant sumažinti iškylantį subjektyvumą buvo naudojami ekspertinio vertinimo metu nustatyti intelektinio kapitalo dedamųjų svoriai. Ekspertinio vertinimo metu nustatyta, kad didžiausią intelektinio kapitalo struktūros dalį sudaro žmogiškasis kapitalas (32 proc.), mažiausią – tarptautinių santykių kapitalas (18 proc.). Tokie rezultatai atitinka teorinėje dalyje iškeltas prielaidas, kad žmogiškasis kapitalas yra esminė intelektinio kapitalo dalis, o tarptautinių santykių kapitalo svarba šalies lygiu yra mažesnė nei kitų šalies intelektinio kapitalo dedamųjų. Sudaryto modelio vertinimo sistemos patikimumą rodo didelis vidinis rodiklių suderinamumas ir tai, kad pagal pasiūlytą šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelį apskaičiuotos ES šalių intelektinio kapitalo vertės yra suderinamos su ankstesnių intelektinio kapitalo tyrimų rezultatais. Sudarytasis šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis gali būti pakartotinai naudojamas šalies intelektinio kapitalo vertės stebėsenai atlikti ir šalies intelektinio kapitalo įtakai ekonomikos augimo tempui vertinti.

5. Apibendrinus šalies intelektinio kapitalo tyrimus buvo nustatyta, kad šalies intelektinio kapitalo įtaka ekonomikos augimui dažniausiai tiriama atliekant šalies intelektinio kapitalo ir BVP koreliacinių ryšių analizę. Pagrindiniai šių tyrimų trūkumai yra tai, kad koreliacinė analizė neleidžia nustatyti priežastinių ryšių ir intelektinio kapitalo įtaka analizuojama atsiribojant nuo kitų ekonomikos augimo veiksnių įtakos vertinimo. Todėl buvo pasiūlyta šalies intelektinio kapitalo įtakai vertinti naudoti regresinę analizę, kuri leidžia nustatyti nepriklausomųjų kintamųjų įtaką priklausomajam kintamajam. Siekiant integruotai vertinti intelektinio kapitalo įtaką ekonomikos augimui, buvo pasirinkta atsižvelgti į šalių ekonomikos išsivystymo lygio skirtumus. Atlikus klasterinę analizę buvo išskirtos dvi – aukštesnio ekonomikos išsivystymo lygio ir žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio – šalių grupės. Šalies ekonomikos išsivystymo lygis, vertinant šalies intelektinio kapitalo įtaką ekonomikos augimui, laikomas nepriklausomuoju kintamuoju. Formalizuojant šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui vertinimo modelius buvo iškeltos dvi hipotezės: pirmoji – siekiant patvirtinti, kad šalies intelektinio kapitalo vertė turi statistiškai reikšmingą įtaką šalies BVP dydžiui; antroji – siekiant patvirtinti, kad šalies intelektinio kapitalo vertė laikotarpio pradžioje daro įtaką ilgalaikio ekonomikos augimo tempui. Šios hipotezės buvo tiriamos analizuojant šalies intelektinio kapitalo dedamųjų įtaką ir šalies intelektinio kapitalo apskaičiuotos api-

bendrinamosios reikšmės įtaką. Toks tyrimo būdas leido ne vien nustatyti statistiškai reikšmingos įtakos egzistavimo faktą, bet ir išskirti šalies intelektinio kapitalo dedamąsias, statistiškai reikšmingai veikiančias ekonomikos augimą.

6. Pasiūlytasis šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis leido nustatyti ES šalių intelektinio kapitalo vertę. Šalių intelektinio kapitalo vertės analizė parodė, kad aukštesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalys dažniausiai turi sukaupusios didesnį intelektinį kapitalą nei žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio grupei priskiriamos šalys. Aukštą intelektinio kapitalo vertę turinčiose šalyse dažniausiai visų intelektinio kapitalo dedamųjų vertės yra didesnės nei ES šalių vidurkis, tačiau yra šalių, kuriose vienų intelektinio kapitalo dedamųjų vertės yra didesnės nei vidurkis, o kitų mažesnės. Viena iš tokių šalių yra Lietuva. Jos žmogiškojo kapitalo vertė yra didesnė nei vidutinė, tačiau struktūrinio kapitalo, socialinio kapitalo ir tarptautinių santykių kapitalo vertės yra mažesnės nei vidurkis. Tokie intelektinio kapitalo struktūrinių dalių verčių skirtumai parodo, kurie intelektinio kapitalo elementai lemia šalies konkurencinį pranašumą, palyginti su kitomis šalimis. Analizuojant ES šalių intelektinio kapitalo vertės pokyčius 2002-2012 metais, nustatyta, kad visose tyrimo apimtose šalyse, išskyrus Suomiją, intelektinio kapitalo vertė augo. ES šalių intelektinio kapitalo vertės augimą šiuo laikotarpiu lėmė žmogiškojo kapitalo ir struktūrinio kapitalo augimas. Pastebėta, kad daugelyje šalių mažėjo socialinio kapitalo vertė, o šis mažėjimas turėjo įtakos tam, kad apibendrinamoji šalies intelektinio kapitalo vertė šiose šalyse didėjo mažesne apimtimi. Lietuvos intelektinio kapitalo pokytį lėmė žmogiškojo kapitalo ir struktūrinio kapitalo vertės didėjimas. Įvertinus išskirtų finansinių investicijų daromą įtaką šalies intelektinio kapitalo vertei nustatyta, kad didžiausią poveikį daro MTEP išlaidų dalies pokyčiai. Šie rezultatai yra artimi Andriesseno ir Stamo (2005) atliktais tyrimais gautiems rezultatams, kad struktūrinis kapitalas yra vienintelis statistiškai reikšmingą įtaką ES šalių intelektinio kapitalo lygiui turintis veiksnys.
7. Ištyrus ES šalių intelektinio kapitalo įtaką BVP dydžiui buvo nustatyta, kad intelektinio kapitalo daroma įtaka yra statistiškai reikšminga teigiama. Aukštesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalyse intelektinio kapitalo vertės skirtumai padeda paaiškinti 51 proc. BVP dydžio variacijos. Žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalių grupėje intelektinis kapitalas paaiškina mažiau BVP dydžio skirtumų (iš viso 12 proc.). Tokie tyrimų rezultatai suderinami su Pasaulio banko (2005, 2011) tyrimų duomenimis, kad nematerialusis kapitalas sudaro didžiąją dalį šalių kapitalo ir ši dalis yra didesnė ekonomiškai labiau išsivysčiusiose šalyse.

   Vertinant šalies intelektinio kapitalo dedamųjų poveikį BVP dydžiui buvo nustatyta, kad didžiausią poveikį BVP 25 ES šalyse turi struktūrinis kapitalas. Jo poveikis BVP yra stipriausias ir žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalyse. Aukštesnį ekonomikos išsivystymo lygį turinčiose šalyse didžiausią įtaką BVP dydžiui turi socialinio kapitalo vertė.

   Tiriant žmogiškojo kapitalo komponentų įtaką BVP dydžiui ES šalyse buvo išgvildenti įtakos skirtumai. 25 ES šalyse ir žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalių grupėje švietimo sistemos kokybė daro teigiamą įtaką BVP dydžiui, o švietimo pasiekimų įtaka yra neigiama, tačiau silpnesnė nei švietimo sistemos kokybės. Aukš-

tesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalių grupėje švietimo pasiekimų įtaka BVP dydžiui yra statistiškai nereikšminga. Tokie rezultatai atitinka žmogiškojo kapitalo tyrimuose akcentuojamą kokybinių žmogiškojo kapitalo savybių svarbą ekonomikai. Mokslininkai pažymi, kad kiekybiniai švietimo pasiekimų vertinimo rodikliai nepakankamai atspindi žmogiškąjį kapitalą ir neleidžia atskleisti ekonomikos augimui daromos jo įtakos. Šio tyrimo rezultatai taip pat rodo, kad švietimo sistemos kokybės rodikliai labiau paaiškina ES šalių BVP skirtumus.

Išnagrinėjus, kokią įtaką ES šalių ilgalaikiams ekonomikos augimo tempams daro intelektinis kapitalas, paaiškėjo, kad 25 ES šalyse statistiškai reikšmingą įtaką turi šalių ekonomikos išsivystymo lygis ir intelektinis kapitalas. Šalių ekonomikos išsivystymo lygio įtaka ekonomikos augimo tempui yra neigiama, o tai rodo, kad vyksta šalių konvergencijos (suartėjimo) procesai. Intelektinis kapitalas teigiamai veikia ekonomikos augimo tempą.

Išanalizavus intelektinio kapitalo dedamųjų įtaką 25 ES šalių ilgalaikiam ekonomikos augimui buvo atskleista, kad statistiškai reikšmingą įtaką daro tik žmogiškasis kapitalas ir ekonomikos išsivystymo lygis. Nuodugnesnė žmogiškojo kapitalo įtakos ekonomikos augimui analizė atskleidė, kad 63,1 proc. 25 ES šalių ilgalaikio ekonomikos augimo lygio skirtumų gali būti paaiškinta šių šalių ekonomikos išsivystymo lygio ir švietimo pasiekimų faktoriaus vertės skirtumais. Kaip parodė regresinė analizė, 25 ES šalių ekonomikos augimo tempams ilguoju laikotarpiu statistiškai reikšmingą teigiamą įtaką daro tik šalies žmogiškojo kapitalo švietimo pasiekimų faktoriaus vertė. Švietimo pasiekimų faktoriaus vertės poveikis yra itin stiprus aukštesnį ekonomikos išsivystymo lygį turinčių šalių grupėje. Verta atkreipti dėmesį, kad švietimo pasiekimų faktoriaus vertė teigiamai veikia ekonomikos augimo tempą, tačiau jos įtaka BVP dydžiui yra neigiama. Tokius tyrimo rezultatus galima interpretuoti pabrėžiant tiriamų hipotezių skirtumus. Tikrinant pirmąją hipotezę yra tiriami kintamųjų ryšiai tuo pačiu laikotarpiu, todėl žmogiškojo kapitalo švietimo pasiekimai dar nėra panaudoti ekonominėje veikloje, nors investicijos, reikalingos žmogiškajam kapitalui sukaupti, jau buvo patirtos. Tai leidžia paaiškinti kintamųjų neigiamos priklausomybės atsiradimą. O tikrinant antrąją hipotezę yra vertinami per dešimt metų nutolę reiškiniai. Švietimo pasiekimų lygis, kuris buvo sukauptas laikotarpio pradžioje, jau leidžia panaudoti įgytas žinias ekonomikoje. ES šalys, kurių žmogiškojo kapitalo švietimo pasiekimai yra didesni, geba pasiekti spartesnį ekonomikos augimą ilguoju laikotarpiu.

Žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalyse ilgalaikiam ekonomikos augimui statistiškai reikšmingą įtaką turi žmogiškasis kapitalas ir šalių išsivystymo lygis. Išsamiau nagrinėjant žmogiškojo kapitalo įtaką buvo nustatyta, kad statistiškai reikšminga yra tik švietimo sistemos kokybės faktoriaus įtaka. Tai rodo, kad investicijos į švietimo kokybinių parametrų gerinimą šiose šalyse yra susijusios su spartesniu ilgalaikiu ekonomikos augimu. Šiai šalių grupei priskiriama ir Lietuva, todėl siekiant skatinti ekonomikos augimą ilguoju laikotarpiu vertėtų daugiau pastangų skirti tam, kad gerėtų švietimo sistemos kokybė.

Tolesnių tyrimų kryptys

Atsižvelgiant į tai, kad empirinio tyrimo ilgesnių laiko eilučių duomenys nebuvo prieinami, tikslinga būtų tyrimą pakartoti atsiradus duomenų prieinamumui.

Tyrimą galima praplėsti siekiant nustatyti, kokią įtaką šalies intelektinio kapitalo pokyčiai turi šalies ekonomikos augimo tempo pokyčiams. Tai leistų atskleisti šalies intelektinio kapitalo panaudojimo efektyvumą.

Tolesniuose tyrimuose vertėtų plėtoti investicijų į šalies intelektinio kapitalo elementus analizę, kad galima būtų parodyti, kaip šios investicijos lemia intelektinio kapitalo pokyčius, ir nustatyti, kiek jos yra efektyvios.

Tyrimai, skirti konkrečios šalies intelektinio kapitalo analizei, leistų adaptuoti šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelį – išskirti būdinguosius, šalies ekonomikos augimą lemiančius intelektinio kapitalo veiksnius, be to, į vertinimo sistemą įtraukti daugiau kokybinių duomenų. Toks tyrimas būtų naudingas nustatant konkrečios šalies ekonomikos konkurencingumą lemiančius išteklius ir parengiant detalius intelektinio kapitalo plėtrą lemsiančius sprendimus.

LITERATŪRA IR ŠALTINIAI

1. Abramovitz, M., David, P. A. (1994). Productivity leadership and the waning of American exceptionalism. *Growth and Development: The Economics of the 21st Century* (p. 380). Stanford University Press.
2. Acemoglu, D., Johnson, S., Robinson, J. A. (2005). Institutions as a fundamental cause of long-run growth. *Handbook of economic growth*, *1*, 385–472.
3. Agénor, P.-R., Dinh, H. T. (2013). Social capital, product imitation and growth with learning externalities. *World Bank Policy Research Working Paper*, (6607). Prieiga per internetą: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2327363
4. Agénor, P.-R., Dinh, H. T. (2015). Social capital, product imitation and growth with learning externalities. *Journal of Development Economics*, *114*, 41–54. http://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2014.11.008
5. Aghion, P., Howitt, P. (1990). *A model of growth through creative destruction*. National Bureau of Economic Research. Prieiga per internetą: http://www.nber.org/papers/w3223
6. Aghion, P., Howitt, P. (2009). *The economics of growth*. Cambridge, Mass: MIT Press.
7. Ahlerup, P., Olsson, O., Yanagizawa, D. (2009). Social capital vs institutions in the growth process. *European Journal of Political Economy*, *25*(1), 1–14. http://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2008.09.008
8. Akçomak, İ. S., ter Weel, B. (2009). Social capital, innovation and growth: Evidence from Europe. *European Economic Review*, *53*(5), 544–567. http://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2008.10.001
9. Aleknaitė-Bieliauskienė, R. (2008). Sociokultūros – intelektinio kapitalo ir inovacinės politikos sąveikos paradigma: šiandienos aktualijos. *Socialinis darbas*, *7*(2), 5–13.
10. Aleknaitė-Bieliauskienė, R. (2011). Intelektinis kapitalas ir inovacijos kaip aktualus sociokultūros diskursas. *Kaimo raidos kryptys žinių visuomenėje*, *2*, 176–186.
11. Alesina, A., Baqir, R., Easterly, W. (1999). Public Goods and Ethnic Divisions. *The Quarterly Journal of Economics*, *114*(4), 1243–1284. http://doi.org/10.1162/003355399556269
12. Alexander, S. (2006). *An Intellectual Capital Audit of the Grand Duchy of Luxembourg*. World bank. Prieiga per internetą: http://info.worldbank.org/etools/docs/library/235909/s4_p1.pdf
13. Alleiddine A. Z. ir Lobna B. H., (2013), Education financing and growth using an overlaping generations model: a theoretical perspective, Economic Annals, 58, issue 197, p. 7-22, http://EconPapers.repec.org/RePEc:beo:journl:v:58:y:2013:i:197:p:7-22.
14. Allport, G. W. (1979). *The Nature of Prejudice*. Addison-Wesley Publishing Company.
15. Almfraji, M., & Almsafir, K. M. (2014). Foreign Direct Investment and Economic Growth Literature Review from 1994 to 2012. *Procedia-Social and Behvioral Sciences, 129*, 206–213.
16. Anderson, C. J., Paskeviciute, A. (2006). How Ethnic and Linguistic Heterogeneity Influence the Prospects for Civil Society: A Comparative Study of Citizenship Behavior. *The Journal of Politics*, *68*(4), 783–802. http://doi.org/10.1111/j.1468-2508.2006.00470.x

17. Andriessen, D. (2005). On the metaphorical nature of intellectual capital: a textual analysis. *The 4th International Critical Management Studies Conference Judge Institute of Management, University of Cambridge*, *7*(1), 93–110.
18. Andriessen, D. G., Stam, C. (2004). *The intellectual capital of the European Union*. Prieiga per internetą: http://www.intellectualcapital.nl/publications/ICofEU2004.pdf
19. Andriessen, D. G., Stam, C. (2011). Introduction: Intellectual capital: the future of business navigation. *Int. J. Learning and Intellectual Capital*, *8*, 1–4.
20. Andriessen, D., Boom, M. van den. (2009). In Search of Alternative Metaphors for Knowledge; Inspiration from Symbolism. *Electronic Journal of Knowledge Management*, *7*(4).
21. Andriessen, D., Stam, C. D. (2005). Intellectual capital of the European Union. *McOaster World Congress on the Management of Intellectual Capital and Innovation* (p. 19–21). Hamilton, Ontario, Canada. Prieiga per internetą: http://www.weightlesswealth.com/downloads/Paper%20Andriessen%20and%20Stam%207th%20World%20Congress%20IC.pdf
22. Andriessen, D., Van Den Boom, M. (2009). In Search of Alternative Metaphors for Knowledge; Inspiration from Symbolism. *Electronic Journal of Knowledge Management*, *7*(4).
23. Arenas, T., Lavanderos, L. (2008). Intellectual capital: object or process? *Journal of Intellectual Capital*, *9*(1), 77–85. http://doi.org/10.1108/14691930810845812
24. Arrow, K. J. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies*, *29*(3), 155–173. http://doi.org/10.2307/2295952
25. Atherton, P., Appleton, S., Bleaney, M. (2013). International school test scores and economic growth. *Bulletin of Economic Research*, *65*(1), 82–90.
26. Augustinaitis, A., Rudzkienė, V., Petrauskas, R. A., Dagytė, I., Martinaitytė, E., Leichteris, E., Žilionienė, I. (2009). *Lietuvos e. valdžios gairės: ateities įžvalgų tyrimas:* kolektyvinė monografija. Vilnius: Mykolo Romerio universiteto Leidybos centras.
27. Awad, E. M., Ghaziri, H. M. (2004). *Knowledge management* (International ed). Upper Saddle River (N.J.): Pearson : Prentice Hall.
28. Azariadis, C., Drazen, A. (1990). *Threshold externalities in economic development.* Quarterly Journal of Economics, 105(2):501–526.
29. Azman-Saini,W. N. W., Law, S. H., Ahmed, H. A. (2010). FDI and Economic Growth: New Evidence on the Role of Financial Markets. *Economic Letters, 107*(2), 211–213.
30. Bagdanavičius, J. (2009). *Žmogiškasis kapitalas*. Vilnius: VPU leidykla.
31. Baležentis, A., Žalimaitė, M. (2011). Ekspertinių vertinimų taikymas inovacijų plėtros veiksnių analizėje: Lietuvos inovatyvių įmonių vertinimas. *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*, *27*(3), 23–31.
32. Baltagi, B. H. (2005) *Econometric Analysis of Panel Data* (third ed.) John Wiley & Sons
33. Banz, R. W. (1981). The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics*, *9*, 3–18.
34. Barajas, A., Ralph Chami, R., Fullenkamp, C., Gapen, M., & Montiel, P. (2009). Do Workers' Remittances Promote Economic Growth? *IMF Working Paper; WP/09/153*.

35. Barro, R. J. (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *The Quarterly Journal of Economics*, *106*(2), 407–443. http://doi.org/10.2307/2937943
36. Barro, R. J. (1996). *Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study* (Working Paper No. 5698). National Bureau of Economic Research. Prieiga per internetą: http://www.nber.org/papers/w5698
37. Barro, R. J., Lee, J.-W. (2001). International data on educational attainment: updates and implications. *Oxford Economic Papers*, *53*(3), 541–563. http://doi.org/10.1093/oep/53.3.541
38. Barro, R. J., Lee, J.-W. (2011). A New Data Set of Educational Attainment in the World 1950-2010. *Journal of Development Economics*, *104*, 184–198.
39. Barro, R. J., Sala-i-Martin, X. (1995). Technological Diffusion, Convergence, and Growth. *Journal of Economic Literature*, (116), 50.
40. Barro, R. J., Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic growth* (2nd ed). Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
41. Basso, L. F. C., de Oliveira, J. A. S., Kimura, H., Braune, E. S. (2015). The impact of intangibles on value creation: Comparative analysis of the Gu and Lev methodology for the United States software and hardware sector. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, *21*(2), 73–83. http://doi.org/10.1016/j.iedee.2014.09.001
42. Baumol, W. T. (1967). Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis. *The American Economic Review*, *57*(3), 415–426.
43. Becker, G. S. (1975). Front matter, Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. *National Bureau of Economic Research*, 22.
44. Becker, G., Lewis, H. (1973). On the Interaction between the Quantity and Quality of Children. *Journal of Political Economy, 81*(2), S279-S288. Prieiga per internetą: http://www.jstor.org/stable/1840425
45. Behrman, J. R. (1983). Review of The Rise and Decline of Nations: Economic Growth, Stagflation and Social Rigidities. *Population and Development Review*, *9*(2), 377–379. http://doi.org/10.2307/1973061
46. Benchimol, G. (2001). *E-organisation mode d'emploi*. Paris: Editions d'Organisation.
47. Benhabib, J., Spiegel, M. M. (1994). The role of human capital in economic development Evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, *34*, 143–173.
48. Benhabib, J., Spiegel, M. M. (2005). Human Capital and Technology Diffusion. *In Handbook of Economic Growth, edited by Philippe Aghion and Steven N. Durlauf* (p. 935–966). North-Holland.
49. Benos, N., Karagiannis, S., Karkalakos, S. (2015). Proximity and growth spillovers in European regions: The role of geographical, economic and technological linkages. *Journal of Macroeconomics*, *43*, 124–139. http://doi.org/10.1016/j.jmacro.2014.10.003
50. Bergek, A., Jacobsson, S., Carlsson, B., Lindmark, S., Rickne, A. (2005). Analyzing the dynamics and functionality of sectoral innovation systems – a manual*, report delivered to VINNOVA, 30 March 2005*. A revised version of this report was presented at the DRUID Tenth Anniversary Summer Conference 2005, June 25–27, Copenhagen.

51. Bernard, A. B., Eaton, J., Jenson, J. B., Kortum, S. (2000). *Plants and Productivity in International Trade* (Working Paper No. 7688). National Bureau of Economic Research. Prieiga per internetą: http://www.nber.org/papers/w7688
52. Beskese, A., Bozbura, F. T., Aldemir, G. (2014). A Model Proposal to Measure National Intellectual Capital. *18 th International Research/Expert Conference "Trends in the Development of Machinery and Associated Technology" TMT 2014, Budapest, Hungary* (p. 193–197). Prieiga per internetą: http://tmt.unze.ba/zbornik/TMT2014/TMT2014_050.pdf
53. Beugelsdijk, S., van Schaik, T. (2005). Social capital and growth in European regions: an empirical test. *European Journal of Political Economy*, *21*(2), 301–324. http://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2004.07.004
54. Bhumisiriratanavadi, Y. (2012). Developing Thainess capital for a first impression, „Serviceeconomics" mind map. *International Journal of Organizational Innovation*, *5*(2), 284–314.
55. Bigsten, A., Collier, P., Dercon, S., Fafchamps, M., Gauthier, B., Gunning, J. W., … Zeufack, A. (2000). Contract flexibility and dispute resolution in African manufacturing. *The Journal of Development Studies*, *36*(4), 1–37.
56. Bilevičienė, T., Jonušauskas, S. (2013). *Atvirojo kodo programų taikymas rinkos tyrimuose*. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas. Prieiga per internetą: http://ebooks.mruni.eu/product/atvirojo-kodo-program-taikymas-rinkos-tyrimuose
57. Bilich, F., da Silva, R. (2006). Valuation and optimization of intellectual capital. *Revista Brasileira de Economia de Empresas*, *6*(2).
58. Blalock, G., Gertler, P. J. (2008). Welfare gains from foreign direct investment through technology transfer to local suppliers. *Journal of International Economics*, *74*(2), 402–421.
59. Bondt, W. F. M., Thaler, R. (1985). Does the Stock Market Overreact? *Journal of Finance*, *40*(3), 793–805.
60. Bontis, N. (1999). Managing organisational knowledge by diagnosing intellectual capital: framing and advancing the state of the field. *International Journal of technology management*, *18*(5), 433–462.
61. Bontis, N. (2004). National Intellectual Capital Index: A United Nations initiative for the Arab region. *Journal of Intellectual Capital*, *5*(1), 13–39. http://doi.org/10.1108/14691930410512905
62. Bougheas, S. (2004). *Internal Vs. External Financing of R&D* (SSRN Scholarly Paper No. ID 1511476). Rochester, NY: Social Science Research Network. Prieiga per internetą: http://papers.ssrn.com/abstract=1511476
63. Bounfour, A. (2003). The IC-dVAL approach. *Journal of Intellectual Capital*, *4*(3), 396–413. http://doi.org/10.1108/14691930310487833
64. Bourdieu, P. (1986). The Forms of Capital. *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*. New York: Greenwood.
65. Bowlus, A., Liu, H., Robinson, C. (2005). *Human capital, productivity and growth*. University of Western Ontario. Prieiga per internetą: http://people.virginia.edu/~sns5r/microwkshp/bowlus.pdf

66. Bradley, K. (1997). Intellectual Capital and the New Wealth of Nations. *Business Strategy Review*, *8*(1), 53–62. http://doi.org/10.1111/1467-8616.00007
67. Branstetter, L. G. (2001). Are knowledge spillovers international or intranational in scope?: Microeconometric evidence from the US and Japan. *Journal of International Economics*, *53*(1), 53–79.
68. Brynjolfsson, E., Hitt, L. M. (2003). Computing Productivity: Firm-Level Evidence. *Review of Economics and Statistics*, *85*(4), 793–808.
69. Broda, C., Greenfield, J., & Weinstein, D. (2006). *From groundnuts to globalization: A structural estimate of trade and growth*. National Bureau of Economic Research. Prieiga per internetą: http://www.nber.org/papers/w12512
70. Bronisz, U., Heijman, W. J. M., Ophem, J. (2012). The Assessment Of Intellectual Capital In Polish Regions. *APSTRACT: Applied Studies in Agribusiness and Commerce*, *6*, 101–105.
71. Bruneckienė, J. (2014). The Concept of Smart Economy under the Context of Creation the Economic Value in the City. *Public Policy And Administration*, *13*(3). http://doi.org/10.5755/j01.ppaa.13.3.8301
72. Buračas, A. (2007). The competetiveness of the EU in context of the intellectual capital development. *Intellectual economics*, (1), 18–28.
73. Buračas, A., Lopes, I. T., Žvirblis, A. (2012). *Metaeconomics Approach and Intellectual Resources Evaluation*. LAP Lambert Academic Publishing.
74. Capello, R., Caraglu, A., Nijkamp, P. (2011). Territorial capital and regional growth: Increasing return in knowledge use. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie (Journal of Economic ir Social Geography)*, *102*(4), 385–405.
75. Capello, R., Nijkamp, P. (2010). *Handbook of Regional Growth and Development Theories*. Edward Elgar Publishing.
76. Carlsson, B., & Stankiewicz, R. (1991). On the Nature, Function and Composition of Technological Systems. *Journal of Evolutionary Economics, 1*(2), 93–118.
77. Carlsson, B., Jacobsson, S., Holmén, M., & Rickne, A. (2002). Innovation systems: analytical and methodological issues. *Research policy, 31*(2), 233–245.
78. Carlucci, D., Marr, B., Schiuma, G. (2004). The knowledge value chain: how intellectual capital impacts on business performance. *Int. J. Technology Management*, *277*(27), 575–590. http://doi.org/10.1504/IJTM.2004.004903
79. Carson, E., Ranzijn, R., Winefield, A., Marsden, H. (2004). Intellectual capital: Mapping employee and work group attributes. *Journal of Intellectual Capital*, *5*(3), 443–463. http://doi.org/10.1108/14691930410550390
80. Castellacci, F., Natera, J. M. (2016). Innovation, absorptive capacity and growth heterogeneity: Development paths in Latin America 1970–2010. *Structural Change and Economic Dynamics*, *37*, 27–42. http://doi.org/10.1016/j.strueco.2015.11.002
81. Chaminade, C., Roberts, H. (2003). *What It Means Is What It Does: A Comparative Analysis of Implementing Intellectual Capital in Norway and Spain* (SSRN Scholarly Paper No. ID 458144). Rochester, NY: Social Science Research Network. Prieiga per internetą: http://papers.ssrn.com/abstract=458144

82. Cheong, S. K., Lide, S. (2010). *National Intellectual Capital: Examining the implications of intellectual capital elements in national and innovation system model context through a comparative study of Finland, Singapore and Malaysia*. Lund University. Prieiga per internetą: http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1615809&fileOId=2435745
83. Chew, A.-L., Sharma, R. S., Bontis, N. (2014). Intellectual Wealth of Nations Revisited: Operationalising the Value Cycle of Innovation. *Knowledge and Process Management*, *21*(1), 1–12. http://doi.org/10.1002/kpm.1432
84. Coe, D. T., Helpman, E., Hoffmaister, A. W. (2009). International R&D spillovers and institutions. *European Economic Review*, *53*(7), 723–741.
85. Coleman, J. (1988). Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology, 94*, S95-S120. Prieiga per internetą: http://www.jstor.org/stable/2780243
86. Corrado, C., Haskel, J., Jona-Lasinio, C., Iommi, M. (2012). *Intangible capital and growth in advanced economies: Measurement methods and comparative results*. IZA. Prieiga per internetą: ftp://repec.iza.org/RePEc/Discussionpaper/dp6733.pdf
87. Corrado, C., Haskel, J., Jona-Lasinio, C., Iommi, M. (2013). Innovation and Intangible Investment in Europe, Japan and the US. *Imperial College Business School*, 38.
88. Corrado, C., Hulten, C. R. (2012). Innovation Accounting. *Measuring Economic Sustainability and Progress*. NBER-CRIW conference proceedings "Measuring Economic Progress and Economic Sustainability," Cambridge, Massachusetts. Prieiga per internetą: http://www.nber.org/chapters/c12837.pdf
89. Corrado, C., Hulten, C. R., Sichel, D. E. (2005). *Measuring capital in the new economy*. Chicago: University of Chicago Press. Prieiga per internetą: http://www.nber.org/chapters/c0202
90. Corrado, C., Hulten, C. R., Sichel, D. E. (2006). *Intangible Capital and Economic Growth* (Working Paper No. 11948). National Bureau of Economic Research. Prieiga per internetą: http://www.nber.org/papers/w11948
91. Corrado, C., Hulten, C. R., Sichel, D. E. (2009). Intangible capital and U.S. economic growth. *Review of Income and Wealth*, (3), 661–685.
92. Crawford, R. (1991). *In the era of human capital: the emergence of talent, intelligence, and knowledge as the worldwide economic force and what it means to managers and investors*. HarperBusiness.
93. Crespo, J., Martín, C., Velázquez, F. J. (2004). The Role of International Technology Spillovers in the Economic Growth of the OECD Countries. *Global Economy Journal*, *4*(2). http://doi.org/10.2202/1524-5861.1035
94. Čadil, J., Petkovová, L., Blatná, D. (2014). Human Capital, Economic Structure and Growth. *Procedia Economics and Finance*, *12*, 85–92. http://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00323-2
95. Čekanauskas, V., Murauskas, G. (2014). *Taikomoji regresinė analizė socialiniuose tyrimuose*. Vilniaus universiteto leidykla.
96. Dbouk, W., Jamali, I., Kryzanowski, L. (2013). The January effect for individual corporate bonds. *International Review of Financial Analysis*, *30*, 69–77. http://doi.org/10.1016/j.irfa.2013.06.001

97. De Ramírez, R. D. (2007). International Assessment of Educational Progress. N. Salkind, *Encyclopedia of Measurement and Statistics*. 2455 Teller Road, Thousand Oaks California 91320 United States: SAGE Publications, Inc. Prieiga per internetą: http://knowledge.sagepub.com/view/statistics/n223.xml
98. Dean, A., Kretschmer, M. (2007). Can Ideas be Capital? Factors of Production in the Postindustrial Economy: A Review and Critique. *Academy of Management Review*, *32*(2), 573–594. http://doi.org/10.5465/AMR.2007.24351866
99. Delhey, J., Newton, K. (2005). Predicting Cross-National Levels of Social Trust: Global Pattern or Nordic Exceptionalism? *European Sociological Review*, *21*(4), 311–327. http://doi.org/10.1093/esr/jci022
100. Derun, I. (2013). The essence of intellectual capital in economics and accounting, *Management Theory & Studies for Rural Business & Infrastructure Development 35*(4), 498–511.
101. Dijk, J. A. G. M. van, Deursen, A. J. A. M. van. (2014). *Digital Skills: Unlocking the Information Society*. Palgrave Macmillan.
102. DiStefano, C., Zhu, M., Mindrila, D. (2009). Understanding and using factor scores: Considerations for the applied researcher. *Practical Assessment, Research ir Evaluation*, *14*(20), 1–11.
103. Domar, E. D. (1946). Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment. *Econometrica*, *14*(2), 137. http://doi.org/10.2307/1905364
104. Dosi, G., Hobday, M., Marengo, L., Prencipe, A. (2003). The Economics of Systems Integration: Towards an Evolutionary Interpretation. A. Prencipe, A. Davies, M. Hobday (sud.). *The Business of Systems Integration,* 92–112. OUP Oxford.
105. Drahos, P. (1996). *A Philosophy of Intellectual Property*. Dartmouth Publishing Company Limited. Prieiga per internetą: https://www.anu.edu.au/fellows/pdrahos/books/1996philosophyIP.pdf
106. Drucker, P. F. (1964). *Managing for Results: Economic Tasks and Risk-taking Decisions*. Routledge.
107. Dumitrescu, A.-S. (2012). Intangible Assets: Are These Resources Sufficiently Visible and Properly Controlled? *Journal of Accounting and Management Information Systems*, *11*(4), 545–563.
108. Dupré, B. (2009). *50 filosofijos idėjų, kurias privalai žinoti*. Vilnius: Vaga.
109. Dužinskas, R., Jurgelevičius, A. (2014). Nematerialaus turto samprata: Ištakos, apibrėžimai, savybės ir elementai. *Business Systems ir Economics*, *4*(2), 204–216. http://doi.org/10.13165/VSE-14-4-2-08
110. Dzinkowski, R. (2000). The measurement and management of intellectual capital: An Introduction. *Management Accounting: Magazine for Chartered Management Accountants*, *78*(2), 32.
111. Edquist, C. (2005). Systems of innovation – Perspectives and challenges. In Fagerberg, J., Mowery, D. C., and Nelson, R. R. (eds.). *The Oxford handbook of innovation*. Oxford University Press. Oxford.
112. Edvinsson, L. (1997). Developing intellectual capital at Skandia. *Long Range Planning*, *30*(3), 320–373. https://doi.org/10.1016/S0024-6301(97)00016-2

113. Edvinsson, L., Malone, M. S. (1997). *Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower*. HarperCollins.
114. Edvinsson, L., Sullivan, P. (1996). Developing a model for managing intellectual capital. *The Epistemological Challenge: Managing Knowledge and Intellectual Capital*, *14*(4), 356–364. http://doi.org/10.1016/0263-2373(96)00022-9
115. Efendic, A., Pugh, G. T., Adnett, N. (2011). Institutions and economic performance: A meta-regression analysis. *European Journal of Political Economy*, *27*(3), 586–599. http://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2010.12.003
116. Eglītis, J., Ozols, A., Ozola, E. (2012). Knowledge sharing as an integral part of the Triple Helix model of innovation development in Latvia, *Regional Review* (8), 53–63.
117. Erumban, A. A., Das, D. K. (2016). Information and communication technology and economic growth in India. *Telecommunications Policy*, *40*(5), 412–431. http://doi.org/10.1016/j.telpol.2015.08.006
118. ESA (1979) Komisija (Eurostatas): „European System of Integrated Economic Accounts (ESA)" („Integruotų ekonominių sąskaitų Europos sistema (ESS)"), antrasis leidimas, Europos Bendrijų statistikos tarnyba, Liuksemburgas, 1979 m.
119. ESA (1995) Tarybos reglamentas (EB) Nr. 2223/96 dėl Europos nacionalinių ir regioninių sąskaitų sistemos Bendrijoje. 1996 birželio 25. (Council Regulation (EC) No 2223/96 of 25 June 1996 on the European system of national and regional accounts in the Community)
120. ESA (2010) Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 691/2011 dėl Europos aplinkos ekonominių sąskaitų. 2011 liepos 22
121. ESS (1970) „Europos integruotų ekonominių sąskaitų sistema (ESS)" 1970
122. European commission. (2010). *Service innovation Yearbook 2010–2011*. Prieiga per internetą: http://itemsweb.esade.edu/research/iik/files/service_innovation_20102011.pdf
123. European Commission. (2012). *EU High Level Group of Experts on Literacy. Final Report*. Luxenbourg. Prieiga per internetą: http://ec.europa.eu/education/policy/school/doc/literacy-report_en.pdf
124. European Commission. (2013). Joint database on intangibles for European policy-making Data from Innodrive, Coinvest and The Conference Board. *A policy–science dialogue conference*. Prieiga per internetą: http://ec.europa.eu/research/social-sciences/pdf/joint_database_on_intangibles_en.pdf
125. European Commission. (2014). *Social Economy - Small and medium sized enterprises (SME) - Enterprise and Industry*. Prieiga per internetą: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/promoting-entrepreneurship/social-economy/
126. European Social Survey. (2014). *Weighting European Social Survey Data*. Prieiga per internetą: http://www.europeansocialsurvey.org/
127. Eurostat. (2014). *Essential SNA: Building the basics*. Prieiga per internetą: http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5937349/KS-GQ-14-008-EN.PDF/dead3c43-51bb-4833-b4c5-f2f0d951bc52?version=1.0
128. Eurostat. (2015). *Gross domestic product at market prices*. Prieiga per internetą: http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tec00001&language=en).

129. Evangelinos, K. I., Jones, N., Panoriou, E. M. (2009). Challenges and opportunities for sustainability in regional universities: a case study in Mytilene, Greece. *Journal of Cleaner Production, 17*(12), 1154–1161.
130. Fafchamps, M., Minten, B. (2002). Returns to social network capital among traders. *Oxford Economic Papers*, *54*(2), 173–206. http://doi.org/10.1093/oep/54.2.173
131. Ferrarini, B., Scaramozzino, P. (2016). Production complexity, adaptability and economic growth. *Structural Change and Economic Dynamics*, *37*, 52–61. http://doi.org/10.1016/j.strueco.2015.12.001
132. Ferreira, S., Hamilton, K. (2010). *Comprehensive wealth, intangible capital, and development*. The World Bank. Prieiga per internetą: http://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/1813-9450-5452
133. Floeting, H. (2008). Intellectual capital reporting for regional cluster initiatives and networks A tool to support innovation and regional development? *REAL CORP 008 Proceedings / Tagungsband*, 291–299.
134. Florida, R. (1995). Toward the Learning Region. *Futures*, *27*(5), 527–536.
135. Forte, A., Peiró-Palomino, J., Tortosa-Ausina, E. (2015). Does social capital matter for European regional growth? *European Economic Review*, *77*, 47–64. http://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2015.03.013
136. Frankel, M. (1962). The Production Function in Allocation and Growth: a Synthesis. *The American Economic Review*, *52*(5), 996–1022.
137. Fu, X. (2008). Foreign Direct Investment, Absorptive Capacity and Regional Innovation Capabilities: Evidence from China. *Oxford Development Studies*, *36*(1), 89–110.
138. Fukuyama, F. (1995). Social Capital and the Global Economy: A Redrawn Map of the World. *Foreign Affairs*, (5). Prieiga per internetą: https://www.foreignaffairs.com/articles/1995-09-01/social-capital-and-global-economy-redrawn-map-world
139. García Ayuso, M. (2003). Factors explaining the inefficient valuation of intangibles. *Accounting, Auditing ir Accountability Journal*, *16*(1), 57–69. http://doi.org/10.1108/09513570310464282
140. Gemmell, N. (1996). Evaluating the Impacts of Human Capital Stocks and Accumulation on Economic Growth: Some New Evidence†. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, *58*(1), 9–28. http://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1996.mp58001002.x
141. Gertler, M. (1995). Being There': Proximity, Organization, and Culture in the Development and Adoption of Advanced Manufacturing Technologies. *Economic Geography*, *71*(1), 1–26.
142. Gertler, M. (2003). Tacit knowledge and the economic geography of context, or the undefinable tacitness of being (there). *Journal of Economic Geography, 3*(1), 75–99.
143. Gesthuizen, M., van der Meer, T., Scheepers, P. (2009). Ethnic Diversity and Social Capital in Europe: Tests of Putnam's Thesis in European Countries. *Scandinavian Political Studies*, *32*(2), 121–142. http://doi.org/10.1111/j.1467-9477.2008.00217.x
144. Giménez, G., Lopez-Pueyo, C., Sanaú, J. (2015). Human capital measurement in OECD countries and its relation to GDP growth and innovation. *Revista de Economía Mundial,* (39), 77–107.

145. Ginevičius, R. (2005). Daugiakriterinio vertinimo rodiklių svorių nustatymas, remiantis jų tarpusavio sąveika. *Verslas: teorija ir praktika*, *7*(1), 3–13.
146. Ginevičius, R., Podvezko, V. (2008). Daugiakriterinio vertinimo būdų suderinamumas. *Verslas: teorija ir praktika*, *9*(1), 73–80.
147. Gižienė, V., Simanavičienė, Ž. (2012). Žmogiškojo kapitalo vertinimo koncepcija. *Business systems and economics*, *2*(1). Prieiga per internetą: http://www.mruni.eu/en/mokslo_darbai/bse/archyvas/dwn.php?id=311914
148. Goulas, E., Zervoyianni, A. (2015). Economic growth and crime: Is there an asymmetric relationship? *Economic Modelling*, *49*, 286–295. http://doi.org/10.1016/j.econmod.2015.04.014
149. Grant, K. A. (2007). Tacit knowledge revisited–we can still learn from Polanyi. *The Electronic Journal of Knowledge Management*, *5*(2), 173–180.
150. Grice, J. W. (2001). Computing and Evaluating Factor Scores. *Psychological Methods*, *6*(4), 430–450.
151. Griliches, Z. (1990). Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey. *Journal of Economic Literature, 28*(4), 1661–1707.
152. Grootaert, C., Narayan, D. (2004). Local Institutions, Poverty and Household Welfare in Bolivia. *World Development*, *32*(7), 1179–1198. http://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.02.001
153. Grootaert, C., Van Bastelaer, T. (2001). *Understanding and Measuring Social Capital: A Synthesis of Findings and Recommendations from the Social Capital Initiative* (Social Capital Initiative Working Paper No. 24). World Bank, Social Development Family, Environmentally and Socially Sustainable Development Network.
154. Grootaert, C., Van Bastelaer, T., Putnam, R. D. (sud.). (2008). *The role of social capital in development: an empirical assessment*. Cambridge: Cambridge University Press.
155. Grossman, G. M., & Helpman, E. (1991). Quality Ladders and Product Cycles. *The Quarterly Journal of Economics, 106*(2), 557–586. http://doi.org/10.2307/2937947
156. Gruber, H., & Koutroumpis, P. (2011). Mobile Telecommunications and the Impact on Economic Development. Centre for Economic Policy Research. *Economic Policy, 26*(67), 387–426. http://doi.org/10.1111/j.1468-0327.2011.00266.x
157. Gu, F., Lev, B. (2003). *Intangible assets: Measurement, drivers, usefulness*. Boston University School of Management Accounting. Prieiga per internetą: http://questromapps.bu.edu/qstnet/Personal/Faculty/Publication/pubUploads/Gu,_Feng_05.pdf?wid=1482
158. Gu, F., Lev, B. (2011). Intangible assets: Measurement, drivers, and usefulness. G. Schiuma (sud.). *Managing knowledge assets and business value creation in organizations: Measures and dynamics* (p. 110–124). New York: IGI Global snippet.
159. Guthrie, J., Petty, R., Johanson, U. (2001). Sunrise in the knowledge economy: managing, measuring and reporting intellectual capital. *Accounting, Auditing ir Accountability Journal*, *14*(4), 365–384.
160. Guthrie, J., Steane, P., Farneti, F. (2009). IC reporting in the Australian Red Cross blood service. *Journal of Intellectual Capital*, *10*(4), 504–519. http://doi.org/10.1108/14691930910996616

161. Ha, W., Yi, J., Zhang, J. (2015). Brain drain, brain gain, and economic growth in China. *China Economic Review*, *16*. http://doi.org/10.1016/j.chieco.2015.02.005
162. Haldin-Herrgard, T. (2000). Difficulties in diffusion of tacit knowledge in organizations. *Journal of Intellectual Capital*, *1*(4),357–365.http://doi.org/10.1108/14691930010359252
163. Hall, B. H., Lerner, J. (2010). The financing of R&D and innovation. *The Handbook of Technology and Innovation Management*, (1), 609–639.
164. Hall, R. (2000). E-Capital: the Link between the Stock Market and the Labor Market in the 1990s. *Brookings Papers on Economic Activity*, *2000*(2), 73–118.
165. Hamilton, K., Hartwick, J. M. (2005). *Investing Exhaustible Resource Rents and the Path of Consumption* (SSRN Scholarly Paper No. ID 696961). Rochester, NY: Social Science Research Network. Prieiga per internetą: http://papers.ssrn.com/abstract=696961
166. Hanushek, E. A. (1992). The Trade-off between Child Quantity and Quality. *Journal of Political Economy*, *100*(1), 84–117.
167. Hanushek, E. A., Kimko, D. D. (2000). Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations. *American Economic Review*, *90*(5), 1184–1208.
168. Hanushek, E. A., Woessmann, L. (2013). *The Role of International Large-Scale Assessments: Perspectives from Technology, Economy, and Educational Research* (p. 47–65). Springer. Prieiga per internetą: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-4629-9_4
169. Harrison, S., Sullivan, P. H. (2000). Profiting from intellectual capital: learning from leading companies. *Industrial and Commercial Training*, *32*(4), 139–148.
170. Harrod, R. F. (1939). An Essay in Dynamic Theory. *The Economic Journal*, *49*(193), 14. http://doi.org/10.2307/2225181
171. Haskel, J. E., Pereira, S. C., Slaughter, M. J. (2002). *Does Inward Foreign Direct Investment Boost the Productivity of Domestic Firms?* (Working Paper No. 8724). National Bureau of Economic Research. Prieiga per internetą: http://www.nber.org/papers/w8724
172. Haug, M., Hirschey, M. (2006). The January Effect. *Financial Analysts Journal*, *62*(5), 78–88.
173. Held, D. (2002). *Demokratijos modeliai / David Held ; iš anglų kalbos vertė Vytautas Radžvilas.* Eugrimas.
174. Helpman, E., Melitz, M. J., Yeaple, S. R. (2003). *Export versus FDI* (Working Paper No. 9439). National Bureau of Economic Research. Prieiga per internetą: http://www.nber.org/papers/w9439
175. Herrerias, M. J., Orts, V. (2011). Imports and growth in China. *Economic Modelling*, *28*(6), 2811–2819. http://doi.org/10.1016/j.econmod.2011.08.025
176. Herrerias, M. J., Orts, V. (2013). Capital goods imports and long-run growth: Is the Chinese experience relevant to developing countries? *Journal of Policy Modeling*, *35*(5), 781–797. http://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2013.02.006
177. Hervas-Oliver, J. L., Dalmau-Porta, J. I. (2007). Which IC components explain national IC stocks? *Journal of Intellectual Capital*, *8*(3), 444–469.
178. Hervas-Oliver, J. L., Rojas, R., Martins, B.-M., CervelLo-Royo, R. (2011). The overlapping of national IC and innovation systems. *Journal of Intellectual Capital*, *12*(1), 111–131. http://doi.org/10.1108/14691931111097935

179. Hoyer, B. M. (2011). *Unlocking the Digital Future through Open Innovation - An Intellectual Capital Approach A critical analysis of open innovation as structural capital*. European Commission. Prieiga per internetą: ec.europa.eu//digital-agenda/en/news/unlocking-digital-future-through-open-innovation-intellectual-capital-approach-critical
180. Honaker, J., King, G. (2010). What to do about missing values in time-series cross-section data. *American Journal of Political Science*, *54*(2), 561–581.
181. Hooghe, M., Reeskens, T., Stolle, D., Trappers, A. (2009). Ethnic Diversity and Generalized Trust in Europe A Cross-National Multilevel Study. *Comparative Political Studies*, *42*(2), 198–223. http://doi.org/10.1177/0010414008325286
182. Howitt, P. (2000). Endogenous Growth and Cross-Country Income Differences. *American Economic Review, 90*(4), 829–846. http://doi.org/10.1257/aer.90.4.829
183. Howitt, P. Mayer-Foulkes, D., (2005). R&D, Implementation, and Stagnation: A Schumpeterian Theory of Convergence Clubs, *Journal of Money, Credit and Banking, Blackwell Publishing*, 37(1), p 147-77.
184. Huang, C.-F., Hsueh, S.-L. (2007). A Study on the relationship between intellectual capital and business performance in the engineering consulting industry: A path analysis. *Journal of Civil Engineering and Management*, *13*(4), 265–271.
185. Huebler, F., Lu, W. (2013). *Adult and youth literacy: national, regional and global trends, 1985–2015*. UNESCO Institute for Statistics. Prieiga per internetą: http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002174/217409e.pdf
186. Hulten, C. R. (2000). Measuring innovation in the New Economy. *Unpublished paper, University of Maryland*. Prieiga per internetą: http://www.stiy.com/MeasuringInnovation/MeasuringInnovation.pdf
187. IAS 38. (2009). *International Accounting Standard 38. Intangible Assets*. Prieiga per internetą: http://ec.europa.eu/internal_market/accounting/docs/consolidated/ias38_en.pdf
188. IBM. (2011). IBM SPSS Missing Values 20. Prieiga per internetą: ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/statistics/20.0/en/client/Manuals/IBM_SPSS_Missing_Values.pdf
189. Ileanu, B. V., Tanasoiu, O. E. (2008). Factors of the Earning Functions and Their Influence on the Intellectual Capital of an Organization. *Journal of applied Quantitative methods*, *3*(4).
190. Inkpen, A. C., Dinur, A. (1998). Knowledge Management Processes and International Joint Ventures. *Organization Science*, *9*(4), 454–468. http://doi.org/10.1287/orsc.9.4.454
191. INSEAD eLab. (2009). Who cares? Who dares? Providing the skills for an innovative and sustainable Europe. *European Business Summit*, *32*.
192. International Integrated Reporting Council. (2013). *The International Integrated Reporting Framework*. Prieiga per internetą: http://integratedreporting.org/wp-content/uploads/2015/03/13-12-08-THE-INTERNATIONAL-IR-FRAMEWORK-2-1.pdf
193. Isaksson, A. (2007). Determinants of total factor productivity: A literature review. *Research and Statistics Branch, UNIDO*. Prieiga per internetą: http://www.rrojasdatabank.info/87573_determinants_of_total_factor_productivity.pdf

194. Iversen, T., Soskice D., (2006). Electoral Institutions and the Politics of Coalitions: Why Some Democracies Redistribute More Than Others. *American Political Science Review* 100(2): 165–81.
195. Jackson, S. E., Brett, J. F., Sessa, V. I., Cooper, D. M., Julin, J. A., Peyronnin, K. (1991). Some differences make a difference: Individual dissimilarity and group heterogeneity as correlates of recruitment, promotions, and turnover. *Journal of applied psychology*, *76*(5), 675–688.
196. Jarboe, K. P. (2015). Intangible Assets as a Framework for Sustainable Value Creation. *Information Innovation Intangible Economy*, (13), 15.
197. Jianbin, C., Yanli, G., Kaibo, X. (2014). Value Added from Knowledge Collaboration: Convergence of Intellectual Capital and Social Capital. *International Journal of U- ir E-Service, Science ir Technology*, *7*(2), 15–26.
198. Jiang, C. X., Yang, Q., Li, S., Wang, Y. (2011). The moderating effect of foreign direct investment intensity on local firms' intangible resources investment and performance implications: A case from China. *Journal of International Management*, *17*(4), 291–302. http://doi.org/10.1016/j.intman.2011.03.001
199. Johansson, B., Karlsson, C. (2009). Knowledge and regional development. *Handbook of Regional Growth and Development Theories* (p. 239–255). Edward Elgar Publishing.
200. Johnson, S., McMillan, J., Woodruff, C. (2002). Courts and Relational Contracts. *Journal of Law, Economics, and Organization*, *18*(1), 221–277. http://doi.org/10.1093/jleo/18.1.221
201. Jona-Lasinio, C., Iommi, M. (2011). National measures of intangible capital in the EU27 and Norway. *Proceedings of the University of Vaasa. Reports*, *167*, 20–60.
202. Jones, C. I. (1995). R&D Based Models of Economic Growth. *Journal of Political Economy*, (103), 759–784.
203. Jones, C. I. (2005). The Shape of Production Functions and the Direction of Technical Change. *The Quarterly Journal of Economics*, (120), 517–549.
204. Jucevičienė, P., Šajeva, S. (2008). *Žinių valdymas*. KTU leidykla Technologija.
205. Juodis, A., Urbonė, R. (2008). *Intelektinės nuosavybės valdymas*. KTU leidykla Technologija.
206. Juščius, V., Adaškevičiūtė, E. (2010). Žmogiškojo kapitalo vaidmuo formuojant Lietuvos įmonių konkurencinį pranašumą. *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai*, (56), 33–46.
207. Kagochi, J. M., Jolly, C. M. (2010). R&D Investments, Human Capital, and the Competitiveness of Selected US Agricultural Export Commodities. *International Journal of Applied Economics*, *7* (1), 58–77.
208. Kahn, M. E., Costa, D. L. (2002). *Civic Engagement and Community Heterogeneity: An Economist's Perspective* (SSRN Scholarly Paper No. ID 311839). Rochester, NY: Social Science Research Network. Prieiga per internetą: http://papers.ssrn.com/abstract=311839
209. Kaldaru, H., Parts, E. (2005). The effect of macro-level social capital on sustainable economic development. *University of Tartu Faculty of Economics and Business Administration Working Paper*, (42), 3–50.

210. Kapyla, J., Kujansivu, P., Lönnqvist, A. (2012). National intellectual capital performance: a strategic approach. *Journal of Intellectual Capital*, *13*(3), 343–362. http://doi.org/10.1108/14691931211248909
211. Kaufmann, D., Kraay, A. (2015). *The Worldwide Governance Indicators (WGI)*. Prieiga per internetą: http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#home (žiūrėta 2014 m. kovo 7 d.).
212. Kavaliauskas, M. (2005). *The Projection-based Statistical Analysis of the Multivariate Gaussian Distribution Mixture*. Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Vilnius.
213. Keller, R. T. (2001). Cross-Functional Project Groups in Research and New Product Development: Diversity, Communications, Job Stress, and Outcomes. *The Academy of Management Journal*, *44*(3), 547–555. http://doi.org/10.2307/3069369
214. Keller, W. (2000). *Geographic Localization of International Technology Diffusion* (Working Paper No. 7509). National Bureau of Economic Research. Prieiga per internetą: http://www.nber.org/papers/w7509
215. Keller, W. (2009). *International Trade, Foreign Direct Investment, and Technology Spillovers* (Working Paper No. 15442). National Bureau of Economic Research. Prieiga per internetą: http://www.nber.org/papers/w15442
216. Keller, W., Yeaple, S. R. (2003). *Multinational Enterprises, International Trade, and Productivity Growth: Firm-Level Evidence from the United States* (Working Paper No. 9504). National Bureau of Economic Research. Prieiga per internetą: http://www.nber.org/papers/w9504
217. Kerr, W. R. (2008). Ethnic scientific communities and international technology diffusion. *The Review of Economics and Statistics*, *90*(3), 518–537.
218. Klein, D. A., Prusak, L. (1994). *Characterising Intellectual capital - Centre for Business Innovation*. Cambridge: Ernst and Young.
219. Kleynhans, E. P. J. (2006). The Role Of Human Capital In The Competitive Platform Of South African Industries. *SA Journal of Human Resource Management*, *4*(3). http://doi.org/10.4102/sajhrm.v4i3.100
220. Knack, S., Keefer, P. (1997). Does Social Capital Have an Economic Payoff? A Cross-Country Investigation. *The Quarterly Journal of Economics*, *112*(4), 1251–1288. http://doi.org/10.1162/003355300555475
221. Knowles, S. (2006). Is Social Capital Part of the Institutions Continuum and is it a Deep Determinant of Development? *Research Paper 25, World Institute for Development Economics Research*.
222. Koch, G. (2011). What Cannot Be Measured Can Nevertheless Be Managed. S. Jeschke, I. Isenhardt, F. Hees, S. Trantow (sud.). *Enabling Innovation* (p. 349–353). Springer Berlin Heidelberg. Prieiga per internetą: http://link.springer.com.skaitykla.mruni.eu/chapter/10.1007/978-3-642-24503-9_35
223. Kohl, H., Wuscher, S., Orth, R., Steinhöfel, E. (2015). Intellectual Capital Statements as a Driver for Regional Development. *Proceedings of the European Conference on Intellectual Capital*, 189–198.
224. Kong, E. (2007). The strategic importance of intellectual capital in the non-profit sector. *Journal of Intellectual Capital*, *8*(4), 721–731. http://doi.org/10.1108/14691930710830864

225. Kotenkova, S., Korablev, M. (2014). Evaluation of Intellectual Capital in Regions of Volga Federal District of Russian Federation. *Procedia Economics and Finance*, *14*, 342–348. http://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00722-9
226. Kristandl, G., Bontis, N. (2007). Constructing a definition for intangibles using the resource based view of the firm. *Management Decision*, *45*(9), 1510–1524. http://doi.org/10.1108/00251740710828744
227. Kriščiūnas, K., Daugėlienė, R. (2006). *Žiniomis grįstos ekonomikos link: žinių raiška ir skvarba:* monografija. Kaunas: Technologija.
228. Krueger, A. B., Lindahl, M. (2001). Education for growth: why and for whom? *Journal of Economic Literature*, *XXXIX*, 1101–1136.
229. Krugman, P. (1991). *First Nature, Second Nature, and Metropolitan Location* (NBER Working Paper No. 3740). National Bureau of Economic Research, Inc. Prieiga per internetą: https://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/3740.html
230. Krugman, P. (1996). *How the economy organizes itself in space*. Santa Fe Institute. Prieiga per internetą: http://samoa.santafe.edu/media/workingpapers/96-04-021.pdf
231. Krušinskas, R., Bruneckienė, J. (2015). Measurement of intellectual capital of Lithuanian cities by a composite index. *Journal of Business Economics and Management*, *16*(3), 529–541. http://doi.org/10.3846/16111699.2012.729155
232. Kunte, A., Hamilton, K., Dixon, J., Clemens, M. (1998). *Estimating national wealth : methodology and results* (No. 18257, p. 1–53). The World Bank. Prieiga per internetą: http://documents.worldbank.org/curated/en/1998/01/442715/estimating-national-wealth-methodology-results
233. Labanauskas, L. (2011). *Socialinės sanglaudos kūrimasis Lietuvoje: intelektinio kapitalo vaidmuo.* Daktaro disertacija: socialiniai mokslai, sociologija (05S). Vilniaus universitetas.
234. Lake, D. A., Baum M. A., (2001) The Invisible Hand of Democracy: Political Control and the Provision of Public Services. *Comparative Political Studies* 34(6): 587–621.
235. Lavanderos, L. P., Fiol, E. S. (2011). Production Cognitive Capital as a Measurement of Intellectual Capital. *Identifying, Measuring, and Valuing Knowledge-based Intangible Assets: New Perspectives*, 112.
236. Lavanderos, L., Arenas, T. (2006). A New Approach for Knowledge Management Networks of Intellectual Capital Knowledge Systems (NICKS). *Proceedings of the 3rd International Conference on Intellectual Capital and Knowledge Management*, 265–275.
237. Lazuka, V. (2012). National intellectual capital: concept and measurement. *Lund University, School of Economics and Management*, 76.
238. Le, T., Gibson, J., Oxley, L. (2005). *Measures of human capital: A review of the literature* (Treasury Working Paper Series No. 05/10). New Zealand Treasury. Prieiga per internetą: https://ideas.repec.org/p/nzt/nztwps/05-10.html
239. Lee, J.-W., Barro, R. J. (1997). *Schooling Quality in a Cross Section of Countries* (NBER Working Paper No. 6198) (p. 45). National Bureau of Economic Research, Inc. Prieiga per internetą: https://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/6198.html
240. Lev, B. (2001). Intangibles management, measurement and reporting*, Bookings Institution Press, 2001* (SSRN Scholarly Paper No. ID 254345). Rochester, NY: Social Science Research Network. Prieiga per internetą: http://papers.ssrn.com/abstract=254345

241. Levels, M., Scheepers, P., Huijts, T., Kraaykamp, G. (2015). Formal and Informal Social Capital in Germany: The Role of Institutions and Ethnic Diversity. *European Sociological Review*, *31*(6), 766–779. http://doi.org/10.1093/esr/jcv075
242. Lin, C. Y., Edvinsson, L. (2008). National intellectual capital: comparison of the Nordic countries. *Journal of Intellectual Capital*, *9*(4), 525–545. http://doi.org/10.1108/14691930810913140
243. Lin, C. Y.-Y., Edvinsson, L. (2011). *National intellectual capital a comparison of 40 countries*. New York: Springer.
244. Lin, C. Y.-Y., Edvinsson, L., Chen, J., Beding, T. (2013a). *National Intellectual Capital and the Financial Crisis in Brazil, Russia, India, China, Korea, and South Africa* (T. 18). New York, NY: Springer New York. Prieiga per internetą: http://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-6089-3
245. Lin, C. Y.-Y., Edvinsson, L., Chen, J., Beding, T. (2013b). *National Intellectual Capital and the Financial Crisis in China, Hong Kong, Singapore, and Taiwan* (T. 8). New York, NY: Springer New York. Prieiga per internetą: http://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-5984-2
246. Lin, C. Y.-Y., Edvinsson, L., Chen, J., Beding, T. (2013c). *National Intellectual Capital and the Financial Crisis in Greece, Italy, Portugal, and Spain* (T. 7). New York, NY: Springer New York. Prieiga per internetą: http://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-5990-3
247. Lin, C. Y.-Y., Edvinsson, L., Chen, J., Beding, T. (2014a). *National Intellectual Capital and the Financial Crisis in Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Mexico, and Venezuela* (T. 9). New York, NY: Springer New York. Prieiga per internetą: http://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-8921-4
248. Lin, C. Y.-Y., Edvinsson, L., Chen, J., Beding, T. (2014b). *National Intellectual Capital and the Financial Crisis in Australia, Canada, Japan, New Zealand, and the United States*. New York, NY: Springer New York. Prieiga per internetą: http://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-9308-2
249. Lin, C. Y.-Y., Edvinsson, L., Chen, J., Beding, T. (2014c). *National Intellectual Capital and the Financial Crisis in Austria, Belgium, the Netherlands, and Switzerland*. New York, NY: Springer New York. Prieiga per internetą: http://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-8021-1
250. Lin, C. Y.-Y., Edvinsson, L., Chen, J., Beding, T. (2014d). *National Intellectual Capital and the Financial Crisis in Bulgaria, Czech Republic, Hungary, Romania, and Poland* (T. 15). New York, NY: Springer New York. Prieiga per internetą: http://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-8018-1
251. Lin, C. Y.-Y., Edvinsson, L., Chen, J., Beding, T. (2014e). *National Intellectual Capital and the Financial Crisis in Denmark, Finland, Iceland, Norway, and Sweden*. New York, NY: Springer New York. Prieiga per internetą: http://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-9536-9
252. Lin, C. Y.-Y., Edvinsson, L., Chen, J., Beding, T. (2014f). *National Intellectual Capital and the Financial Crisis in France, Germany, Ireland, and the United Kingdom*.

New York, NY: Springer New York. Prieiga per internetą: http://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-8181-2
253. Lin, C. Y.-Y., Edvinsson, L., Chen, J., Beding, T. (2014g). *National Intellectual Capital and the Financial Crisis in Indonesia, Malaysia, The Philippines, and Thailand*. New York, NY: Springer New York. Prieiga per internetą: http://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-7943-7
254. Lin, C. Y.-Y., Edvinsson, L., Chen, J., Beding, T. (2014h). *National Intellectual Capital and the Financial Crisis in Israel, Jordan, South Africa, and Turkey*. New York, NY: Springer New York. Prieiga per internetą: http://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-7981-9
255. Lloyd, J. E., Obradović, J., Carpiano, R. M., Motti-Stefanidi, F. (2013). JMASM 32: Multiple Imputation of Missing Multilevel, Longitudinal Data: A Case When Practical Considerations Trump Best Practices? *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, *12*(1), 29.
256. Lopez Ruiz, V. R., Alfaro Navarro, J. L., Nevado Peña, D. (2011). *Economic development and intellectual capital: an international study*, (29), 211–236.
257. Lopez Ruiz, V. R., Peña, D. N., Navarro, J. L. A. (2010). A Model to Measure Intellectual Capital Efficiency at National Level: Comparison, Results and Relationships. *Proceedings of the European Conference on Intellectual Capital*, 513–520.
258. Lu, W.-M., Kweh, Q. L., Huang, C.-L. (2014). Intellectual capital and national innovation systems performance. *Knowledge-Based Systems*, *71*, 201–210. http://doi.org/10.1016/j.knosys.2014.08.001
259. Lucas, R. E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, (22), 3–42.
260. Lueth, E., & Ruiz-Arranz, M. (2006). *A Gravity Model of Workers' Remittances*. International Monetary Fund. Prieiga per internetą: https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=pKSTOayPVCIC&oi=fnd&pg=PA3&dq=%22remittances+have+recently+attracted+much+attention+in+research+and+policy%22+%22and+exports,+making+them+a+very+attractive+source+of+foreign+financing.+In%22+%22The+latter+will+help+illuminate+the+role+of+remittances+in+buffering+economic%22+&ots=VW5L9lvemN&sig=pXZyw91znptzNT8ldhTPtIy6O00
261. Lukoševičius, K., Martinkus, B., Piktys, R. (2005). *Verslo ekonomika*. Kaunas: Technologija.
262. Lundvall, B.-A. (1985). *Product innovation and user-producer interaction*. Aalborg: Univ. Press.
263. Lundvall, B.-Å. (2010). *National Systems of Innovation : Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Anthem Press. Prieiga per internetą: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=375448&site=ehost-live
264. Mackevičius, J., Jarmalaitė, J. (2011). Nematerialieji ištekliai kaip apskaitos objektas: samprata, pripažinimas ir klasifikavimas. *Verslo ir teisės aktualijos*, *6*(2), 302–318. http://doi.org/10.5200/1822-9530.2011.17
265. Mačerinskas, J., Aleknavičiūtė, R. (2012). National intellectual capital in Europe. *Scientific Proceedings : Conference Proceedings Volume II : Jubilee X International*

Scientific conference „Management and Engineering'12" ' June 17-20 ' 2012 Sozopol' Bulgaria / Technical University - Sofia. Faculty of Management ' National Scientific and Technical Society „Management and Engineering", 763–771.
266. Mačerinskienė, I., Aleknavičiūtė, G. (2012). The evaluation of the influence of governmental social capital on entrepreneurship in the Baltic States. *Scientific Proceedings : Conference Proceedings Volume II : Jubilee X International Scientific conference „Management and Engineering'12" ' June 17-20 ' 2012 Sozopol ' Bulgaria / Technical University - Sofia. Faculty of Management ' National Scientific and Technical Society „Management and Engineering"*, *2*(131), 806–822.
267. Mačerinskienė, I., Aleknavičiūtė, R. (2014). Constructing a national intellectual capital concept. *KSI transactions on knowledge society : a publications of the Knowledge Society Institute*, (2).
268. Mačerinskienė, I., Vasiliauskaitė, J. (2007). The Model of Evaluation of the Impact of Corporate Social Capital on the Operation of Enterprise. *Engineering Economics*, *54*(4), 53–60.
269. Maddala, G. S., Lahiri, K. (2009). *Introduction to Econometrics*. Wiley.
270. Maknickienė, N.; Rutkauskas, A. V.; Maknickas, A. (2011). Investigation of Financial Market Prediction by Recurrent Neural Network, *Innovative Technologies for Science, Business and Education* 2(11): 3–8.
271. Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, *31*(2), 247–264.
272. Malhotra, Y. (2000). Knowledge Assets in the Global Economy: Assessment of National Intellectual Capital. *Journal of Global Information Management*, *8*(3), 5–15.
273. Malhotra, Y. (2003). Measuring Knowledge Assets of a Nation: Knowledge Systems for Development. *United Nations Advisory Meeting of the Department of Economic and Social Affairs Division for Public Administration and Development Management*. Prieiga per internetą: http://km.brint.com/KnowledgeManagementMeasurementResearch.pdf
274. Malmberg, A., Maskell, P. (1997). Towards an explanation of regional specialization and industry agglomeration. *European Planning Studies*, *5*(1), 25–41. http://doi.org/10.1080/09654319708720382
275. Malmberg, A., Maskell, P. (2005). *Localized learning revisited*. Göttingen: Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek. Prieiga per internetą: http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/serien/lm/DRUIDwp/0519.pdf
276. Malmberg, A., Power, D. (2005). (How) do (firms in) clusters create knowledge? *Industry and Innovation*, *12*(4), 409–431.
277. Mankiw, G. N., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, *107*(2), 407–437.
278. Mansell, R., Wehn, U. (1998). *Knowledge Societies: Information Technology for Sustainable Development*. United Nations Publications.
279. Manwa, F., Wijeweera, A. (2016). Trade liberalisation and economic growth link: The case of Southern African Custom Union countries. *Economic Analysis and Policy*, *51*, 12–21. http://doi.org/10.1016/j.eap.2016.05.001

280. Marcin, K. (2013). Intellectual Capital as a Key Factor of Socio-economic Development of Regions and Countries. *Procedia Economics and Finance*, *6*, 288–295. http://doi.org/10.1016/S2212-5671(13)00142-1
281. Marr, B., Chatzkel, J. (2004). Intellectual capital at the crossroads: managing, measuring, and reporting of IC. *Journal of Intellectual Capital*, *5*(2), 224–229. http://doi.org/10.1108/14691930410533650
282. Martin, M. O., Hickey, B. L., Murchan, D. P. (1992). The Second International Assessment of Educational Progress: Mathematics and Science Findings in Ireland. *The Irish Journal of Education / Iris Eireannach an Oideachais*, *26*, 5–146.
283. Martínez-Torres, M. del R. (2014). Identification of intangible assets in knowledge-based organizations using concept mapping techniques. *R&D Management*, *44*(1), 42–52. http://doi.org/10.1111/radm.12037
284. Martinkus, B., Žilinskas, V. (2008). *Ekonomikos pagrindai* (3-iasis leid.). Kaunas: Technologija.
285. Maskell, P., Malmberg, A. (1999). Localised learning and industrial competitiveness. *Cambridge Journal of Economics*, *23*(2), 167–185. http://doi.org/10.1093/cje/23.2.167
286. Matakas, J. (1999). *Šiuolaikinė valstybė*. Kaunas: Technologija.
287. Mavridis, D. (2015). Ethnic Diversity and Social Capital in Indonesia. *World Development*, *67*, 376–395. http://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.10.028
288. Medvedev, V. (2007). *Tiesioginio sklidimo neuroninių tinklų taikymo daugiamačiams duomenims vizualizuoti tyrimai*. Vilniaus Gedimino technikos universitetas. Prieiga per internetą: http://www.mii.lt/files/disert_08_medvedev.pdf
289. Meidus, L. (2004). *Sporto psichologijos tyrimų metodai*. Vilnius: Vilniaus pedagoginis universitetas. Prieiga per internetą: http://www.biblioteka.vpu.lt/elvpu/43572.pdf
290. Meyer, E. P., Kaiser, H. F., Cerny, B. A., Jr, B. F. G. (1977). MSA for a special spearman matrix. *Psychometrika*, *42*(1), 153–156. http://doi.org/10.1007/BF02293753
291. MERITUM. (2001). *Guidelines for managing and reporting on Intangibles (Intellectual Capital Report)* [Final report]. Prieiga per internetą: http://www.pnbukh.com/site/files/pdf_filer/FINAL_REPORT_MERITUM.pdf
292. Meschi, E., Scervini, F. (2014). Expansion of schooling and educational inequality in Europe: the educational Kuznets curve revisited. *Oxford Economic Papers*, *66*(3), 660–680. http://doi.org/10.1093/oep/gpt036
293. Mikulėnienė, R. (2003). *Intelektinio kapitalo valdymas: strateginis aspektas*. Kauno technologijos universitetas.
294. Mikulėnienė, R., Jucevičius, R. (2000). Organizacijos intelektinis kapitalas: sandaros ir pagrindinių sąvokų interpretacijos. *Socialiniai mokslai*, *3*(24), 65–76.
295. Miller, S. M., Upadhyay, M. P. (2000). The effects of openness, trade orientation, and human capital on total factor productivity. *Journal of Development Economics*, *63*(2), 399–423. http://doi.org/10.1016/S0304-3878(00)00112-7
296. Mincer, J. A. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. Columbia University Press. Prieiga per internetą: http://papers.nber.org/books/minc74-1
297. Moene, K. O., Wallerstein M., (2001) Inequality, Social Insurance, and Redistribution.*American Political Science Review* 95(4): 859–74.

298. Mohamed, N. M. A. (2015). Time as a Barrier to International Trade and Economic Growth: The Role of Information and Communication Technology in Reducing Time Cost. *Arab Economic and Business Journal*, *10*(2), 139–152. http://doi.org/10.1016/j.aebj.2015.10.002
299. Molienė, O. (2004). *Statistika (I)*. Vilniaus verslo kolegija.
300. Morkvėnas, R. (2010). *Organizacijos žinių potencialo vertinimas*. Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Vilnius. Prieiga per internetą: http://vddb.laba.lt/fedora/get/LT-eLABa-0001:E.02~2010~D_20100619_142429-18701/DS.005.0.01.ETD
301. Morone, P., Taylor, R. (2010). *Knowledge Diffusion and Innovation: Modelling Complex Entrepreneurial Behaviours*. Edward Elgar Publishing.
302. Morrisson, C., Murtin, F. (2013). The Kuznets curve of human capital inequality: 1870-2010. *Journal of Economic Inequality*, *11*(3), 283–301.
303. Müller, W. (2008). *Foreword. In Schneider, S. L. (Ed.), The International Standard Classification of Education (ISCED-97)*. Mannheim: Mannheimer Zentrum fur Europaische Sozialforschung.
304. Nadiri, M. I., Kim, S. (1996). International R&D spillovers, trade and productivity in major OECD countries. *NBER*, (5801), 38.
305. Najafbagy, R., Ghaffari, F., Araghi, N. (2014). Investigate of Intellectual Capital in Nonprofit Organizations (NPOs). *British Journal of Economics, Management ir Trade*, *4*(7), 1102–111.
306. Nakai, M., Ke, W. (2011). Review of the methods for handling missing data in longitudinal data analysis. *International Journal of Mathematical Analysis*, *5*(1), 1–13.
307. Nakamura, L. I. (1999). Intangibles: What put the new in the new economy? *Federal Reserve Bank of Philadelphia Business Review*, 3–16.
308. Nakamura, L. I. (2008). *Intangible Assets and National Income Accounting: Measuring a Scientific Revolution*. Federal Reserve Bank of Philadelphia.
309. Nakamura, L. I. (2010). Intangible assets and national income accounting. *Review of Income and Wealth*, 135–155.
310. Navarro, J. L. A., Lopez Ruiz, V. R., Peña, D. N. (2011). Estimation of intellectual capital in the European Union using a knowledge model. *Proceedings of Rijeka Faculty of Economics: Journal of Economics ir Business*, *29*(1), 109–132.
311. Navarro, J. L. A., Ruiz, V. R. L., Peña, D. N. (2011). An alternative to measure national intellectual capital adapted from business level. *African Journal of Business Management*, *5*(16), 6707–6716.
312. Neira, I., Vázquez, E., Portela, M. (2009). An Empirical Analysis of Social Capital and Economic Growth in Europe (1980-2000). *Social Indicators Research*, *92*(1), 111–129.
313. Nelson, R. R., Phelps, E. S. (1966). Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth. *The American Economic Review*, *56*(1/2), 69–75.
314. Nevado, D., Lopez, V.R. (2002*). El capital intelectual: valoración y medición*",Madrid: Prentice-Hall.
315. Nisancı, E. (2013). The New Intellectual Capital of Turkey : Muslim Intellectuals. EMAJ: Emerging Markets Journal, 3(2), 127–135.

316. Nonaka, I., Konno, N. (1998). The Concept of „Ba“: Building a foundation for knowledge creation. *California Management Review*, *40*(3), 40–54.
317. Nonaka, I., Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.
318. Nordhaus, W. D. (2015). *Are We Approaching an Economic Singularity? Information Technology and the Future of Economic Growth* (Working Paper No. 21547). National Bureau of Economic Research. Prieiga per internetą: http://www.nber.org/papers/w21547
319. Norris, D. E., Kersting, E., Verdier, G. (2010). *Firm productivity, innovation and financial development*. International Monetary Fund. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/profile/Erasmus_Kersting/publication/46433279_Firm_Productivity_Innovation_and_Financial_Development/links/00b49520251120a9de000000.pdf
320. North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Washington University, St Louis. Prieiga per internetą: http://www.cambridge.org/us/academic/subjects/politics-international-relations/political-economy/institutions-institutional-change-and-economic-performance
321. O'Boyle, E. J. (2010). The Acting Person: Social Capital and Sustainable Development. *Forum for Social Economics*, *40*(1), 79–98. http://doi.org/10.1007/s12143-010-9067-4
322. Odum, M. (2011). Factor Scores, Structure and Communality Coefficients: A Primer. *Annual meeting of the Southwest Educational Research Association* (p. 1–32). San Antonio. Prieiga per internetą: http://eric.ed.gov/?id=ED516588
323. OECD. (1990). *Proposed standard method of compiling and interpreting technology balance of payments data. TBP Manual*. Paris. Prieiga per internetą: http://www.oecd.org/science/inno/2347115.pdf
324. OECD. (1998). *Human Capital Investment. An International Comparison*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development. Prieiga per internetą: http://www.oecd-ilibrary.org/content/book/9789264162891-en
325. OECD. (2001). *The Well-Being of Nations: The Role of Human and Social Capital*. Prieiga per internetą: http://www.oecd.org/site/worldforum/33703702.pdf
326. OECD. (2003). *ICT and Economic Growth*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development. Prieiga per internetą: http://www.oecd-ilibrary.org/content/book/9789264101296-en
327. OECD. (2007). *Frascati vadovas, 2002: mokslinės ir technologinės veiklos matavimas: standartinė praktika, siūloma mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros statistiniams tyrimams*. (P. Žiliukas, sud.). Vilnius: Eugrimas.
328. OECD. (2008). *Intellectual assets and value creation. Synthesis report.* (No. DSTI/IND(2006)14) (p. 35). Prieiga per internetą: http://www.oecd.org/science/inno/40637101.pdf
329. OECD. (2010a). *Handbook on Deriving Capital Measures of Intellectual Property Products*. France: OECD Publishing. Prieiga per internetą: http://www.oecd.org/std/na/44312350.pdf

330. OECD. (2010b). *Social Capital, Human Capital and Health. What is the Evidence?* Prieiga per internetą: http://www.oecd.org/innovation/research/45760738.pdf (žiūrėta 2014 m. birželio 27 d.).
331. OECD. (2013a). Knowledge-based capital, innovation and resource allocation. *Supporting Investment in Knowledge Capital, Growth and Innovation* (p. 55–125). OECD Publishing. Prieiga per internetą: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/industry-and-services/supporting-investment-in-knowledge-capital-growth-and-innovation/knowledge-based-capital-innovation-and-resource-allocation_9789264193307-5-en#page4
332. OECD. (2013b). Measuring knowledge-based capital. *Supporting Investment in Knowledge Capital, Growth and Innovation* (p. 179–213). OECD Publishing. Prieiga per internetą: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/industry-and-services/supporting-investment-in-knowledge-capital-growth-and-innovation/measuring-knowledge-based-capital_9789264193307-8-en#page7
333. OECD. (2013c). *Supporting Investment in Knowledge Capital, Growth and Innovation*. OECD Publishing. Prieiga per internetą: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/industry-and-services/supporting-investment-in-knowledge-capital-growth-and-innovation_9789264193307-en#page1
334. OECD. (2014). *PISA 2012 Technical Report*. Prieiga per internetą: http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA-2012-technical-report-final.pdf
335. OECD. (2015). Skills for the Digital Economy. *OECD Skills Strategy Spotlight No. 4*. Prieiga per internetą: http://skills.oecd.org/developskills/documents/skillsforthedigitaleconomy.html
336. Okoye, D. (2016). Can brain drain be good for human capital growth? Evidence from cross-country skill premiums and education costs. *Economic Analysis and Policy*, *49*, 74–99. http://doi.org/10.1016/j.eap.2015.12.002
337. Olson, M. (1982). *The Rise and Decline of Nations: Economic Growth, Stagflation, and Social Rigidities*. Yale University Press.
338. Ottaviano, G. I. P., Peri, G. (2006). *Rethinking the Effects of Immigration on Wages* (Working Paper No. 12497). National Bureau of Economic Research. Prieiga per internetą: http://www.nber.org/papers/w12497
339. Page, S. E. (2007). *The Difference: How the Power of Diversity Creates Better Groups, Firms, Schools, and Societies*. Princeton University Press.
340. Pakalniškienė, V. (2012). *Tyrimų ir įvertinimo priemonių patikimumo ir validumo nustatymas*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
341. Paldam, M. (2000). Social Capital: One or Many? Definition and measurement. *Journal of Economic Surveys*. Prieiga per internetą: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.194.3259&rep=rep1&type=pdf
342. Paldam, M., Svendsen, G. T. (2000). *Missing social capital and the transition in Eastern Europe*. Department of Economics, Faculty of Business Administration, Aarhus School of Business. Prieiga per internetą: http://www.hha.dk/nat/wper/00-5_gts.pdf
343. Palumickaitė, J. (2008). *Organization intellectual capital assessment model : social sciences, economics (04S)*. Kaunas:Vytauto Didžiojo universiteto leidykla.

344. Palumickaitė, J., Matuzevičiūtė, K. (2007). Intelektinis kapitalas ir vertės kūrimas: teorinis aspektas. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, *1*(8), 206–211.
345. Pan, W.-H., Ngo, X.-T. (2016). Endogenous growth theory and regional performance: The moderating effects of special economic zones. *Communist and Post-Communist Studies*, *49*(2), 113–122. http://doi.org/10.1016/j.postcomstud.2016.04.005
346. Papalia, R. B., Bertarelli, S., Filippucci, C. (2011). Human capital, technological spillovers and development across OECD countries. *AlmaLaurea Working Papers, 15*, 19. Bologna: AlmaLaurea Working Papers. Prieiga per internetą: http://core.ac.uk/download/pdf/6330757.pdf
347. Parts, E. (2009). *Social capital, its determinants and relations with economic growth: comparison of the Western European and Central and Eastern European countries* (Thesis). University of Tartu, Estonia. Prieiga per internetą: http://dspace.ut.ee/handle/10062/14346
348. Pasher, E., Shachar, S. (2007). *The Intellectual Capital of The State of Israel*. Office of the Chief Scientist Jerusalem. Prieiga per internetą: http://www.moital.gov.il/NR/rdonlyres/94A44BDD-F78D-410E-9E28-F17C1E0BE6BD/0/intellectualcapitalnew.pdf
349. Pece, A. M., Simona, O. E. O., Salisteanu, F. (2015). Innovation and Economic Growth: An Empirical Analysis for CEE Countries. *Procedia Economics and Finance*, *26*, 461–467. http://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00874-6
350. Pessoa, A. (2007). *Innovation and Economic Growth: What is the actual importance of R&D?* (FEP Working Paper No. 254). Universidade do Porto, Faculdade de Economia do Porto. Prieiga per internetą: https://ideas.repec.org/p/por/fepwps/254.html
351. Pettigrew, T. F., Tropp, L. R. (2013). *When Groups Meet: The Dynamics of Intergroup Contact*. Psychology Press.
352. Piekkola, H. (2011). Intangible Capital – Driver of Growth in Europe. *Proceedings of the University of Vaasa. Reports*, *167*, 112.
353. Pinotti, P. (2012). *The economic costs of organized crime: evidence from southern Italy* (Temi di discussione (Economic working papers) No. 868) (p. 31). Bank of Italy, Economic Research and International Relations Area. Prieiga per internetą: https://ideas.repec.org/p/bdi/wptemi/td_868_12.html
354. Podvezko, V. (2005). Ekspertų įverčių suderinamumas. *Ūkio technologinis ir ekonominis vystymas*, *11*(2), 101–107.
355. Podvezko, V., Podvezko, A. (2014). Kriterijų reikšmingumo nustatymo metodai. *Lietuvos matematikų draugijos darbai*, *55*, 111–116.
356. Polanyi, M. (1958). *Personal knowledge towards a post-critical philosophy*. London: Routledge. Prieiga per internetą: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=96639
357. Porter, M. E., Stern, S. (2000). *Measuring the„ ideas" production function: Evidence from international patent output*. National Bureau of Economic Research. Prieiga per internetą: http://www.nber.org/papers/w7891
358. Potelienė, S., Tamašauskienė, Z. (2014). Žmogiškojo kapitalo konceptualizacija: raida, samprata ir formavimas. *Business Systems ir Economics*, *4*(1), 89–106. http://doi.org/10.13165/VSE-14-4-1-08

359. Povilaitis, R., Kaminskas, R. (2010). *Visuomenės raida: socialiniai, politiniai ir filosofiniai aspektai*. Akademija. Prieiga per internetą: http://asu.lt/wp-content/uploads/2015/02/visuomenes_raida_1.pdf
360. Pucar, S. (2013). Intellectual Capital Growth Model: Using IC Measurement Logic on AK Endogenous Model. *Proceedings of the International Conference on Intellectual Capital, Knowledge Management ir Organizational Learning, 24–25 October* (p. 333–343). Washington, DC, USA. Prieiga per internetą: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=87423241&site=ehost-live
361. Pukelienė, V., Linkevičiūtė, A. (2008). Growth Factors in Small Economies: The openness Impact to Lithuanian. *Applied Economics: Systematic Research*, *0*(2.2), 29–44.
362. Pukėnas, K. (2009). *Kokybinių duomenų analizė SPSS programa*. Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas. Prieiga per internetą: http://spssanalize.lt/wp-content/uploads/2014/03/kokybiniu_duomenu_analize_SPSS_programa.pdf
363. Pulic, A. (2004). Intellectual capital – does it create or destroy value? *Measuring Business Excellence*, *8*(1), 62–68. http://doi.org/10.1108/13683040410524757
364. Putnam, R. D. (2007). E Pluribus Unum: Diversity and Community in the Twenty-first Century The 2006 Johan Skytte Prize Lecture. *Scandinavian Political Studies*, *30*(2), 137–174. http://doi.org/10.1111/j.1467-9477.2007.00176.x
365. Putnam, R. D., Leonardi, R., Nanetti, R. Y. (1994). *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
366. Rakauskienė, G. (2013). *Šalies konkurencingumo skatinimo sprendimų pagrįstumo didinimas*. Vilniaus Gedimino technikos universitetas.
367. Ramanauskaitė, A. (2013). *Intelektinio kapitalo įvertinimo ir pateikimo finansinėse ataskaitose modelis*. Daktaro disertacija. Vilniaus universitetas.
368. Ramanauskaitė, A., Laginauskaitė, M. R. (2014). Disclosure on intellectual capital in annual reports of NASDAQ OMX Baltic listed companies. *Ekonomika/Economics*, *93*(4), 135–156.
369. Ranga, M., Etzkowitz, H. (2013). Triple Helix systems: an analytical framework for innovation policy and practice in the Knowledge Society. *Industry and Higher Education, 27*(4), 237–262. http://doi.org/10.5367/ihe.2013.0165
370. Rassier, D. G. (2014). Treatment of Research and Development in Economic Accounts and in Business Accounts. *BEA Briefing*, 1–8.
371. Rodrik, D. (2000). Institutions for high-quality growth: what they are and how to acquire them. *Studies in Comparative International Development*, *35*(3), 3–31.
372. Romer, P. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, *98*(5), S71-102.
373. Romer, P. (1993). Idea gaps and object gaps in economic development. *Journal of monetary economics*, *32*(3), 543–573.
374. Romer, P. M. (1989). *Human capital and growth: Theory and evidence*. Working Paper 3173, National Bureau of Economic Research, Cambridge, M.A.
375. Romer, P. M., Kurtzman, J. (2004). The Knowledge Economy. P. C. W. Holsapple (sud.). *Handbook on Knowledge Management, 1*, 73–87. Springer Berlin Heidelberg. Prieiga per internetą: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-24746-3_5

376. Rudytė, D., Bužinskienė, R. (2012). Nematerialiųjų išteklių vertinimo metodai organizacijos išteklių apskaitoje. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, *2*(26), 104–111.
377. Ruiz, V. R. L., Navarro, J. L. A., Peña, D. N. (2011). The Relationship Between Gross Domestic Product (GDP) and Hidden Wealth During the years 2000-2009: An International Study. *Proceedings of the European Conference on Intellectual Capital*, 187–198.
378. Ruiz, V. R. L., Peña, D. N., Navarro, J. L. A., Badea, L., Grigorescu, A., Voinea, L. (2011). Measurement of National Non-Visible Wealth through Intellectual Capital. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, *13*(3), 200–2013.
379. Rumelt, R. (1984). Towards a Strategic Theory of the Firm. R. Lamb (sud.). *Competitive Strategic Management,* 556–570. New Jersey: Englewood Cliffs.
380. Rutkauskas, A. V.; Stasytytė , V.; Maknickienė , N. (2011). Entrepreneurship Portfolio Construction and Management, in *Proceedings of the Annual International Conference on Innovation and Entrepreneuship (IE 2011)*. 57–56.
381. Salahuddin, M., Alam, K. (2016). Information and Communication Technology, electricity consumption and economic growth in OECD countries: A panel data analysis. *International Journal of Electrical Power ir Energy Systems*, *76*, 185–193. http://doi.org/10.1016/j.ijepes.2015.11.005
382. Salahuddin, M., Gow, J. (2016). The effects of Internet usage, financial development and trade openness on economic growth in South Africa: A time series analysis. *Telematics and Informatics*, *33*(4), 1141–1154. http://doi.org/10.1016/j.tele.2015.11.006
383. Salonius, H., Lönnqvist, A. (2012). Exploring the policy relevance of national intellectual capital information. *Journal of Intellectual Capital*, *13*(3), 331–342. http://doi.org/10.1108/14691931211248891
384. Savulescu, C. (2015). Dynamics of ICT Development in the EU. *Procedia Economics and Finance*, *23*, 513–520. http://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00552-3
385. Saxenian, A. (2002). Silicon Valley's New Immigrant High-Growth Entrepreneurs. *Economic Development Quarterly*, *16*(1), 20–31. http://doi.org/10.1177/0891242402016001003
386. Schneider, G., Plümper, T., Baumann, S. (2000). Bringing Putnam to the European Regions On the Relevance of Social Capital for Economic Growth. *European Urban and Regional Studies*, *7*(4), 307–317. http://doi.org/10.1177/096977640000700402
387. Schneider, S. L. (2009). *Confusing Credentials: The Cross-Nationally Comparable Measurement of Educational Attainment*. DPhil thesis, University of Oxford, Nuffield College.
388. Schröder, H., Ganzeboom, H. B. G. (2014). Measuring and Modelling Level of Education in European Societies. *European Sociological Review*, *30*(1), 119–136.
389. Schuller, B.-J., Chelwing-Grzybowska, D. (2005). Knowledge Creation and Economic Growth -- a Swedish Perspective. *Knowledge-Based Economy: Management of Creation & Development* (p. 295–305). European Management Association. Prieiga per internetą: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=22603646&site=ehost-live

390. Schuller, T. (2001). The complementary roles of human and social capital. *Canadian Journal of Policy Research*, *2*(1), 18–24.
391. Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, *51*(1), 1–17.
392. Schultz, T. W. (1963). *Economic Value of Education*. New York: Columbia Univ Press.
393. Scrivens, K., Smith, C. (2013). Four Interpretations of Social Capital. *Working Paper No 55*. OECD. Prieiga per internetą: http://www.oecd-ilibrary.org/economics/four-interpretations-of-social-capital_5jzbcx010wmt-en
394. Seleim, A., Bontis, N. (2013). National Intellectual Capital and Economic Performance: Empirical Evidence from Developing Countries. *Knowledge ir Process Management*, *20*(3), 131–140.
395. Seo, H.-J., Lee, Y. S., Oh, J. H. (2009). Does ICT investment widen the growth gap? *Telecommunications Policy*, *33*(8), 422–431. http://doi.org/10.1016/j.telpol.2009.04.001
396. Serenko, A., Bontis, N. (2013). Investigating the current state and impact of the intellectual capital academic discipline. *Journal of Intellectual Capital*, *14*(4), 476–500.
397. Serenko, A., Bontis, N., Booker, L., Sadeddin, K., Hardie, T. (2010). A scientometric analysis of knowledge management and intellectual capital academic literature (1994-2008). *Journal of Knowledge Management*, *14*(1), 3–23. http://doi.org/10.1108/13673271011015534
398. Shell, K. (1967). A Model of Inventive Activity and Capital Accumulation. *Essays on the Theory of Optimal Economic Growth*, 67–85.
399. Simonton, D. K. (1999). *Origins of Genius*. New York: Oxford University Press. Prieiga per internetą: https://global.oup.com/academic/product/origins-of-genius-9780195128796
400. Skačkauskienė, I., Bytautė, S. (2012). Socialinio kapitalo apibrėžties ir matavimo problematika. *Verslas: teorija ir praktika*, *13*(3), 208–216. http://doi.org/10.3846/btp.2012.22
401. Smith, A. (2007). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. MetaLibri Digital Library. Prieiga per internetą: http://www.ibiblio.org/ml/libri/s/SmithA_WealthNations_p.pdf
402. Smith, J. P., Edmonston, B. (1997). *The New Americans: Economic, Demographic, and Fiscal Effects of Immigration*. Washington, D.C.: National Academies Press. Prieiga per internetą: http://www.nap.edu/catalog/5779
403. SNA (1993) System of National Accounts. Jungtinių Tautų statistikos komisija Nacionalinių sąskaitų sistema 1993 vasario mėn.
404. SNA (2008) System of National Accounts. Nacionalinių sąskaitų sistema 2008 (NSS 2008)
405. SNA. (2008). *System of National Accounts 2008*. European Commission; International Monetary Fund; Organization for Economic Co-opertion and Development; United Nations; World Bank. Prieiga per internetą: https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008.pdf
406. Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, *70*(1), 65–94.

407. Solow, R. M. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics*, *39*(3), 312. http://doi.org/10.2307/1926047
408. Stachowicz-Stanusch, A. (2013). The relationship between National Intellectual Capital and corruption: a cross-national study. *Journal of Business Economics and Management*, *14*(1), 114–136. http://doi.org/10.3846/16111699.2012.667831
409. Stahle, P. (2008). National intellectual capital as an economic driver: perspectives on identification and measurement. *Inspired by Knowledge in Organizations*. Prieiga per internetą: http://www.researchgate.net/publication/228467107_National_Intellectual_Capital_as_an_Economic_DriverPerspectives_on_Identification_and_Measurement/file/d912f508a21e000d5f.pdf
410. Stahle, P., Bounfour, A. (2008). Understanding dynamics of intellectual capital of nations. *Journal of Intellectual Capital*, *9*(2), 164–177.
411. Stahle, P., Poyhonen, A. (2005). Intellectual Capital and National Competitiveness: A Critical Examination. Case Finland. *Proceedings of the 6th European Conference of Knowledge Management (ECKM)*, 575–583.
412. Stahle, P., Stahle, S., Aho, S. (2011). Value added intellectual coefficient (VAIC): a critical analysis. *Journal of Intellectual Capital*, *12*(4), 531–551. http://doi.org/10.1108/14691931111181715
413. Stahle, P., Stahle, S., Lin, C. Y. Y. (2015). Intangibles and national economic wealth – a new perspective on how they are linked. *Journal of Intellectual Capital*, *16*(1), 20–57. http://doi.org/10.1108/JIC-02-2014-0017
414. Stam, C., Andriessen, D. (2009). Intellectual Capital of the European Union 2008: Measuring the Lisbon Strategy for Growth and Jobs. *Electronic Journal of Knowledge Management*, *7*(4), 489-500.
415. Stankevičienė, A., Liučvaitienė, A. (2012). Intelektinio kapitalo vertinimo aspektai. *Verslas: teorija ir praktika*, *13*(1), 79–93. http://doi.org/10.3846/btp.2012.09
416. Stathi, S., Crisp, R. J., Hogg, M. A. (2011). Imagining intergroup contact enables member-to-group generalization. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, *15*(3), 275–284. http://doi.org/10.1037/a0023752
417. Stewart, T. A. (1997). *Intellectual capital: the new wealth of organizations*. Doubleday / Currency.
418. Stewart, T. A., Brealey, N. (1997). Intellectual capital: The new wealth of organizations. *Long Range Planning*, *30*(6), 953. https://doi.org/10.1016/S0024-6301(97)80956-9
419. Stock, J. H., Watson, M. W. (2007). Why has US inflation become harder to forecast? *Journal of Money, Credit and Banking*, *39*(s1), 3–33.
420. Stolle, D., Soroka, S., Johnston, R. (2008). When Does Diversity Erode Trust? Neighborhood Diversity, Interpersonal Trust and the Mediating Effect of Social Interactions. *Political Studies*, *56*(1), 57–75. http://doi.org/10.1111/j.1467-9248.2007.00717.x
421. Suciu, M.-C. (2008). Intangible assets and intellectual capital as key factors of Romania's convergence. *Economic convergence*, 205.
422. Sullivan, P. H. (2000). *Value-driven intellectual capital: how to convert intangible corporate assets into market value*. Wiley.

423. Sveiby, K. E. (1997). *The New Organizational Wealth: Managing ir Measuring Knowledge-based Assets*. Berrett-Koehler Publishers.
424. Tabachnick, B. G., Fidell, L. S. (2006). *Using Multivariate Statistics (5th Edition)*. Needham Heights, MA, USA: Allyn ir Bacon, Inc.
425. Tabellini, G. (2005). *Culture and Institutions: Economic Development in the Regions of Europe* (CESifo Working Paper Series No. 1492) (p. 78). CESifo Group Munich. Prieiga per internetą: https://ideas.repec.org/p/ces/ceswps/_1492.html
426. Tabellini, G. (2010). Culture and Institutions: Economic Development in the Regions of Europe. *Journal of the European Economic Association*, *8*(4), 677–716.
427. Tahir, M., Khan, I., Shah, A. M. (2015). Foreign Remittances, Foreign Direct Investment, Foreign Imports and Economic Growth in Pakistan: A Time Series Analysis. *Arab Economic and Business Journal*, *10*(2), 82–89. http://doi.org/10.1016/j.aebj.2015.06.001
428. Taljūnaitė, M. (2010). Intelektinio kapitalo kaita: sąvoka, tyrimai ir politikos modelių kūrimas. *Filosofija, sociologija*, *21*(2), 160–168.
429. Tarptautinių žodžių žodynas. (1985). Vyriausioji enciklopedijų redakcija.
430. Timmons, J. F. (2005). The Fiscal Contract: States, Taxes, and Public Services. *World Politics* 57(4): 530–67.
431. Tome, E., Kianto, A. (2009). *The Limits of Rationality on IC and KM Analysis*. Proceedings of the European Conference on Intellectual Capital, INHolland University of Applied Sciences, Haarlem, The Netherlands 28-29 April 2009.
432. Tomé, E., Neumann, G. (2008). On the Way Towards a European Atlas on Knowledge and Intellectual Capital. *The 9th European Conference on Knowledge Management: Eckm 2008*, 877–886.
433. Tsakalerou, M. M. (2015). Dimensions of proximity: clusters, intellectual capital and knowledge spillovers. *European Scientific Journal*, *11*(4). Prieiga per internetą: http://eujournal.org/index.php/esj/article/view/5151
434. Ulku, H. (2004). R&D, Innovation, and Economic Growth: An Empirical Analysis", International Monetary Fund Working Papers, WP/04/185, pp. 2-35.
435. UNESCO (sud.). (2006). *Literacy for life*. Prieiga per internetą: http://en.unesco.org/gem-report/report/2006/literacy-life
436. UNESCO. (2008). *International Literacy Statistics: A Review of Concepts, Methodology and Current Data*. Montreal. Prieiga per internetą: http://www.ifap.ru/library/book328.pdf
437. UNESCO-UIS/OECD/EUROSTAT. (2013). *UOE Data Collection on Education Systems Manual*. Prieiga per internetą: https://circabc.europa.eu/sd/a/fca0ba46-e675-45c4-ad02-c0c3b35b2c48/UOE2013manual_volume_1_final.pdf.
438. Uppenberg, K. (2009). *R&D in Europe: Expenditures across Sectors, Regions and Firm Sizes*. CEPS.
439. Užienė, L. (2014). Measurement of National Intellectual Capital: The Benchmarking of the Baltic Countries in the Context of Europe. *Proceedings of the European Conference on Intellectual Capital* 283–292. Trnava, Slovak Republic. Prieiga per internetą: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=96263842&site=ehost-live

440. Užienė, L., Staliūnienė, J. D. (2009). Intelektinio kapitalo auditas: samprata, uždaviniai ir realios galimybės. *Economics and Management*, 14, 123-131.
441. Užienė, L., Urbonė, R. (2012). *Intelektinio kapitalo valdymo studijų vadovas:* mokomoji knyga (1–a laida). Kaunas: Technologija.
442. Vaitkevičius, S., Krušinskas, R., Eičaitė, O. (2011). *Kapitalo vertės, investicijų ir kapitalo kaštų nustatymas žvejybos sektoriuje:* mokslo studija. Lietuvos agrarinės ekonomikos institutas. Prieiga per internetą: http://www.laei.lt/?mt=leidiniai&straipsnis=349&metai=2011
443. Vainienė R. (2005). *Ekonomikos terminų žodynas*. Vilnius: Tyto alba.
444. Valodkienė, G., Snieška, V., Gaidelys, V. (2011). Inovacijų ir mokslo įtaka Lietuvos pramonės konkurencingumui. *Economics & Management*, *16*, 411–417.
445. Vardavaki, A., Mylonakis, J. (2010). How A Specific Market Announcement May Impact The Stock Price Value Of A Particular Firm -- An Event Empirical Study. *Culture ir Religion Review Journal*, *2010*(3), 108–118.
446. VAS 13; 13-asis Verslo apskaitos standartas „Nematerialusis turtas“ (Žin., 2004, Nr. 20-616; 2007, Nr. 1-51; Nr. 121-4994; 2008, Nr. 109-4182; Nr. 145-5848; 2010, Nr. 144-7398; 2011, Nr. 154-7332; 2012, Nr. 153-7888; 2013, Nr. 131-6727)
447. Vasiliauskaitė, J. (2007). *Įmonės socialinio kapitalo įtakos įmonės veiklai vertinimo modelis.* Daktaro disertacija: socialiniai mokslai, ekonomika. Kauno technologijos universitetas, Kaunas.
448. Vaškelienė, L. (2005). *Organizacijos intelektinio kapitalo vertinimo modelis.* Daktaro disertacija: socialiniai mokslai, vadyba ir administravimas (03S). Kauno technologijos universitetas, Kaunas.
449. Vaškelienė, L., Šelepen, J. (2008). Informacijos apie intelektinį kapitalą atskleidimas Lietuvos akcinėse bendrovėse. *Economics and Management*, (13), 88–98.
450. Viedma, J. M. (2003). In search of an intellectual capital general theory. *Electronic Journal of Knowledge Management*, *1*(2), 213–226.
451. Viedma, J. M. (2004). CICBS: a methodology and a framework for measuring and managing intellectual capital of cities. A practical application in the city of Mataró. *Knowledge Management Research ir Practice*, *2*(1), 13–23.
452. Vu, K. M. (2011). ICT as a source of economic growth in the information age: Empirical evidence from the 1996–2005 period. *Telecommunications Policy*, *35*(4), 357–372. http://doi.org/10.1016/j.telpol.2011.02.008
453. Webster, E. (2000). The growth of enterprise intangible investment in Australia. *Information Economics and Policy*, *12*(1), 1–25. http://doi.org/10.1016/S0167-6245(99)00024-4
454. WEF. (2016). *Institutions*. Prieiga per internetą: http://wef.ch/1KCKLkj (žiūrėta 2016-10-06)
455. Weziak, D. (2007). *Measurement of national intellectual capital – application to EU countries* (IRISS Working Paper Series No. 2007–13). IRISS at CEPS/INSTEAD. Prieiga per internetą: http://econpapers.repec.org/paper/irsiriswp/2007-13.htm

456. Whyte, M., Zyngier, S. (2012). KM in Action: Experiences From an Australian Government Trial of Intellectual Capital Statements. *Proceedings of the European Conference on Knowledge Management*, *2*, 1284–1292.
457. Whyte, M., Zyngier, S. (2014). Applied Intellectual Capital Management: Experiences from an Australian public sector trial of the Danish Intellectual Capital Statement. *Journal of Intellectual Capital*, *15*(2), 227–248. http://doi.org/10.1108/JIC-08-2013-0090
458. Williams, R. (2015). *Measurement Error 2: Scale Construction*. Prieiga per internetą: https://www3.nd.edu/~rwilliam/stats2/l23.pdf
459. Willis, R. (1973), A new approach to the economic theory of fertility behavior, *Journal of Political Economy* 81: S14-S64.
460. Woolcock, M., Narayan, D. (2000). Social Capital: Implications for Development Theory, Research, and Policy. *The World Bank Research Observer*, *15*(2), 225–249. http://doi.org/10.1093/wbro/15.2.225
461. World Bank. (2005). *Global economic prospects 2006 : economic implications of remittances and migration* (No. 34320) (p. 1–182). The World Bank. Prieiga per internetą: http://documents.worldbank.org/curated/en/2005/11/6413332/global-economic-prospects-2006-economic-implications-remittances-migration
462. World Bank. (2006). *Where Is the Wealth of Nations?: Measuring Capital for the 21st Century*. The World Bank. Prieiga per internetą: http://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/978-0-8213-6354-6
463. World Bank. (2011a). *Social Capital - What is Social Capital*. Prieiga per internetą: http://go.worldbank.org/K4LUMW43B0
464. World Bank. (2011b). *The Changing Wealth of Nations: Measuring Sustainable Development in the New Millennium*. The World Bank. Prieiga per internetą: http://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/978-0-8213-8488-6
465. World Bank. (2014). *Social Capital - What is Social Capital*. Prieiga per internetą: http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTSOCIALDEVELOPMENT/EXTTSOCIALCAPITAL/0,,contentMDK:20185164~menuPK:418217~pagePK:148956~piPK:216618~theSitePK:401015,00.html.
466. World Bank. (2015). *KAM*. Prieiga per internetą: http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/WBI/WBIPROGRAMS/KFDLP/EXTUNIKAM/0,,menuPK:1414738~pagePK:64168427~piPK:64168435~theSitePK:1414721,00.html

PRIEDAI

Pagrindinių ES intelektinio kapitalo tyrimų apžvalga

Europos Sąjunga nuolat vykdo intelektinio kapitalo tyrimus, pagrindinių vykdomų projektų sąrašas pateikimas 1 lentelėje.

1 lentelė Pagrindinių ES vykdytų intelektinio kapitalo tyrimų sąrašas

Projekto santumpa	**Projekto pavadinimas**	**Pradžios data**	**Pabaigos data**	**Tinklapis**
MERITUM	Measuring Intangibles to Understand and Improve Innovation Management	1998	2001	http://www.fek.su.se/home/bic/meritum/ *(not working 2015)* http://www.pnbukh.com/files/pdf_filer/MERITUM_Guidelines.pdf
MAGIC	Measuring and Accounting Intellectual Capital	1998	2001	*http://www.profactor.at/magic/english/frame.html (not working 2015)* http://www.khandelwal-lab.com/Patents/Articles/IntellectualCapital%5B1%5D.pdf
Nordika	Nordic Project for measuring Intellectual Capital	1999	2001	http://www.nordicinnovation.org/Global/_Publications/Reports/2001/nordika_report_-_final1.pdf
INNODRIVE	Intangible capital and innovations: drivers of growth and location in the EU	2008	2011	www.innodrive.org
COINVEST	Competitiveness, innovation and intangible investment in Europe	2008	2010	www.coinvest.org.uk
IAREG	Intangible assets and regional economic growth	2008	2010	www.iareg.org
INDICSER	Indicators for evaluating international performance in service sectors	2010	2012	http://indicser.com
SERVICEGAP	The impact of service sector innovation and internationalisation on growth and productivity	2010	2013	www.servicegap.org
INTAN-Invest	Joint database on intangible assets			www.intan-invest.net
EUKLEMS	Productivity in the European Union: A Comparative Industry Approach (EU KLEMS2003)	2003	2008	http://www.euklems.net/

Projekto santumpa	Projekto pavadinimas	Pradžios data	Pabaigos data	Tinklapis
FLASH-IT	FaciLitating Access to Socio-economic ResearcH through Information and Communications Technologies	2011	2014	www.flash-it.eu
SPINTAN	Smart Public intangibles	2013	2016	www.spintan.net
CACIC	Cross-Organizational Assessment and Development of Intellectual Capital	2010	2012	http://www.lml.lse.ac.uk/cadic/index.html
InCaS	Intellectual Capital Statement – Made in Europe	2006	2008	http://www.psych.lse.ac.uk/incas/page18/page18.html

Vienas pirmųjų ES vykdytų intelektinio kapitalo tyrimo projektų yra projektas MERITUM (angl. Measuring intangibles to understand and improve innovation management). Jis buvo vykdomas 1998-2001 m., vėliau šį projektą pratęsė PRISM (angl. Policy-making, Reporting and measuring, Intangibles, Skills development and Management) projektas (2001-2003), bei vienerius metus trukęs E*KNOW-NET projektas (Alcaniz, Gomez-Bezares, ir Roslender, 2011). Šiuose projektuose dalyvavo šešių valstybių narių mokslinės institucijos, kurios bendradarbiavo plėtodamos intelektinio kapitalo teoriją. Buvo pateiktos organizacijos intelektinio kapitalo vertinimo ir vadybos gairės, kurios nurodo pagrindinius principus, kuriais remiantis gali būti sudaroma intelektinio kapitalo rodiklių sistema. Pasiūlytas modelis išskiria statišką ir dinamišką intelektinio kapitalo lygmenis. Statišką lygmenį apibūdina nematerialiųjų išteklių sąvoka (angl. intangible resources). Dinamiškąjį lygmenį apibūdina nematerialios veiklos terminas (angl. intangible activities). Taip pat galime išskirti Danijos pramonės ir prekybos rūmų iniciatyvą (1997-2000), kuria buvo skatinama kurti standartizuotas intelektinio kapitalo vertinimo gaires. Vokietijoje buvo vykdomas „The Wissensbilanz“ projektas, kurio metu buvo parengti intelektinio kapitalo ataskaitų sudarymo principai (Frederick, 2009). Šio projekto metu siekiama įgyvendinti Basel II rekomendacijas skirtas skatinant geriau įvertinti smulkaus ir vidutinio verslo rizikos lygį. Įmonės pateikiančios intelektinio kapitalo ataskaitas gali gauti palankesnes bankinių paskolų sąlygas. Šie projektai populiarino intelektinio kapitalo vertinimo svarbą organizacijose, taip pat buvo pateiktos organizacijos intelektinio kapitalo vertinimo gairės. Šiuo metu organizacijos atskleidžia vis daugiau informacijos apie savo intelektinį kapitalą. Dažniausiai kartu su finansinės atskaitomybės dokumentais investuotojams yra pateikiami duomenys apie intelektinio kapitalo elementus (Frederick, 2009). Intelektinio kapitalo kompleksinės vertinimo sistemos taip pat yra diegiamos, kaip vadybinės sistemos pagrindas. Tačiau intelektinio kapitalo vertinimas išlieka sudėtinga užduotis, nes vystantis intelektinio kapitalo teorijai plėtėsi intelektinio kapitalo sąvokos traktuotė; pradėta analizuoti vis daugiau intelektinio kapitalo aspektų.

Regionų intelektinis kapitalas buvo pradėtas tirti ES remiamame 2008-2011 m. vykdytame INNODRIVE projekte. Šis projektas analizavo nematerialaus kapitalo ir inovacijų poveikį ekonomikos augimui ir nematerialaus kapitalo teritorinį išsidėstymą ES regionuose. Projekto metu parengta ES-27 ir Norvegijos valstybių intelektinio kapitalo duomenų bazė apimanti 1995-2005 m. laikotarpį. Taip pat analizuota intensyviai nematerialųjį kapitalą naudojančių pramonės sektorių dalies kitimas, bei darbo užmokesčio kaita. Šie duomenys yra surinkti

šešiose valstybėse (Suomijoje, Vokietijoje, Norvegijoje, Jungtinėje Karalystėje, Slovėnijoje ir Čekijoje). Nustatyta, kad intensyviai su nematerialiuoju kapitalu dirbantys (angl. intangible capital-type work) darbuotojai sudaro apie 18 proc. darbo jėgos. Taip pat didelė nematerialaus kapitalo dalis organizacijose paaiškina didžiąją dalį skirtumo atsirandančio tarp organizacijų rinkos ir buhalterinės vertės. Makro lygmeniu analizuojant nematerialųjį kapitalą nustatyta, kad, jei skaičiuojant BVP būtų įtraukiamos nematerialaus kapitalo investicijos, tai EU-27 BVP būtų apytiksliai 5,5 proc. didesnis (Piekkola, 2011, p. 25). Verslo materialių ir nematerialių investicijų dalis yra maždaug vienodai pasiskirsčiusi Europos valstybėse ir sudaro apie 10 proc. nuo BVP (Piekkola, 2011). Valstybės turinčios mažiau materialaus turto investuoja daugiau į nematerialųjį kapitalą, o tai yra aiškus perėjimo į žinių ekonomiką bruožas. Regioniniu aspektu investicijos į nematerialųjį kapitalą koncentruojasi miestuose (49 proc. Suomijos nematerialiojo kapitalo sukaupta Helsinkyje, 41 proc. Jungtinės Karalystės nematerialiojo kapitalo sukaupta Londone). Tyrimo metu taip pat nustatyta, kad valstybės specializuojasi investuodamos į tam tikrą nematerialaus kapitalo dalį. Švedija, Suomija ir Vokietija didelę dalį lėšų investuoja į MTEP, tuo tarpu Jungtinė Karalystė, Belgija, Vengrija ir Slovakija investuoja daugiau į kompetencijų ugdymą: vadybos kapitalą, prekės ženklų kūrimą bei rinkos tyrimus (Piekkola, 2011). Tyrimo metu nustatyta, kad kompetencijų ugdymas yra svarbus ekonomikos augimo veiksnys į kurį investuojama apie tris kartus daugiau nei į MTEP (Piekkola, 2011).

2008-2010 m. vykdytas projektas COINVEST koncentravosi daugiau į nematerialių investicijų analizę ir jų daromą poveikį konkurencingumui ir inovacijoms. Nematerialioms investicijoms vertinti naudota C. Corrado, J. C. Haltiwanger ir D. E. Sichel (2005) metodologija Projekto ataskaitoje teigiama, kad investicijos į nematerialųjį kapitalą yra pervertinamos naudojant C. Corrado, J. C. Haltiwanger ir D. E. Sichel (2005) metodologiją. Daugiausiai dėmesio šiame projekte buvo skirta Jungtinės Karalystės ir Vokietijos investicijoms į nematerialųjį kapitalą tirti (Crass, Licht, ir Peters, 2010; Galindo-Rueda, Haskel, ir Pesole, 2011; J. Haskel, Pesole, ir Galindo-Rueda, 2010).

2008-2010 m. vykdytas projektas IAREG (angl. Intangible assets and regional ecomomic growth) vertino nematerialus turto ir regionų vystymosi sąsajas. Tyrimo rezultatai parodė, kad Jungtinės Karalystės organizacijose egzistuoja specifinės sąsajos tarp organizacijų bendradarbiavimo strategijos ir technologinių gebėjimų, kurios yra skirtingos regionuose ir sostinėje (Iammarino, Piva, Vivarelli, ir Von Tunzelmann, 2009, p. 17). Šiaurinės Anglijos regionuose esančios įmonės palaiko daugiau įvairesnių ryšių vystydamos technologines inovacijas. Tuo tarpu Londone egzistuoja silpnas ryšys tarp bendradarbiavimo tinklų ir organizacijos technologinio lygio (Iammarino ir kt., 2009). Tiriant geografinio atstumo bei bendradarbiavimo ryšių įtaką inovacijoms (Europos telekomunikacijų ir mikroelektronikos tyrimų srityse) nustatyta, kad geografinis atstumas negali būti laikomas pagrindiniu aglomeracijos efekto veiksniu, bendradarbiavimo tinklai ir jų intensyvumas yra svarbesnis veiksnys (Autant-Bernard, Billand, Frachisse, ir Massard, 2009). Suomijos organizacijų tyrimas atskleidė, kad miesto regionuose veikiančios organizacijos taiko sudėtingesnes organizacines ir vadybos inovacijas, nei kituose regionuose veikiančios organizacijos (Schienstock, Rantanen, ir Tyni, 2009). Taikomos inovacijos retai būna formaliai įteisintos organizacijos dokumentuose (Schienstock ir kt., 2009). Projekte siekta atskleisti sudėtingus regionų nematerialaus kapitalo kaupimo ir sklaidos procesus bei jų sąsajas su inovacijomis ir ekonominiu augimu.

Šalies intelektinio kapitalo vertinimo rodiklių sąrašas

Reprezentuojama šalies intelektinio kapitalo dalis	**Kas matuojama**	**Rodiklio pavadinimas**	**Naudojimas šalies intelektinio kapitalo tyrimuose**	**Ar naudojama darbe**
Žmogiškasis kapitalas	Valstybės išlaidos švietimui	Valstyybės ir savivaldybių biudžetų išlaidos švietimui, % BVP	Lin ir Edvinsson (2011); Hervas-Oliver ir Dalmau-Porta (2007); Andriessen ir Stam (2005); Buračas ir kt. (2012); Seleim ir Bontis (2013); Stahle ir kt. (2015); Alexander (2006)(Kotenkova ir Korablev, 2014)	taip
		Valstybės išlaidos aukštajam mokslui, kaip visų išlaidų mokslui dalis	Bontis (2004)	ne
	Privataus sektoriaus investicijos	Darbuotojų mokymai	Stahle ir kt. (2015); Lin ir Edvinsson (2011); Hervas-Oliver ir Dalmau-Porta (2007); Andriessen ir Stam (2005); Buračas ir kt. (2012)	ne
		Privačių asmenų išlaidos švietimo institucijoms finansuoti, % BVP		taip
		Privačių išlaidų dalis įgyjant kvalifikaciją	Buračas ir kt. (2012)	ne
		IT išlaidos tenkančios vienam dirbančiajam	Buračas ir kt. (2012)	ne
	Išlaidos darbo rinkos priemonės	Valstybės išlaidos darbo rinkos politikos priemonėms	Andriessen ir Stam (2005); Buračas ir kt. (2012)	ne
	Išlaidos sveikatos apsaugai	valstybės išlaidos sveikatos apsaugai	Seleim ir Bontis (2013)	ne
	Mokymosi procesas	Tikėtina mokymosi trukmė (ISCED 0-6)	Stahle ir kt. (2015)	taip
		Besimokančių asmenų dalis	Hervas-Oliver ir Dalmau-Porta (2007) (Kotenkova ir Korablev, 2014)	taip
		Aukštųjų mokyklų studentų skaičius	Bontis (2004); Užienė (2014)	ne
		Besimokančiųjų vidurinėje mokykloje dalis	Stahle ir kt. (2015)	ne

Reprezentuojama šalies intelektinio kapitalo dalis	Kas matuojama	Rodiklio pavadinimas	Naudojimas šalies intelektinio kapitalo tyrimuose	Ar naudojama darbe
Žmogiškasis kapitalas	Mokymosi procesas	Studentų skaičius tiksliuosiuose moksluose	Seleim ir Bontis (2013)	ne
		Mokymasis visą gyvenimą	Malhotra (2003); Andriessen ir Stam (2005); Buračas ir kt. (2012); Užienė (2014)	taip
		Aukštųjų mokyklų skaičius	Bontis (2004)	ne
		Pasitenkinimas švietimo sistema		taip
	Mokymosi pasiekimai	Gyventojai įgiję vidurinį ar aukštąjį išsilavinimą	Andriessen ir Stam (2005); Seleim ir Bontis (2013)	taip
		Gyventojai įgiję aukštąjį išsilavinimą	Hervas-Oliver ir Dalmau-Porta (2007); Bontis (2004); Seleim ir Bontis (2013)	taip
		Matematinis raštingumas (PISA)	Stahle ir kt. (2015)	taip
		Skaitymo gebėjimai (PISA)	Lin ir Edvinsson (2011); Bontis (2004); Stahle ir kt. (2015)	taip
		Gamtamokslimis raštingumas (PISA)	Stahle ir kt. (2015)	taip
		Užsienio kalbų žinios	Malhotra (2000); Užienė (2014)	ne
		Įgytų mokslo laipsnių skaičius tiksliuosiuose moksluose	Hervas-Oliver ir Dalmau-Porta (2007)	ne
		daktaro laipsnį įgijusių asmenų dalis	Malhotra (2000)	ne
	Kvalifikacijos vertinimas	Kvalifikuotų inžinierių pakankamumas darbo rikloje	Hervas-Oliver ir Dalmau-Porta (2007); Stahle ir kt. (2015)	ne
		Kvalifikuota darbo jėga	Stahle ir kt. (2015)	ne
		Kvalifikuotos darbo jėgos prieinamumas	Hervas-Oliver ir Dalmau-Porta (2007)	ne
		Darbuotojų turimos kvalifikacijos pokyčiai	Buračas ir kt. (2012)	ne
	Žinių panaudojimas	Nedarbas	Malhotra (2000); Stahle ir kt. (2015); Alexander (2006)	ne
		Užimtumo lygis	Andriessen ir Stam (2005); Buračas ir kt. (2012); Užienė (2014); Ruiz (2011)	ne
		Darbo patirtis	Buračas ir kt. (2012)	ne

Reprezentuojama šalies intelektinio kapitalo dalis	Kas matuojama	Rodiklio pavadinimas	Naudojimas šalies intelektinio kapitalo tyrimuose	Ar naudojama darbe
Žmogiškasis kapitalas	Išsilavinimo kokybė	Pradinio ir vidurinio išsilavinimo kokybė	Buračas ir kt. (2012)	ne
		Mokytojui tenkančių mokinių skaičius	Malhotra (2000); Užienė (2014); Alexander (2006)	ne
		Mokytojų atlyginimų lygis	Alexander (2006)	ne
	Lygios galimybės	Studijuojančių moterų dalis aukštosiose mokyklose	Malhotra (2000); Bontis (2004)	ne
		Lyčių diskriminacija	Hervas-Oliver ir Dalmau-Porta (2007)	ne
		Lyčių lygybė	Stahle ir kt. (2015)	ne
		Moterų dalis dirbanti ministerijose	Alexander (2006)	ne
		Dirbančių moterų dalis	Seleim ir Bontis (2013)	ne
	Sveikatos lygis	Tikėtina gyvenimo trukmė	Ruiz (2011); Andriessen ir Stam (2005)	ne
	Darbingo amžiaus asmenų dalis	15-64 metų amžiaus populiacija	Stahle ir kt. (2015)	ne
		Darbuotojų su aukštuoju išsilavinimu dalis	(Kotenkova ir Korablev, 2014)	
		Human development index	Stahle ir kt. (2015)	ne
Struktūrinis kapitalas	Investicijos į inovacijas	Bendrosios investicijos į intelektinės nuosavybės produktus		ne
		MTEP išlaidos, % BVP	Lin ir Edvinsson (2011); Hervas-Oliver ir Dalmau-Porta (2007); Malhotra (2000); Bontis (2004); Buračas ir kt. (2012); Seleim ir Bontis (2013); Stahle ir kt. (2015); Užienė (2014); Alexander (2006); Kotenkova ir Korablev (2014)	taip
		Verslo išlaidos MTEP	Stahle ir kt. (2015)	ne
		Nacionalinių mokslo ir technologijų centrų biudžetas	Alexander (2006)	ne

Reprezentuojama šalies intelektinio kapitalo dalis	Kas matuojama	Rodiklio pavadinimas	Naudojimas šalies intelektinio kapitalo tyrimuose	Ar naudojama darbe
Struktūrinis kapitalas	Dirbančiųjų MTEP dalis (MTEP intensyvumas arba aukšta darbuotojų kvalifikacija)	MTEP darbuotojų ir tyrėjų dalis nuo visų užimtų gyventojų (viso etato ekvivalentu)	Lin ir Edvinsson (2011); Hervas-Oliver ir Dalmau-Porta (2007); Malhotra (2000); Andriessen ir Stam (2005); Seleim ir Bontis (2013); Stahle ir kt. (2015); Užienė (2014); Alexander (2006); Kotenkova ir Korablev (2014)	taip
		darbuotojų dirbančių žinioms imliuose sektoriuose dalis	Buračas ir kt. (2012)	ne
	Intelektinės nuosavybės teisių suteikimas	Parentų paraiškos užregistruotos USPTO	Lin ir Edvinsson (2011); Malhotra (2000); Bontis (2004); Andriessen ir Stam (2005); Seleim ir Bontis (2013); Užienė (2014); Alexander (2006)	taip
		Patentų paraiškos užregietruotos Europos patentų tarnyboje	Lin ir Edvinsson (2011); Malhotra (2000); Andriessen ir Stam (2005); Seleim ir Bontis (2013); Užienė (2014); Alexander (2006)	taip
		Bendrijos prekių ženklų registravimas	Užienė (2014)	taip
		Bendrijos pramoninio dizaino registravimas		taip
		Įmonių dalis teisiškai apsaugojusių intelektinės nuosavybės produktus	Buračas ir kt. (2012)	ne
		Pajamos iš intelektinės nuosavybės	Užienė (2014)	ne
	Mokslo rezultatai	Mokslinių publikacijų skaičius	Malhotra (2000); Andriessen ir Stam (2005); Stahle ir kt. (2015); Užienė (2014)	ne
	Inovacijos	Inovacijas diegusių įmonių dalis		taip
		Iovacijų indeksas	Alexander (2006)	ne
	IRT infrastruktūra	Fiksuotojo plačiajuosčio ryšio aprėptis	Malhotra (2003); Malhotra (2000); Stahle ir kt. (2015); Alexander (2006)	taip
		Namų ūkiai, turintys interneto prieigą namuose (palyginti su visais namų ūkiais, %)	Lin ir Edvinsson (2011); Malhotra (2000); Bontis (2004); Ruiz (2011); Andriessen ir Stam (2005); Buračas ir kt. (2012); Seleim ir Bontis (2013); Stahle ir kt. (2015); Užienė (2014); Alexander (2006)	taip

Reprezentuojama šalies intelektinio kapitalo dalis	Kas matuojama	Rodiklio pavadinimas	Naudojimas šalies intelektinio kapitalo tyrimuose	Ar naudojama darbe
Struktūrinis kapitalas	IRT infrastruktūra	Įmonės, naudojančios internetą	Lin ir Edvinsson (2011); Malhotra (2000); Bontis (2004); Ruiz (2011), Andriessen ir Stam (2005); Buračas ir kt. (2012); Seleim ir Bontis (2013); Užienė (2014); Alexander (2006)	taip
		Kompiuterių skaičius tenkantis 10000 darbuotojų	Kotenkova ir Korablev (2014)	ne
		Kompiuterių dalis, kuri turi prieigą prie interneto	Kotenkova ir Korablev (2014)	ne
		Telefono linijų aprėptis	Bontis (2004); Ruiz (2011); Seleim ir Bontis (2013)	ne
		Kompiuterių tenkančių 1 gyventojui skaičius	Bontis (2004); Stahle ir kt. (2015)	ne
		Mobilių telefonų tenkančių 1 gyv. skaičius	Bontis (2004); Stahle ir kt. (2015); Užienė (2014)	ne
		Radijo stočių skaišius	Bontis (2004)	ne
		Televizorių tenkančių vienam gyventojui skaičius	Bontis (2004)	ne
		IT technologijų prieinamumas	Buračas ir kt. (2012)	ne
		Laikraščių skaitomumas	Malhotra (2000); Bontis (2004)	ne
	Verslo sąlygos ir verslumas	Start-Up įmonių skaičius	Malhotra (2000); Andriessen ir Stam (2005); Užienė (2014)	ne
		Verslo steigimo patogumas	Užienė (2014)	ne
		Verslo vykdymo paprastumas	Hervas-Oliver ir Dalmau-Porta (2007)	ne
		Verslui pradėti reikalingų dienų skaičius	Ruiz (2011); Andriessen ir Stam (2005); Stahle ir kt. (2015)	ne
		Verslo aplikos palankumas (WEF)	Andriessen ir Stam (2005); Buračas ir kt. (2012)	ne
		Rizikos kapitalo investicijos	Andriessen ir Stam (2005); Buračas ir kt. (2012); Stahle ir kt. (2015)	ne
		kapitalo prieinamumas	Stahle ir kt. (2015)	ne

Reprezentuojama šalies intelektinio kapitalo dalis	Kas matuojama	Rodiklio pavadinimas	Naudojimas šalies intelektinio kapitalo tyrimuose	Ar naudojama darbe
Struktūrinis kapitalas	Valstybės veiklos efektyvumas	Valstybės skolos dydis	Andriessen ir Stam (2005)	ne
		Valstybės efektyvumas	Stahle ir kt. (2015); Užienė (2014)	ne
		Korupcija	Stahle ir kt. (2015)	ne
	Bendradarbiavimas inovacijų veikloje	Bendradarbiavimas inovacijų veikloje	Buračas ir kt. (2012); Stahle ir kt. (2015)	ne
		Verslo ir univesritetų bendradarbiavimas	Stahle ir kt. (2015)	ne
		Smulkių ir vidutinių įmonių bendradarbiavimas	Andriessen ir Stam (2005)	ne
Socialinis kapitalas	Institicijų kokybė	Institucijų lygis (WEF)		taip
		Biurokratijos lygis	Hervas-Oliver ir Dalmau-Porta (2007)	ne
		Valstybės politikos skaidrumas	Stahle ir kt. (2015)	ne
		Konkurencingumo reguliavimas	Hervas-Oliver ir Dalmau-Porta (2007)	ne
		Pasitenkinimas centrine valdžia		taip
		Pasitenkinimas demokratijos veikla valstybėje		taip
	Pasitikėjimas	Pasitikėjimo lygis	Schneider ir kt.,(2000)	taip
		Pasitikėjimas valstybinėmis institucijomis		taip
	Bendravimo dažnumas	Susitikimų su draugais, giminėmis ar kolegomis dažnumas	Schneider ir kt., (2000)	taip
Tarptautinių santykių kapitalas	Bendradarbiavimas MTEP veikloje	Bendri patentai tarp ES valstybių	Andriessen ir Stam (2005)	taip
		Bendri patentai tarp ES ir ne ES valstybių	Andriessen ir Stam (2005)	taip
		Įmonės inovacinėje veikloje bendradarbiaujančios su kitomis ES, EFTA valstybėmis ar pretendentėmis į EU	Andriessen ir Stam (2005)	taip

Reprezentuojama šalies intelektinio kapitalo dalis	Kas matuojama	Rodiklio pavadinimas	Naudojimas šalies intelektinio kapitalo tyrimuose	Ar naudojama darbe
Tarptautinių santykių kapitalas	Bendradarbiavimas MTEP veikloje	Įmonės inovacinėje veikloje bendradarbiaujančios su kitomis valstybėmis išskyrus ES, EFTA valstybes ar pretendentes į EU, JAV, Kiniją ar Indiją)	Andriessen ir Stam (2005)	taip
	Užsienio prekyba	Prekių ir paslaugų eksporto dalis BVP	Lin ir Edvinsson (2011); Užienė (2014)	taip
		Eksporto importo santykis	Stahle ir kt. (2015)	taip
		Importo dalis BVP	Bontis (2004)	ne
		Einamosios sąskaitos balansas	Stahle ir kt. (2015)	ne
		Aukštųjų technologijų produkcijos eksportas, palyginti su visu eksportu, %	Malhotra (2000); Bontis (2004); Ruiz (2011); Andriessen ir Stam (2005); Užienė (2014)	taip
		Gaunami į šalį honorarų ir licenzijos mokesčių srautai	Andriessen ir Stam (2005); Seleim ir Bontis (2013)	ne
	Migracija	Užsienio šalių gyventojų imigracijos lygis	Alexander (2006)	taip
		Emigracijos lygis	Užienė (2014)	taip
		Neto migracijos srautas	Ruiz (2011)	ne
		Aukštos kvalifikacijos imigrantų integracija	Malhotra (2000)	ne
	Studijų tarptautiškumas	Studentai (ISED 5-6) studijuojantys kitoje ES valstybėje	Mačerinskas ir Aleknavičiūtė (2012)	taip
		Į šalį atvykstantys studijuoti studentai	Andriessen ir Stam (2005)	taip
		Aukštojo švietimo internacionalizacijos lygis	Užienė (2014)	ne
	Turizmas	Turizmas	Malhotra (2000); Ruiz (2011)	ne
		Pajamos iš turizmo	Užienė (2014)	ne
		Atvirumas kultūroms	Malhotra (2000); Stahle ir kt. (2015)	ne
		Tarptautinų renginių organizavimas	Malhotra (2000); Bontis (2004); Andriessen ir Stam (2005)	ne

Reprezentuojama šalies intelektinio kapitalo dalis	**Kas matuojama**	**Rodiklio pavadinimas**	**Naudojimas šalies intelektinio kapitalo tyrimuose**	**Ar naudojama darbe**
Tarptautinių santykių kapitalas	Įmonių tarptautiškumas	Vadovų tarptautinė patirtis	Malhotra (2000)	ne
		Tarptautinės įmonės	Stahle ir kt. (2015); Alexander (2006)	ne
		Tiesioginių užsienio investicijų intensyvumas	Seleim ir Bontis (2013); Stahle ir kt. (2015); Užienė (2014)	taip
	Bendravimo intensyvumas	Išeinančių tarptautinių telefono skambučių skaičius	Andriessen ir Stam (2005)	ne
	Valstybės įvaizdis	Valstybės įvaizdis	Stahle ir kt. (2015)	ne
		Valstybės kredito reitingas	Stahle ir kt. (2015)	ne
	Tarptautinių institucijų įsteigtų šalyje skaičius	Užsienio šalių prekybos rūmų skaičius	Alexander (2006)	ne
		Tarptautinių institucijų veikla	Alexander (2006)	ne
		Globalizacijos indeksas	Stahle ir kt. (2015)	ne

Empirinio tyrimo rodiklių apibūdinimas

Rodiklio pavadinimas	Komentarai	Duomenų šaltinis	Paskutinio atnaujinimo duomenų bazėje data	Rodiklio parsisiuntimo iš duomenų bazės data	Rodiklio pavadinimas Eurostat duomenų bazėje arba nuoroda į šaltinį
Valstyybės ir savivaldybių biudžetų išlaidos švietimui, % BVP	Vertinami visi švietimo lygmenys	Eurostat	24.07.14	17.03.15	Expenditure on education as % of GDP or public expenditure [educ_figdp]
Privačių asmenų išlaidos švietimo institucijoms finansuoti, % BVP	Vertinami visi švietimo lygmenys. 2012 metu duomenys iš "Private educational final expenditure by education level, programme orientation, type of source and expenditure category [educ_uoe_fine03]" duomenys parsisiusti 2015.10.28	Eurostat	24.07.14	17.03.15	Expenditure on education as % of GDP or public expenditure [educ_figdp]
Tikėtina mokymosi trukmė (ISCED 0-6)	Tikėtina mokymosi trukmė buvo apskaičiuojama pridedant vienerius mokymosi metus visų amžiaus grupių asmenims ir yra patikimi jei dabar esančios mokymosi aprėpties tendensijos išliks ateityje.	Eurostat	13.08.14	21.10.15	Education/Education indicators - non - finance / School expectancy (tps00052)
Besimokančių asmenų dalis (ISCED 1-6)	Vertinama 15-24m. amžiaus asmenų dalis	Eurostat	13.06.14	11.04.15	Participation rates in education by age and sex [educ_thpar]
Mokymasis visą gyvenimą	Besimokanti suaugusiųjų gyventojų dalis 25-64 m.	Eurostat	17.04.15	22.04.15	Participation rate in education and training (last 4 weeks) by sex and age [trng_lfse_01]

Rodiklio pavadinimas	Komentarai	Duomenų šaltinis	Paskutinio atnaujinimo duomenų bazėje data	Rodiklio parsisiuntimo iš duomenų bazės data	Rodiklio pavadinimas Eurostat duomenų bazėje arba nuoroda į šaltinį
Pasitenkinimas švietimo sistema	Gyventojų švietimo sistemos vertinimo vidurkis. ESS apklausoje naudojamas klausimas: Pasakykite, ką jūs apskritai manote apie dabartinę Lietuvos švietimo sistemos būklę?Vertinimo skalė 0 ypač bloga - 10 ypač gera.	ESS		29.10.15	http://www.europeansocialsurvey.org/
Gyventojai įgiję vidurinį ar aukštąjį išsilavinimą	Vertinimas apima 3-8 ISCED lygius. Vertinamos populiacijos amžius 15-64 metai.	Eurostat	17.04.15	18.04.15	Population with upper secondary or tertiary education attainment by sex and age [edat_lfse_08]
Gyventojai įgiję aukštąjį išsilavinimą	Vertinimas apima 5-8 ISED lygius duomenims nuo 2014 pagal "International Standard Classification of Education" (2011) arba 5-6 lygius pagal ISCED 1997 duomenims iki 2013 metų. Vertinamos populiacijos amžius 15-64 metai. Rodiklis apskaičiuotas remiantis ES darbo jėgos apklausos metu (angl. EU Labour Force Survey)	Eurostat	17.04.15	29.04.15	Population with tertiary education attainment by sex and age [edat_lfse_07]
Matematinis raštingumas	Vertina 15m. moksleivių matemetikos gebėjimus. Matematinis raštingumas apibrėžiamas kaip "individo gebėjimas taikyti matematines žinias ir interpretuoti gautus rezultatus įvairiuose kontekstuose" (Stundža, 2014).	OECD		16.05.15	http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results.htm

Rodiklio pavadinimas	Komentarai	Duomenų šaltinis	Paskutinio atnaujinimo duomenų bazėje data	Rodiklio parsisiuntimo iš duomenų bazės data	Rodiklio pavadinimas Eurostat duomenų bazėje arba nuoroda į šaltinį
Skaitymo gebėjimai	Vertina 15m. moksleivių skaitymo gebėjimų lygį. Skaitymo gebėjimai apibrėžiami kaip individo "gebėjimai suprasti, apmąstyti rašytinius tekstus, juos vertinti ir jais naudotis , siekiant įgyvendinti savo tikslus, plėsti žinias ir galimybes bei veiksmingai dalyvauti visuomenės gyvenime". (Stundža, 2014)	OECD		16.05.15	http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results.htm
Gamtamokslis raštingumas	Vertina 15m. moksleivių gebėjimus gamtos mokslų srityje. Gamtamokslinis raštingumas apibrėžiamas kaip "individo gamtamokslinės žinios ir naudojamąsis jomis siekiant įvardyti klausimus, įdyti naujų žinių, aiškinti gamtamokslinius reiškinius ir pateikti įrodymais grįstas išvadas apie gamtamokslines problemas"(Stundža, 2014)	OECD		16.05.15	http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results.htm
MTEP išlaidos, % BVP	Vertinami visi sektoriai	Eurostat	30.03.15	23.04.15	Total intramural R&D expenditure (GERD) by sectors of performance [rd_e_gerdtot]
MTEP darbuotojų ir tyrėjų dalis nuo visų užimtų gyventojų (viso etato ekvivalentu)	Vertinama darbingo amžiaus gyventojų dalis atsižvegiant į viso etato ekvivalentą.	Eurostat	30.03.15	11.04.15	Total R&D personnel and researchers by sectors of performance, as % of total labour force and total employment, and by sex [rd_p_perslf]

Rodiklio pavadinimas	Komentarai	Duomenų šaltinis	Paskutinio atnaujinimo duomenų bazėje data	Rodiklio parsisiuntimo iš duomenų bazės data	Rodiklio pavadinimas Eurostat duomenų bazėje arba nuoroda į šaltinį
Parentų paraiškos užregistruotos USPTO	Kilmės šalis nustatoma pagal pirmo paraiškoje nurodyto išradėjo kilmės šalį. Į skaičiavimus neįtraukiamos anksčiau registruotų patentų apsugos pratęsimo paraiškos.	USPTO		29.10.15	http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/data/appl_yr.htm
Patentų paraiškos užregietruotos EPO	Kilmės šalis nustatoma pagal pirmo paraiškoje nurodyto išradėjo kilmės šalį. 2000-2004m. Duomenys iš Eurostat. 2005-2014m. Duomenys tiesiogiai iš EPO svetainės (parsisiųsti 2015-10-29). Nuoroda https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/statistics/patent-applications.html	Eurostat	11.11.14	29.10.15	Patent applications to the EPO by priority year at the national level [pat_ep_ntot]
Bendrijos prekių ženklų registravimas	Bendrijos prekės ženklai registruoti tiesiogiai Vidaus rinkos derinimo tarnyboje (OHIM)	Eurostat	18.06.15	28.10.15	Community trade mark (CTM) applications [ipr_ta_tot]
Bendrijos pramoninio dizaino registravimas	Bendrijos pramoninio dizaino paraiškos pradėtos registruoti 2003 sausio 1. Įsigaliojus atitinkamiems dokumentams: Regulation on Community designs March 2002, Fees Regulation on 16 December 2002, Implementing Regulation on 21 October 2002	Eurostat	18.06.15	28.10.15	Community design (CD) applications by type of design [ipr_da_typ]

Rodiklio pavadinimas	Komentarai	Duomenų šaltinis	Paskutinio atnaujinimo duomenų bazėje data	Rodiklio parsisiuntimo iš duomenų bazės data	Rodiklio pavadinimas Eurostat duomenų bazėje arba nuoroda į šaltinį
Inovacijas diegusių įmonių dalis	Vertinama įmonių dalis diegusi produkto ar proceso inovaciją (apimant įmones, kurios yra sustabdžiusios ar vis dar vykdančios inovacines veiklas) per pastaruosius dvejus metus.	Eurostat	10.10.14	23.10.15	Product and process innovation (inn_cis4_prod)
Fiksuotojo plačiajuosčio ryšio aprėptis	Vertina pasiūlą, apibūdinamą kaip procentnė gyventojų dalis gyvenanti teritorijose, kuriose yra prieiga prie plačiajuosčio ryšio. Iki 2011 vertinamas DSL ir laidinio modemo tinklas. Nuo 2011 šis rodiklis pakeistas vertinant xDSL, laidinio (paprasto ir NGA), FTTP ar WiMax tinklų aprėptį. Apibendrinami skirtingi rodikliai - "Fixed broadband coverage" iki 2010 ir "Standard fixed broadband coverage" nuo 2011.	Eurostat	13.08.14	29.04.15	Fixed broadband - coverage [isoc_tc_fbcov]
Namų ūkiai, turintys interneto prieigą namuose (palyginti su visais namų ūkiais, %)		Eurostat	20.03.15	23.04.15	Households - level of Internet access [isoc_ci_in_h]

Rodiklio pavadinimas	Komentarai	Duomenų šaltinis	Paskutinio atnaujinimo duomenų bazėje data	Rodiklio parsisiuntimo iš duomenų bazės data	Rodiklio pavadinimas Eurostat duomenų bazėje arba nuoroda į šaltinį
Įmonės, naudojančios internetą	Visos įmonės be finansinio sektoriaus, kuriose dirba 10 ar daugiau darbuotojų). Duomenų metodika keitėsi 2010 metais pagal atnaujintą NACE klasifikatorių.	Eurostat	27.03.15	23.04.15	Enterprises - level of Internet access (NACE Rev. 1.1) [isoc_ci_in_e]
Institucijų lygis (WEF)	Pasaulio ekonomikos forumo Vadovų nuomonių tyrimas - kasmetinė (WEF) verslo atstovų apklausa, kurios metu renkami ir analizuojami duomenys šalių konkurencingumo indeksui (angl. Global Competitiveness Index (GCI)) nustatyti. Apklausos metu gauti rezultatai vertinami 1-7 skalėje, kur 1 atitinka žemiausią vertinimą, o 7 aukščiausią. Vienas rodiklis „Investuotojų apsaugos lygis“ yra vertinamas ne verslo atstovų apklausos metu, bet remiamasi „World Bank/International Finance Corporation, Doing Business 2014: Understanding Regulations for Small and Medium-Size Enterprises“ duomenimis. Šis indeksas apibendrina 21 institucijų raiškos aspektą apibūdinantį biurokratijos efektyvumą ir skaidrumą, teisinio reguliavimo efektyvumą, nusikalstamumo lygio daromą įtaką verslui ir etinius, moralinius aspektus.	WEF		27.04.15	http://www.google.com/url?sa=tirrct=jirq=iresrc=sirsource=webircd=1irved=0CB0QFjAAirurl=http%3A%2F%2Fwww.ios-regensburg.de%2Ffileadmin%2Fdoc%2Fios_db%2FGlobal_Competitiveness_Index_scores_EU_WB_CIS_2004-2013.xlsirei=r1Y-VdSYKojhaJGugfgMirusg=AFQjCNF_TJt2aiCxY81qShqDjp_g4TLCDwirsig2=m-MatMJ4-XFdzPXJsSPswAirbvm=bv.91665533,d.d2s

Rodiklio pavadinimas	Komentarai	Duomenų šaltinis	Paskutinio atnaujinimo duomenų bazėje data	Rodiklio parsisiuntimo iš duomenų bazės data	Rodiklio pavadinimas Eurostat duomenų bazėje arba nuoroda į šaltinį
Pasitikėjimo lygis	Rodiklis apibendrina tris ESS apklausos klausimus išmatuotus toje pačioje skalėje 0-10 (10 didžiausias pasitikėjimo lygis). Apibendrinami klausimai: 1. Ar apskritai dauguma žmonių galima pasitikėti, ar su žmonėmis reikia būti labai atsargiam/-iai? Prašau įvertinti skalėje nuo 0 iki 10, kur 0 reiškia, kad su žmonėmis reikia būti labai atsargiam/-iai, o 10 – kad dauguma žmonių galima pasitikėti. 2. Kaip jūs manote, ar dauguma žmonių, progai pasitaikius, stengtųsi jumis pasinaudoti, ar stengtųsi būti sąžiningi su jumis? 3. Kaip jūs manote, ar žmonės dažniausiai stengiasi padėti kitiems, ar rūpinasi tik savimi?	ESS		29.10.15	http://www.europeansocialsurvey.org/

Rodiklio pavadinimas	Komentarai	Duomenų šaltinis	Paskutinio atnaujinimo duomenų bazėje data	Rodiklio parsisiuntimo iš duomenų bazės data	Rodiklio pavadinimas Eurostat duomenų bazėje arba nuoroda į šaltinį
Pasitikėjimas valstybinėmis institucijomis	Rodiklis apibendrina trijų institucijų vertinimus (Seimo, teisinės sistemos ir policijos). ESS apklausoje naudojamas klausimas: Įvertinkite skalėje nuo 0 iki 10, kiek jūs asmeniškai pasitikite kiekviena iš institucijų, kurias aš išvardinsiu? 0 skalėje reiškia, kad jūs visiškai nepasitikite institucija, o 10 – kad jūs visiškai ja pasitikite.	ESS		29.10.15	http://www.europeansocialsurvey.org/
Pasitenkinimas centrine valdžia	ESS apklausoje naudojamas klausimas: Kalbant apie dabartinę Lietuvos vyriausybę, ar jūs esate patenkintas/-a jos darbu? 0-ypatingai nepatenkintas, 10 ypatingai patenkintas	ESS		29.10.15	http://www.europeansocialsurvey.org/
Pasitenkinimas demokratijos veikla valstybėje	ESS apklausoje naudojamas klausimas: Vertinant apskritai, ar jūs esate patenkintas/-a tuo, kaip demokratija veikia Lietuvoje? 0-ypatingai nepatenkintas, 10 ypatingai patenkintas	ESS		29.10.15	http://www.europeansocialsurvey.org/
Bendri patentai tarp ES valstybių		Eurostat	10.02.15	27.04.15	Co-patenting at the EPO according to inventors' country of residence [pat_ep_cpi]
Bendri patentai tarp ES ir ne ES valstybių		Eurostat	10.02.15	27.04.15	Co-patenting at the EPO according to inventors' country of residence [pat_ep_cpi]

Rodiklio pavadinimas	Komentarai	Duomenų šaltinis	Paskutinio atnaujinimo duomenų bazėje data	Rodiklio parsisiuntimo iš duomenų bazės data	Rodiklio pavadinimas Eurostat duomenų bazėje arba nuoroda į šaltinį
Įmonės inovacinėje veikloje bendradarbiaujančios su kitomis ES, EFTA valstybėmis ar pretendentėmis į EU	Vertinamos įmonės, kurios per pastaruosius dvejus metus yra įdiegusios produkto ar proceso inovaciją (apimant įmones, kurios yra sustabdžiusios ar vis dar vykdančios inovacines veiklas). Kadangi vertinamos įmonės, kurioms inovacijos yra pagrindinė veikla, rezultatus galėjo paveikti 2008 metais pasikeitęs NACE klasifikatorius.	Eurostat	30.01.15	27.04.15	Types of co-operation of the enterprises by NACE Rev. 2 activity and size class [inn_cis8_coop]
Įmonės inovacinėje veikloje bendradarbiaujančios su kitomis valstybėmis išskyrus ES, EFTA valstybes ar pretendentes į EU, JAV, Kiniją ar Indiją)	Vertinamos įmonės, kurios per pastaruosius dvejus metus yra įdiegusios produkto ar proceso inovaciją (apimant įmones, kurios yra sustabdžiusios ar vis dar vykdančios inovacines veiklas). Kadangi vertinamos įmonės, kurioms inovacijos yra pagrindinė veikla, rezultatus galėjo paveikti 2008 metais pasikeitęs NACE klasifikatorius.	Eurostat	30.01.15	27.04.15	Types of co-operation of the enterprises by NACE Rev. 2 activity and size class [inn_cis8_coop]
Studentai (ISED 5-6) studijuojantys kitoje ES valstybėje		Eurostat	06.11.14	28.04.15	Tertiary education participation [educ_itertp]

Rodiklio pavadinimas	Komentarai	Duomenų šaltinis	Paskutinio atnaujinimo duomenų bazėje data	Rodiklio parsisiuntimo iš duomenų bazės data	Rodiklio pavadinimas Eurostat duomenų bazėje arba nuoroda į šaltinį
Į šalį atvykstantys studijuoti studentai	Vertinami atvykstantys studentai iš EU, EEA ir kandidačių šalių kaip dalis visų vertinamoje valstybėje studijuojančių studentų	Eurostat	06.11.14	28.04.15	Tertiary education participation [educ_itertp]
Prekių ir paslaugų eksporto dalis BVP		World Data Bank	25.04.15	26.04.15	GDP and main components (output, expenditure and income) [nama_10_gdp]
Eksporto importo santykis	Apskaičiuojamas eksporto vertės ir importo vertės santykis. Bulgarijos, Vokietijos, Estijos, Ispanijos, Italijos, Rumunijos, Slovėnijos 2000-2007 metų duomenys nėra pateikiami pagal atnaujintą ESA 2010 metodologiją, todėl šios reikšmės apskaičiuojamos pagal ESA 1995 metodologiją	Eurostat	26.10.15	28.10.15	Exports and imports by Member States of the EU/ third countries [nama_10_exi]
Aukštųjų technologijų produkcijos eksportas, palyginti su visu eksportu, %	Apskaičiuojant rodiklį vertinamas eksportuojamų produktų pobūdis, ne sektorius kuris eksportuoja. Naudojama OECD produkcijos klasifikacija į aukšto, vidutiniškai aukšto, vidutiniškai žemo ir žemo technologinio lygio produktus.	Eurostat	26.10.15	23.10.15	RC_TX.VAL.TECH.MF.ZC
Tiesioginių užsienio investicijų intensyvumas	Tiesioginių užsienio investicijų į šalį ir iš šalies srauto vidurkis padalintas iš BVP ir padaugintas iš 100	Eurostat	17.06.14	27.04.15	EU direct investments - market integration indicator [bop_fdi_str]

Rodiklio pavadinimas	Komentarai	Duomenų šaltinis	Paskutinio atnaujinimo duomenų bazėje data	Rodiklio parsisiuntimo iš duomenų bazės data	Rodiklio pavadinimas Eurostat duomenų bazėje arba nuoroda į šaltinį
Užsienio šalių gyventojų imigracijos lygis	Bendras ilgalaikių emigrantų išvykstančių iš šalies per vertinamus metus skaičius tenkantis tūkstančiui gyventojų. Airijos 2014 m. duomenys iš nacionalinio tinklapio (parsisiųsta 2015-10-29, nuoroda http://emn.ie/emn/statistics) Jungtinės Karalystės 2014 m. duomenys iš nacionalinio tinklapio (parsisiųsta 2015-10-29, nuoroda http://www.migrationwatchuk.org/statistics-net-migration-statistics/#create-graph)	Eurostat	28.08.15	28.10.15	Immigration by five year age group, sex and citizenship [migr_imm1ctz]
Emigracijos lygis	Užsienio šalių piliečiai atvykstantys į šalį kaip ilgalaikiai imigrantai per vertinamus metus Latvijos 2014 m. duomenys (parsisiųsta 2015-10-29, nuoroda http://data.csb.gov.lv/pxweb/en/Sociala/Sociala__ikgad__iedz__migr/IB0043.px/table/tableViewLayout1/?rxid=a79839fe-11ba-4ecd-8cc3-4035692c5fc8)	Eurostat	05.05.15	15.05.15	Emigration by five year age group, sex and citizenship [migr_emi1ctz]

* PISA duomenys parsiųsti iš skirtingų šaltinių:
2012 m. duomenys iš ataskaitos. Nuoroda http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results.htm.
2009 m. duomenys iš ataskaitos. Nuoroda http://www.oecd.org/pisa/46643496.pdf
Valstybių 2003;2006 m duomenys iš duomenų bazės http://pisacountry.acer.edu.au/index.php
7 valstybių rezultatai suvesti iš atitinkamų metų 2003; 2006 PISA ataskaitų: BG, CY, HR, LT, LV MT, RO.
Valstybių 2000 m. duomenys iš ataskaitos. Nuoroda: http://www.oecd-ilibrary.org/content/book/9789264102873-en
Apklausa atliekama kas trejus metus, todėl preziumuojama, kad rezultatai atspindi trijų metų padėtį šalyje ir yra vienodi trejus metus.

Ekspertinio vertinimo anketos

Gerb. Eksperte,

Mykolo Romerio universiteto doktorantė atlieka ekspertinį tyrimą, kuriuo siekiama išsiaiškinti, koks šalies intelektinį kapitalą sudarančių sričių reikšmingumas ir kokia skirtingų kapitalo rūšių svarba ES valstybių ekonomikos augimui. Pagal ekspertinius vertinimus nustatyti lyginamieji svoriai bus naudojami ES šalių intelektinio kapitalo indekso apskaičiavimui.

Būčiau labai dėkinga, jei atsakytumėte į šiuos klausimus. Tyrimo metu surinkti duomenys bus naudojami išskirtinai tik moksliniams tikslams.

1. Įvertinkite šalies intelektinio kapitalo struktūrinių dalių svorius:

(Padalinkite 100 % visiems atvejams)

Šalies intelektinis kapitalas tai visi valstybės nematerialieji ištekliai, kurių panaudojimas skatina ekonomikos augimą.

Socialinis kapitalas Socialinis kapitalas tai institucijos, santykiai ir normos, kurios formuoja visuomenės socialinių sąveikų kokybę ir kiekybę.	
Struktūrinis kapitalas Struktūrinis kapitalas tai intelektinis kapitalas, esantis šalies organizacinėse ir technologinėse struktūrose, kurį sudaro mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros bei inovacijų sistemos, mokslinė ir informacinių ryšių technologijų infrastruktūra.	
Tarptautinių santykių kapitalas Tarptautinių santykių kapitalas tai valstybės turtas slypintis jos tarptautiniuose ryšiuose.	
Žmogiškasis kapitalas Žmogiškasis kapitalas tai asmenų žinios, išsilavinimas ir kompetencijos, naudojamos įgyvendinant nacionalinius tikslus ir uždavinius.	
	Iš viso 100%

2. Įvertinkite skirtingų kapitalo formų įtaką ES šalių ekonominiam augimui.

(1 – visiškai neturi įtakos, 7 – turi labai didelę įtaką)

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Intelektinis kapitalas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Žmogiškasis kapitalas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Struktūrinis kapitalas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Tarptautinių santykių kapitalas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Socialinis kapitalas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Materialusis kapitalas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Finansinis kapitalas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Jūsų pastabos, pasiūlymai:

_____

Dear Expert,

Doctoral student of Mykolas Romeris University in Lithuania is performing expert-based evaluation. The aim of this evaluation is to determine significance of national intellectual capital components and different capital types influence to economic growth in EU countries.

I would be very grateful if you could spend some time in order to complete this short questionnaire. The collected data will be used only for scientific purposes.

1. Please evaluate significance of national intellectual capital components

(please share 100% for all cases)

National intellectual capital is defined as intangibles, use of which foster economic growth.

Social capital Social capital refers to institutions, relations and norms which compose quality and quantity of social interactions in specific society.	
Structural capital Structural capital is intellectual capital hidden in national organizational and technological structures. This capital consists of R&D and innovation systems, scientific and information communication technologies infrastructure.	
Relational capital Relational capital is national asset hidden in country's international relations.	
Human capital Human capital is knowledge, education and competencies of individuals in realizing national tasks and goals.	
	Total 100%

2. Please evaluate the impact of those capital types on EU countries' economic growth?

(1 – there is no impact, 7 – has a significant impact)

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Intellectual capital	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Human capital	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Structural capital	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Relational capital	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Social capital	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Material capital	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Financial capital	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

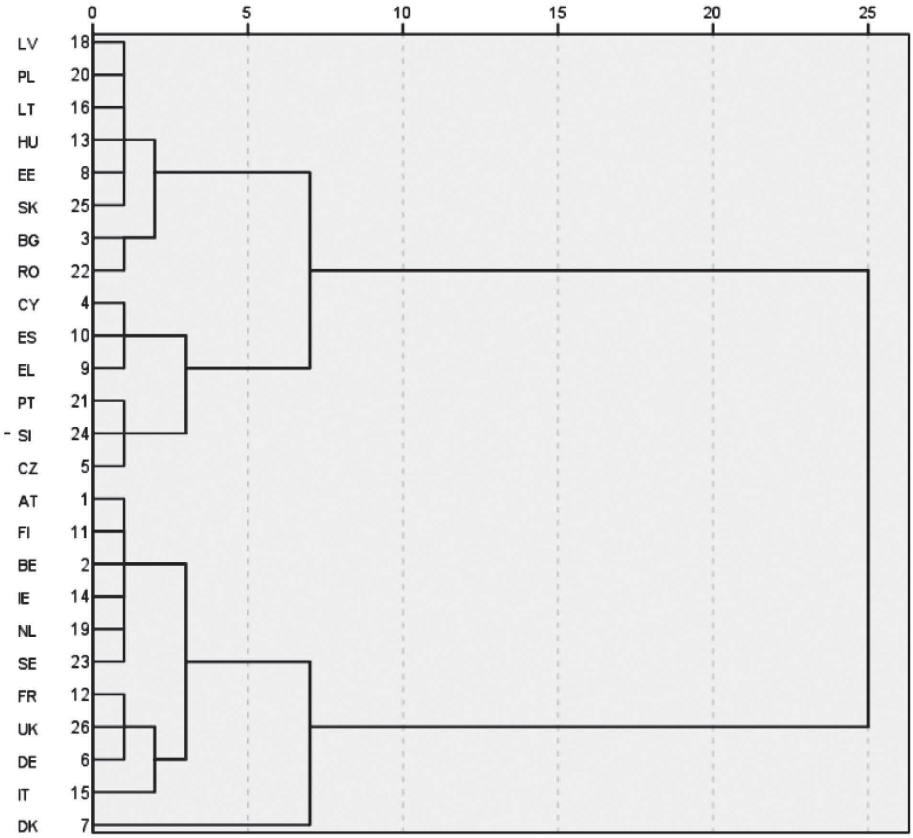
Any comments or suggestions:

_____

Ekspertų kompetencijos vertinant šalies intelektinio kapitalo dedamųjų svorius koeficientai

Eksperto numeris	Kompetencijos koeficientas
1	0.0467
2	0.0481
3	0.0472
4	0.0444
5	0.0486
6	0.0458
7	0.0499
8	0.0457
9	0.0449
10	0.0519
11	0.0449
12	0.0512
13	0.0467
14	0.0486
15	0.0487
16	0.0449
17	0.0434
18	0.0519
19	0.0494
20	0.0504
21	0.0466

Šalių pasiskirstymo į grupes pagal BVP dydį dendograma



Analizuojamų šalių sąrašas

Oficialus pavadinimas	Pavadinimas	ISO 3166 kodas	Pavadinimas
Republic of Austria	Austria	AT	Áustrija
Kingdom of Belgium	Belgium	BE	Belgija
Republic of Bulgaria	Bulgaria	BG	Bulgārija
Republic of Cyprus	Cyprus	CY	Kìpras
Czech Republic	Czech Republic	CZ	Čèkija
Kingdom of Denmark	Denmark	DK	Dānija
Republic of Estonia	Estonia	EE	Èstija
Republic of Finland	Finland	FI	Súomija
French Republic	France	FR	Prancūzijà
Federal Republic of Germany	Germany (until 1990 former territory of the FRG)	DE	Vokietijà, VFR
Hellenic Republic	Greece	EL	Graīkija
Hungary	Hungary	HU	Veñgrija
Ireland	Ireland	IE	Aīrija
Italian Republic	Italy	IT	Itālija
Republic of Latvia	Latvia	LV	Lātvija
Republic of Lithuania	Lithuania	LT	Lietuvà
Grand Duchy of Luxembourg	Luxembourg	LU	Liùksemburgas
Kingdom of the Netherlands	Netherlands	NL	Nýderlandai, Olándija 10-2013
Republic of Poland	Poland	PL	Lénkija
Portuguese Republic	Portugal	PT	Portugālija
Romania	Romania	RO	Rumùnija
Slovak Republic	Slovakia	SK	Slovākija
Republic of Slovenia	Slovenia	SI	Slovėnija
Kingdom of Spain	Spain	ES	Ispānija
Kingdom of Sweden	Sweden	SE	Švèdija
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	United Kingdom	UK	Jungtinė Karalỹstė, Didžióji Britānija 10-2013

Kapitalo tipų įtakos ekonomikos augimui ekspertinio vertinimo ekspertų kompetencijos koeficientai

Eksperto numeris	Kompetencijos koeficientas
1	0.0527
2	**0.0348**
3	0.0420
4	0.0420
5	0.0452
6	0.0539
7	0.0511
8	0.0585
9	0.0588
10	0.0409
11	0.0529
12	0.0532
13	0.0556
14	0.0526
15	0.0511
16	0.0449
17	0.0540
18	0.0469
19	0.0574
20	0.0515

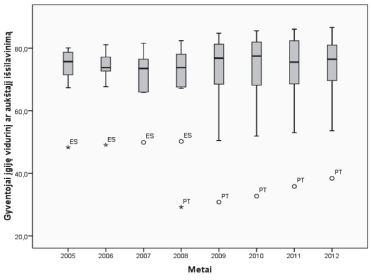
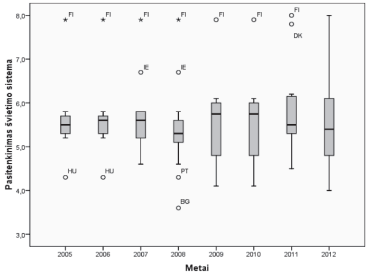
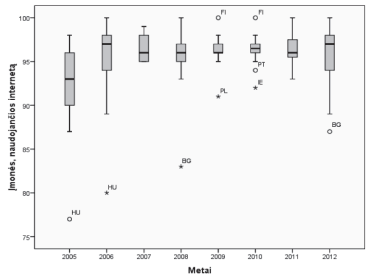
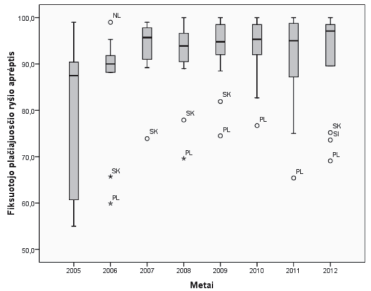
Išskirčių identifikavimas iranalizė

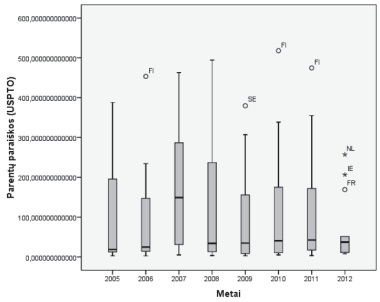
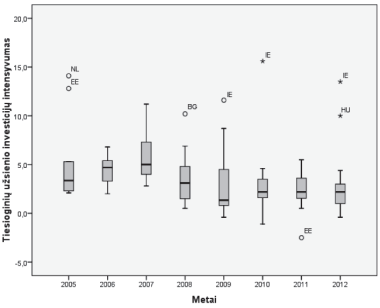
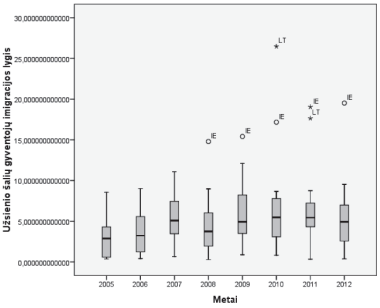
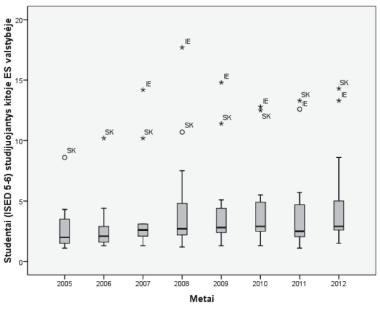
Išskirtis tai stebėjimo reikšmė, kuri yra toli nutolusi nuo kitų stebėjimo reikšmių. Išskirčių identifikavimas padeda nustatyti kritines rodiklių reikšmes. Pirmiausiai atliktas išskirčių vertinimas visų šalių visų stebimų metų pirminei duomenų matricai. Išskirtys nustatytos pagal Bplot grafikus. Kintamieji, kurių išskirtimis priskirtinų reikšmių yra nedaug (iki 4 stebėjimų) pateikiami 1 lentelėje. Daugiau išskirčių turintys kintamieji analizuojami detaliau 2 lentelėje.

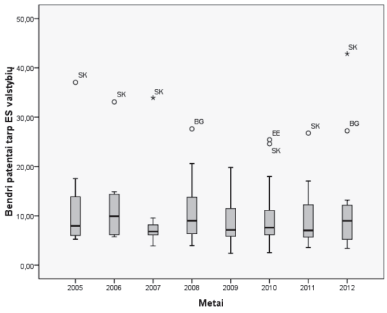
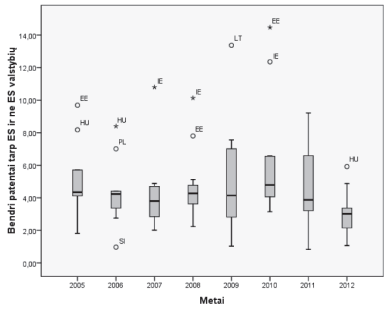
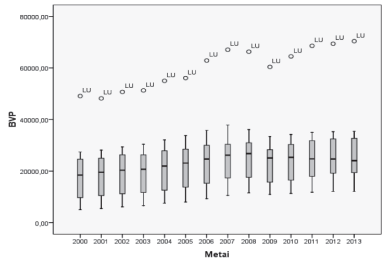
1 lentelė Kintamieji, kurių išskirtimis priskirtinų reikšmių yra nedaug

Rodiklis	**Lygis**	**Išskirties numeris**	**Stebėjimo numeris**	**Vertė**	**Valstybė**	**Metai**
Privačių asmenų išlaidos švietimo institucijoms finansuoti, % BVP	Aukščiausias	1	334	1,3	PT	2012
Mokymasis visą gyvenimą	Aukščiausias	1	294	32,3	DK	2011
Valstyybės ir savivaldybių biudžetų išlaidos švietimui, % BVP	Aukščiausias	1	294	8,75	DK	2011
	Žemiausias	1	313	3,05	SK	2012
Matematinis raštingumas	Žemiausias	1	212	428	BG	2008
		2	316	439	BG	2012
Skaitymo gebėjimai	Aukščiausias	1	142	547	FI	2005
		2	168	547	FI	2006
	Žemiausias	1	212	429	BG	2008
		2	316	436	BG	2012
Gamtamokslis raštingumas	Žemiausias	1	212	439	BG	2008
		2	316	446	BG	2012
Bendrijos pramoninio dizaino registravimas	Aukščiausias	1	294	37,76	DK	2011
		2	206	33,36	SE	2007
Užsienio šalių gyventojų imigracijos lygis	Aukščiausias	1	197	22,46	IE	2007
		2	193	20,54	ES	2007
		3	167	18,25	ES	2006
		4	141	15,77	ES	2005
Į šalį atvykstantys studijuoti studentai	Aukščiausias	1	158	12,1	FI	2006
		2	132	10,9	AT	2005
		3	294	8,1	DK	2011
Įmonės, inovacinėje veikloje bendradarbiaujančios su ES nepriklausančiomis šalimis	Aukščiausias	1	197	0,1688	IE	2007
		2	223	0,1688	IE	2008

2 lentelė Kintamieji turintys daugiau nei keturis išskirtinius stebėjimus

Rodiklis	**Paaiškinimas**	**Stačiakampės diagramos**
Gyventojai įgiję vidurinį ar aukštąjį išsilavinimą	Šio rodiklio išskirtys yra pastebimos Ispanijoje ir Portugalijoje. Šiose valstybėse gyventojų įgijusių aukštąjį ar vidurinį išsilavinimą dalis yra itin žema.	
Pasitenkinimas švietimo sistema	Pasitenkinimas švietimo sistema itin aukštas Suomijoje, Danijoje ir Airijoje. Itin žemas Bulgarijoje, Vengrijoje ir Portugalijoje.	
Įmonės, naudojančios internetą	Itin žemas įmonių naudojančių internetą skaičius, kuris priskirtinas išskirtims, yra Vengrijoje, Bulgarijoje, Lenkijoje, Airijoje ir Portugalijoje.	
Fiksuotojo plačiajuosčio ryšio aprėptis	Fiksuotojo plačiajuosčio ryšio sklaida valstybėse buvo didžiausia 2005 m. Jau 2006 m. sklaida tarp valstybių ženkliai sumažėja. Galime identifikuoti išskirtinai aukštą fiksuotojo plačiajuosčio ryšio aprėpties lygį Nyderlanduose, o išskirtinai žemą Lenkijoje ir Slovakijoje. Vėlesniais periodais fiksuoto plačiajuosčio ryšio aprėptis artima 100 %. Galima išskirti valstybes pasižyminčias žema aprėptimi: Lenkija, Slovakija ir Slovėnija.	

Rodiklis	Paaiškinimas	Stačiakampės diagramos
Parentų paraiškos (USPTO)	USPTO patentų paraiškų išskirtys stebimos intervalo viršuje. Išskirtinai aukštos reikšmės stebimos Suomijoje, Švedijoje, Nyderlanduose, Airijoje ir Prancūzijoje.	
Tiesioginių užsienio investicijų intensyvumas	Tiesioginių užsienio investicijų intensyvumo rodiklio beveik visos išskirtys stebimos viršutiniame intervale. Vien tik Estijos 2011 buvęs tiesioginių užsienio investicijų dydis yra ženkliai žemesnis nei kitų valstybių to meto rodikliai. Taip pat galime pastebėti, kad šis rodiklis Estijoje 2005 m. patenka tarp išskirčių viršutinėje intervalo dalyje.	
Užsienio šalių gyventojų imigracijos lygis	Daugiausiai užsienio šaalių piliečių palyginus su šalies gyventojų skaičiumi imigruoja į Airiją ir Lietuvą	
Studentai (ISED 5-6) studijuojantys kitoje ES valstybėje	Išskirtinai aukštas studentų, studijuojančių kitoje ES valstybėje, kiekis stabimas Slovakijoje ir Airijoje.	

Rodiklis	Paaiškinimas	Stačiakampės diagramos
Bendri patentai tarp ES šalių	Išskirtimis priskirtinos reikšmės yra viršutinėje intervalo dalyje. Šios reikšmės stebimos Slovakijoje, Bulgarijoje ir Estijoje.	
Bendri patentai tarp ES ir ne ES šalių	Dauguma išskirtims priskiriamų reikšmių yra viršutinėje intervalo dalyje. Tik 2006 m. Slovėnijos bendrų patentų su ne SE valstybėmis dalis buvo itin žema.	
Realiojo BVP tenkančio vienam gyventojui lygis	Išskirtinai aukštas BVP tenkančio vienam gyventojui lygis yra Liuksemburge. Šis vertinimas susidaro dėl žemo Liuksmbugo gyventojų skaičiaus ir aukšto sukuriamo BVP dydžio.	

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS

Rasa Aleknavičiūtė

ŠALIES INTELEKTINIO KAPITALO ĮTAKOS EKONOMIKOS AUGIMUI VERTINIMAS

Daktaro disertacijos santrauka
Socialiniai mokslai, ekonomika, 04S

Vilnius, 2016

Mokslo daktaro disertacija rengta 2012–2016 metais Mykolo Romerio universitete pagal Vytauto Didžiojo universitetui su ISM Vadybos ir ekonomikos universitetu, Aleksandro Stulginskio universitetu, Mykolo Romerio universitetu ir Šiaulių universitetu Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2011 m. birželio 8 d. įsakymu Nr. V-1019 suteiktą doktorantūros teisę.

Mokslinė vadovė:
prof. dr. Irena Mačerinskienė (Mykolo Romerio universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika, 04S)

Mokslo daktaro disertacija ginama Vytauto Didžiojo universiteto, ISM Vadybos ir ekonomikos universiteto, Aleksandro Stulginskio universiteto, Mykolo Romerio universiteto ir Šiaulių universiteto ekonomikos mokslo krypties taryboje:

Pirmininkė:
prof. dr. Valdonė Darškuvienė (Vytauto Didžiojo universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika, 04 S)

Nariai:
prof. dr. Gintaras Černius (Mykolo Romerio universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika, 04S);
prof. habil. dr. Žaneta Simanavičienė (Mykolo Romerio universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika 04S);
doc. dr. Iveta Šimberova (Brno technologijos universitetas, Čekijos Respublika, socialiniai moksalai, vadyba, 03S);
prof. dr. Vlada Vitunskienė, (Aleksandro Stulginskio universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika, 04 S).

Daktaro disertacija bus ginama viešame ekonomikos mokslo krypties tarybos posėdyje 2016 m. gruodžio 2 d. 13 val. Mykolo Romerio universitete, I-414 auditorijoje.
Adresas: Ateities g. 20, 08303 Vilnius, Lietuva

Disertacijos santrauka išsiųsta 2016 m. lapkričio 2 d.

Disertaciją galima pažiūrėti Lietuvos nacionalinėje Martyno Mažvydo bibliotekoje (Gedimino pr. 51, Vilnius) ir Aleksandro Stulginskio universiteto (Studentų g. 11, Akademija, Kauno raj.), ISM Vadybos ir ekonomikos universiteto (Arklių g. 18-101, Vilnius), Mykolo Romerio universiteto (Ateities g. 20, Vilnius), Šiaulių universiteto (Vytauto g. 84, Šiauliai), Vytauto Didžiojo universiteto (K. Donelaičio g. 52, Kaunas) bibliotekose.

Rasa Aleknavičiūtė

Santrauka

ŠALIES INTELEKTINIO KAPITALO ĮTAKOS EKONOMIKOS AUGIMUI VERTINIMAS

Temos aktualumas. Šalies intelektinio kapitalo koncepcija leidžia integruotai vertinti šalies nematerialiuosius išteklius. Taikant šią koncepciją šalies intelektinis kapitalas yra tiriamas kaip atskirų komponentų visuma, analizuojant šių komponentų tarpusavio sąveiką ir svarbą visuminei šalies intelektinio kapitalo vertei. Šalies intelektinis kapitalas gali būti tiriamas taikant skirtingus struktūrinius modelius. Šie teoriniai modeliai pateikia gaires, kaip kompleksiškai įvertinti šalies nematerialiuosius ištekius ir suteikia galimybę kitaip nei įprasta ekonomikos augimo tyrimuose nagrinėti nematerialiųjų išteklių įtaką ekonomikai. Toks požiūris leidžia apibendrinti atskirų šalies intelektinio kapitalo dedamųjų tyrimų rezultatus ir praplėsti juos atskleidžiant šalies intelektinio kapitalo ir jo dedamųjų įtaką ekonomikos augimui.

Dėl nematerialiųjų išteklių savitumo vertinti intelektinį kapitalą yra sudėtingas teorinis ir praktinis uždavinys. Nacionalinių sąskaitų sistemoje išskiriama tik pavienių šalies intelektinio kapitalo elementų vertė, kuri yra nepakankama siekiant nustatyti visuminę šalies intelektinio kapitalo vertę. Neesant galimybės tiesiogiai įvertinti šalies intelektinio kapitalo komponentų vertės yra remiamasi netiesioginiais rodikliais. Netiesioginių rodiklių parinkimas ir interpretacija yra susijusi su mokslininkų pasirinkta pozicija apibrėžiant šalies intelektinio kapitalo sąvoką ir struktūrą, taip pat yra ribojama mokslininkų turimomis vertinimo galimybėmis. Plėtojantis mokslui ir technologijoms keičiasi rodikliai, kuriais galima būtų įvertinti šalies intelektinį kapitalą. Jo vertinimo sistemos darosi vis sudėtingesnės, dažniau taikomi daugiakriteriai vertinimo modeliai, taikomos sudėtingesnės rodiklių verčių apibendrinimo funkcijos.

Integruoto šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelio poreikį pripažįsta įvairūs specialistai (politikai, mokslininkai, organizacijų vadovai ir kt.). Šalies intelektinio kapitalo vertę nustatyti ir jos įtaką ekonomikai tirti svarbu nustatant šalių lyginamuosius pranašumus, taip pat papildant strateginį valdymą ir prognozavimą papildoma naudinga informacija. Visuomenei susiduriant su reikšmingais žinių ekonomikos iššūkiais svarbu yra ne vien sugebėti tiksliai įvertinti turimą intelektinį kapitalą, bet ir sugebėti jį panaudoti kuriant pridėtinę vertę. Teigtina, kad aukšta intelektinio kapitalo vertė nulemia inovacijomis grįstą konkurencinį pranašumą, kuris yra esminis verslo įmonių ir visos ekonomikos augimo veiksnys. Tačiau ryšys tarp šalies intelektinio kapitalo ir ekonomikos augimo pasilieka toliau besitęsiančių mokslinių diskusijų objektu. Tokio pobūdžio diskusijos bus plėtojamos ir šiame disertaciniame darbe.

Mokslinėje literatūroje tyrėjai atkreipia dėmesį į šias svarbias šalies intelektinio kapitalo problematikas: kaip nustatyti intelektinio kapitalo vertę; kaip traukti į apskaitą intelektiniam kapitalui skirtas investicijas; koks yra intelektinio kapitalo komponentų vaidmuo kuriant vertę, kaip tarpusavyje susiję intelektinio kapitalo komponentai, kaip intelektinio kapitalo komponentai veikia inovacijų plėtrą, kokiais būdais vertėtų skatinti intelektinio kapitalo kūrimą ir panaudojimą vykdant ekonominę veiklą ir kt. Svarbu, kad tyrimuose pabrėžiama būtinybė daugiau dėmesio skirti šalies intelektinio kapitalo vertinimo mode-

liavimui ir įtakos ekonomikos augimui analizei. Ši problema yra aktuali tiek teoriniu, tiek praktiniu požiūriu, todėl jai įveikti ir bus skiriamas šis disertacinis darbas.

Mokslinė problema – kaip reikėtų vertinti šalies intelektinį kapitalą ir kokią įtaką jis turi ekonomikos augimui Europos Sąjungos šalyse.

Tyrimo objektas – šalies intelektinio kapitalo įtaka ekonomikos augimui.

Tyrimo tikslas – išnagrinėjus teorinius požiūrius į šalies intelektinį kapitalą ir parengus šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelį, nustatyti intelektinio kapitalo vertę Europos Sąjungos šalyse ir jos daromą įtaką ekonomikos augimui.

Tyrimo uždaviniai

1. Aptarus mokslinius tyrimus, išplėtoti ir sukonkretinti šalies intelektinio kapitalo sampratą ir struktūrinį modelį.
2. Nustatyti, kaip pagrindinėse ekonomikos augimo teorijose vertinama intelektinio kapitalo įtaka ekonomikos augimui, ir apibendrinti šalies intelektinio kapitalo komponentų įtakos ekonomikos augimui tyrimus.
3. Išnagrinėti šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodus ir apibendrinti šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui tyrimus.
4. Remiantis šalies intelektinio kapitalo teorinėmis prielaidomis ir vertinimo modelių analizės rezultatais, pasiūlyti šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelį, taikytiną ES šalių intelektiniam kapitalui tirti.
5. Sudaryti šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui tyrimo metodiką.
6. Naudojantis pasiūlytuoju šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliu, nustatyti ES šalių intelektinio kapitalo vertę ir išanalizuoti jos pokyčius.
7. Įvertinti konkrečių Europos Sąjungos šalių intelektinio kapitalo įtaką jų ekonomikos augimui.

Tyrimo hipotezės

H_1: šalies intelektinis kapitalas turi įtakos bendrojo vidaus produkto dydžiui.

H_2: šalies intelektinis kapitalas turi įtakos ilgalaikio ekonomikos augimo tempui.

Problemos ištyrimo lygis. Intelektinio kapitalo kaip atskiro mokslo dalyko tyrimai dar tik vystosi. Pirmieji intelektinio kapitalo tyrimai pateikė jo teorijos apibrėžtis ir parodė tokių tyrimų tolesnio vykdymo svarbą. Serenko ir Bontisas (2013) atlikę mokslinių darbų intelektinio kapitalo tema analizę parodo, kad minėti tyrimai yra pasiekę teorinės konceptualizacijos lygį. Daugiausiai publikuojama tyrimų skirtų susisteminti skirtingas intelektinio kapitalo teorines nuostatas, auga poreikis vystyti intelektinio kapitalo vertinimo principus ir remiantis jais atlikti empirinius tyrimus (Serenko, Bontis, 2013). Pirmiausia intelektinio kapitalo tyrimai buvo vykdomi organizacijos lygiu (Edvinsson, Sullivan 1996; Edvinsson 1997, Edvinsson, Malone, 1997, Stewart 1997; Stewart, Brealey, 1997; Dzinkowski 2000, Brynjolfsson , Hitt 2003; Carlucci, Marr, Schiuma 2004; Norris, Kersting, Verdier 2010). Intelektinio kapitalo koncepcija padeda organizacijoms identifikuoti strateginius išteklius ir šių išteklių vertinimą paversti organizacijų vadybos priemone. Sėkmingai atliekami mikrolygio intelektinio kapitalo tyrimai paskatino mokslininkus tirti, kaip intelektinio kapitalo principai veikia makrolygiu.

Šalies lygiu vykdomi intelektinio kapitalo tyrimai koncentruojasi į šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodikos parengimą (Bounfour, 2003; Hervas-Oliver, Dalmau-Porta, 2007; Hervas-Oliver, Rojas, Martins, Cervello-Royo, 2011; Kapyla, Kujansivu, Lönnqvist, 2012; Lopez Ruiz, Alfaro Navarro, Nevado Peña, 2011; Malhotra, 2000, 2003; Navarro, Lopez Ruiz, Peña, 2011; Stahle, Bounfour, 2008; Stahle, Poyhonen, 2005; Viedma, 2003, 2004; Weziak, 2007). Daugelis šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelių yra sukurta tiesiogiai pritaikius organizacijos lygiu išplėtotą struktūrinį intelektinio kapitalo modelį, nepaisant šalies intelektinio kapitalo savitumo. Mokslininkai pažymi būtinybę tobulinti šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodus. Malhotra (2003) teigia, kad šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodai gali būti pagerinti atliekant faktorinę analizę ir optimizuojant vertinimo rodiklių sistemą, taip pat pabrėžia, kad svarbu didinti teorinį šalių intelektinio kapitalo vertinimo modelių pagrįstumą.

Pavienėse šalyse ar jų grupėse atliekami intelektinio kapitalo vertinimo tyrimai patvirtina jų aktualumą. Schulleris ir Chelwing-Grzybowska (2005) ėmėsi tirti Švedijos žinių kapitalą ir jo išskirtinumą. Pasher ir Shachar (2007) parengė Izraelio intelektinio kapitalo ataskaitą. Nisancı (2013) tyrė Turkijos intelektinį kapitalą ir islamo daromą poveikį intelektinio kapitalo unikalumui. Alexanderis (2006) atliko Liuksemburgo intelektinio kapitalo vertinimą; čia analizavo Liuksemburgo ir kaimyninių šalių intelektinį kapitalą. Whyte'as ir Zyngieris (2012, 2014) tyrė Australijos intelektinį kapitalą. Čia rėmėsi Danijos intelektinio kapitalo ataskaitų formavimo principais. Bontisas (2004) atliko arabų regiono intelektinio kapitalo vertinimą, kuriame pateikė kokybinius regiono intelektinio kapitalo dedamųjų vertinimus. Cheongas ir Lide'as (2010) vertino Suomijos, Singapūro ir Malaizijos intelektinį kapitalą, nustatė jo įtaką šių šalių inovacijų plėtrai.

Mokslininkai yra analizavę šalių grupių intelektinio kapitalo lygį (Andriessen, Stam, 2005; Beskese, Bozbura, Aldemir, 2014; Hervas-Oliver, Dalmau-Porta, 2007; Lin, Edvinsson, 2011; Lopez Ruiz, Peña, Navarro, 2010; Mačerinskas, Aleknavičiūtė, 2012; Navarro, Lopez Ruiz ir kt., 2011; Ruiz, Pena ir kt., 2011; Prijo Stahle, Stahle, Lin, 2015; Stam, Andriessen, 2009; Weziak, 2007). Šiuose tyrimuose iškėlė intelektinio kapitalo, kaip strateginio šalių ištekliaus, svarbą. Dalis minėtų tyrimų apėmė investicijų į intelektinio kapitalo komponentus apskaitos ir įtakos ekonomikai klausimus. Mokslininkai pažymi būtinybę tobulinti intelektinio kapitalo vertės apskaitą nacionalinių sąskaitų sistemoje. Empirinių tyrimų rezultatai (Corrado, Haskel, Jona-Lasinio, ir Iommi, 2012; Corrado, Hulten, ir Sichel, 2005, 2006, 2009; Corrado ir Hulten, 2012; Hall, 2000; Hulten, 2000; Nakamura, 1999, 2008, 2010; Stachowicz-Stanusch, 2013; Webster, 2000) leidžia teigti, kad ekonomikoje investicijos į nematerialųjį kapitalą yra artimos investicijoms į materialųjį kapitalą. Vadinasi, nematerialusis kapitalas tampa svarbiu gamybos veiksniu. Pasaulio banko (2005, 2011b) atlikta išsami šalių kapitalo formų analizė taip pat patvirtino, kad nematerialusis kapitalas sudaro didžiąją dalį šalių kapitalo ir ši dalis yra didesnė labiau ekonomiškai išsivysčiusiose šalyse. Mokslininkų atliekami šalies intelektinio kapitalo tyrimai dažniausiai patvirtina teigiamo statistiškai reikšmingo ryšio tarp intelektinio kapitalo ir BVP dydžio buvimą. Bet dažniausiai mokslininkų taikomas koreliacinės analizės metodas neleidžia įvertinti šalių intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui. Be to, tyrimuose pasigendama įvairiapusiško požiūrio į skirtingų kapitalo rūšių daromą įtaką ekonomikai.

Būtinybė plėtoti šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelius pripažįstama ir Lietuvos mokslininkų, tačiau išsamių tyrimų trūksta. Daugiausia Lietuvoje buvo vykdomi or-

ganizacijos intelektinio kapitalo tyrimai. Iš jų apgintos keturios disertacijos (Mikulėnienė, 2003; Palumickaitė, 2008; Ramanauskaitė, 2013; Vaškelienė, 2005). Šalies lygiu intelektinis kapitalas buvo analizuojamas Labanausko (2011) disertacijoje. Nagrinėdamas socialinės sanglaudos kūrimąsi, mokslininkas kaip vieną iš svarbiausių veiksnių išskyrė šalies intelektinį kapitalą. Intelektinio kapitalo sąvoka buvo vartojama siekiant apibūdinti žmogiškųjų išteklių santykį su struktūriniu ir santykių kapitalu (Labanauskas, 2011, p. 54). Intelektiniam kapitalui tirti buvo taikomas interviu metodas. Buvo gilinamasi į tyrėjų migracijos priežastis, atskleidžiamas Lietuvos patrauklumas trečiųjų šalių tyrėjams.

Lietuvos mokslininkai domisi įvairiais intelektinio kapitalo klausimais: Derun (2013), Rudytė ir Bužinskienė (2012) – įmonės intelektinio kapitalo apskaitos problemomis, Mikulėnienė, Jucevičius (2000), Palumickaitė, Matuzevičiūtė (2007), Taljūnaitė (2010), Gižienė ir Simanavičienė (2012) – intelektinio kapitalo samprata ir struktūra. Empiriniai tyrimai, atskleidžiantys informacijos apie intelektinį kapitalą pateikimo įmonių metinėse ataskaitose tendencijas Lietuvoje, buvo pristatyti daugelyje mokslinių straipsnių (Ramanauskaitė, Laginauskaitė, 2014; Vaškelienė, 2005; Vaškelienė, Šelepen, 2008). Aleknaitė-Bieliauskienė (2008) nagrinėjo sociokultūros ir intelektinio kapitalo reiškinius Lietuvoje. Mokslininkė intelektinį kapitalą sulygina su žmogiškaisiais ištekliais. Atlikta statistinių duomenų analizė parodė, kad Lietuvoje sociokultūrinė sfera nesuteikia vertybių funkcionavimo stabilumo, reikalingo intelektiniam kapitalui formuotis (Aleknaitė-Bieliauskienė, 2008). Aleknaitė-Bieliauskienė (2011) atkreipė dėmesį, kad kuriant intelektinį kapitalą neužtenka naudotis tokiais kiekybiniais rodikliais kaip švietiamųjų programų finansavimas ir aukštojo mokslo diplomų skaičius, būtina įvertinti kokybinius aspektus. Taljūnaitė (2010) aptarė intelektinio kapitalo kaitą, migracijos keliamus intelektinio kapitalo kaitos procesus. Šiame straipsnyje intelektinis kapitalas prilyginamas kvalifikuotai darbo jėgai. Stankevičienė ir Liučvaitienė (2012) domėjosi intelektinio kapitalo vertinimu Lietuvos įmonėse, pateikė vertinimo modelį ir atliko intelektinio kapitalo vertinimą mažose ir vidutinėse įmonėse. Krušinskas ir Bruneckienė (2015) yra paskelbę Lietuvos miestų intelektinio kapitalo vertinimo metodiką ir pagal ją apskaičiavę Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos miestų intelektinio kapitalo indeksų reikšmes. Buračas (2007) išanalizavo žinių ekonomikos rodiklius ir pateikė šalies intelektinio kapitalo vertinimo rodiklių sistemą. Šalies intelektinio kapitalo vertinimo klausimai yra aptarti knygoje „Metaeconomics Approach and Intellectual Resources Evaluation“ (Buračas, Lopes, Žvirblis, 2012). Čia pristatomi intelektinio kapitalo vertinimo rodikliai ir jų apskaičiavimo metodologijos. Skirtingais aspektais intelektinį kapitalą tyrinėja Užienė. Kartu su bendraautore Urbone išleistoje knygoje „Intelektinio kapitalo valdymo studijų vadovas“ pristatyti aktualūs intelektinio kapitalo teorijos aspektai (Užienė, Urbonė, 2012). Be to, domėtasi organizacijų intelektinio kapitalo audito reikalingumu (Užienė, Staliūnienė, 2009). Užienė (2014) yra paskelbusi Baltijos šalių intelektinio kapitalo vertinimo rezultatus, apskaičiuotus pagal Bontiso (2004) pasiūlytą šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodologiją.

Dauguma intelektinio kapitalo tyrimų yra susiję su organizacijos intelektiniu kapitalu, jis vertinamas kaip vienas iš strateginių organizacijos išteklių, keliama intelektinio kapitalo apskaitos ir valdymo įmonėje problema. Tačiau verta pripažinti, jog šalies intelektinio kapitalo vertinimai yra retesni, bet ne mažiau svarbūs. Būtent makroekonominės tendencijos sudaro sąlygas ištekliams, reikalingiems įmonės intelektiniam kapitalui kurti. Šalies lygmeniu atliekami intelektinio kapitalo tyrimai dar tik bando pagrįsti intelektinio kapitalo koncepcijos tin-

kamumą paaiškinti ekonomikos augimą šalyse. Verta pabrėžti, kad šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliai vis dar plėtojami, o intelektinio kapitalo įtaka ekonomikai yra mažiausiai diskutuota. Stinga ES šalių intelektiniam kapitalui adaptuotos vertinimo metodikos ir išsamesnės ES šalių intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui analizės.

Mokslinio tyrimo metodai. Mokslinės literatūros analize ir apibendrinimu buvo naudojamasi apibrėžiant šalies intelektinio kapitalo sampratą ir struktūrą, atskleidžiant šalies intelektinio kapitalo ryšį su ekonomikos augimu, apibendrinant šalies intelektinio kapitalo mokslinių tyrimų rezultatus, išryškinant šių tyrimų pranašumus ir trūkumus, nustatant šalies intelektinio kapitalo vertinimo rodiklius ir metodus, taip pat išskiriant šalies intelektinio kapitalo įtakai vertinti taikytus metodus.

Ekspertinis vertinimo metodas buvo taikomas siekiant nustatyti šalies intelektinio kapitalo veiksnių svorius ir šio kapitalo tipų įtakos ilgalaikiam ekonomikos augimui dydžius. Ekspertinio tyrimo rezultatams interpretuoti buvo taikomi matematiniai metodai: ekspertų nuomonių suderinamumo vertinimas Kendallo konkordancijos koeficientu; ekspertų kompetencijos koeficientų skaičiavimas; vidurkio ir standartinio nuokrypio skaičiavimas.

Intelektinio kapitalo ir jų dedamųjų vertei analizuoti buvo taikomi aprašomosios statistikos metodai (vidurkis, standartinis nuokrypis). Tiriamąja faktorine analize buvo naudojamasi šalies intelektinio kapitalo sudedamąsias dalis atspindinčių rodiklių tarpusavio ryšiams tirti ir sudarytai rodiklių sistemai optimizuoti. Faktorių vertės buvo apskaičiuojamos pagal tikslųjį faktorių reikšmių nustatymo metodą, naudojant standartizuotus regresijos koeficientus. Aukštesnio lygio nestebimų kintamųjų vertei nustatyti buvo taikomas *SAW* metodas. Šalies intelektinio kapitalo komponentų verčių vidiniam suderinamumui nustatyti buvo skaičiuojamas Cronbacho alfa koeficientas. Klasterinė analizė buvo atliekama skirstant ES šalis į homogeniškas grupes pagal šalių ekonomikos išsivystymo lygį. Koreliacine ir regresine (porine ir daugine) analize buvo naudojamasi tiriant ES šalių intelektinio kapitalo ir ekonomikos augimo priklausomybę, taip pat įtaką, kurią intelektiniam kapitalui turi investicijos. Grafinis duomenų ir jų sąryšių vaizdavimas buvo pasirinktas siekiant aiškiau pristatyti tyrimo rezultatus.

Duomenims analizuoti buvo naudojamas duomenų analizės paketas *SPSS 23* ir programinis paketas *Microsoft Excel*.

Tyrimo apribojimai. Vienas pagrindinių šalies intelektinio kapitalo vertinimo apibojimų yra subjektyvus šalies intelektinio kapitalo struktūrinio modelio ir vertinimo parametrų parinkimas. Vertinant šalies intelektinį kapitalą, į rodiklių sistemą įtraukiami tik patys svarbiausi ir informatyviausi statistiniai parametrai, vartojami daugelyje ES šalių tęstinį laiko tarpą. Nesant atitinkamų rodiklių, nebuvo įvertinta dalis kokybinių šalies intelektinio kapitalo aspektų.

Kai kurių rodiklinių duomenų trūkumas yra vienas iš tyrimo apribojimų. Pakankamai išsamūs buvo tik 26 ES šalių 2002–2012 metų intelektinio kapitalo duomenys. Todėl duomenų trūkumas neleido apimti ilgesnį laikotarpį ir daugiau šalių. Žinoma, galimybė remtis išsamesne duomenų baze papildytų žinias apie šalies intelektinio kapitalo lygį ES šalyse ir leistų išsamiau įvertinti poveikį ekonomikos augimui.

Tyrimo apribojimu laikytinas vertinimo parametrų verčių agregavimo metodo subjektyvumas. Siekiant sumažinti subjektyvumą, buvo derinamas standartizuotųjų regresijos koeficientų skaičiavimo ir *SAW* metodai. Tačiau šių metodų derinys neleidžia visiškai iš-

vengti subjektyvumo. Naudojantis standartizuotųjų regresijos koeficientų skaičiavimo metodu, subjektyvumas kyla pasirenkant faktorių išskyrimo metodą, o rodiklius apibendrinant *SAW* metodu, subjektyvumas kyla nustatant dedamųjų svorius.

Disertacijos mokslinis naujumas, teorinis ir praktinis reikšmingumas

1. Atskleidus skirtingus požiūrius į šalies intelektinio kapitalo teorines nuostatas, buvo išplėtota šalies intelektinio kapitalo samprata ir pagrįstas struktūrinio modelio, išskiriančio keturias dedamąsias (žmogiškąjį kapitalą, struktūrinį kapitalą, socialinį kapitalą ir tarptautinių santykių kapitalą), naudojimas. Šis modelis kitų mokslininkų pasiūlytus struktūrinius modelius papildo socialinio kapitalo dedamąja. Socialinio kapitalo išskyrimas susieja šalies intelektinio kapitalo koncepcijas su išplėtotomis ekonomikos teorijomis..
2. Buvo sudarytas šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis, kuriame parodoma kaip įvertinti šalies intelektinį kapitalą naudojantis keturių dedamųjų (žmogiškojo kapitalo, struktūrinio kapitalo, socialinio kapitalo ir tarptautinių santykių kapitalo) struktūriniu modeliu. Sudarytame vertinimo modelyje yra atskirti rodikliai, parodantys intelektinio kapitalo vertę ir investicijas į intelektinį kapitalą. Tai padidina šalies intelektinio kapitalo vertinimo validumą lyginant su modeliais, kuriuose vienai koncepcijai vertinti naudojami tiek sukauptą lygį, tiek investicijų srautus matuojantys rodikliai. Sudaryta rodiklių sistema yra optimizuota išskiriant tik pačius informatyviausius rodiklius atsižvelgiant į jų tarpusavio sąsajas.
3. Siekiant sumažinti šalies intelektiniam kapitalui vertinti naudojamų rodiklių verčių apibendrinimo funkcijos subjektyvumą, siūloma vertinant šalies intelektinį kapitalą taikyti tiksliuosius ir apytikslius faktorių reikšmių nustatymo metodus. Tiksliųjų faktorių reikšmių nustatymo metodo taikymas padeda remiantis empiriniais kintamųjų tarpusavio ryšiais nustatyti jų svorį ir panaudoti jį jungiant kintamuosius į integruotus rodiklius. Tai itin svarbu, jei esant dideliam kintamųjų skaičiui yra sudėtinga jų svorius nustatyti taikant ekspertinį vertinimą.
4. Remiantis pagrindinių ekonomikos teorijų argumentais ir išanalizavus intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui empirinius tyrimus, buvo pagrįstas būtinumas kompleksiškai tirti šalies intelektinio kapitalo įtaką ekonomikos augimui. Buvo parengta šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui vertinimo metodika, leidžianti nustatyti intelektinio kapitalo įtaką skirtingo ekonomikos išsivystymo šalyse ir išskirti pagrindinius BVP dydžiui ir ekonomikos augimui įtaką darančius šalių intelektinio kapitalo komponentus.
5. Taikant pasiūlytą metodiką atliktas empirinis ES šalių intelektinio kapitalo ir jo įtakos ekonomikos augimui tyrimas. Tyrimo metu nustatyta nevienoda šalių intelektinio kapitalo dedamųjų įtaka BVP dydžiui skirtingo ekonomikos išsivystymo šalių grupėse. Aukštesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalyse didžiausią įtaką vienam gyventojui tenkančiai BVP daliai daro socialinio kapitalo vertė, žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalių grupėje – struktūrinio kapitalo vertė. Tyrimu įrodyta, kad intelektinis kapitalas daro statistiškai reikšmingą teigiamą įtaką 25 ES šalių ilgalaikio ekonomikos augimo tempui. Be to, nustatyta, kad tokiam tempui turi įtakos ir šalių ekonomikų

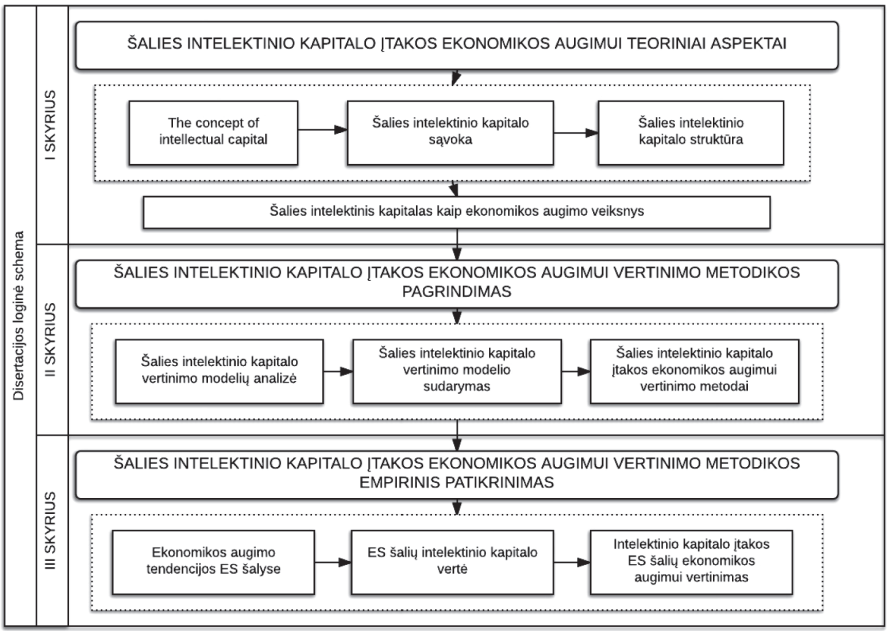
suartėjimas (konvergencija). Žmogiškasis kapitalas yra pagrindinė intelektinio kapitalo sudedamoji dalis, lemianti 25 ES šalių ekonomikos augimą ilguoju laikotarpiu.

6. Sudarytasis šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis gali būti naudojamas praktikoje, atliekant šalies intelektinio kapitalo vertės stebėseną ir įtakos ekonomikos augimo tempui vertinimą. Nuolatinė šalies intelektinio kapitalo stebėsena leistų tikslingai kurti šalies intelektinio kapitalo plėtros strategiją.

Ginamieji disertacijos teiginiai

- Šalies intelektinio kapitalo vertinimo struktūra, apimanti žmogiškojo kapitalo, struktūrinio kapitalo ir socialinio kapitalo dedamąsias, atskleidžia intelektinio kapitalo sandarą šalies lygiu.
- Siekiant sumažinti šalies intelektinio kapitalo rodiklių verčių apibendrinimo subjektyvumą, vertėtų taikyti tiksliuosius faktorių reikšmių nustatymo metodus, kurie leidžia empiriškai įvertinti rodiklių tarpusavio sąsajas ir atsižvelgiant į jas nustatyti rodiklių svorius.
- Šalies intelektinis kapitalas turi teigiamą įtaką jos BVP dydžiui ir ilgalaikio ekonomikos augimo tempui.

Disertacijos loginė struktūra. Disertaciją sudaro įvadas, trys skyriai, išvados, literatūros sąrašas ir priedai. Disertacijos loginė struktūra pateikta 1 pav.



1 pav. Disertacijos loginė struktūra

Pirmojoje disertacijos dalyje analizuojama intelektinio kapitalo koncepcija ir intelektinio kapitalo elementų svarba pagrindinėse ekonomikos augimo teorijose. Pirma, pateikiama intelektinio kapitalo sampratos analizė, šalies intelektinio kapitalo sąvokos apibrėžtis ir aptariama jo sandara. Antra, analizuojamos pagrindinės ekonomikos augimo teorijos, atkreipiamas dėmesys į tai, kaip intelektinio kapitalo elementai nagrinėjami kiekvienoje iš jų. Apibendrinant intelektinio kapitalo teorines nuostatas ir ekonomikos augimo tyrimus, buvo sudarytas šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui teorinis modelis.

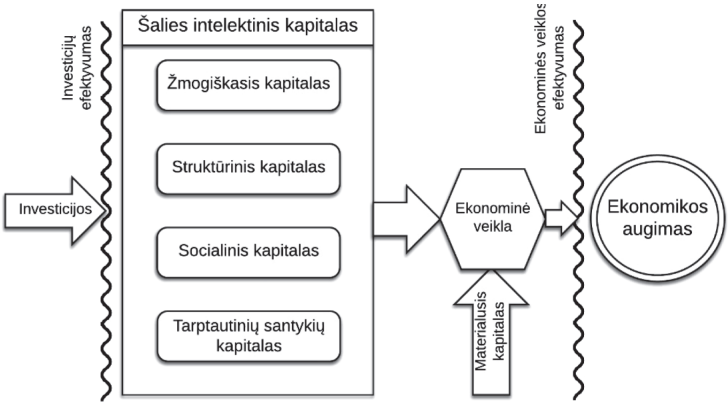
Antrojoje disertacijos dalyje pagrindžiama šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui vertinimo metodika, kuria vėliau naudojamasi empirinėje dalyje. Pirmiausia analizuojamos šalies intelektinio kapitalo vertinimo galimybės. Išskiriami pagrindiniai šalies intelektinio kapitalo vertinimo būdai, pristatoma šalies intelektinio kapitalo elementų apskaita nacionalinių sąskaitų sistemoje. Išnagrinėjus mokslininkų taikomus intelektinio kapitalo vertinimo būdus ir remiantis pirmojoje darbo dalyje aptartomis šalies intelektinio kapitalo teorinėmis nuostatomis, sudaromas empirinėje dalyje taikytinas šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis, išskiriami šalies intelektinį kapitalą apibūdinantys rodikliai, aprašomi intelektinio kapitalo vertinimo metodai, pristatomi empirinio tyrimo laikotarpis ir imtis. Nustatomas sudaryto modelio tinkamumas ES šalių intelektiniam kapitalui vertinti ir atsižvelgiant į rezultatus atliekamos vertinimo modelio modifikacijos. Pristatomos tyrimo hipotezės ir joms tikrinti taikyti metodai.

Trečiojoje disertacijos dalyje atliekamas šalies intelektinio kapitalo įtakos ES šalių ekonomikos augimui empirinis vertinimas. Pirmiausia apžvelgiamos ES šalių ekonomikos augimo tendencijos ir atsižvelgiant į šalių ekonomikos išsivystymo lygį sudaromos homogeniškos šalių grupės. Toliau yra pristatomi ES šalių intelektinio kapitalo vertinimo rezultatai, analizuojamas intelektinis kapitalas ES šalyse ir jo vertės kaita, nustatoma finansinių investicijų į intelektinio kapitalo elementus įtaka intelektinio kapitalo vertei šalyse. Tada atliekamas šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui vertinimas, patikrinamos antrojoje darbo dalyje iškeltos hipotezės. Apibendrinami darbo rezultatai, pateikiamos ekspertų įžvalgos apie intelektinio kapitalo tipų įtaką ekonomikos augimui.

Pagrindiniai disertacijos teiginiai ir išvados. Išanalizavus mokslinius tyrimus nustatyta, kad mokslininkai skirtingai apibrėžia intelektinio kapitalo sąvoką. Skiriami trys būdai intelektinio kapitalo sampratos esmei nusakyti: intelektinio kapitalo savybių apibūdinimas, intelektinio kapitalo komponentų apibrėžimas ir intelektinio kapitalo sąvokos susiejimas su kitomis sąvokomis. Pirmuosiuose tyrimuose intelektinio kapitalo vertė buvo tapatinama su nematerialiojo turto ar prestižo verte, vėliau intelektinio kapitalo sąvoka klostėsi apimdama daugiau neapčiuopiamų ir sunkiai įvertinamų elementų. Apibendrinus mokslininkų pozicijas buvo išskirtos šios pagrindinės intelektinio kapitalo savybės: kapitalo formos nematerialumas ir svarba kuriant vertę. Be to, buvo išskirti intelektinio kapitalo tyrimo lygmenys: individo, organizacijos, klasterio, regiono ir šalies. Remiantis išskirtomis intelektinio kapitalo savybėmis ir nustatytomis jo tyrimų lygmenų specifikomis buvo apibendrinta šalies intelektinio kapitalo sąvoka. Šalies intelektinis kapitalas apibrėžiamas kaip visi šalies nematerialieji ištekliai, kurių panaudojimas skatina ekonomikos augimą. Išanalizavus šalies intelektinio kapitalo struktūrinius modelius buvo parinktas šalies intelektinio kapitalo struktūrinis modelis, išskiriantis keturias šalies intelektinio kapitalo dedamąsias:

žmogiškąjį kapitalą, struktūrinį kapitalą, socialinį kapitalą ir tarptautinių santykių kapitalą. Šis modelis yra sukurtas intelektiniam kapitalui tirti šalies lygiu, todėl leidžia atskleisti šalies intelektinio kapitalo specifiką geriau nei organizacijos.

Peržvelgus ekonomikos augimo teorijas išryškėjo jų visų bendra tendencija, jog ilgalaikį ekonomikos augimą gali lemti tik technologinė pažanga. Technologinės pažangos priežastys endogeninio ekonomikos augimo teorijose yra siejamos su šalies intelektiniam kapitalui priskiriamų komponentų veikla. Daugelyje modelių esminė vieta tenka žmogiškajam kapitalui. Apibendrinus intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui raiškos būdus buvo išskirtas tiesioginis šalies intelektinio kapitalo elementų poveikis ekonomikos augimui, pasireiškiantis didėjančiu ekonominės veiklos efektyvumu, ir netiesioginis šalies intelektinio kapitalo poveikis ekonomikos augimui, kuris vyksta intelektinį kapitalą naudojant technologinėms žinioms ir inovacijoms kurti. Šalies intelektinio kapitalo struktūrinio modelio taikymo šalies intelektiniam kapitalui vertinti pagrįstumas buvo nustatytas atliekant teorinių ekonomikos augimo modelių analizę. Paaiškėjo, kad intelektinio kapitalo struktūrinės dalys ekonomikos augimo teorijose yra analizuojamos kaip pagrindiniai ekonomikos augimą lemiantys veiksniai. Apibendrinant intelektinio kapitalo tyrimus sudarytas šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui modelis (žr. 2 pav.)

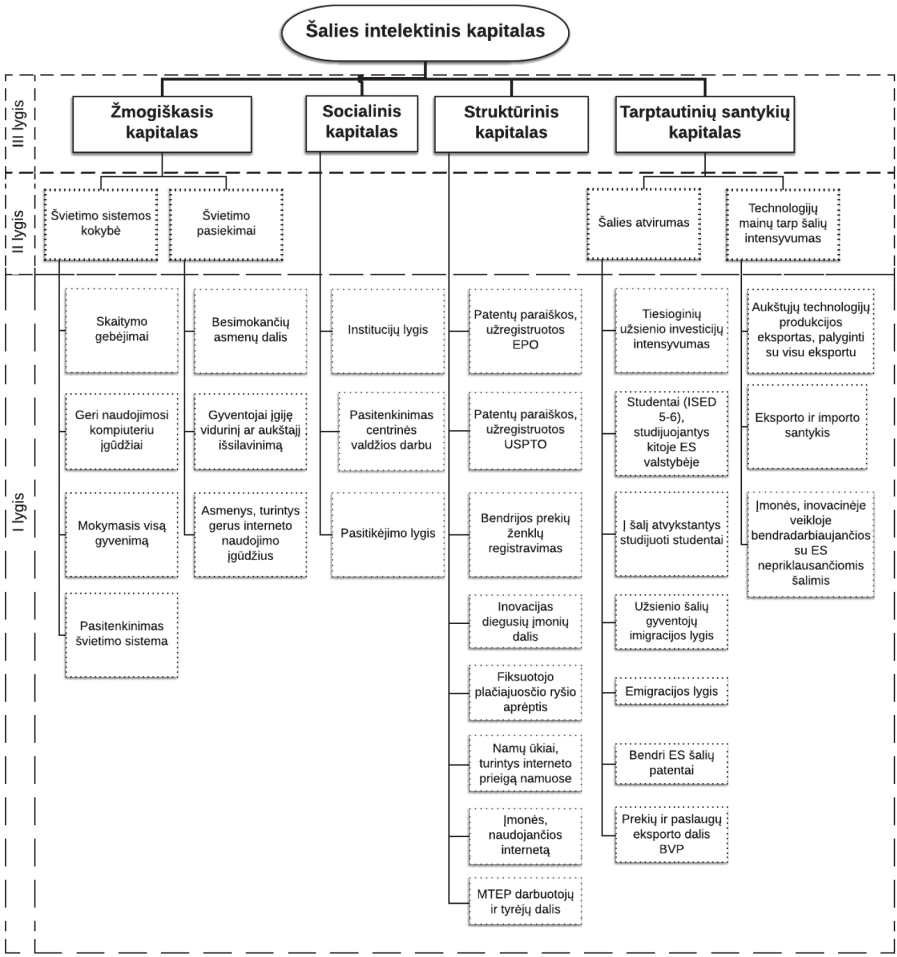


2 pav. Šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui modelis

Sudarytame šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelyje socialinis kapitalas yra išskiriamas kaip intelektinio kapitalo dalis remiantis Kapylos ir kt. (2012) ir Saloniuso ir Lönnqvisto (2012) pasiūlymais. Taip pat modelyje yra atskiriamos investicijos skirtos intelektiniam kapitalui vystyti ir intelektinio kapitalo vertė. Ryšio tarp investicijų apimčių ir jų metu sukuriamo intelektinio kapitalo vertinimas leistų atskleisti investicijų efektyvumą. Tačiau tokio tipo moksliniai tyrimai yra reti, mokslininkams susiduriant su investicijų vertinimo sunkumais. Šalies intelektinio kapitalo vertės nustatymas taip pat yra sudėtingas, mokslininkai pripažįsta poreikį tobulinti šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelius.

Nustatyti šalies intelektinio kapitalo vertę nėra lengva užduotis. Išanalizavus šalies intelektinio kapitalo vertei apskaičiuoti taikomus metodus buvo išskirti pagrindiniai intelektinio kapitalo vertės nustatymo būdai: įmonių rinkos ir buhalterinės vertės santykio naudojimas, investicijų kapitalizavimas, dedukcijos naudojimas, indukcija pagrįstas intelektinio kapitalo vertės nustatymas naudojant kokybinius ar kiekybinius metodus. Šalies intelektinį kapitalą vertinti kaip rinkos ir buhalterinės vertės santykį yra vienas iš paprasčiausių vertinimo metodų, bet jis yra kritikuojamas dėl savo validumo. Taikant šį metodą yra atsižvelgiama tik į šalyje veikiančių ir vertybinių popierių biržoje kotiruojamų įmonių vertę. Įmonių akcijų kainą sulyginus su objektyvia įmonių verte, atsiranda su akcijų rinkos neefektyvumu susijusių netikslumų. Investicijų į nematerialiuosius išteklius kapitalizavimo metodas leidžia apskaičiuoti finansinę šalies intelektinio kapitalo vertę, tačiau susiduriama su investicijų į intelektinio kapitalo elementus vertinimo problemomis. Mokslininkai pripažįsta, kad nacionalinių sąskaitų sistemoje šalies intelektinio kapitalo vertė nėra pakankamai gerai atspindima. Šiuo metu intelektinio kapitalo apskaita vykdoma tik intelektinės nuosavybės ir iš dalies ekonomiškai naudingos informacijos lygmeniu, tačiau neapima aspektų, susijusių su žinių taikymu, patirtimi, žmogaus ekspertinių žinių ir kultūros verte. Investicijos į intelektinį kapitalą dažnai nėra skelbiamos, todėl mokslininkai jas apskaičiuodami remiasi prielaidomis, kurios sumažina vertinimo tikslumą. Dedukcijos metodas leidžia nustatyti šalies intelektinio kapitalo vertę nenaudojant netiesioginių intelektinio kapitalo rodiklių, be to, gautoji finansinė šalies intelektinio kapitalo vertė yra lengvai interpretuojama, tačiau susiduriama su sunkumais nustatant visuminio kapitalo bei materialiojo kapitalo vertę. Indukciniu samprotavimu paremti šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliai intelektinio kapitalo vertę nustato vertindami intelektinio kapitalo dedamąsias. Šie modeliai gali būti skirstomi pagal juose taikomas šalies intelektinio kapitalo klasifikacijos sistemas, pagal rodiklių grupių sudarymo principus, rodiklių parinkimo kriterijus, naudojamą galutinės vertės apibendrinimo metodą ir galutinio rezultato vertinimo skalę. Intelektinio kapitalo dedamųjų vertės apibendrinamos taikant kokybinius ir kiekybinius metodus. Kokybinis šalies intelektinio kapitalo vertinimas leidžia geriau atskleisti vertinamos šalies specifiką, tačiau šio metodo subjektyvumas dažnai trukdo apibendrinti gautus rezultatus platesniame kontekste. Kiekybiniai šalies intelektinio kapitalo vertinimo metodai leidžia pateikti didesniam skaičiui šalių tinkamus apibendrinimus. Taikant matematines procedūras apskaičiuojamas šalies intelektinio kapitalo indeksas dažniausiai būna bedimensis dydis. Taip nustatyta intelektinio kapitalo vertė įgyja prasmę atliekant šalių tarpusavio ir skirtingų laikotarpių palyginimus. Indukciniu samprotavimu paremti šalies intelektinio kapitalo vertinimo modeliai leidžia atsižvelgiant į juose išskirtų dedamųjų vertes formuoti intelektinio kapitalo plėtrai reikalingas priemones. Išskyrus šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelių savybes buvo pasirinkta šalies intelektinio kapitalo vertę apskaičiuoti kaip apibendrinamąją dedamųjų vertę taikant kiekybinius verčių apibendrinimo metodus.

Buvo sudarytas šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis, kuriame pateikiama intelektinio kapitalo komponentus apibūdinanti rodiklių sistema ir pasiūlomi metodai taikomi apskaičiuojant šalies intelektinį kapitalą kaip išskirtų komponentų apibendrintą dydį (žr. 3 pav.).



3 pav. Šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis

Sudarytasis modelis pažangus tuo, kad jame atskiriami intelektinio kapitalo lygį ir investicijas į intelektinį kapitalą atspindintys rodikliai. Sudarant šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelį buvo apibendrinti moksliniuose tyrimuose intelektinio kapitalo dedamosioms vertinti naudojami rodikliai ir išskirtos pagrindinės vertinimo sritys. Vertinimo modelio struktūra buvo optimizuojama atliekant tiriamąją faktorinę analizę ir paliekant vertinimo sistemoje tik pačius informatyviausius rodiklius. Faktorine analize buvo įvertinama kintamųjų tarpusavio sąveika ir nustatoma faktorių struktūra. Šalies intelektinio kapitalo indeksui apskaičiuoti buvo taikomi tikslieji ir apytiksliai faktorių reikšmių apskaičiavimo metodai. Tiksliųjų faktorių reikšmių apskaičiavimo metodu buvo apibendrinamos pirminės kintamųjų reikšmės. Taikant šį skaičiavimo būdą rodiklių verčių reikšmingumas buvo nustatomas statistiniais

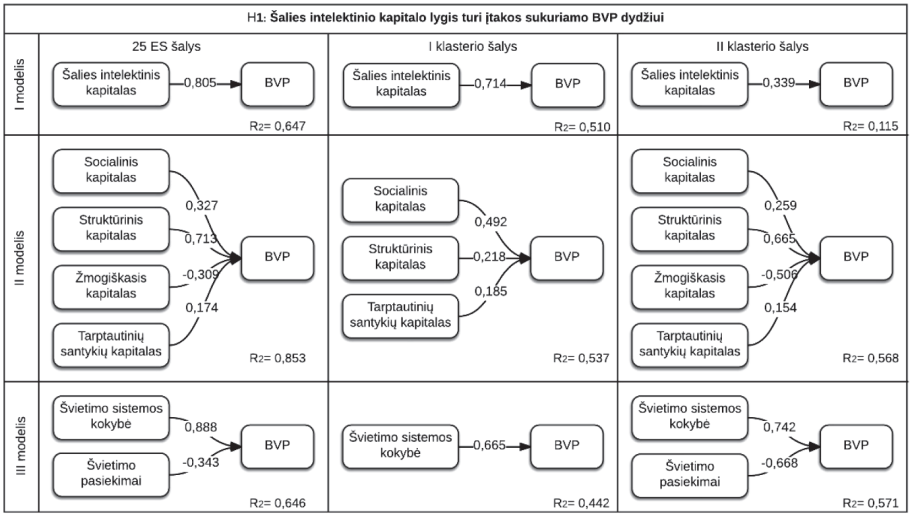
metodais, o faktorių reikšmės buvo gaunamos kaip standartizuoti dydžiai, turintys normalųjį skirstinį. Tyrime buvo naudojamasi standartizuotų regresijos koeficientų skaičiavimo metodu. Aukštesniame lygmenyje didėjant neapibrėžtumo laipsniui prireikė SAW metodo. Pagrindinė problema, su kuria susiduriama taikant šį metodą, yra apibendrinamųjų verčių svorių nustatymas. Siekiant sumažinti iškylantį subjektyvumą buvo naudojami ekspertinio vertinimo metu nustatyti intelektinio kapitalo dedamųjų svoriai. Ekspertinio vertinimo metu nustatyta, kad didžiausią intelektinio kapitalo struktūros dalį sudaro žmogiškasis kapitalas (32 proc.), mažiausią – tarptautinių santykių kapitalas (18 proc.). Tokie rezultatai atitinka teorinėje dalyje iškeltas prielaidas, kad žmogiškasis kapitalas yra esminė intelektinio kapitalo dalis, o tarptautinių santykių kapitalo svarba šalies lygiu yra mažesnė nei kitų šalies intelektinio kapitalo dedamųjų. Sudaryto modelio vertinimo sistemos patikimumą rodo didelis vidinis rodiklių suderinamumas ir tai, kad pagal pasiūlytą šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelį apskaičiuotos ES šalių intelektinio kapitalo vertės yra suderinamos su ankstesnių intelektinio kapitalo tyrimų rezultatais. Sudarytasis šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis gali būti pakartotinai naudojamas šalies intelektinio kapitalo vertės stebėsenai atlikti ir šalies intelektinio kapitalo įtakai ekonomikos augimo tempui vertinti.

Apibendrinus šalies intelektinio kapitalo tyrimus buvo nustatyta, kad šalies intelektinio kapitalo įtaka ekonomikos augimui dažniausiai tiriama atliekant šalies intelektinio kapitalo ir BVP koreliacinių ryšių analizę. Pagrindiniai šių tyrimų trūkumai yra tai, kad koreliacinė analizė neleidžia nustatyti priežastinių ryšių ir intelektinio kapitalo įtaka analizuojama atsiribojant nuo kitų ekonomikos augimo veiksnių įtakos vertinimo. Todėl buvo pasiūlyta šalies intelektinio kapitalo įtakai vertinti naudoti regresinę analizę, kuri leidžia nustatyti nepriklausomųjų kintamųjų įtaką priklausomajam kintamajam. Siekiant integruotai vertinti intelektinio kapitalo įtaką ekonomikos augimui, buvo pasirinkta atsižvelgti į šalių ekonomikos išsivystymo lygio skirtumus. Atlikus klasterinę analizę buvo išskirtos dvi – aukštesnio ekonomikos išsivystymo lygio ir žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio – šalių grupės. Šalies ekonomikos išsivystymo lygis, vertinant šalies intelektinio kapitalo įtaką ekonomikos augimui, laikomas nepriklausomuoju kintamuoju. Formalizuojant šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui vertinimo modelius buvo iškeltos dvi hipotezės: pirmoji – siekiant patvirtinti, kad šalies intelektinio kapitalo vertė turi statistiškai reikšmingą įtaką šalies BVP dydžiui; antroji – siekiant patvirtinti, kad šalies intelektinio kapitalo vertė laikotarpio pradžioje daro įtaką ilgalaikio ekonomikos augimo tempui. Šios hipotezės buvo tiriamos analizuojant šalies intelektinio kapitalo dedamųjų įtaką ir šalies intelektinio kapitalo apskaičiuotos apibendrinamosios reikšmės įtaką. Toks tyrimo būdas leido ne vien nustatyti statistiškai reikšmingos įtakos egzistavimo faktą, bet ir išskirti šalies intelektinio kapitalo dedamąsias, statistiškai reikšmingai veikiančias ekonomikos augimą.

Pasiūlytasis šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelis leido nustatyti ES šalių intelektinio kapitalo vertę. Šalių intelektinio kapitalo vertės analizė parodė, kad aukštesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalys dažniausiai turi sukaupusios didesnį intelektinį kapitalą nei žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio grupei priskiriamos šalys. Aukštą intelektinio kapitalo vertę turinčiose šalyse dažniausiai visų intelektinio kapitalo dedamųjų vertės yra didesnės nei ES šalių vidurkis, tačiau yra šalių, kuriose vienų intelektinio kapitalo dedamųjų vertės yra didesnės nei vidurkis, o kitų mažesnės. Viena iš tokių šalių yra Lietuva. Jos žmogiškojo kapitalo

vertė yra didesnė nei vidutinė, tačiau struktūrinio kapitalo, socialinio kapitalo ir tarptautinių santykių kapitalo vertės yra mažesnės nei vidurkis. Tokie intelektinio kapitalo struktūrinių dalių verčių skirtumai parodo, kurie intelektinio kapitalo elementai lemia šalies konkurencinį pranašumą, palyginti su kitomis šalimis. Analizuojant ES šalių intelektinio kapitalo vertės pokyčius per 2002-2012 metais, nustatyta, kad visose tyrimo apimtose šalyse, išskyrus Suomiją, intelektinio kapitalo vertė augo. ES šalių intelektinio kapitalo vertės augimą šiuo laikotarpiu lėmė žmogiškojo kapitalo ir struktūrinio kapitalo augimas. Pastebėta, kad daugelyje šalių mažėjo socialinio kapitalo vertė, o šis mažėjimas turėjo įtakos tam, kad apibendrinamoji šalies intelektinio kapitalo vertė šiose šalyse didėjo mažesne apimtimi. Lietuvos intelektinio kapitalo pokytį lėmė žmogiškojo kapitalo ir struktūrinio kapitalo vertės didėjimas. Įvertinus išskirtų finansinių investicijų daromą įtaką šalies intelektinio kapitalo vertei nustatyta, kad didžiausią poveikį daro MTEP išlaidų dalies pokyčiai. Šie rezultatai yra artimi Andriesseno ir Stamo (2005) atliktais tyrimais gautiems rezultatams, kad struktūrinis kapitalas yra vienintelis statistiškai reikšmingą įtaką ES šalių intelektinio kapitalo lygiui turintis veiksnys.

Šalies intelektinio kapitalo lygio įtakos sukuriamo BVP dydžiui galutiniai regresijos modeliai parodyti 4 pav.



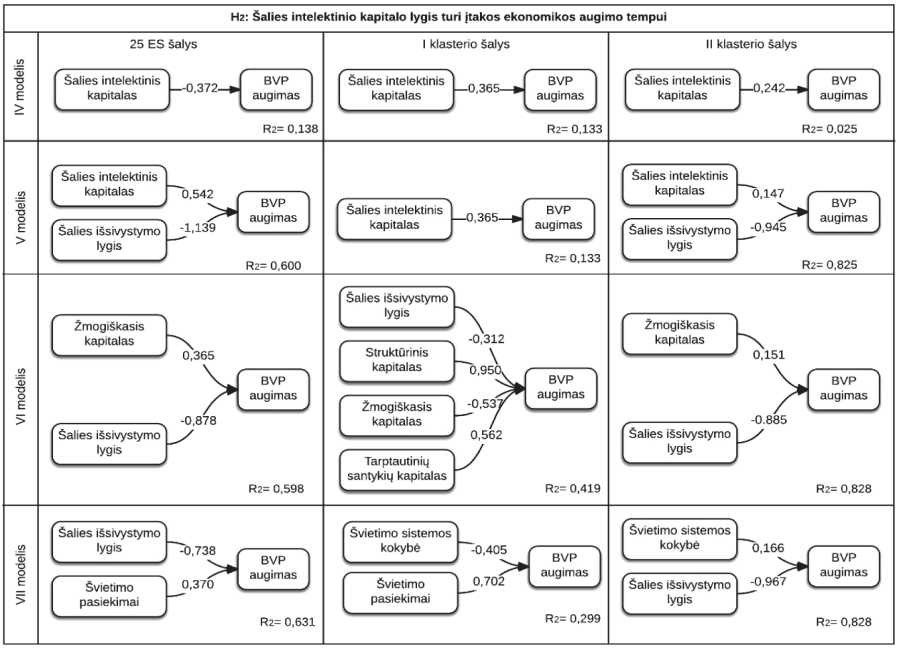
4 pav. Šalies intelektinio kapitalo įtakos BVP dydžiui galutiniai regresijos modeliai

Ištyrus ES šalių intelektinio kapitalo įtaką BVP dydžiui buvo nustatyta, kad intelektinio kapitalo daroma įtaka yra statistiškai reikšminga teigiama. Aukštesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalyse intelektinio kapitalo vertės skirtumai padeda paaiškinti 51 proc. BVP dydžio variacijos. Žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalių grupėje intelektinis kapitalas paaiškina mažiau BVP dydžio skirtumų (iš viso 12 proc.). Tokie tyrimų rezultatai suderinami su Pasaulio banko (2005, 2011) tyrimų duomenimis, kad nematerialusis kapitalas sudaro didžiąją dalį šalių kapitalo ir ši dalis yra didesnė ekonomiškai labiau išsivysčiusiose šalyse.

Vertinant šalies intelektinio kapitalo dedamųjų poveikį BVP dydžiui buvo nustatyta, kad didžiausią poveikį BVP 25 ES šalyse turi struktūrinis kapitalas. Jo poveikis BVP yra stipriausias ir žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalyse. Aukštesnį ekonomikos išsivystymo lygį turinčiose šalyse didžiausią įtaką BVP dydžiui turi socialinio kapitalo vertė.

Tiriant žmogiškojo kapitalo komponentų įtaką BVP dydžiui ES šalyse buvo išgvildenti įtakos skirtumai. 25 ES šalyse ir žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalių grupėje švietimo sistemos kokybė daro teigiamą įtaką BVP dydžiui, o švietimo pasiekimų įtaka yra neigiama, tačiau silpnesnė nei švietimo sistemos kokybės. Aukštesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalių grupėje švietimo pasiekimų įtaka BVP dydžiui yra statistiškai nereikšminga. Tokie rezultatai atitinka žmogiškojo kapitalo tyrimuose akcentuojamą kokybinių žmogiškojo kapitalo savybių svarbą ekonomikai. Mokslininkai pažymi, kad kiekybiniai švietimo pasiekimų vertinimo rodikliai nepakankamai atspindi žmogiškąjį kapitalą ir neleidžia atskleisti ekonomikos augimui daromos jo įtakos. Šio tyrimo rezultatai taip pat rodo, kad švietimo sistemos kokybės rodikliai labiau paaiškina ES šalių BVP skirtumus.

Šalies intelektinio kapitalo lygio įtakos ekonomikos augimo tempams tyrimo rezultatai apibendrinami 5 pav.



5 pav. Šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimo tempui galutiniai regresijos modeliai

Išnagrinėjus, kokią įtaką ES šalių ilgalaikiams ekonomikos augimo tempams daro intelektinis kapitalas, paaiškėjo, kad 25 ES šalyse statistiškai reikšmingą įtaką turi šalių ekonomikos išsivystymo lygis ir intelektinis kapitalas. Šalių ekonomikos išsivystymo lygio įta-

ka ekonomikos augimo tempui yra neigiama, o tai rodo, kad vyksta šalių konvergencijos (suartėjimo) procesai. Intelektinis kapitalas teigiamai veikia ekonomikos augimo tempą.

Išanalizavus intelektinio kapitalo dedamųjų įtaką 25 ES šalių ilgalaikiam ekonomikos augimui buvo atskleista, kad statistiškai reikšmingą įtaką daro tik žmogiškasis kapitalas ir ekonomikos išsivystymo lygis. Nuodugnesnė žmogiškojo kapitalo įtakos ekonomikos augimui analizė atskleidė, kad 63,1 proc. 25 ES šalių ilgalaikio ekonomikos augimo lygio skirtumų gali būti paaiškinta šių šalių ekonomikos išsivystymo lygio ir švietimo pasiekimų faktoriaus vertės skirtumais. Kaip parodė regresinė analizė, 25 ES šalių ekonomikos augimo tempams ilguoju laikotarpiu statistiškai reikšmingą teigiamą įtaką daro tik šalies žmogiškojo kapitalo švietimo pasiekimų faktoriaus vertė. Švietimo pasiekimų faktoriaus vertės poveikis yra itin stiprus aukštesnį ekonomikos išsivystymo lygį turinčių šalių grupėje. Verta atkreipti dėmesį, kad švietimo pasiekimų faktoriaus vertė teigiamai veikia ekonomikos augimo tempą, tačiau jos įtaka BVP dydžiui yra neigiama. Tokius tyrimo rezultatus galima interpretuoti pabrėžiant tiriamų hipotezių skirtumus. Tikrinant pirmąją hipotezę yra tiriami kintamųjų ryšiai tuo pačiu laikotarpiu, todėl žmogiškojo kapitalo švietimo pasiekimai dar nėra panaudoti ekonominėje veikloje, nors investicijos, reikalingos žmogiškajam kapitalui sukaupti, jau buvo patirtos. Tai leidžia paaiškinti kintamųjų neigiamos priklausomybės atsiradimą. O tikrinant antrąją hipotezę yra vertinami per dešimt metų nutolę reiškiniai. Švietimo pasiekimų lygis, kuris buvo sukauptas laikotarpio pradžioje, jau leidžia panaudoti įgytas žinias ekonomikoje. ES šalys, kurių žmogiškojo kapitalo švietimo pasiekimai yra didesni, geba pasiekti spartesnį ekonomikos augimą ilguoju laikotarpiu.

Žemesnio ekonomikos išsivystymo lygio šalyse ilgalaikiam ekonomikos augimui statistiškai reikšmingą įtaką turi žmogiškasis kapitalas ir šalių išsivystymo lygis. Išsamiau nagrinėjant žmogiškojo kapitalo įtaką buvo nustatyta, kad statistiškai reikšminga yra tik švietimo sistemos kokybės faktoriaus įtaka. Tai rodo, kad investicijos į švietimo kokybinių parametrų gerinimą šiose šalyse yra susijusios su spartesniu ilgalaikiu ekonomikos augimu. Šiai šalių grupei priskiriama ir Lietuva, todėl siekiant skatinti ekonomikos augimą ilguoju laikotarpiu vertėtų daugiau pastangų skirti tam, kad gerėtų švietimo sistemos kokybė.

Tolesnių tyrimų kryptys

Atsižvelgiant į tai, kad empirinio tyrimo ilgesnių laiko eilučių duomenys nebuvo prieinami, tikslinga būtų tyrimą pakartoti atsiradus duomenų prieinamumui.

Tyrimą galima praplėsti siekiant nustatyti, kokią įtaką šalies intelektinio kapitalo pokyčiai turi šalies ekonomikos augimo tempo pokyčiams. Tai leistų atskleisti šalies intelektinio kapitalo panaudojimo efektyvumą.

Tolesniuose tyrimuose vertėtų plėtoti investicijų į šalies intelektinio kapitalo elementus analizę, kad galima būtų parodyti, kaip šios investicijos lemia intelektinio kapitalo pokyčius, ir nustatyti, kiek jos yra efektyvios.

Tyrimai, skirti konkrečios šalies intelektinio kapitalo analizei, leistų adaptuoti šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelį – išskirti būdinguosius, šalies ekonomikos augimą lemiančius intelektinio kapitalo veiksnius, be to, į vertinimo sistemą įtraukti daugiau kokybinių duomenų. Toks tyrimas būtų naudingas nustatant konkrečios šalies ekonomikos konkurencingumą lemiančius išteklius ir parengiant detalius intelektinio kapitalo plėtrą lemsiančius sprendimus.

Mokslinių publikacijų disertacijos tema sąrašas

1. Aleknavičiūtė, Rasa, (aut.) Intellectual capital concept. Jaunųjų mokslininkų – ekonomistų konferencija „Lietuvos ekonomikos ateities vizija, strateginiai tikslai ir valstybės misija juos įgyvendinant“, pranešimai, Lietuvos mokslų akademija, ISBN 978-9986-08-057-2, 2015, p.67-81.
2. Mačerinskienė, Irena, (aut.) Aleknavičiūtė, Rasa, (aut.) Comparative evaluation of national intellectual capital measurement models. // Verslas : teorija ir praktika = Business : theory and practice / Vilniaus Gedimino technikos universitetas. Vilnius : Technika. ISSN 1648-0627. 2015, t. 16, Nr. 1, p. 1-14.
3. Mačerinskienė, Irena, (aut.) Aleknavičiūtė, Rasa, (aut.) Intangibles assessment in European Union countries. // The SGEM 2014 Conference Proceedings titled „Political Sciences, Law Finance, Economics and Tourism“, Section: Economics and Tourism, ISBN 978-619-7105-28-5, ISSN 2367-5659, DOI: 10.5593/sgemsocial2014B24, pp 389-396
4. Mačerinskienė, Irena, (aut.) Aleknavičiūtė, Rasa, (aut.) Significance of national intellectual capital components for economic growth. // Practice and research in private and public sector - 2014 : 4th international scientific conference : conference proceedings, May 14-15, 2014 [Elektroninis išteklius] / Mykolas Romeris university. Vilnius : Mykolo Romerio universitetas. ISSN 2029-7378. 2014, p. 142-149. Available: http://prpps.mruni.eu/wp-content/uploads/2014/06/PRPPS-2014-PROCEEDINGS.pdf
5. Mačerinskienė, Irena, (aut.) Aleknavičiūtė, Rasa, (aut.) Constructing a national intellectual capital concept. // KSI transactions on knowledge society : a publications of the Knowledge Society Institute. Sofia : Knowledge Society Institute. ISSN 1313-4787. Vol. 7, no. 2 (2014) (June), p. 13-18. Available: http://www.tksi.org/JOURNAL-KSI/PAPER-PDF-2014/2014-2-02.pdf
6. Mačerinskienė, Irena, (aut.) Aleknavičiūtė, Rasa, (aut.) The Influence of national intellectual capital assets on the growth of labour productivity. // XII international scientific conference “Management and engineering ‘14” : conference proceedings, June 22-25, 2014 Sozopol, Bulgaria / Technical University-Sofia ... [et al.]. Sozopol : Technical University-Sofia. ISSN 1310-3946. 2014, p. 879-889.
7. Mačerinskienė, Irena, (aut.) Aleknavičiūtė, Rasa, (aut.) National intellectual capital perspektives. // Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий: материалы 10-го Международного научно-технического семинара, проводимого в рамках 11-й Международной научно-технической конференции „Наука - образованию, производству, экономике” 31 января - 2 февраля 2013 года. Часть 1 / Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский национальный технический университет. Факултет маркетинга, менеджмента, предпринимательства. Минск : БНТУ, 2013. ISBN 9789855501665 (Ч.1). ISBN 9789855501689. P. 189-195.

Pranešimai mokslinėse konferencijose disertacijos tema

1. Aleknavičiūtė, Rasa, Intellectual capital concept. Jaunųjų mokslininkų – ekonomistų konferencija „Lietuvos ekonomikos ateities vizija, strateginiai tikslai ir valstybės misija juos įgyvendinant“, 29-09-2015, Lietuvos mokslų akademija.
2. Mačerinskienė, Irena, Aleknavičiūtė Rasa Comparative Evaluation of National Intellectual Capital Measurement Models. The 3 rd International Scientific Conference „Contemporary Issues in Business Management and Education 2014 held on 13-14 November, 2014 at Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania
3. Mačerinskienė, Irena, Aleknavičiūtė, Rasa, Significance of national intellectual capital compnents to economic growth. International Scientific Conference „Practice and Research in Private and Public Sector – 2014“ held on 14-15 May at Mykolas Romeris University. Lithuania

Informacija apie disertacijos autorę

Išsilavinimas:

2014 kovo 30 - balandžio 10 dienomis dalyvauta stažuotėje Brno, Čekijoje: 9 ECTC EU Lifelong Learning Programme „Conducting interdisciplinary research in cross-cultural environment“ Riga Technical University.

2010-2012 – Mykolo Romerio universitete pagal Finansų rinkų studijų programą įgytas ekonomikos magistro laipsnis.

2006-2010 – Mykolo Romerio universitete pagal Finansų ekonomikos studijų programą įgytas ekonomikos bakalauro laipsnis.

Darbo patirtis:

nuo 2011 iki dabar UAB Western Union Processing Lithuania – Vyresnioji Bankinių atsiskaitymų specialistė.

Kontaktai: raaleknavi@mruni.eu

MYKOLAS ROMERIS UNIVERSITY

Rasa Aleknavičiūtė

EVALUATION OF NATIONAL INTELLECTUAL CAPITAL INFLUENCE ON ECONOMIC GROWTH

Summary of Doctoral Dissertation
Social Sciences, Economics, 04S

Vilnius, 2016

This doctoral dissertation was prepared at Mykolas Romeris University during 2012-2016 under the right to organize doctoral studies granted to Vytautas Magnus University together with ISM University of Management and Economics, Aleksandras Stulginskis University, Mykolas Romeris University and Šiauliai University by the order of the Minister of Education and Science of the Republic of Lithuania No. V-1019 dated on June 8, 2011.

Scientific supervisor:
Prof. Dr. Irena Mačerinskienė (Mykolas Romeris University, Social Sciences, Economics, 04 S)

The doctoral dissertation will be defended at the Scientific Council of Vytautas Magnus University, ISM University of Management and Economics, Aleksandras Stulginskis University, Mykolas Romeris University and Šiauliai University in the field of Economics:

Chairman:
Prof. Dr. Valdonė Darškuvienė (Vytautas Magnus University, Social Sciences, Economics, 04 S)

Members:
Prof. Dr. Gintaras Černius (Mykolas Romeris University, Social Sciences, Economics, 04 S);
Prof. Habil. Dr. Žaneta Simanavičienė (Mykolas Romeris University, Social Sciences, Economics, 04 S);
Assoc. Prof. Dr. Iveta Šimberova (Brno University of Technology, Czech Republic, Social Sciences, Management, 03 S);
Prof. Dr. Vlada Vitunskienė (Aleksandras Stulginskis University, Social Sciences, Economics, 04 S).

The Doctoral Dissertation will be defended at the open meeting of the Scientific Council in the field of Economics on December 2, 2016 at 13:00 PM at Mykolas Romeris University, in the room I-414.
Address: Ateities str. 20, 08303 Vilnius, Lithuania.

The summary of the Doctoral Dissertation was sent on November 2, 2016.

The doctoral dissertation is available in Martynas Mažvydas National Library of Lithuania (Gedimino pr. 51, Vilnius) and libraries of Aleksandras Stulginskis University (Studentų str. 11, Akademija, Kaunas district), ISM University of Management and Economics (Arklių str. 18-101, Vilnius), Mykolas Romeris University (Ateities str. 20, Vilnius), Šiauliai University (Vytauto str. 84, Šiauliai), Vytautas Magnus University (K. Donelaičio str. 52, Kaunas).

Rasa Aleknavičiūtė

Summary

EVALUATION OF NATIONAL INTELLECTUAL CAPITAL INFLUENCE ON ECONOMIC GROWTH

Relevance of the topic. The national intellectual capital concept allows an integrated assessment of the country's intangible resources. The national intellectual capital is analysed as a whole constructed from separate components, studying the interaction and importance of the components to the aggregate value of the national intellectual capital. The national intellectual capital can be studied using different structural models. These theoretical models provide guidance on an integrated assessment of the country's intangible resources and provide a possibility, contrary to the usual economic growth studies, to examine the influence of intangible resources on economy. This approach allows to summarize the results of the studies on the national intellectual capital components and to expand them revealing the influence of national intellectual capital and its components on economic growth.

Due to peculiarity of intangible resources, to measure the intellectual capital is a complex theoretical and practical task. System of National Accounts distinguishes the value of only individual elements of the national intellectual capital, which is not sufficient to determine the aggregate value of the national intellectual capital. In the absence of the possibility of direct assessment of the national intellectual capital components' values, estimations are based on indirect indicators. The selection and interpretation of indirect indicators is related to the position of scientists defining the national intellectual capital and its structure, and is also limited by the available scientific evaluation capabilities. The development of science and technology calls for a change in indicators that could be used to measure national intellectual capital. Such measurement systems are becoming increasingly complex, multiple-indicator models are being used more and more often, more complex indicator value aggregation functions are applied.

The need for an integrated national intellectual capital measurement model is recognized by various professionals (politicians, scientists, managers and etc.). It is crucial to identify the national intellectual capital value and to examine its impact on the economy in setting out the comparative advantages of the country, as well as in complementing the strategic management and forecasting with useful information. The society facing the significant challenges of the knowledge economy makes it important not only to be able to accurately assess the available intellectual capital, but also to be able to apply it to create value added. It is possible to claim that the high value of intellectual capital determines the innovation-based competitive advantage, which is an essential factor for all businesses and economic growth. However, the connection between the national intellectual capital and economic growth remains the object of perpetual scientific debate. Such discussions will be developed in this dissertation.

In the scientific literature, the researchers address the following significant national intellectual capital issues: how to determine the value of intellectual capital, how to account

the investment in intellectual capital, what is the role of the components of intellectual capital in value creation, how are components of intellectual capital interdependent, how do intellectual capital components affect the development of innovation, the ways to promote the creation and use of intellectual capital in economic activity, etc. It is important to note that the researches emphasize the need to pay more attention to the national intellectual capital measurement modelling and the impact on economic growth analysis. This problem is relevant from both theoretical and practical points of view; therefore this dissertation will be devoted to solving it.

The scientific problem – how to measure the national intellectual capital and what influence it has on economic growth in the European Union countries.

The object of the research - the influence of national intellectual capital on economic growth.

The aim of the research - upon examination of the theoretical approaches to the national intellectual capital and designing the national intellectual capital measurement model, to determine the intellectual capital value in the European Union countries, and its impact on economic growth.

The objectives of the research

1. Upon the study of researches, to develop and to flesh out the national intellectual capital concept and the structural model.
2. To identify how the key economic growth theories evaluate intellectual capital's impact on economic growth, and to summarize the studies of the national intellectual capital components' effect on economic growth.
3. To analyze the national intellectual capital measurement methods and to summarize the researches on national intellectual capital's effect on economic growth.
4. To offer the national intellectual capital measurement model applicable to the EU countries' intellectual capital exploration based on theoretical assumptions of the national intellectual capital and measurement models analysis.
5. To design a research methodology of the national intellectual capital's effect on economic growth.
6. To apply the suggested national intellectual capital measurement model to establish the EU countries' intellectual capital value and analyze its changes
7. To evaluate the specific European Union countries' intellectual capital's effect on their economic growth.

The hypothesis of the research

$H_{1:}$ the national intellectual capital has an impact on GDP.

$H_{2:}$ the national intellectual capital affects the long-term economic growth rate.

The level of the problem examination. Intellectual capital as a separate academic subject of research is still developing. The first intellectual capital researches defined its theory and showed the importance of further conduction of such studies. Serenko and Bontis

(2013), after carrying out the analysis of scientific works on the topic of intellectual capital, prove that the latter studies have reached the level of theoretical conceptualization. The majority of published researches aim at systemizing different intellectual capital theoretical provisions; the need to develop intellectual capital evaluation principles and to use them as the basis for empirical studies is growing (Serenko, Bontis, 2013). Firstly, intellectual capital researches were conducted at the organizational level (Edvinsson, Sullivan 1996; Edvinsson 1997 Edvinsson, Malone, 1997, Stewart, 1997; Stewart, Brealey, 1997; Dzinkowski 2000 Brynjolfsson, Hitt 2003; Carlucci, Marr, Schiuma 2004; Norris, Kersting, Verdier 2010). The concept of intellectual capital helps organizations to identify strategic resources and to make the evaluation of these resources into organization management tool. Successfully performed micro-level intellectual capital researches led scientists to investigate how the principles of intellectual capital function at a macro-level. Intellectual capital researches conducted at a country-level concentrate on the national intellectual capital assessment methodology preparation (Bounfour, 2003; Hervas-Oliver, Dalmau-Porta, 2007; Hervas-Oliver, Rojas Martins Cervello-Royo, 2011; Kapyla, Kujansivu, Lönnqvist 2012 ; Lopez Ruiz Alfaro Navarro Nevado Peña, 2011; Malhotra, 2000, 2003; Navarro Lopez Ruiz Peña, 2011; Stahl, Bounfour, 2008; Stahl, Poyhonen, 2005; Viedma, 2003, 2004; Weziak, 2007). Many of the national intellectual capital measurement models are designed directly applying organization-specific structural intellectual capital model, despite the national intellectual capital peculiarities. The researchers note the need to improve the national intellectual capital evaluation methods. Malhotra (2003) argues that the national intellectual capital evaluation methods can be improved by factor analysis and optimization of the system of evaluation indicators, as well stresses the importance of increasing the theoretical basis of national intellectual capital measurement models.

Intellectual capital evaluation studies carried out in individual countries or groups confirm their relevance. Schuller and Chelwing-Grzybowska (2005) set out to explore the Swedish knowledge capital and its exclusivity. Pasher and Shachar (2007) prepared a report on Israel's intellectual capital. Nisanci (2013) investigated the intellectual capital of Turkey and the Islamic impact on intellectual capital uniqueness. Alexander (2006) completed the Luxembourg intellectual capital assessment; the work analyzed Luxembourg and neighboring countries' intellectual capital. Whyte and Zyngier (2012, 2014) studied the Australian intellectual capital. The research was based on the Danish intellectual capital reports' forming principles. Bontis (2004) carried out the Arab region's intellectual capital's estimation presenting qualitative assessments of intellectual capital's components in the region. Cheong and Lide (2010) studied Finland, Singapore and Malaysia's intellectual capital and established its influence on these countries' innovation development.

Scientists have analyzed the level of intellectual capital of groups of countries (Andriessen, Stam, 2005; Beskese, Bozburun, Aldemir 2014; Hervas- Oliver, Dalmau-Porta, 2007; Lin, Edvinsson, 2011; Lopez Ruiz Peña Navarro, 2010; Mačerinskas, Aleknavičiūtė, 2012; Navarro Lopez Ruiz et al., 2011; Ruiz Peña et al., 2011; P Stahle , Stahle, Lin 2015; Stam Andriessen, 2009; Weziak, 2007). These studies raised the issue of importance of intellectual capital of the country as a strategic resource. A part of the aforementioned studies included the questions of investment in intellectual capital components' accounting and the impact

on the economy. The researchers note the need to improve the accounting of the value of intellectual capital in the System of National Accounts. Empirical studies (Corrado, Haskel, Jona-Lasinio, and Iommi 2012, Corrado, Hulten, and Sichel, 2005, 2006, 2009, Corrado and Hulten 2012; Hall, 2000; Hulten, 2000; Nakamura, 1999, 2008, to 2010; Stachowicz-Stanusch 2013; Webster, 2000) suggests that in economy investment in intangible capital is close to investment in tangible capital. Consequently, the intangible capital is becoming an important factor of production. The World Bank (2005, 2011b) carried out a detailed analysis of forms of the capital and confirmed that intangible capital is a major part of the capital of a country and this percentage is higher in more economically developed countries. Scientists, carrying out the national intellectual capital researches, usually confirm the presence of positive statistically significant relationship between intellectual capital and GDP. However, the correlation analysis method, applied most often by the scientists, does not allow assessing the national intellectual capital's effect on economic growth. What is more, the studies lack a multidisciplinary approach to the different types of capital's impact on the economy.

The necessity to develop the national intellectual capital measurement models is recognized by Lithuanian scientists too; however, there is a lack of extensive research. Most of intellectual capital research in Lithuania is performed on organizational level of intellectual capital. Four dissertations were defended based on organization intellectual capital research (Mikulėnienė, 2003; Palumickaitė, 2008; Ramanauskaitė 2013; Vaškelienė, 2005). Only Labanauskas (2011) analyzed intellectual capital at the country's level in his doctoral thesis. He was examining the creation of social cohesion and distinguished in his doctoral thesis intellectual capital as one of the most important factors. The term of intellectual capital has been used to describe the relationship between human resources with structural and relational capital (Labanauskas, 2011, p. 54). The interview method has been applied to research intellectual capital. The author studied the reasons of researchers for migration and revealed Lithuanian attractiveness to researchers from third countries.

Lithuanian scientists are interested in a variety of intellectual capital issues: Derun (2013), Rudytė and Bužinskienė (2012) - the company's intellectual capital accounting problems, Mikuleniene, Jucevičius (2000), Palumickaitė, Matuzevičiūtė (2007), Taljūnaitė (2010), and Gižienė Simanavičienė (2012) - the concept and structure of intellectual capital. Many scientific articles reveal the trends in information on the intellectual capital's presentation in companies' annual reports in Lithuania (Ramanauskaitė, Laginauskaitė 2014; Vaškelienė, 2005; Vaškelienė, Šelepen, 2008). Aleknaitė-Bieliauskiene (2008) examined the sociocultural and intellectual capital factors in Lithuania. She equates intellectual capital to human resources. The completed statistical analysis of the data showed that Lithuanian socio-cultural sphere does not value the functioning stability that is necessary for intellectual capital formation (Aleknaitė-Bieliauskiene, 2008). Aleknaitė-Bieliauskiene (2011) pointed out that the creation of intellectual capital requires more then using such quantitative indicators as educational programs' funding and number of higher education diplomas, it is necessary to assess the qualitative aspects as well. Taljūnaitė (2010) discussed the processes of intellectual capital change caused by migration. In this paper intellectual capital is equated to a qualified labor force. Stankevičienė and Liučvaitienė (2012) investigated the intellectual capital assessment in

Lithuanian companies, submitted an measurement model and conducted evaluation of intellectual capital in small and medium-sized enterprises. Krušinskas and Bruneckienė (2015) published Lithuanian urban intellectual capital assessment methodology and calculated intellectual capital indexes in Vilnius, Kaunas and Klaipeda using the latter. Buračas (2007) analyzed the knowledge economy indicators and presented national intellectual capital evaluation indicators' system. The national intellectual capital assessment issues are discussed in the book "Metaeconomics Approach and Intellectual Resources Evaluation (Buračas, Lopes, Žvirblis, 2012). It presents intellectual capital evaluation indicators and their calculation methodology. Užienė explores intellectual capital in various aspects. The book "Intellectual Capital Management study guide", co-authored with Urbonė, introduces relevant aspects of the theory of intellectual capital (Užienė, Urban, 2012). In addition, certain interest was paid to the necessity of organizational intellectual capital audit (Užienė, Staliūnienė, 2009). Užienė (2014) published the results of the evaluation of intellectual capital in the Baltic states, calculated in accordance with the national intellectual capital measurement methodology proposed by Bontis (2004).

Most intellectual capital researches are related to the organization's intellectual capital, it is considered as one of the strategic organization's resources, the problem of intellectual capital accounting and management in a company is being addressed. Nevertheless, it is important to admit that the country's intellectual capital evaluation is less common, but no less important. It is the macroeconomic trends that give ground to resources required to develop intellectual capital of a company. Intellectual capital researches carried out at the national level are still trying to justify the adequacy of the concept of intellectual capital to explain the economic growth of countries. It is worth emphasazing that national intellectual capital assessment models are still being developed, and intellectual capital's influence on the economy is the least discussed. There still is an obvious need for evaluation methodology adapted for the EU countries' intellectual capital and a more thorough analysis of the EU countries' intellectual capital impact on economic growth.

The research methods. Analysis and generalization of scientific literature were used to formulate the national intellectual capital concept and structure, to reveal the national intellectual capital relation to economic growth, to sum up the national intellectual capital researches' results, to highlight the researches' strengths and weaknesses, to identify the national intellectual capital evaluation indexes and methods, as well as to identify the methods used for national intellectual capital's impact assessment.

Expert evaluation method was used to determine the weights of national intellectual capital factors and the magnitude of impact of these capital types on the long-term economic growth rates. Expert evaluation results were interpreted applying mathematical methods: expert opinions compatibility assessment by Kendall concordance coefficient; expertise coefficient calculation; the mean and standard deviation calculation.

Intellectual capital and its components' value were analysed using descriptive statistical methods (mean, standard deviation). Exploratory factor analysis was used in investigating factors reflecting relations among the national intellectual capital components and in optimizing the designed system of indicators. Factor scores were calculated according to the refined factor value computation method using the standardized regression coefficients. Higher level latent variables' values were determined applying *the SAW* method.

The inner compatibility of national intellectual capital components' values was evaluated by Cronbach's alpha coefficient. Cluster analysis was performed by the allocation of the EU countries into homogenous groups according to the level of economic development of the countries. Correlation and regression analyses were used for investigating the EU's member states' intellectual capital and economic growth dependence, as well as the influence of investment on intellectual capital. Graphic layout of the data and its relationships was chosen in order to present the results of the investigation more comprehensibly.

The data analysis was completed with the data analysis package *SPSS 23* and a software package *for Microsoft* Excel.

Research limitations. One of the main national intellectual capital evaluation limitations is subjective selection of national intellectual capital structural model and the evaluation parameters. Evaluating the national intellectual capital, only the most important and informative statistical parameters that are used in many EU countries perpetually, are included in the indicator system. In the light of absence of relevant indicators, a part of the qualitative aspects of the national intellectual capital has not been assessed.

The lack of some indexes data is one of the study's limitations. The data on the intellectual capital of only 26 EU countries from 2002 to 2012 was sufficiently detailed. Therefore, the lack of data did not allow for inclusion of longer term and more countries. Of course, the possibility to rely on more complete data base would complement the information on the national intellectual capital's level of the EU countries and would allow a more detailed assessment of the impact on economic growth.

The subjectivity of evaluation parameters' values aggregation method is considered to be a study limitation. In order to reduce the subjectivity, a combination of standardised regression coefficients' calculation and the *SAW* methods was used. However, a blend of these methods does not allow avoiding subjectivity completely. While using standardised regression coefficients calculation method, subjectivity arises in choosing factors' extraction method; meanwhile, summarizing indicators using the *SAW* method, there is certain subjectivity in determining the weights of constituents.

Scientific novelty of the dissertation, theoretical and practical significance

1. Upon identification of different approaches to the national intellectual capital theoretical provisions, the concept of the national intellectual capital was developed and the application of the structural model, highlighting four constituents (human capital, structural capital, social capital and relational capital), was verified. This model complements the other structural models proposed by scientists with a social capital component. Social capital recognition links the concept of national intellectual capital with developed economic theories.
2. A national intellectual capital's measurement model was designed, showing how to assess the national intellectual capital using four-component structural model (human capital, structural capital, social capital and relational capital). The considered measurement model separates indicators that show the value of intellectual capital and investment in intellectual capital. This increases the national intellectual capital assessment validity compared to models in which one concept is assessed using

both natures of indicators: the level of accumulation and investment flows. The indicator system is optimized by highlighting only the most informative indicators taking into account the interactions between them.

3. In order to reduce the subjectivity of the indicators value aggregation function used to evaluate national intellectual capital, it is proposed to apply refined and non-refined factor value computation methods to evaluate national intellectual capital. The application of the refined factor value determination method helps to identify the weights based on the co-relation of empirical variable and to use it combining variables into integrated indicators. This is particularly important if it is difficult to determine the weights of variable through expert evaluation due to the large number of variables.
4. The need for a comprehensive investigation of national intellectual capital's impact on economic growth was verified based on the reasoning of the main theories of economics and analysis of empirical researches of intellectual capital's impact on economic growth. The national intellectual capital's impact on economic growth measurement methodology was completed, allowing to identify national intellectual capital's effect on countries of different economic development levels and to identify the main national intellectual capital components influencing GDP and economic growth.
5. The empirical study of the EU member states' intellectual capital and its impact on economic growth was conducted applying the proposed technique. The study found differences in the influence of intellectual capital's components on GDP in groups of countries with a different economic development. Countries group with a higher economic development present a trend of social capital to have the greatest impact on per capita GDP, group of countries with lower economic development - the structural capital value. The study concluded that intellectual capital has a statistically significant positive impact on 25 EU member states' long-term economic growth rate. In addition, it was found that this rate is affected by convergence of economies. Human capital is a key component of intellectual capital, which determines the long-term economic growth in 25 EU countries.
6. The developed national intellectual capital's measurement model can be used in practice, monitoring the national intellectual capital value and assessing the impact on the economic growth rate. Continuous national intellectual capital monitoring would allow for systematic building of the national intellectual capital development strategy.

Defendable claims of the dissertation

- The national intellectual capital evaluation structure covering the components of human capital, structural capital and social capital reveals the intellectual capital structure at the country's level.
- In order to reduce the subjectivity of the indicator value aggregation once evaluating national intellectual capital, it is advisable to apply refined factor value determination methods, which allows to empirically assess the interconnectedness of indicators and, taking it into account, to determine their weights.
- The national intellectual capital has a positive impact on country's GDP and long-term economic growth rate.

Logical structure of the doctoral dissertation

The dissertation consists of an introduction, three main parts, conclusions, references and appendices. The logical structure of the dissertation is presented in Figure 1.

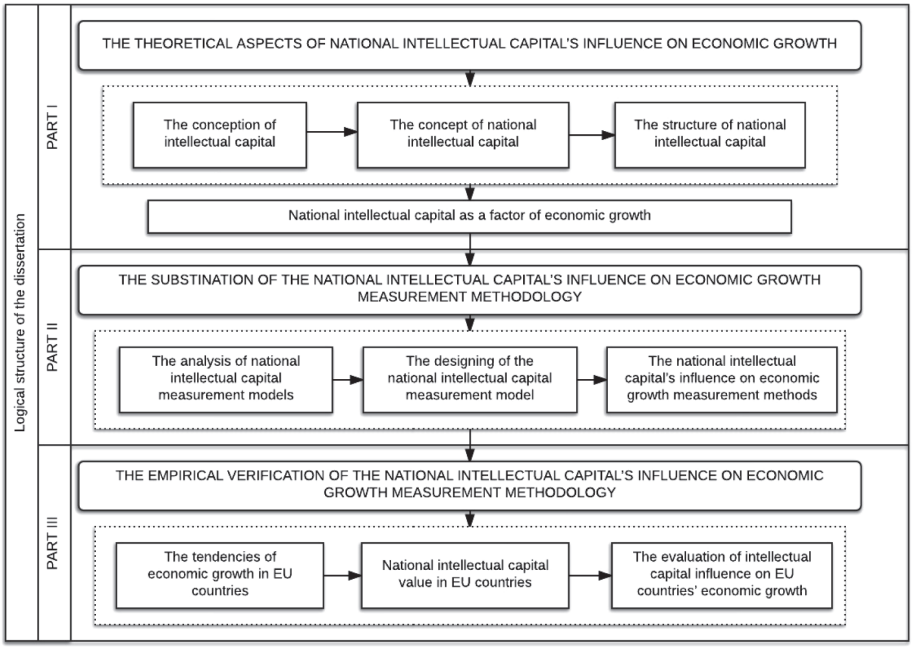


Fig 1. The logical structure of the dissertation

The first part of the dissertation analyzes the concept of intellectual capital and the importance of elements of intellectual capital in main economic growth theories. Firstly, the concept of intellectual capital analysis is presented alongside the national intellectual capital definition and discussion of its composition. Secondly, the main economic growth theories are analised, drawing special attention to how the intellectual capital elements are being acknowledged in each of them. Summing up the theoretical provisions on intellectual capital and economic growth studies, the theoretical model of national intellectual capital's influence on economic growth was composed.

The second part of the dissertation validates the national intellectual capital's effect on economic growth measurement methodology, which later is used in the empirical part. First of all, the national intellectual capital measurement capabilities are analised. The main methods used to measure national intellectual capital are distinguished, the national intellectual capital's elements accounting in the System of National Accounts is presented. The national intellectual capital measurement model, that will be used in the empirical part, is designed based on analysed national intellectual capital measurement models and in the first part of dissertation revealed the theoretical asspects of intellectual capital. Then na-

tional intellectual capital indicators are distinguished, methods used for intellectual capital measurement is described and empirical investigation's period and sample are presented. The adequacy of the national intellectual capital measurement model is determined and, taking into account the results of the evaluation carried out, the model is modified. Lastly research hypothesis and methods used to validate them are presented.

The third part of the dissertation carries out empirical assessment of the national intellectual capital's effect on the EU countries' economic growth. First, an overview of the EU countries' economic growth tendencies is completed and depending on countrie's level of economic development, homogeneous groups of countries are formed. Next, national intellectual capital evaluation results of the EU countries are presented. National intellectual capital in the EU member states and its value change is analised, also the influence of financial investment in intellectual capital elements on national intellectual capital value is ascertained. Later investigation of the national intellectual capital's effect on economic growth is carried out; the hypotheses introduced in the second part of the paper are verified. Lastly, the summary of the results of work is presented, experts insights into the influence of types of intellectual capital on economic growth are laid out.

The main thesis statements and conclusions of the dissertation. The analysis of the researches showed that scientists have defined the concept of intellectual capital differently. There are three ways used to describe the essence of the intellectual capital concept: the depiction of intellectual capital characteristics, the definition of intellectual capital components and the identification of the connection between the concept of intellectual capital and other concepts. In the first studies intellectual capital was equated to the intangible asset or goodwill, later the concept of intellectual capital developed covering more intangible and difficult to quantify elements. After summarizing the positions of scientists the main characteristics of intellectual capital were identified: the intangibility and the importance in the value creation process. What is more, national intellectual capital research levels were distinguished: individual, organization, cluster, regional and national. Based on revealed intellectual capital characteristics and established specifics of separate research levels the national intellectual capital concept was summarized. The national intellectual capital is defined as intangibles, use of which foster economic growth. Upon the analysis of the national intellectual capital structural models, national intellectual capital structural model was selected distinguishing four of the national intellectual capital components: human capital, structural capital, social capital and relational capital. This model is designed to examine the intellectual capital of the country at the national level and describes the national intellectual capital the best.

A review of the economic growth theories showed that most of them agree that long-term economic growth can not be driven by tangible resources and only technological progress is able to be source of long term economic growth. The causes of technological progress in endogenous economic growth theories are associated with the activities of components attributed to national intellectual capital. In economic growth theories two types of intellectual capital influence is distinguished: direct effect and indirect effect. The direct effect of national intellectual capital's elements on economic growth manifest through increased efficiency of economic activity. Indirect effect of the national intellectual

capital on economic growth takes place when applying the intellectual capital for technological knowledge and innovation creation. Analysis revealed that the structural components of intellectual capital in economic growth theories are analyzed as the key growth determinants. Most models highlight the crucial role on human capital. National intellectual capital's structural components importance in main economic growth theories shows relevance of national intellectual capital structural model. Summing up the intellectual capital researches the national intellectual capital's influence on economic growth model was designed (see Figure 2).

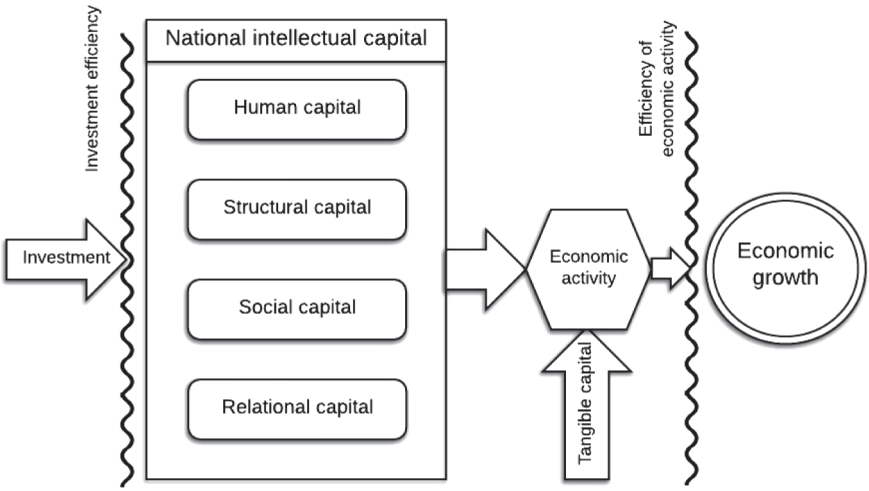


Fig 2. The model of national intellectual capital's effect on economic growth

In this model is introduced social capital concept based on Kapyla et. al. (2012) and Salonius and Lönnqvist (2012) suggestions. The designed model separates investment in the development of intellectual capital and intellectual capital level. The analysis of the connection between investment amounts and the created level of intellectual capital would reveal the efficiency of investment. However, this type of research is rare as scientists face the difficulties in assessing the investment. The national intellectual capital measurement is complex as well, and the researchers recognize the need to improve the national intellectual capital measurement models.

Measurement of the national intellectual capital is not an easy task. The analysis of the national intellectual capital measurement methods allowed distinguishing the main ways how value of national intellectual capital can be estimated: the use of enterprise market and book value ratio, the investments' capitalization, the usage of deduction, induction-based assessment by using qualitative or quantitative methods. The national intellectual capital assessment as ratio of the market and book value is one of the simplest methods of evaluation; however, it is criticized for its validity. This method is limited as it is able to provide value of intellectual capital only to the enterprises listed in the stock exchange. Once equat-

ing the company's share price to the objective value of the company, inaccuracies related to the stock market inefficiencies appear. Investments in intangible resources capitalization method allows to calculate the financial value of the intellectual capital of the country, however it raises problems of evaluating investment in intellectual capital elements. Scientists admit that the System of National Accounts does not reflect the national intellectual capital value sufficiently. Currently, intellectual capital accounting is carried out exclusively on the level of intellectual property and partly on economically useful information level, but it does not cover the aspects related to the application of knowledge, experience, human expertise and value of culture. Investments in intellectual capital are often not disclosed; therefore scientists are calculating them based on the assumptions, which reduces the evaluation accuracy. Deduction method allows determining the national intellectual capital value without the use of indirect indicators of intellectual capital, in addition, the resulting financial value of the national intellectual capital is easily interpreted; however the difficulties in determining the bulk capital and tangible capital value occur.

The national intellectual capital measurement models that are based on inductive reasoning estimate intellectual capital's value by assessing the components of intellectual capital. These models can be categorised according to the applied national intellectual capital classification systems, according to the principles of indicators groups formation, criteria used for indicator selection, according to the method used for final value aggregation and the final outcome assessment scale. Intellectual capital components' values are summarized applying qualitative and quantitative methods. A qualitative assessment of the national intellectual capital allows for better identification the national specifics; however, the subjectivity of this method often hinders interpretation of the results in a broader context. Quantitative methods of assessing national intellectual capital allow for generalazations applicable for a greater number of countries. The national intellectual capital index calculated using mathematical procedures is usually a dimentionless quantity. The value of intellectual capital acquired in such way gains meaning only once comparing different countries and different periods. The national intellectual capital measurement models that are based on inductive reasoning allow forming measures required for the development of intellectual capital, bearing in mind the values of isolated components. Upon the identification of the national intellectual capital measurement models' properties, the decision was made to calculate the national intellectual capital value as an aggregartional components' value applying quantitative values aggregation methods.

The national intellectual capital measurement model was designed, providing the index system which describes the intellectual capital components and methods for the calculation of the national intellectual capital as isolated components' generalized quantity (see Figure 3).

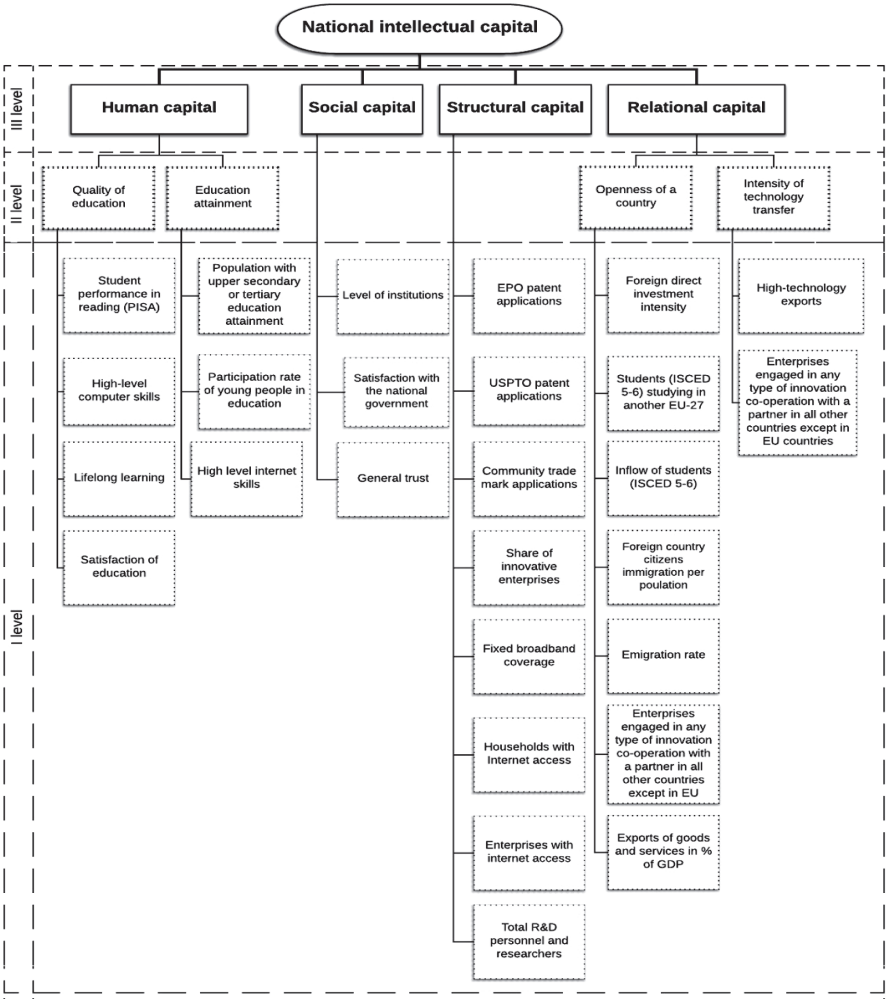


Fig 3. National intellectual capital measurement model

The developed model is advanced due to its separation of the indicators reflecting level of intellectual capital and investment in the intellectual capital. When preparing the national intellectual capital measurement model, indicators used for evaluating intellectual capital components in scientific researches were summarized and the main areas of evaluation were identified. The structure of measurement model was optimized by means of exploratory factor analysis and it was left only the most informative indicators in the measurement system. Factor analysis assessed the interoperability of variables and determined factors' structure. The national intellectual capital index was calculated applying refined and non-refined factors' values computation methods. Refined factors' values computation method was used to summarize the initial

variables' values. The application of this calculation method allowed for determining the indicators values' significance by statistical methods, and factor values were obtained as the standardized values with a normal distribution. The study used standardized regression coefficients calculation method. At a higher level due to increased uncertainty extent the *SAW* method was required. The main problem encountered in using this method is aggregated values' weight identification. In order to reduce the rising subjectivity, the intellectual capital components' weights, identified during expert evaluation, were used. Expert evaluation showed that the greatest part of intellectual capital structure consists of human capital (32 percent), the smallest - relational capital (18 percent). These results are consistent with the premises suggested in theoretical part of human capital being an essential part of the intellectual capital, and the relational capital's importance at a national level is lower than one's of the other national intellectual capital' components. The reliability of the designed model's evaluation system is visible through high internal consistency of indicators and the fact that the EU countries' national intellectual capital values calculated by the proposed national intellectual capital measurement model are consistent with previous studies of intellectual capital. The developed national intellectual capital measurement model can be re-used in the national intellectual capital value monitoring and the national intellectual capital's influence on economic growth rate assessment.

Summarizing the national intellectual capital researches concludes that a large part of them usually investigates the national intellectual capital's influence on economic growth performing correlation analysis of the relationships between the national intellectual capital and level of GDP. The main disadvantages of these studies are that the correlation analysis does not establish causation; studies analyze the influence of intellectual capital distancing themselves from the evaluation of other economic growth factors' influence. Regression analysis was suggested to use in evaluation of the influence of national intellectual capital, which allows determining the influence of independent variables on dependent variable. For an integrated assessment of intellectual capital's influence on economic growth, the disparities in economic development level in different countries were considered. In order to differentiate groups of countries, the cluster analysis was conducted distinguishing two groups of countries described as a group of countries having a higher level of economic development and a group of countries having a lower level of economic development. Country's level of economic development is included as an independent variable during the evaluation of national intellectual capital's influence on economic growth. Two hypotheses were identified while formalizing the models of evaluation of national intellectual capital's influence on economic growth. The first hypothesis is raised in order to clarify whether the national intellectual capital value has a statistically significant effect on the size of the country's GDP. The second hypothesis is identified in order to clarify whether the national intellectual capital affects the long-term economic growth rates. These hypotheses are tested by analyzing the influence of individual components of national intellectual capital and by evaluating national intellectual capital' influence on the whole. This approach not only allowed establishing the existence of a statistically significant effect, but also distinguishing the national intellectual capital components whose influence on economic growth is statistically significant.

The proposed national intellectual capital measurement model allowed establishing the EU countries' intellectual capital value. The analysis of national intellectual capital value

showed that countries of higher level of economic development generally have greater accumulated intellectual capital than the group of countries that have lower level of economic development. Countries with high value of intellectual capital mostly demonstrate the tendency of all their intellectual capital components' values being higher than the EU average; however there are countries where some intellectual capital components' values are higher than average and the others are lower. One of such countries is Lithuania. Its human capital value is greater than the average, but structural capital, social capital and relational capital values are lower than average. Such discrepancies in intellectual capital structural parts indicate that intellectual capital elements determine the country's competitive advantage in comparison with other countries. The analysis of the EU countries' intellectual capital value's changes in 2002-2012 period found that intellectual capital value grew in all the countries from the scope of investigations, except Finland. The EU countries' intellectual capital value growth during this period resulted from human capital and structural capital growth. It is noted that in many countries social capital value decreased and this decline had contributed to a lesser extent of growth of national intellectual capital in the following countries. Lithuanian intellectual capital change resulted from human capital and structural capital value growth. After evaluating the impact of the financial investment on national intellectual capital value, it was found that the greatest impact is caused by the R & D investment. These results resemble the Andriessen and Stam (2005) studies' results, proving that the structural capital is the only component having statistically significant impact on the EU's intellectual capital level.

The final regression models of the level of national intellectual capital's influence on the GDP size are shown in Figure 4.

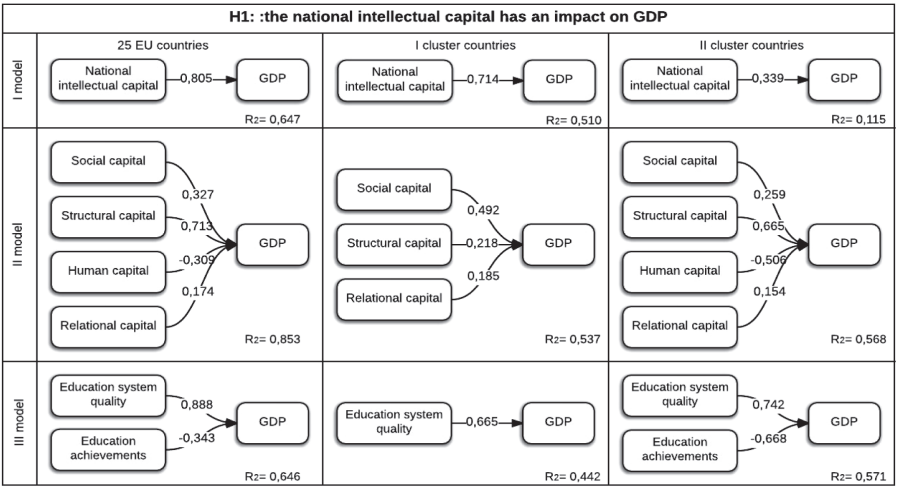


Fig 4. The final regression models of study on the impact of the national intellectual capital's level on GDP

Examination of the EU's national intellectual capital's influence on the GDP found that the intellectual capital is statistically significant positive. The differences in intellectual cap-

ital value in the countries with higher economic development help explain 51 percent GDP variations. Intellectual capital explains less of GDP differences (a total of 12 per cent) in the group of countries with lower level of economic development. These results are consistent with the World Bank (2005, 2011) studies, demonstrating that intangible capital is a major part of the national capital, and it is bigger in more economically developed countries.

Assessing the influence of national intellectual capital components on the GDP size it was discovered that the greatest impact on GDP in 25 EU member states is of structural capital. Its impact on GDP is the strongest even in countries of lower level of economic development. Social capital value makes the greatest impact on the level of GDP in countries of a higher level of economic development.

The examination of the influence of human capital's components on GDP in the EU countries clarified some differences of effect. 25 EU countries and a group of countries of a lower level of economic development demonstrate the tendency of education quality positively impacting GDP, while the influence of educational achievement is negative, but weaker than the quality of the education system. Educational achievement influence on GDP is statistically insignificant in the group of countries of higher economic development. These results are consistent with the human capital study emphasizing the importance of qualitative properties of human capital in the economy. The researchers note that quantitative indicators of evaluation of educational achievements do not reflect the human capital sufficiently and do not reveal its influence made on the economic growth. The results of this study also illustrate that the quality indicators of education system explain the EU's GDP differences to a greater extent.

The results of study on national intellectual capital level's impact on the economic growth rate are summarized in Figure 5.

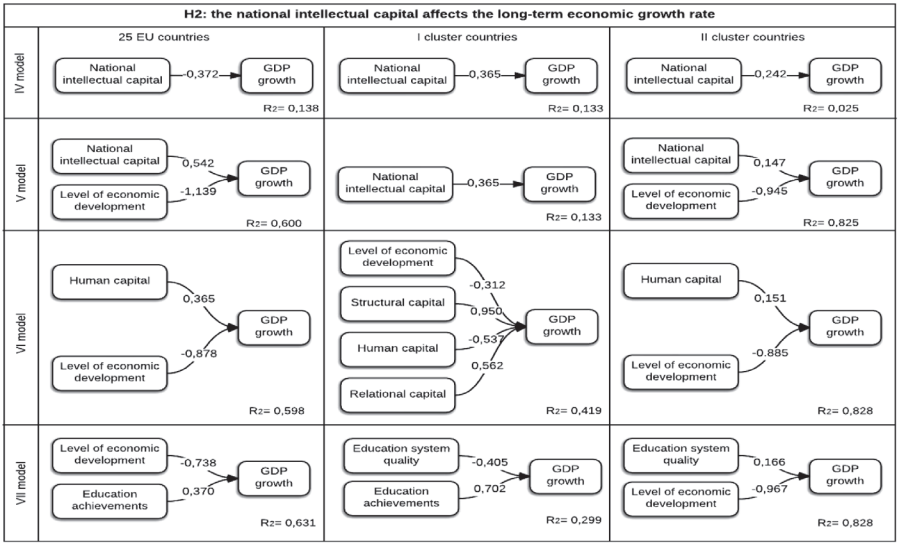


Figure 5. The final regression models of study on the impact of the national intellectual capital's level on economic growth rates

Upon examination of the influence of intellectual capital on the EU countries' long-term economic growth rate, it was revealed that intellectual capital and the level of economic development have statistically significant impact in 25 EU member states. Countries' economic development level's influence on the economic growth rate is negative, which is indicative of the convergence processes. Intellectual capital positively affects economic growth.

The analysis of intellectual capital components' influence on long-term economic growth of 25 EU countries revealed that only human capital and the level of economic development have statistically significant influence. A more comprehensive human capital's influence on economic growth analysis revealed that 63.1 percent of the long-term economic growth rate in 25 EU countries can be explained by differences in their economic development level and differences in educational achievements factor values. As shown by the regression analysis, only educational achievements factor value demonstrates a statistically significant positive influence on long-term economic growth rates in 25 EU countries. The effect of educational achievements factor's value is especially strong in a group of countries of higher level of economic development. It is worth to stress that the educational achievements factor's value has a positive effect on economic growth; however its impact on GDP size is negative. These findings can be interpreted in highlighting differences in tested hypotheses. Checking the first hypothesis the relations between the variables are tested at the same time period, so the human capital educational achievements are not yet used in economic activity, although the investment needed to build up human capital, has already been placed. This makes it possible to explain the appearance of negative correlation of variables. Checking the second hypothesis assessed the events of 10 years ago. Educational achievements level, which was accrued at the beginning of the period, allows the use of knowledge in economy. The EU countries, whose human capital educational achievements are greater, are able to achieve higher economic growth in the long-term.

Countries of lower level of economic development demonstrate the tendency of having statistically significant influence of human capital and the country's level of development on long-term economic growth. The further examination of human capital's influence found that only education quality factor is statistically significant. This shows that investments in the qualitative of education in these countries are associated with faster long-term growth. This group of countries includes Lithuania, therefore in order to promote long-term economic growth more effort to improve the quality of education systems should be made.

Future research guidelines

Given the fact that the empirical study was performed in limited time period due to data unavailability, it is appropriate to repeat the investigation on the emergence of the data.

The study may be expanded determining what impact the changes of national intellectual capital make on the changes in countries' economic growth rate. This would determine whether accumulated intellectual capital of a country has been used effectively.

It should be worthwhile for further studies to develop the analysis of investment in the national intellectual capital elements showing how investment in intellectual capital elements determine intellectual capital changes and identifying how effective are investments in intellectual capital.

Researches meant for a specific country's intellectual capital analysis would allow adapting national intellectual capital measurement model highlighting country-specific intellectual capital factors determining economic growth, as well as allowing the inclusion of more qualitative data into the measurement model. This study is useful in determining the resources positively influencing specific country's competitiveness and drafting detailed solutions of intellectual capital development.

Publication of research papers on the subject matter of the dissertation

1. Aleknavičiūtė Rasa (auth.) Intellectual Capital concept. Young scientists - economists conference "Lithuanian economic vision, strategic goals and mission of the state in implementing them", reports the Lithuanian Academy of Sciences, ISBN 978-9986-08-057-2 2015, p.67-81.
2. Mačerinskienė, Irena (auth.) Aleknavičiūtė Rasa (auth.) Comparative evaluation of national intellectual capital measurement models. // Business: Theory and Practice = Business: Theory and Practice / Technical University. Vilnius: Tech. ISSN 1648-0627. 2015 tons. 16, no. 1, p. 1-14.
3. Mačerinskienė, Irena (added). Aleknavičiūtė Rasa (auth.) Intangibles assessment in European Union countries. // The SGEM 2014 Conference Proceedings titled "Political Sciences, Finance Law, Economics and Tourism", Section: Economics and Tourism, ISBN 978-619-7105-28-5, ISSN 2367-5659, DOI: 10.5593 / sgemsocial2014B24, pp 389 -396
4. Mačerinskienė, Irena (added). Aleknavičiūtė Rasa (auth.) Significance of national intellectual capital components for economic growth. // Practice and research in private and public sector - 2014: 4th International scientific conference: Conference Proceedings, May 14-15 2014 [Electronic resource] / Michael Romer university. Vilnius: Mykolas Romeris University. ISSN 2029-7378. In 2014, p. 142-149. Available: http://prpps.mruni.eu/wp-content/uploads/2014/06/PRPPS-2014-PROCEEDINGS.pdf
5. Mačerinskienė, Irena (added). Aleknavičiūtė Rasa (auth.) Constructing a National Intellectual Capital concept. // CAI Transactions on Knowledge Society: A Publications of the Knowledge Society Institute. Sofia: Knowledge Society Institute. ISSN 1313-4787. Vol. 7, no. 2 (2014) (June), p. 13-18. Available: http://www.tksi.org/JOURNAL-KSI/PAPER-PDF-2014/2014-2-02.pdf
6. Mačerinskienė, Irena (added). Aleknavičiūtė Rasa (auth.) The influence of national intellectual Capital Asset on the growth of the Labour productivity. // XII International scientific conference "Management and Engineering '14: Conference Proceedings, June 22-25, 2014 in Sozopol, Bulgaria / Technical University-Sofia ... [et al.]. Sozopol: Technical University-Sofia. ISSN 1310-3946. In 2014, p. 879-889.
7. Mačerinskienė, Irena (added). Aleknavičiūtė Rasa (auth.) National intellectual capital perspectives. // Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий: материалы 10-го Международного научно-технического семинара, проводимого в рамках 11-й Международной научно-технической конференции "Наука - образованию, производству, экономике 31 января - 2 февраля 2013 года . Часть 1 / Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский национальный технический университет. Факультет маркетинга, менеджмента, предпринимательства. Минск: БНТУ, 2013. ISBN 9789855501665 (Ч.1). ISBN 9,789,855,501,689th P. 189-195.

Presentations at scientific conferences on the subject matter of the dissertation

1. Aleknavičiūtė Rasa, Intellectual Capital concept. Young scientists - economists conference "Lithuanian economic vision, strategic goals and mission of the state in its implementation", 29-09-2015, Lithuanian Academy of Sciences.
2. Mačerinskienė, Irene, Aleknavičiūtė Rasa Comparative Evaluation of National Intellectual Capital Measurement Models. The 3 rd International Scientific Conference "Contemporary Issues in Business Management and Education in 2014 held on 13-14 November 2014 at Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania
3. Mačerinskienė, Irene, Aleknavičiūtė, Rasa Significance of National Intellectual Capital compnents to economic growth. International Scientific Conference "Practice and Research in Private and Public Sector - 2014" held on 14-15 May at Michael Romer University. Lithuania

Information about the author of the dissertation

Name, Surname: Rasa Aleknavičiūtė

Education:

2014 March 30 - April 10 has successfully completed 9 ECTC EU Lifelong Learning Programme Erasmus Intensive Programme "Conducting interdisciplinary research in cross-cultural environment of Riga Technical University, in Brno, Czech Republic:

2010 -2012 – Master's degree of Economics at Mykolas Romeris University under Financial Markets study programe.

2006-2010- Bachelor's degree of Economics at Mykolas Romeris University under Financial Ecomincs study programe.

Work experience:

From 2011 to present Western Union Processing Lithuania - Senior Banking Clerk.

E-mail: raaleknavi@mruni.eu

Aleknavičiūtė, Rasa
ŠALIES INTELEKTINIO KAPITALO ĮTAKOS EKONOMIKOS AUGIMUI VERTINIMAS: daktaro disertacija. – Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, 2016. 312 p.

Bibliogr. 271-310 p.

ISBN 978-9955-19-830-7 (internete)
ISBN 978-9955-19-831-4 (spausdintinis)

Anotacija

Aukšta intelektinio kapitalo vertė siejama su inovacijomis grįstu konkurenciniu pranašumu, kuris yra esminis verslo įmonių ir visos ekonomikos augimo veiksnys. Tačiau ryšys tarp šalies intelektinio kapitalo ir ekonomikos augimo išlieka toliau besitęsiančių mokslinių diskusijų objektu. Disertacijos tikslas yra išnagrinėjus mokslinius požiūrius į šalies intelektinį kapitalą ir parengus šalies intelektinio kapitalo vertinimo modelį, nustatyti intelektinio kapitalo vertę Europos Sąjungos (ES) šalyse ir jos daromą įtaką ekonomikos augimui.

Disertacijoje buvo išgryninta šalies intelektinio kapitalo samprata ir struktūrinis modelis, apibendrinti šalies intelektinio kapitalo įtakos ekonomikos augimui tyrimai. Remiantis šalies intelektinio kapitalo teorinėmis prielaidomis ir vertinimo modelių analizės rezultatais pasiūlytas ES šalių intelektinio kapitalo vertinimo modelis.

Empiriniu tyrimu įvertintas ES šalių intelektinis kapitalas 2002-2012 m. laikotarpiu ir jo daroma įtaka ekonomikos augimui. Vertinant ES šalių intelektinio kapitalo įtaką ekonomikos augimui analizuojami įtakos skirtumai skirtingo ekonomikos išsivystymo lygio šalių grupėse, įtaka ilguoju ir trumpuoju laikotarpiu, atskirai vertinama šalių intelektinio kapitalo ir šalių intelektinio kapitalo dedamųjų įtaka.

Annotation

High value of intellectual capital is believed to be source of innovation-based competitive advantage, which is main factor of business and whole economy growth. However, the link between national intellectual capital and economic growth remains the object of scientific discussions. The purpose of this dissertation is upon examination of the theoretical approaches to the national intellectual capital and designing the intellectual capital measurement model, to determine the intellectual capital value in the European Union countries, and its impact on economic growth.

The dissertation fleshed out national intellectual capital concept and structural model, as well as summarized studies of national intellectual capital influence on economic growth. The national intellectual capital measurement model was proposed based on postulates of national intellectual capital theoretical model and analysis of its measurement models.

An empiric study evaluated national intellectual capital of the EU countries during the period of 2002-2012 and its influence on economic growth. The influence of national intellectual capital on economic growth is analysed in clusters of counties based on their economic development, long-term and short-term influence is analysed, national intellectual capital and its components' influence are separately evaluated.

Rasa Aleknavičiūtė
ŠALIES INTELEKTINIO KAPITALO ĮTAKOS EKONOMIKOS AUGIMUI VERTINIMAS
Daktaro disertacija
Socialiniai mokslai, ekonomika, 04S

ISBN 978-9955-19-830-7 (internete)
ISBN 978-9955-19-831-4 (spausdintas)

2016 11 10
UAB „Baltic Printing House“
Svajonės g. 40, LT-94101, Klaipėda
www.balticprinting.com
Maketavo Marius Vaidaugas
Tiražas 20 egz. Užsakymo Nr. 009905

Spausdino UAB „Baltijos kopija“
Kareivių g, 13B, Vilnius
www.kopija.lt
El. paštas info@kopija.lt

ISBN 978-9955-19-830-7

