

VILNIAUS UNIVERSITETAS

Rima  
RUBČINSKAITĖ

# Klasterių poveikis Baltijos šalių ekonomikai ir inovacijoms

**DAKTARO DISERTACIJA**

Socialiniai mokslai  
Ekonomika S 004

---

VILNIUS 2019

Disertacija rengta 2014–2018 metais Vilniaus universiteto Ekonomikos ir verslo administravimo fakultete.

**Mokslinė vadovė – prof. dr. Gindrutė Kasnauskienė** (Vilniaus universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika – S 004).

## TURINYS

LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	5
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	7
ĮVADAS.....	11
1. KLASTERIŲ POVEIKIS REGIONO EKONOMIKAI IR INOVACIJOMS – PRIORITETINĖ BALTIJOS ŠALIŲ REGIONO VYSTYMUI SKIRTŲ MOKSLINIŲ TYRIMŲ SRITIS .....	18
1.1. Klasterio sampratos analizė regiono ekonomikos vystymo ir augimo teorijų kontekste .....	22
1.1.1. Klasterio sąvoka naujosios ekonominės geografijos kontekste .....	26
1.1.2. Klasterio sampratos analizė regionų konkurencingumo koncepcijos kontekste.....	31
1.2. Klasterių žemėlapių reikšmė klasterių tyrimuose.....	36
1.3. Klasterių poveikio regionų ekonomikai mokslinių tyrimų raida..	40
1.4. Klasterių poveikio inovacinei veiklai ištyrimo lygis.....	51
2. KLASTERIŲ POVEIKIO BALTIJOS VALSTYBIŲ EKONOMIKAI IR INOVACIJOMS TYRIMŲ METODINĖ PRIEIGA.....	59
2.1. Klasterių nustatymo metodikų skirtingose šalyse palyginimas ....	59
2.2. Klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms vertinimo modeliai.....	71
2.3. Klasterių identifikavimo ir jų poveikio Baltijos valstybių ekonomikai ir inovacijoms empirinio tyrimo modelis .....	78
2.3.1. Klasterių nustatymo algoritmas Baltijos valstybių verslo sektoriuje .....	79
2.3.2. Klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms empirinio tyrimo prieiga .....	82
2.3.3. Empirinio klasterių identifikavimo ir jų poveikio ekonomikai ir inovacijoms tyrimo veiksniai ir duomenų šaltiniai .....	85
2.3.4. Empirinio tyrimo apribojimai .....	88
3. KLASTERIZACIJOS TYRIMAS BALTIJOS VALSTYBIŲ REGIONE .....	90

3.1. Klasterių identifikavimas Baltijos valstybių – Estijos, Latvijos, Lietuvos – regione.....	90
3.2. Klasterių poveikio ekonomikai tyrimas taikant panelinius modelius.....	128
3.3. Klasterių poveikio inovacijoms tyrimas Baltijos valstybių regione.....	148
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI.....	154
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	160
PADĖKA.....	181
PRIEDAI.....	182

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

- 1 lentelė. Geografinės padėties teorijų ir regionų augimo ir vystymo teorijų ir modelių suvestinė
- 2 lentelė. Pagrindinės NEG modelio prielaidos
- 3 lentelė. Pagrindinės klasterių, klasterių organizacijų ir tinklų charakteristikos
- 4 lentelė. Baltijos valstybių klasterių tyrimai ES lygiu
- 5 lentelė. Klasterių poveikio įmonių inovacijoms tyrimai
- 6 lentelė. 2012–2019 m. klasterių poveikio tyrimai regionų inovacijoms
- 7 lentelė. Klasterių nustatymo metodologijų palyginimas
- 8 lentelė. Klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms tyrimų apžvalga
- 9 lentelė. Inovacinės veiklos tyrimų modeliai
- 10 lentelė. Klasterių analizėje naudotų EVRK 2 red. klasių charakteristikos
- 11 lentelė. Užimtumo 2008 m. Baltijos valstybėse duomenų aprašomoji statistika
- 12 lentelė. Pseudo- $F$  indekso rezultatai pagal metus ir skirtingas  $k$  reikšmes
- 13 lentelė. 2008 m. klasterių, kuriuose dominavo Lietuvos verslo klasės, užimtumo, PV ir DN grupės
- 14 lentelė. 2008 m. klasterių, kuriuose dominavo Latvijos verslo klasės, užimtumo, PV ir DN grupės
- 15 lentelė. 2008 m. klasterių, kuriuose dominavo Estijos verslo klasės, užimtumo, PV ir DN grupės
- 16 lentelė. 2008 m. klasterių, kuriuose dominavo Lietuvos ir Estijos verslo klasės, užimtumo, PV ir DN grupės
- 17 lentelė. 2008 m. klasterių, kuriuose dominavo Lietuvos ir Latvijos verslo klasės, užimtumo, PV ir DN grupės
- 18 lentelė. Nustatytų 2008 m. verslo klasių klasterių absoliutaus užimtumo ir bendros pridėtinės vertės milijonais eurų reikšmės pagal klasterius
- 19 lentelė. 2016 m. klasterių, kuriuose dominavo Lietuvos verslo klasės, užimtumo, PV ir DN grupės
- 20 lentelė. 2016 m. klasterių, kuriuose dominavo Latvijos verslo klasės, užimtumo, PV ir DN grupės
- 21 lentelė. 2016 m. klasterių, kuriuose dominavo Estijos verslo klasės, užimtumo, PV ir DN grupės
- 22 lentelė. 2016 m. klasterių, kuriuose dominavo Lietuvos ir Latvijos verslo klasės, užimtumo, PV ir DN grupės
- 23 lentelė. Nustatytų 2016 m. verslo klasių klasterių absoliutaus užimtumo ir bendros pridėtinės vertės milijonais eurų reikšmės pagal klasterius

- 24 lentelė. Klasterių, kurie priklausė vidutinio (mp) ir / arba aukšto darbo našumo (hp) grupėms, darbo našumo pokytis ir kitos charakteristikos
- 25 lentelė. Klasterių grupių ( $1\ 000 \leq \text{etatų}$ ) kintamųjų aprašomoji statistika
- 26 lentelė. Klasterių grupių,  $1\ 000 \leq \text{etatų sk.}$ , panelinio modelio kintamųjų aprašomoji statistika
- 27 lentelė. Klasterių grupių ( $1\ 000 \leq \text{etatų}$ ) panelinės regresijos rezultatai
- 28 lentelė. Klasterių ( $1\ 000 \leq \text{etatų}$ ) pastovios konstantos panelinio modelio rezultatai
- 29 lentelė. Klasterių grupių ( $1\ 000 \leq \text{etatų}$ ) fiksuoto poveikio panelinio modelio rezultatai
- 30 lentelė. Klasterių grupių ( $1\ 000 \leq \text{etatų}$ ) atsitiktinio poveikio panelinio modelio rezultatai
- 31 lentelė. Klasterių grupių ( $1\ 000 \leq \text{etatų}$ ) Breuscho–Pagano Lagrange'o testo rezultatai
- 32 lentelė. Klasterių grupių ( $1\ 000 \leq \text{etatų}$ ) Hausmano testo rezultatai
- 33 lentelė. Klasterių, kurių vidutinis etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, panelinio modelio kintamųjų aprašomoji statistika
- 34 lentelė. Klasterių, kurių etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, pastovios konstantos panelinio modelio rezultatai
- 35 lentelė. Klasterių grupės, kurių vidutinis etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, fiksuoto poveikio modelio rezultatai
- 36 lentelė. Klasterių grupės, kurių vidutinis etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, atsitiktinio poveikio modelio rezultatai
- 37 lentelė. Klasterių, kurių vidutinis etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, Breuscho–Pagano Lagrange'o testo rezultatai
- 38 lentelė. Klasterių, kurių vidutinis etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, Hausmano testo rezultatai
- 39 lentelė. Regresinės analizės rezultatai inovacijų poveikiui vertinti skirtingose klasterių darbo našumo grupėse

## PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

- 1 pav. Geografijos ir istorijos veiksniai centro ir pakraščio modelyje
- 2 pav. Regioninio konkurencingumo koncepcija
- 3 pav. Klasterių žemėlapių raida
- 4 pav. Europos regionai pagal sektorinių klasterių vertinimą naudojant „žvaigždutes“
- 5 pav. Klasterių nustatymo ir jų poveikio Baltijos valstybių regiono ekonomikai ir inovacijoms koncepcinis modelis
- 6 pav. Baltijos valstybių verslo klasių 2008 m. užimtumo duomenų frakcijos pagal kvantilius
- 7 pav. Verslo klasių klasteriai pagal klasių skaičių 2008 m.
- 8 pav. 2008 m. klasterių užimtumo aprašomoji statistika
- 9 pav. 2008 m. užimtumo ir etatų sk. vidurkio klasteriuose, kurių užimtumo vidurkis  $1\ 000 \leq$ , palyginimas
- 10 pav. 2008 m. užimtumo ir etatų sk. vidurkio klasteriuose, kurių užimtumo vidurkis tarp 1 000 ir 3 000, palyginimas
- 11 pav. 2008 m. užimtumo ir etatų sk. vidurkio klasteriuose, kurių užimtumo vidurkis virš 3 000, palyginimas
- 12 pav. 2008 m. klasterių pridėtinės vertės aprašomoji statistika (kai  $100 < PV_{\text{vidurkis}}$ )
- 13 pav. 2008 m. klasterių pridėtinės vertės aprašomoji statistika (kai  $20 \leq PV_{\text{vidurkis}} \leq 100$ )
- 14 pav. 2008 m. klasterių pridėtinės vertės aprašomoji statistika (kai  $PV_{\text{vidurkis}} < 20$ )
- 15 pav. 2008 m. klasterių darbo našumo aprašomoji statistika (kai  $200 < DN_{\text{vidurkis}}$ )
- 16 pav. 2008 m. klasterių darbo našumo aprašomoji statistika ( $150 \leq DN_{\text{vidurkis}} \leq 200$ )
- 17 pav. 2008 m. klasterių darbo našumo aprašomoji statistika ( $DN_{\text{vidurkis}} < 150$ )
- 18 pav. 2016 m. nustatyti klasteriai pagal verslo klasių skaičių
- 20 pav. 2016 m. klasterių užimtumo aprašomoji statistika
- 21 pav. 2016 m. klasterių ( $Užimt_{\text{vidurkis}} \leq 1\ 000$ ) užimtumo ir etatų skaičiaus palyginimas
- 22 pav. 2016 m. klasterių ( $1\ 000 < Užimt_{\text{vidurkis}} \leq 3\ 000$ ) užimtumo vidurkio ir etatų sk. vidurkio palyginimas
- 23 pav. 2016 m. klasterių, kurių užimtumo vidurkis didesnis nei 3 000, užimtumo vidurkio ir etatų sk. vidurkio palyginimas

- 24 pav. 2016 m. klasterių pridėtinės vertės aprašomoji statistika (kai  $PV_{\text{vidurkis}} < 20$ )
- 25 pav. 2016 m. klasterių pridėtinės vertės aprašomoji statistika (kai  $20 \leq PV_{\text{vidurkis}} \leq 100$ )
- 26 pav. 2016 m. klasterių pridėtinės vertės aprašomoji statistika (kai  $100 < PV_{\text{vidurkis}}$ )
- 27 pav. 2016 m. klasterių, kurių  $DN_{\text{vidurkis}} < 150$ , darbo našumo aprašomoji statistika
- 28 pav. 2016 m. klasteriai, kurių  $150 \leq DN_{\text{vidurkis}} \leq 200$ , darbo našumo aprašomoji statistika
- 29 pav. 2016 m. klasteriai, kurių  $200 < DN_{\text{vidurkis}}$ , darbo našumo aprašomoji statistika
- 30 pav. Atrinktų 2008 m. ir 2016 m. vidutinio ir aukšto darbo našumo klasterių grupių pridėtinės vertės ir užimtumo sklaidos diagrama
- 31 pav. Atrinktų 2008 m. ir 2016 m. vidutinio ir aukšto darbo našumo klasterių grupių pridėtinės vertės ir etatų skaičiaus sklaidos diagrama
- 32 pav. Atrinktų 2008 m. ir 2016 m. vidutinio ir aukšto darbo našumo klasterių grupių pridėtinės vertės ir darbo našumo sklaidos diagrama
- 33 pav. Klasterių grupių, kurių etatų skaičius  $1\,000 \leq$ , pridėtinės vertės ir etatų skaičiaus sklaidos diagrama 2008–2016 m.
- 34 pav. Klasterių grupių, kurių etatų skaičius  $1\,000 \leq$ , pridėtinės vertės ir darbo našumo sklaidos diagrama 2008–2016 m.
- 35 pav. Klasterių grupių, kurių etatų sk.  $1\,000 \leq$ , pridėtinės vertės (PV) grupių heterogeniškumas
- 36 pav. Klasterių grupių, kurių etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, pridėtinės vertės (PV) grupių heterogeniškumas
- 37 pav. Klasterių, kurių vidutinis etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, etatų skaičiaus tankio histograma
- 38 pav. Klasterių grupių, kurių vidutinis etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, darbo našumo tankio histograma
- 39 pav. Klasterių, kurių etatų skaičius virš 9 000, pridėtinės vertės ir etatų skaičiaus sklaidos diagrama
- 40 pav. Klasterių, kurių etatų skaičius virš 9 000, pridėtinės vertės ir darbo našumo sklaidos diagrama
- 41 pav. Klasterių grupės, kurios  $DN_{\text{vidurkis}} < 150$ , darbo našumo ir Baltijos valstybių verslo sektoriaus MTEP išlaidų sklaidos diagrama
- 42 pav. Klasterių grupės, kurios  $150 \leq DN_{\text{vidurkis}} \leq 200$ , darbo našumo ir Baltijos valstybių verslo sektoriaus MTEP išlaidų sklaidos diagrama

43 pav. Klasterių grupės, kurios  $200 < DN_{\text{vidurkis}}$ , darbo našumo ir Baltijos valstybių verslo sektoriaus MTEP išlaidų sklaidos diagrama

44 pav. Klasterių grupei  $DN_{\text{vidurkis}} < 150$  sudaryto modelio patikra

45 pav. Klasterių grupei  $DN_{\text{vidurkis}} < 150$  sudaryto modelio paklaidų sklaidos diagrama

## SANTRUMPOS

CDM – statistinių duomenų modelis

DCM – diskretaus pasirinkimo modelis

DN – darbo našumas

EE – Estija

EK – Europos Komisija

ES – Europos Sąjunga

EVRK – Ekonominių veiklų rūšių klasifikatorius

KGV – koncentracija geografinėje vietovėje

LT – Lietuva

LV – Latvija

MTEP – mokslo tyrimai ir eksperimentinė plėtra

PGS – perkamosios galios standartas

PV – pridėtinė vertė

## ĮVADAS

**Temos aktualumas.** Vietinių ir globalių tinklų formavimasis daro didelę įtaką besikeičiančiai šiuolaikinės ekonomikos struktūrai. Įrodytas stiprių klasterių poveikis regionų ekonomikai. Klasteriai ypač svarbūs kaip ekonominių ryšių tinklas specifinėse veiklos srityse – inovacinėje veikloje bei eksporto plėtroje. Minėti pokyčiai globalioje ekonomikoje ir globalių vertės grandinių (anglų k. *global value chains*, GVCs) susiformavimas padidino dėmesį klasterių formavimosi sąlygoms ir įvairių įmonių sąveikai vietos lygiu bei tarp įvairių geografinių vietovių. Įmonėms „teisingos“ vietos specifinei veiklai pasirinkimas tapo strateginės svarbos sprendimu. Didėjant konkurencijai, šalims, regionams ir miestams tapo svarbu suvokti, kaip padidinti produktyvumą ir pritraukti įmones, naudojant ne tik žemų kaštų ir subsidijų argumentus, kurie neveikia net kai kuriuose išsivysčiusių šalių regionuose. Daugelis šalių ir regionų vykdo konkurencingumo skatinimo strategijas bei iniciatyvas klasteriams, tad yra poreikis suformuoti kontekstą atitinkančias, ekonominių vystymą skatinančias priemones, kurios būtų pagrįstos empiriniais moksliniais tyrimais.

Akademinėje literatūroje diskutuojama apie klasterius, kurių sąvoka taikoma analizuojant tiek įmonių tinklus, tiek klasterių organizacijas, tiek klasterius pagal klasikinį M. Porterio apibrėžimą (Porter, 1990). Klasterių sąvoką vartoja ir naujosios ekonominės geografinės teorijos krypties atstovai (Krugman, 1991; Storper, 1997, 2010; Woodward, 2012), tačiau ji siejama su ekonominių veiklų aglomeracijos tam tikroje šalyje, regione reiškiniu, urbanizacija, pramonės koncentracija. Susidomėjimą klasteriais ir tinklais nusako vis daugėjantys empiriniai tyrimai, kurie rodo teigiamą ryšį tarp klasterių buvimo ir regionų ekonominės gerovės. Klasteriai ir tinklai vertinami kaip greitėjančios pramoninės transformacijos ir naujų regioninių konkurencinių pranašumų vystymo katalizatoriai, kurie greitina įmonių ir darbo vietų kūrimą ir taip prisideda prie augimo ir gerovės. Dėl šių savybių klasteriai ir tinklai tapo svarbia Europos Sąjungos strategijos „Europa 2020“ (EK komunikatas *Europe 2020*, 2010) bei „Integruotos pramonės politikos“ (EK komunikatas *An Integrated Industrial Policy for the Globalisation Era Putting Competitiveness and Sustainability at Centre Stage*, 2010) priemone. Europos Komisijos komunikate (EK komunikatas *An Integrated Industrial Policy for the Globalisation Era Putting Competitiveness and Sustainability at Centre Stage*, 2010, 14 psl.) teigiama, kad „<...> klasteriai ir tinklai didina pramonės konkurencingumą ir novatoriškumą, sutelkdami išteklius ir kompetencijas, skatindami bendradarbiavimą tarp verslo, valdžios institucijų

ir universitetų“. Klasteriai daugelyje Europos Sąjungos šalių tapo platforma 2014–2020 m. programavimo laikotarpiui formuojant ir įgyvendinant sumanios specializacijos strategiją (EK direktoratas mokslui ir inovacijoms „The Role of Clusters in Smart Specialisation Strategies“, 2013).

Stiprių klasterių buvimas regione teigiamai veikia verslo aplinką ir skatina naujų įmonių kūrimą ne tik klasterių veiklų srityse. Klasterių teigiamas poveikis ekonomikai pripažintas ir politiniu lygmeniu: naujausiose pažangos ir plėtros strategijose Europos Sąjungos ir nacionaliniu lygiu ieškant ilgalaikių sėkmės faktorių analizuojamas ir klasterių vaidmuo, rengiama vis daugiau konferencijų bei seminarų, skirtų diskusijoms apie klasterių poveikį ekonomikai bei inovacijoms, klasterių vaidmenį ekonomikos transformacijai į klasterių ekonomiką. Klasterių buvimas ir teigiamas veiklos poveikis ekonomikai, jos plėtrai bei inovacijoms įrodytas išsivysčiusios ekonomikos šalyse, tačiau mažiau nagrinėtas pereinamosios ekonomikos, kurioms priklauso Lietuva, Latvija, Estija, šalyse. Nėra aišku, kokių klasterių buvimas ar kokia klasterių sudėtis daro įtaką tokių šalių ar regionų ekonomikai ir inovaciniam potencialui. Skirtingas klasterio apibrėžties traktavimas skirtingose teorinėse koncepcijose, o kartu ir skirtingų klasterių nustatymo metodų taikymas nesukuria prielaidų tinkamai formuoti ir vertinti ekonominės politikos priemonių, skirtų regionams vystyti ar regionų konkurenciniam potencialui didinti.

Klasterių veikla svarbi šalies eksporto ir inovacijų plėtrai ir daro įtaką svarbiems klasterių veiklą atspindintiems rodikliams: dirbančiųjų skaičiui, vidutinio darbo užmokesčio dydžiui regione, eksporto rodikliams, inovacijų rodikliams. Klasterių poveikio ekonomikai konkurencingumo koncepcijos kontekste tyrimai pradėti JAV mokslininko M. Porterio XX a. pabaigoje (Porter, 1998, 2003; Feldmann ir Francis, 2004; Felmann ir Lendel, 2010; Hanson, 2000). Klasterių poveikį ekonomikai, konkurencingumui, klasterių politikos poveikį inovacijoms tyrė ir kiti mokslininkai (Maine ir kt., 2010; Ketels ir Memedovic, 2008; Ketels, 2012; Uyerra ir Ramlogan, 2012). Ekonomikos plėtra bei regiono konkurencingumas yra glaudžiai susiję su inovaciniu regiono potencialu, kuriam didelę įtaką klasteriai daro išsivysčiusios ekonomikos šalyse. Baltijos valstybių klasterių poveikio regiono ekonomikai ir inovaciniam potencialui tyrimas leistų identifikuoti klasterių įtaką regiono konkurencingumui, regiono ekonomikos vystymuisi ir inovacijoms.

**Mokslinė problema.** Klasterių tyrimai užsienio mokslininkų yra atlikti tik išsivysčiusiose šalyse, o Baltijos valstybėse klasterių nustatymo tyrimai nėra atlikti. Europos mastu atliekama klasterių stebėsena, tačiau ji

pritaikyta pagal JAV identifikuotus klasterius ir labiau atspindi ES šalių specializaciją verslo klasių ar verslo šakų atžvilgiu. Baltijos valstybių mokslininkai nagrinėjo klasterių temą, tačiau trūksta tyrimų, kurie nagrinėtų klasterizaciją Baltijos valstybių regiono mastu.

Klasteriai siejami su eksporto ir inovacinės veiklos plėtra, tačiau jiems nustatyti daugiausia naudojami tik darbo jėgos veiksniai. Produktyvumo veiksnys mokslo literatūroje siejamas tiek su eksporto plėtra, tiek su inovacijomis. Nors produktyvumas siejamas su ilgo laikotarpio ekonomikos vystymusi ir stiprių klasterių struktūrų identifikavimu, trūksta tyrimų, kurie nagrinėtų klasterizaciją, taikydami darbo jėgos ir produktyvumo veiksnius.

Siekiant užpildyti įvardytas mokslines spragas, disertacijos mokslinė problema formuluojama klausimu: „Ar Baltijos valstybių regione vyksta verslo ekonominių veiklų klasterizacija, kokio ji pobūdžio ir kaip ji veikia regiono ekonomiką ir inovacijas?“

**Tyrimo objektas:** Baltijos valstybių (Estijos, Latvijos, Lietuvos) klasteriai, jų sudėtis.

**Darbo tikslas:** nustatyti Baltijos valstybių regiono klasterius bei įvertinti klasterių poveikį Baltijos valstybių regiono ekonomikai ir inovacijoms.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Išanalizuoti ir susisteminti klasterių tyrimuose taikomas teorines prielaidas;
2. Išanalizuoti naujausius klasterių nustatymo metodus ir juos palyginti bei adaptuoti klasterizacijos tyrimui Baltijos valstybių regione;
3. Išanalizuoti klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms analizės metodus, parinkti ir adaptuoti tinkamus metodus klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms vertinimui;
4. Nustatyti ir išanalizuoti klasterius, jų sudėtį;
5. Išanalizuoti klasterių poveikį ekonomikai Baltijos valstybių regione;
6. Išanalizuoti klasterių poveikį inovacijoms Baltijos valstybių regione;
7. Interpretuoti empirinio tyrimo rezultatus, atlikti apibendrinimus bei pateikti rekomendacijas.

**Tyrimo metodai.** Tyrime taikyta tyrimo metodologija remiasi sisteminiu požiūriu į klasterio sąvoką ir regioną bei regiono vystymąsi. Tyrimui pasirinkta tyrimo metodų visuma dera tarpusavyje ir papildo bei validuoja ankstesnius tyrimus. Siekiant visapusiškai iširti klasterių sąvokos ir

poveikio ekonomikai bei inovacijoms poveikį, taikyti teoriniai ir empiriniai tyrimo metodai. Atlikta regiono sampratos, regionų vystymosi ir augimo teorinių prieigų analizė, klasterių nustatymo teorinių prielaidų sisteminė analizė, taip pat klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms teorinių prielaidų ir metodų sisteminė analizė. Empirinių tyrimą galima suskirstyti į tris dalis: klasterinę analizę, poveikio ekonomikai analizę ir poveikio inovacijoms analizę. Klasterių identifikavimo algoritmas apima  $k$ -vidurkių, Calinski–Harabasz pseudo- $F$  indeksą, neparametrinės koreliacijos metodus, nustatytų klasterių pagrindinių charakteristikų ir sudėties analizę. Klasterių poveikiui ekonomikai nustatyti naudoti keli paneliniai modeliai, kurie patvirtino nustatytų Baltijos valstybių regione klasterių heterogeniškumą. Klasterių poveikiui inovacijoms dėl duomenų trūkumo taikytas regresinės analizės metodas. Empiriniuose tyrimuose naudoti Baltijos valstybių (Estijos, Latvijos, Lietuvos) Eurostato verslo struktūros duomenys. Statistiniai duomenys buvo apdorojami *Stata* programa.

#### **Ginamieji teiginiai:**

1. Baltijos valstybių (Estijos, Latvijos, Lietuvos) regione vyksta vidutinio ir aukšto produktyvumo verslo klasių klasterizacija.
2. Verslo klasių klasterių identifikavimo algoritme gali būti taikomi ir užimtumo, ir produktyvumo rodikliai.
3. Stiprių klasterių struktūrų trūkumas Baltijos valstybių regione riboja regiono ekonominę plėtrą ir inovacinę veiklą.

#### **Darbo mokslinis naujumas ir teorinė reikšmė.**

Klasterio sąvoka aktyviau vartojama nuo XX a. pabaigos, tačiau vis dar egzistuoja jos neapibrėžtumas ir kartu skirtingi klasterių identifikavimo metodai. Nustatyti klasteriai Europoje ir sudaryti klasterių žemėlapiai rėmėsi kitos didelės išsivysčiusios ekonomikos duomenimis ir nebuvo patikrinti kitos geografinės apimties atžvilgiu. Dauguma atliekamų tyrimų taiko nevienodus klasterių identifikavimo metodus skirtinga geografinė aprėptimi. Darbo autorė sumodeliavo klasterių identifikavimo algoritmą, kurį galima taikyti skirtingos geografinės aprėpties teritorijose, jį patikrindama paneliniais metodais. Nors teigiama, kad klasteriai yra regiono ekonomikos augimo, darbo našumo, eksporto augimo šaltinis, tačiau nustatant klasterius daugiausia naudojami užimtumo rodikliai. Todėl pirmą kartą klasteriams identifikuoti buvo taikyti ir produktyvumo rodikliai bei, nustačius klasterius, atlikta šių klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms analizė. Autorės žiniomis, klasterių identifikavimas taikant klasterinę analizę Baltijos valstybių (Estijos, Latvijos, Lietuvos) regione atliktas pirmą kartą.

**Praktinė darbo reikšmė.** Pritaikyta klasterio sąvoka, kuri suprantama kaip susijusių verslo klasių santalka Baltijos valstybių regione. Sudarytas klasterių identifikavimo algoritmas gali būti naudingas mokslininkams ir praktikams identifikuojant verslo klasių klasterius įvairios apimties geografiniuose regionuose. Taikant klasterio sąvoką, sudarytas klasterių identifikavimo algoritmas gali būti lengvai pritaikomas įvairaus duomenų detalumo tyrimams ir validuotas klasterinės analizės ir panelinio tyrimo modeliais. Identifikuoti verslo klasių klasteriai Baltijos valstybių (Estijos, Latvijos, Lietuvos) regiono mastu didžiąja dalimi priklauso vidutinio darbo našumo klasterių grupei ( $150 \leq DN_{\text{vidurkis}} \leq 200$ ). Nustatyta, kad didesnę poveikį kuriamai klasterių pridėtinei vertei gali paaiškinti darbo našumo (proc.) veiksnys, o ne tik užimtumo (etatų skaičius) rodiklis, į ką rekomenduotina atsižvelgti formuojant konkurencingumo ar pramonės politiką.

**Tyrimo apribojimai ir duomenų prieinamumas.** Susidurta su duomenų trūkumu visoms verslo sektoriaus klasėms visu nagrinėtu laikotarpiu visose Baltijos valstybėse (Estija, Latvija, Lietuva). Klasterinei analizei buvo atrinktos tik tos klasės, kurių duomenys apėmė bent pusę nagrinėjamo laikotarpio. Taip pat buvo atsisakyta nagrinėti tų klasių duomenis, kurių metinis vidurkis nagrinėjamu laikotarpiu buvo mažesnis nei 100 dirbančiųjų. Pasirinktas analizės laikotarpis nuo 2008 m. iki 2016 m., kadangi nuo 2008 m. įsigaliojo antroji EVRK redakcija. Pradiniai duomenys pagal EVRK 2 red. klases pateikti 1 priede. Dėl nurodyto duomenų netolygumo klasterinė analizė buvo atlikta su skirtingais verslo klasių rinkiniais. Klasterinei analizei nebuvo taikyti realūs pridėtinės vertės duomenys, nes nėra pasiekiami dėl jų nedetalumo. Nesant gamybos apimties palyginamosiomis kainomis duomenų, dėmesys buvo sutelktas į regioninę-sektorinę dimensiją (250–300 verslo klasių  $\times$  3 šalys), o ne į laiko (9 taškai). Taip pat klasterinė analizė rėmėsi užimtumo ir produktyvumo charakteristikomis, o ne panašia dinamika, kada realių duomenų naudojimas daro didelę įtaką. Paneliniam tyrimui nebuvo taikoma defliacija pagal dviejų skaitmenų EVRK 2 red. kainų indeksą, nes reikėtų daryti prielaidą, kad dviejų skaitmenų kategorijos kainos atspindi bendrą šakos tendenciją, o kai kuriais atvejais (pavyzdžiui, statybos sektorius) net visos sekcijos tendenciją. Perkamosios galios standartas (PGS) nebuvo taikytas, nes yra susijęs su valiutos keitimo rizikos eliminavimu ir nėra skaičiuojamas atskiroms ūkio šakoms. Taip pat nagrinėjamu laikotarpiu šaliai PGS rodiklis yra lėtai kintantis ir rodikliai jau išreikšti eurai. Todėl, autorės nuomone, PGS esminės naudos neduotų. Taip pat, nagrinėjant galimus klasterių poveikio inovacijoms veiksnius, tapo akivaizdu, kad nėra daugumos kitų tyrėjų taikytų duomenų tokio detalaus EVRK lygmens, todėl buvo

sudarytas bendras klasterių įtakos modelis pagal darbo našumo veiksnį, kuris siejamas su inovacijomis. Atsižvelgiant į šiuos apribojimus pridėtinės vertės duomenys to meto kainomis apibūdina klasterius interpretuojant būtent vertės, o ne gamybos apimčių prasme.

**Darbo struktūra.** Darbą sudaro įvadas, trys dalys, išvados ir siūlymai, naudotos literatūros sąrašas ir priedai. Pirmoje darbo dalyje atliekama teorinių priegū ir prielaidų klasterių tyrimuose analizė, analizuojama klasterio sąvoka skirtingose teorinėse priegūose ir jo svarba regiono ekonominio vystymosi kontekste, taip pat klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms regionuose ir šalyse tyrimų raida. Antroje dalyje išsamiai aptariami moksliniuose tyrimuose taikomi klasterių identifikavimo metodai, analizuojami jų trūkumai ir privalumai siekiant suformuoti empiriniame tyrime taikomą metodiką. Šioje dalyje taip pat išanalizuoti klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms modeliai bei suformuotas empirinio tyrimo modelis. Trečioje dalyje atliktas klasterių identifikavimo tyrimas Baltijos valstybių regione, pateikta identifikuotų klasterių analizė. Šioje dalyje atliktas identifikuotų klasterių įtakos ekonomikai tyrimas, taikant panelinius modelius. Klasterių įtakos inovacijoms tyrimas dėl duomenų stokos buvo atliktas taikant regresinį modelį. Disertacijos pabaigoje pateikiamos išvados ir siūlymai.

### **Mokslinio tyrimo aprobavimas ir sklaida**

Mokslinių publikacijų sąrašas:

1. Rubčinskaitė, R., Kasnauskienė, G. (2017). The Role of Economic Activities Clusters in Gross Value Added Generation in the Baltic State. Proceedings of the international Central Bohemia University conference 2017 “Innovations in Science and Education”, <http://ojs.journals.cz/index.php/CBUIC/article/view/957>.
2. Rubčinskaitė, R., Kasnauskienė, G. (2016). Identification of Clusters Contribution to Economic Growth in the Baltic States (2016). Development in Economics: Theory and Practice. 12th International Prof. Vladas Gronskas Young Researchers Scientific Conference. Reviewed Selected Papers. [http://www.khf.vu.lt/dokumentai/failai/konferenciju/gronsko2016/GRONSKO\\_KONFERENCIJOS\\_LEIDINYS\\_2015.pdf](http://www.khf.vu.lt/dokumentai/failai/konferenciju/gronsko2016/GRONSKO_KONFERENCIJOS_LEIDINYS_2015.pdf).
3. Rubčinskaitė, R. (2014). Regional Dimension of Baltic Countries Clusters' Impact on Economy: First Insights. Proceedings of “4th International Scientific Conference „Practice and Research in Private and Public Sector – 2014“. ISSN (online) 2029-7978. <http://prpps.mruni.eu/wp-content/uploads/2014/06/PRPPS-2014-PROCEEDINGS.pdf>.

### **Skaityti pranešimai tarptautinėse konferencijose:**

1. Rubčinskaitė, R., Kasnauskienė, G. Identification of contribution of clusters to economic growth in the Baltic States: does gross value added matter? Pranešimas skaitytas dvyliktoje tarptautinėje prof. Vlado Gronsko jaunųjų mokslininkų konferencijoje „Development in Economics: Theory and Practice“ Kaune, 2015-12-10.
2. Rubčinskaitė, R., Kasnauskienė, G. The Role of Economic Activities Clusters in Gross Value Added Generation in the Baltic States. Pranešimas skaitytas tarptautinėje Centrinės Bohemijos universiteto konferencijoje „Innovations in Science and Education“ Prahoje, 2017-03-23.
3. Rubčinskaitė, R. Agglomeration or periphery? What is the way for small EU region: the case of the Baltic States. Pranešimas skaitytas tarptautinėje Regioninių studijų asociacijos (*Regional Study Association*) konferencijoje „The Place Dimension of Cities and Regions: Governance, Industrial Development and Sustainability“ Londone, 2017-11-16.
4. Rubčinskaitė, R. Agglomeration, Clusters and Productivity: A Case of Small European Region. Pranešimas skaitytas tarptautinėje konferencijoje „Urban and Rural Wellbeing, First Nations Economies and Global Value Chains for Regional Sustainability“ Kraistčerče, 2019-02-13.
5. Rubčinskaitė, R. Do high productivity clusters reflect smart specialization strategies‘ priorities in the Baltic States. Pranešimas skaitytas tarptautinėje Regioninių studijų asociacijos (*Regional Study Association*) konferencijoje Santjago de Komposteloje, 2019-06-05.

# 1. KLASTERIŲ POVEIKIS REGIONO EKONOMIKAI IR INOVACIJOMS – PRIORITETINĖ BALTIJOS ŠALIŲ REGIONO VYSTYMOUI SKIRTŲ MOKSLINIŲ TYRIMŲ SRITIS

Šiame skyriuje pateikiama klasterio sampratos analizė skirtingų teorijų kontekste, nagrinėjamos regionų ekonominio vystymo teorinės prielaidos, aptariama klasterių žemėlapių reikšmė formuojant regionų ekonominio vystymo politiką, trumpai apžvelgiami moksliniuose tyrimuose nagrinėjami klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms veiksniai. XXI amžiuje klasteriai ir tinklai siejami su regionų ekonominiu vystymu ir inovacijomis (Porter, 2003; Das ir Finne, 2006; Spencer ir kt., 2010; Boschma, 2017; Crescenzi ir Iammarino, 2017), ekonominių veiklų aglomeracija konkrečiose geografinėse teritorijose, urbanizacijos procesais, ketvirtąją pramoninę revoliuciją. Šiuolaikiniuose regionų ekonomikos vystymo tyrimuose akcentuojama, kad regionai sėkmingai vystosi, kai juose yra ekonominių veiklų aglomeracija (Storper, 1997; Lesage ir Fischer, 2012; Woodward, 2012; Liviano ir Arauzo-Carod, 2011; Mukim, 2012; Felipe ir McCombie, 2012; Ketels, 2013). Didėjant konkurencijai, šalims, regionams ir miestams tapo svarbu suvokti, kaip padidinti produktyvumą ir pritraukti įmones naudojant ne tik žemų kaštų ir subsidijų argumentus. Daugelis šalių vykdo savo regiono konkurencingumo skatinimo strategijas bei iniciatyvas klasteriams, kuriose dalyvauja įvairios suinteresuotosios šalys.

Pokyčiai globalioje ekonomikoje, globalių vertės grandinių svarba regionų ekonomikos sutelkė tyrėjų ir politikų dėmesį į klasterių poveikį ekonomikai. M. Porteris (2003) pabrėžė, kad veiksmingos klasterių veiklos kuriamos aplinkos politinės priemonės turėtų būti vietos, o ne nacionalinio lygmens, taip pat jis atkreipė dėmesį į didelių decentralizuotų ekonomikų, tokių kaip Vokietijos ar JAV, laimėjimus ilguoju laikotarpiu. Mokslininkas teigia, kad formuojant regionų ekonomikos plėtros politiką svarbu, kad ji būtų suderinta su prekybos klasteriais, nes jie svarbūs ne tik kaip didesnio darbo užmokesčio sąlyga, bet ir yra užimtumo didinimo veiksnys. Regionų ekonominio vystymo politikos priemonės turėtų būti sutelktos į produktyvumo didinimą visuose regione veikiančiuose klasteriuose, o ne dirbtinai stengtis vystyti aukštos pridėtinės vertės klasterius. Taip pat labai svarbus ekonominei plėtrai tampa regiono inovacinis potencialas.

Kiti tyrėjai (Ketels, 2012; Uyarra ir Ramlogan, 2012) teigia, kad politinės intervencijos turi būti grįstos aiškiais socialinės ir ekonominės gerovės argumentais. Pavyzdžiui, vyriausybės gali paremti organizacinių

struktūrų inicijavimą, tačiau jei vyriausybė politinės intervencijos priemonėmis remis nepalankaus išorinio veiksnio kompensavimą, tai toks įsikišimas veiks tol, kol bus išorės veiksnys.

Visuose mokslo literatūros šaltiniuose pabrėžiama kokybiškos integruotos ekonominės politikos svarba, nes klasterių politika yra tik jos dalis (Ben Abdesslem ir Chiappini, 2018; Brooks ir kt., 2017; Audretsch ir kt., 2016; Ketels, 2012). Vyriausybėms reikia pagrįstos konkurencingumo skatinimo strategijos. Klasterių vystymo skatinimas gali būti tokios strategijos dalimi, tačiau klasterių skatinimo politikos priemonės negali būti pakaitalas reformoms tokiose srityse kaip švietimas, darbo rinkos reguliavimas ar konkurencijos didinimas. Tyrėjai diskutuoja, ar vyriausybės turėtų remti visus klasterius, kurie rodo suinteresuotumą bendradarbiavimu ir turi tam išteklių (Ben Abdesslem ir Chiappini, 2018; Iritié, 2016; Ketels, 2012). Klasterių skatinimo instrumentai neturėtų išrinkti laimėtojų tarp klasterių ir netgi atvirkščiai – turėtų skatinti atsinaujinti senuosius klasterius nei skatinti visiškai naujų kūrimą (Ben Abdesslem ir Chiappini, 2018; Ketels, 2012). Dar viena svarbi rekomendacija – viešasis sektorius neturėtų būti klasterio lyderis, o turėtų vykdyti facilitatoriaus funkciją arba būti klasterių iniciatyvų dalyvis (Iritié, 2016; Ketels, 2012). Teigiama, kad vyriausybė neturi skirti subsidijų apsaugant klasterius ar nesilaikyti konkurencijos įstatymo nuostatų skatinant klasterių vystymą (Iritié, 2016; Ketels, 2012; Zhang, 2017). Išvardytų rekomendacijų svarba ypač aktuali šalyse, kurios neturi konkurencijos vietos rinkose patirties. Labai svarbu nepainioti klasterių veikla paremtos politikos su centralizuotos pramonės politika. Abi jos rekomenduoja, kad politika būtų specifiška klasteriui ar pramonei, tačiau skiriasi priemonės, kaip to pasiekti. Dažnai pramonės politika siekia sutelkti pramonę į patrauklias rinkas ar technologijas, o tai reikalauja tvarių finansinių įsipareigojimų iš viešojo sektoriaus, kuriuos lemia centrinės valdžios sprendimai nacionaliniu lygiu. Tokia politika dažnai patiria nesėkmę, net jei būna trumpalaikis pozityvus poveikis, nes tokios politikos tvarumas nėra užtikrintas vietos sąlygų ir išteklių.

O klasterių veikla grįsta politika sutelkia vietinius išteklius bei galimybes, kurios nulemtos istoriškai, politiškai bei geografiškai, ir yra atvira visiems vietos klasteriams. Tokiu atveju klasterių veiklos sėkmė priklauso nuo klasterių veiklos tvarumo, o ne nuo vyriausybės sprendimų. Tad įvairios regiono ekonominio vystymo politinės iniciatyvos, kurios nukreiptos į klasterių ekonominio potencialo vystymą, gali būti sugrupuotos į tris grupes: veikiančios kaip klasterių vystymosi svertas, stiprinančios klasterius ir kuriančios klasterius. Politinių iniciatyvų poveikio klasterių veiklos vystymui

vertinimus apsunkina tai, kad klasterių veiklai įtakos turi ir kitos politinės intervencijos priemonės, skirtos palankių verslo sąlygų vystymui, todėl negalima objektyviai atskirti priemonių daromo poveikio.

Ekonominės veiklos vietovė buvo analizuojama iš įvairių teorinių perspektyvų. Remiantis M. Storperiu (1997), R. Hayteriu (1997), J.-M. Arauzo-Carodu ir kt. (2010) šias teorines perspektyvas galima suskirstyti į kelias pagrindines grupes: neoklasikinė teorija, institucinė teorija ir elgsenos teorija. Pagal neoklasikinę teoriją, vietovės pasirinkimas paremtas racionalių sprendimu, kuris grindžiamas pelno maksimizavimo ir kaštų minimizavimo strategija. Žvelgiant iš šios perspektyvos veikia pelno ar kaštų veiksniai, pavyzdžiui, dirbančiųjų skaičius šalies ar regiono pasirinktoje ekonominėje veikloje, transporto infrastruktūra, technologijos, žmogiškasis kapitalas (Arauzo-Carod ir kt., 2008; Garretsen ir Martin, 2010; Liviano ir Arauzo-Carod, 2011; Felipe ir McCobmie, 2012; Albalade ir Fageda, 2016). Institucinė teorija praplėtė neoklasikinę, įtraukdama tinklų ekonomikos veiksnius, t. y. santykius su klientais, tiekėjais, konkurentais, sąjungomis, viešojo administravimo institucijomis ir kt. (Arauzo-Carod ir kt., 2008; Storper, 1997; Crespo ir kt., 2012; Autant-Bernard ir kt., 2017). Elgsenos teorijos šalininkai pabrėžia individualias preferencijas. J.-M. Arauzo-Carodas apibendrina, kad neoklasikinės ir institucinės teorijų šalininkai pabrėžia išorės veiksnių verslo organizacijoms poveikį, o elgsenos teorijos šalininkai nagrinėja vidinius verslo organizacijų veiksnius ir akcentuoja verslumo prigimtį (Arauzo-Carod ir kt., 2008; Auerswald, 2015).

Atsirandant vis daugiau įvairių finansavimo programų, kurios siekia skatinti naujų verslų kūrimą, ekonominės veiklos geografinės padėties tyrimai tampa vis svarbesni (McFadden, 2001; McCann ir Sheppard, 2003; Guimarães ir kt., 2004; Arauzo-Carod ir kt., 2008). Naujo požiūrio poreikį politikams formuojant tinkamus regionų ekonominio vystymo instrumentus pateikia ir išsivysčiusios ekonomikos šalių tam tikrų regionų pavyzdžiai. Akademinė bendruomenė išsamiai nagrinėja tokius nesėkmingus mokesčių lengvatų, subsidijų atvejus kaip JAV Pietų Karolinos valstijoje vykdytą politiką, kai ilgą laiką buvo vykdomos mokesstinės iniciatyvos pritraukiant investicijas, tačiau jos nepasiteisino (Woodward, 2012). Nors klasterio sąvoką pirmasis pavartojo konkurencingumo paradigmos autorius M. Porteris (Porter, 1998, 2003), kiti autoriai (Woodward, 2012; Arauzo-Carod ir kt., 2008) teigia, kad klasteris – tai tam tikrų ekonominių veiklų rūšių aglomeracija geografinėje vietovėje, o šį reiškinį pirmasis pastebėjo ir analizavo A. Marshallas (1890). Išoriniai veiksniai, kurie lemia ekonominių veiklų aglomeraciją – tai intensyvūs tiekėjų ryšiai, žinių perdavimas, darbo jėgos koncentracija (Woodward, 2012).

Pagrindiniai aglomeracijos proceso veiksniai, kuriuos minėjo A. Marschallas (1890):

- intensyvūs ryšiai tarp tiekėjų ir pirkėjų, kurie įgalina gauti didesnę produktyvumą dėl vertikalios dezintegracijos ir specializacijos;
- gebėjimai gauti specifines ekonominės veiklos žinias, pasinaudojus intensyvesniais ryšiais tarp ekonominės veiklos vienetų (Mukim, 2012; Martynovich ir Lundquist, 2016; Hervas-Oliver ir kt., 2017);
- darbo rinkos koncentravimasis, kai dėl aglomeracijos auga produktyvumas, nes auga dirbančiųjų atitiktis verslo veiklos srityje (Woodward, 2012; Felipe ir McCombie, 2012; Hervas-Oliver ir kt., 2017).

Teigiamas poveikis ekonomikai dėl industrijų koncentracijos konkrečioje geografinėje teritorijoje yra naujos ekonominės geografijos koncepcijos pagrindas (Krugman, 1991, 2010; Venables; 1996; Hanson, 1996; Woodward, 2012; Spencer ir kt., 2010; Garretsen ir Martin, 2010). Naujaisi aglomeracijos ir klasterių tyrimai atskleidžia, kad įmonių koncentracija regionuose lemia didesnę darbo užmokestį (Porter, 2003; Mion ir Naticchioni, 2009; Ketels, 2013). Analizuojant mokslo literatūrą, akivaizdus klasterio sampratos neapibrėžtumas. Tai lemia ir taikomus nevienodus klasterių identifikavimo būdus bei jų poveikio ekonomikai ir inovacijoms vertinimo būdus. Klasterio sąvoka kritikuojama dėl nevienodos jos sampratos ir taikymo formuojant ekonominę regiono politiką (Benneworth ir Henry, 2004; Woodward, 2012; Spencer ir kt., 2010). Klasterio sąvoką savo tyrimuose taiko naujosios ekonominės geografijos, ekonominių veiklų aglomeracijos, erdvinės ekonominių veiklų pasiskirstymo, regionų ekonominio vystymo politikos tyrėjai.

Ekonomikos minties teorijoje galima išskirti kelias pagrindines klasterių sąvokos mokyklas: naujosios ekonominės geografijos ir regionų konkurencingumo koncepcijos. Regionų vystymo konkurencingumo kontekste koncepcijos mokyklai atstovauja konkurencingumo koncepcijos autorius M. Porteris ir jo mokiniai. Ekonominės geografijos ir ekonominių veiklų pasiskirstymo tyrėjai atstovauja neoklasikinei ekonomikos teorijos kryptčiai, o jos pagrindiniai tyrėjai yra A. Marshallas, P. Krugmanas, M. Fujita, G. Ottaviano, T. Tabuchi, J.-F. Thisse. Tolesniuose skyriuose klasterio sąvoka nagrinėjama regiono ekonomikos vystymosi ir konkurencingumo teorijų kontekste.

## 1.1. Klasterio sampratos analizė regiono ekonomikos vystymo ir augimo teorijų kontekste

Kaip veikia ekonominė sistema konkrečioje erdvėje ar geografinėje teritorijoje, nagrinėja ekonominės geografijos šaka, analizuojanti erdvę kaip veiksnių, lemiančių ekonominės sistemos privalumus ar trūkumus. Ekonominės veiklos geografinė vietovė lemia, kokie yra vietos gamybos veiksnių išteklių, kokie yra privalumai ar trūkumai ekonominei veiklai geografiniu aspektu, kokie yra pasirinktos vietos gamtiniai išteklių. Ekonominės geografijos krypties atstovai teigia, kad geografinis gamybos išteklių (žaliavos, gamtiniai privalumai) pasiskirstymas tik dalinai nulemtas išorės veiksnių (Capello, 2011). Didesnę įtaką išteklių pasiskirstymui geografinėse vietovėse turi istoriniai veiksniai: žmogiškasis kapitalas, socialinis kapitalas, žemės derlingumas dėl žmogaus darbo, prieinamumas (artumas) prie vietos išteklių (Capello, 2011; Krugman, 1998, 2010; Arauzo-Carod ir kt., 2008; Garretsen ir Martin, 2010). Visa tai lemia produktyvumo didinimo konkrečioje vietovėje šaltinius.

Regionų ekonomikos teorijose erdvė ir geografinė teritorija tampa ekonomikos šaltiniu ir nepriklausomu gamybos veiksmu, statinio ir dinaminio privalumų šaltiniu (Capello, 2011, 2016). Išskiriamos kelios regionų ekonomikos teorijos:

- Geografinės vietovės teorija (anglų k. *location theory*), seniausia regionų ekonomikos šaka, kuri nagrinėja ekonomikos mechanizmus, lemiančius ekonominių veiklų pasiskirstymą erdvėje;
- Regionų ekonomikos augimo (ir vystymo) teorija (anglų k. *regional growth (and development) theory*), kurioje dėmesys sutelktas į ekonomikos augimo erdvinis aspektus ir pajamų teritorinį pasiskirstymą (Capello, 2011).

Kiti autoriai atskiria regionų ekonomikos augimo ir regionų ekonomikos vystymo teorijas (Capello, 2011; Arbia, 2001; Krugman, 1998). Regionų ekonomikos vietos teorijos ir regionų vystymo ir augimo pagrindinės teorinės kryptys ir modeliai pateikti 1 lentelėje. Ekonominės geografijos kryptis, nagrinėjanti vietovės reikšmę, analizuoja a) veiksnius, kurie daro įtaką pasirenkant vietovę ekonominei veiklai, lemia skirtingą pasiskirstymą teritoriniu atžvilgiu skirtingiems gamybos tipams;

b) veiksnius, kurie lemia skirtumus erdviniame rinkos pasiskirstyme tarp gamintojų ir funkcinę veiklų pasiskirstymą erdvėje (Capello, 2011; Garretsen ir Martin, 2010; Liviano ir Arauzo-Carod, 2011; Felipe ir McCombie, 2012).

Nagrinėjant klausimą, kodėl įmonės telkiasi vienoje vietovėje, buvo remtasi Weberio, Hotelingo modeliais, taikyta centrinės vietos teorija. Kai kurie vietovės ekonomikos augimo modeliai implikavo naujų ekonomikos vystymo teorijų atsiradimą, pavyzdžiui, Solow ekonomikos augimo teorija (Hagemann, 2009). Regionų vystymo ir augimo teorijose išsiskiria hipotetinės prielaidos dėl transporto kaštų, aglomeracijos ir netolygaus gamybos sistemų ir resursų pasiskirstymo. Veiksniai, lemiantys įmonių telkimąsi vienoje ar kitoje vietovėje ir naudojami šiuose modeliuose, yra transporto kaštai, atstumas iki pagrindinių rinkų, vietos išteklių. Hotelingo modelis įrodo, kad, esant vienodoms prekėms regiono rinkoje, konkuruojama kainomis.

1 lentelė. Geografinės padėties teorijų ir regionų augimo ir vystymo teorijų ir modelių suvestinė

<b>Teorijos / Požymiai</b>	<b>Geografinės padėties teorijos (anglų k. <i>Location Theories</i>)</b>	<b>Regionų ekonomikos augimo teorijos</b>	<b>Vietovės ekonomikos vystymo teorijos (anglų k. <i>Location Development Theories</i>)</b>	<b>Vietovės ekonomikos augimo teorijos (anglų k. <i>Location Growth Theories</i>)</b>
Erdvė	Fizinė-metrinė	Vienalytė ir abstrakti	Diversifikuota-santykinė	Diversifikuota
Tikslas	Rinkos sričių nustatymas (paklausos erdvinis praplėtimas). Gamybos sričių nustatymas ( pasiūlos erdvinis praplėtimas).	Regiono ekonomikos augimo veiksnių nustatymas, kai augimo priežastys yra užimtumo augimas, individuali gerovė.	Vietovės ekonominio vystymo veiksnių nustatymas, kai vystymo priežastis yra teritorijos konkurencingumas.	Vietovės ekonominio augimo veiksnių nustatymas, kai ekonominio augimo priežastis yra teritorijos konkurencingumas.
Prigimtis	Kiekybinė ir kokybinė	Kiekybinė, pastovi augimo grąža	Kokybinė, auganti augimo grąža	Kiekybinė, auganti augimo grąža
Pagrindinės teorijos ir jų autoriai	Industrijos vietos pasirinkimo teorijos (Weber, 1929; Hoover,	Kenisistinė regionų augimo teorija (North, 1955);	Egzogeniniai teritorinio konkurencingumo veiksniai: Polių augimo teorija (Perroux, 1955);	Hotelingo modelis (1929); Rinkos dydžio ir transporto kaštų modelis (Greenhut, 1958);

Teorijos / Požymiai	Geografinės padėties teorijos (anglų k. <i>Location Theories</i> )	Regionų ekonomikos augimo teorijos	Vietovės ekonomikos vystymo teorijos (anglų k. <i>Location Development Theories</i> )	Vietovės ekonomikos augimo teorijos (anglų k. <i>Location Growth Theories</i> )
	1933, Lösch, 1954); Žemės paskirstymas tarp gamintojų ir gyventojų: industrijų vietovės pasirinkimo teorijos (von Thünen, 1826; Alonso, 1960; Fujita, 1989); Miestų hierarchija (Christaller, 1933; Lösch, 1954).	Neoklasikinė regionų augimo teorija (Borts ir Stein, 1960).	Multinacionalinių veiksmų įtaka regionų vystymui (Lipietz, 1980; Blomstrom ir Kokko, 1988), inovacijų difuzija (Hägerstrand, 1952); Rostow modelis (Rostow, 1958); Hoyto modelis (Hoyt, 1954); Teritorijų konkurencingumo endogeniniai veiksniai: pramoninių regionų teorija (Becattini, 1979); Novatoriškos aplinkos (Camagni, 1991; Maillat ir kt., 1993); Mokymosi regionas (Lundvall, 1992).	Harrodo–Domaro modelis (1939, 1958); Kumuliacinis (kaupiamasis) priezastinio ryšio modelis (Myrdal, 1955; Kaldor, 1970); Naujoji ekonominės geografijos teorija (Krugman, 1991); Endogeninis augimo modelis (Lucas, 1988; Romer, 1986). Verdoorno dėsnis (Fingleton, 2001).

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Capello (2011, 2016), Fingleton (2001), Greenhut (1959), Rostow (1959), Hoyt (1954), Hotelling (1929).

Šis modelis paaiškina, kad vidinė vietos ar regiono masto ekonomija įvyksta dėl transporto kaštų masto ekonomijos. Nagrinėjant tris Baltijos šalis kaip vieną regioną tai gali būti veiksnys, paaiškinantis vieno regiono prielaidą. Centrinės vietos (Christaller, 1933; Lösch, 1954) teorija paaiškina, kodėl skiriasi miestų dydžiai ir funkcijos regionuose ar šalyse. Miestai regionų vystymo ir augimo teorijose užima svarbią reikšmę kaip aglomeracijos jėgų veikimo rezultatas. Miestų dydžių ir funkcijų įvairovės priežastimi įvardijama ekonominių veiklų masto ekonomija. Vis dėlto svarbu tai, kad labai dideli

miestai išsiskiria ir pasižymi labai didele išteklių, rinkų bei funkcijų įvairove. Taip pat miestai traktuojami kaip ekonominių veiklų klasterių augimo ir vystymosi terpė, nes įmonės miestuose pasižymi aukštesniu produktyvumu. Geografinės padėties teorijose aglomeracija paaiškina vienos pramonės koncentravimąsi, t. y. industrinę specializaciją, o miestai – terpė įvairių susijusių ekonominių veiklų aglomeracijai.

Klasterių koncepcija buvo plačiai diskutuojama XX a. pradžioje (Bathelt ir Taylor, 2002). Šiose diskusijose buvo svarstomi tokie klausimai: kodėl egzistuoja specializuoti klasteriai ir kaip jie evoliucionuoja, kaip atitinkamo klasterio įmonės tampa konkurencingos ir kokie išorės veiksniai tai lemia. Buvo padaryta išvada, kad klasteriai yra laikina ir unikali santykių, kurie atsiranda kai kuriose vietovėse, stabilizavimo forma. Empiriniai tyrimai atskleidė, kad yra daug regionų, kuriuose susikūrė susijusių ekonominės veiklos rūšių klasteriai, kurie tapo ekonomikos augimo pagrindu. Minėti autoriai taip pat konstatavo, kad tam tikri kompromisai, prieštaravimai ir monopolizavimo grėsmės kartais būna užkoduoti klasteriuose, tampa šių klasterių destruktijos elementu ir jie gali išnykti (pavyzdžiui, plieno pramonė Vokietijos Rūro regione) arba gali būti aukštų technologijų ekonomikos (pavyzdžiui, Bostono krizė) priežastimi. Kartu autoriai atkreipia dėmesį, kad klasteriai gali išlikti, jei atranda naujų galimybių, keisdami procesus ar ieškodami naujų rinkų.

Regionų ekonomikos politikos tyrėjai taip pat aptarė klasterių koncepciją. G.-J. Hospersas ir S. Beugelsdijkas (2002) įvardijo įmonių bendradarbiavimą kaip paradoksą siekiant konkurencinių pranašumų. Šie tyrėjai akcentavo bendradarbiavimo būtinybę kompleksinėse ir sudėtingose veiklose, tokiose kaip mokslo tyrimai ir eksperimentinė plėtra, kur kiekviena bendradarbiaujanti organizacija dalyvauja savo unikaliais ištekliais ir papildančiomis žiniomis. Tokio tipo bendradarbiavimas lėmė regioninių klasterių, kurie koncentruoti geografinėje vietovėje, atsiradimą inovacijų vystymo veikloje. Kiekvienas klasteris sudarytas iš skirtingų organizacijų ir, kaip teigė tyrėjai, gali būti suvokiamas kaip skirtingų savybių derinys. Buvo išskirti šie klasterių aspektai: geografinis, vertikalusis (t. y. kokia tiekėjo – vartotojo grandinė gali būti identifikuota klasteryje) ir horizontalusis (ar konkurentai bendradarbiauja klasteryje).

A. Cumbersas ir D. MacKinnonas (2004) taip pat diskutavo apie klasterių kaip teorinio modelio pridėtinę vertę. Mokslininkai konstatavo klasterių privalumus žinių ekonomikos kontekste. Tyrėjai atkreipė dėmesį į išorės ryšius, kurie yra lemiami klasterių vystymosi veiksniai, ar tai būtų nauji informacijos šaltiniai, kvalifikuota darbo jėga, verslininkai ar idėjos. Tai ypač

aktualu periferiniams regionams, kuriuose yra miesto ekonomikų stoka. Tyrėjai ginčijo klasterių kaip uždarų socialinių ir ekonominių ryšių derinių darinius ir numatė tolesnes klasterių tyrimų kryptis: sąsajas ir ryšius tarp specifinių klasterių ir informacijos apsikeitimo proceso augimo ir žinių konstravimo tarptautiniuose tinkluose tyrimus.

Apibendrinant galima teigti, kad masto ekonomiją galima traktuoti kaip išorės veiksnį pasirinktame regione. Tad tiriant aglomeracijos reiškinius regione vienas pagrindinių klausimų yra darbo jėgos pasiskirstymo modeliai Baltijos valstybių regione. Taip pat, analizuojant klasterio sampratą įvairių regionų ekonomikos vystymo ir augimo teorijų kontekste, galima išskirti kelias teorijas, kur buvo atlikti reikšmingiausi tyrimai, kurie darė įtaką regionų ekonomikos vystymo politikai. Tai naujoji ekonominė geografija (NEG) ir regionų konkurencingumo koncepcija. Tolesniuose skyriaus poskyriuose klasterio sąvoka bus nagrinėjama naujosios ekonominės geografijos ir regionų konkurencingumo teorijų kontekste.

#### 1.1.1. Klasterio sąvoka naujosios ekonominės geografijos kontekste

Šiame poskyryje nagrinėjama klasterio samprata naujosios ekonominės geografijos kontekste. P. Krugmanas 1991 m. pateikė savo sukurtą centro ir pakraščio (anglų k. *core-periphery*) modelį, kuris tapo naujosios ekonominės geografijos teorijos pagrindu. Naujoji ekonominė geografijos teorija siekė paaiškinti netolygų ekonominį vystymąsi geografinėje erdvėje. Prekybos teorijoje šis veiksnys buvo laikomas egzogeniniu. O regioniniuose tyrimuose buvo nagrinėjamas ekonominių veiklų aglomeracijos reiškinys, siejant jį su masto ekonomija. Masto ekonomija buvo analizuojama kaip išorinis veiksnys įmonės, pramonės šakos, šalies atžvilgiu. Kaip pavyzdys gali būti išorinis technologijų poveikis, kuriam veikiant tarp įmonių vyksta naudingų gamybai žinių perdavimas.

Išorinį masto ekonomijos veiksnio poveikį paprastai yra sunku apibrėžti ir išmatuoti. P. Krugmano pasiūlytas NEG bendrosios pusiausvyros modelis (anglų k. *General Equilibrium Framework*) apėmė transporto kaštus, masto ekonomiją, rėmėsi netobula konkurencijos prielaida, vietovės pasiūlos ir paklausos veiksniai buvo traktuojami kaip endogeniniai, darbo jėga – mobili. Pagrindinės bazinio NEG modelio prielaidos pateiktos 2 lentelėje.

2 lentelė. Pagrindinės NEG modelio prielaidos

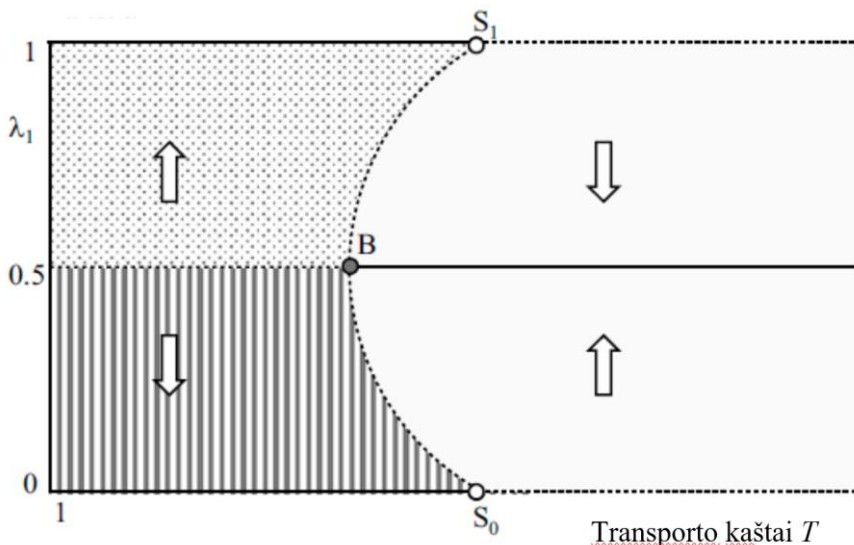
Vartojimas	Taikoma prielaida, kad vartotojai teikia pirmenybę prekių įvairovei ir maksimaliai didina jų naudingumą, atsižvelgiant į nuolatinį pakaitalų elastingumą (anglų k. <i>Constant Elasticity of Substitution</i> – CES). Taikoma prielaida, kad vartotojų pirmenybės yra identiškos visoje erdvėje.
Gamintojai	Taikoma prielaida, kad egzistuoja vienos gamyklos pelną maksimizuojančios įmonės ir kiekviena jų gamina tik vieną (unikalų) produktą ir kad gamyba vienoje gamykloje yra pigesnė nei keliuose gamyklose. Taikoma prielaida, kad įmonės siekia būti arti savo rinkų (paklausa).
Darbo jėga	Taikoma prielaida, kad darbo rinkos reaguoja akimirksniu. Prielaida, kad darbuotojai laisvai juda tarp vietovių (regionų), reaguodami į realiojo darbo užmokesčio skirtumus.
Rinkos struktūra	Dviejų sektorių ekonomika: konkurencingas tradicinis (žemės ūkio) sektorius ir gamybos sektorius, kuriam būdinga netobula konkurencija, t. y. daroma prielaida apie monopolinį Dixito–Stiglitzo tipą, su masto ekonomija, tiek vidaus (fiksotos gamybos sąnaudos), tiek išorės (piniginės arba rinkos dydžio išorės) gamybos įmonėms.
Prekybos (transporto) kaštai	Taikoma „ledkalnio“ tipo prielaida. Rodo vietovių pasirinkimo pirmenybes regionuose, kuriuose yra didelė prieiga prie rinkos.
Geografinė erdvė	Taikoma prielaida, kad ekonominę erdvę sudaro du hipotetiniai vienodo dydžio ar apimties regionai. Šie regionai gali būti bet kokio masto – šalys, šalies regionai, miestai, centriniai ir išoriniai miesto rajonai.

Šaltinis: Martin, 2010; Fujita ir Thisse, 1999; Baldwin ir kt., 2003; Robert-Nicoud, 2005; Garretsen ir Martin, 2010.

Naujosios ekonominės geografijos teorijos šalininkai teigia, kad ekonominės veiklos aglomeracijos prielaida yra išorinis poveikis per rinkos kainas. Šioje teorinėje koncepcijoje analizuojama sandorių kainos įtaka rinkos netobulumo sąlygomis. Vienas pirmųjų, analizavusių masto ekonomiją kaip

išorinį veiksni, buvo V. J. Hendersonas (1974). Tyrėjas nagrinėjo masto ekonomijos poveikį kaip išorės veiksni įmonei, tačiau vidinį pramonės šakai ar miestui ir tam naudojo gamybos funkciją. V. J. Hendersonas analizavo masto ekonomijos naudą miestui ir sukūrė teorinį modelį, kuriuo įrodė, kad nauda yra apribota aglomeracijos kaštais (1974). Buvo teigiama, kad miestų ekonominės sistemos linkusios į specializaciją pagal pramonės šakas. V. J. Hendersono modelyje buvo taikomas Pareto principas bei neatsižvelgta į žemės nuomos kaštus. Vėliau šį modelį plėtojo M. Fujita ir H. Ogawa (1982). Buvo analizuojami žemės kainų, darbo užmokesčio ir pusiausvyros žemės paskirstymo gamybai ir būsto statybai įtaka.

P. Krugmano pasiūlytas centro ir pakraščio dviejų regionų modelis paaikškino įmonių ir darbuotojų vietos jėgų veikimą. Modelio veikimas aiškiamas remiantis „tomahauko“ grafiku (1 pav.).



1 pav. Geografijos ir istorijos veiksniai centro ir pakraščio modelyje.

Šaltinis: Brakman ir kt., 2009; Garretsen ir Martin, 2010.

Modelyje horizontalioji ašis – tai transporto kaštai (iš dešinės į kairę), o darbo jėgos dalies aglomeracija pavaizduota vertikalojoje ašyje. Akivaizdu, kad gali būti daug modelio stabilių pusiausvyrų, kurios priklauso nuo pradinių sąlygų, t. y. transporto kaštų dydžio ( $T$ ) ir darbo jėgos pasiskirstymo tarp dviejų regionų ( $\lambda_1$ ). Darbo jėgos pasiskirstymas šiame modelyje gali būti traktuojamas kaip aglomeracijos jėgų pasekmė (kai  $\lambda_1 = 1$  arba  $\lambda_1 = 0$ ). Teigiama, kad, priklausomai nuo transporto kaštų dydžio tarp  $S_0$  ir B, gali egzistuoti tolygaus pasiskirstymo ( $\lambda_1 = 0,5$ ) arba visiškos aglomeracijos

( $\lambda_1 = 1$  arba  $\lambda_1 = 0$ ) pusiausvyros tipai. Atsižvelgiant į pasirinktus parametrų nustatymus, pusiausvyros pobūdis yra iš anksto žinomas bei šiame dviejų regionų modelyje yra aiškus kelias link pusiausvyros (Garretsen ir Martin, 2010). Taikant centro ir pakraščio modelį koncentracijos ir sklaidos būsenos analizuojamos ir paaiškinamos remiantis darbo užmokesčio, įmonės vartojimo prekės kainų, žemės kainų, importuojamų prekių kainų, taip pat ir transporto išlaidų veiksniais. Kaip jau minėta, modelio pritaikymo tyrimai traktuoja regioninę nelygybę kaip vidaus veiksnių sąveikos išdavą. Kiti tyrėjai, tirdami aglomeracijos reiškinių, taikė tiesines pirmenybes ir nustatė, kad tai neturėjo įtakos pirminio modelio įžvalgoms (Ottaviano ir kt., 2002).

Tolesni reikšmingi tyrimai buvo plėtojami siekiant nustatyti sąnaudų ir produkcijos sąryšį tarp įmonių ar ekonominių veiklos rūšių, kartu ir paaiškinti aglomeracijos reiškinių. Šie tyrimai svarbūs, kai vyrauja mažas darbo jėgos judumas, kuriuo pasižymi daugelis Europos šalių. Mokslininkai, tirdami aglomeracijos, prekybos ir erdvinę ekonomikos vystymąsi, klasterio sąvoką apibrėžia kaip ekonominių veiklų koncentraciją konkrečioje geografinėje teritorijoje. Dažniausiai taikomi Dixito–Stiglitzo–Krugmano (toliau – DSK), klasikiniai centrinės vietos modeliai, kurie kartu yra kritikuojami dėl tyrimų koncentravimo į analitinį neišsprendžiamumą (Fujitsa ir Thisse, 2009) ar elgsenos ypatumų, kas inicijavo pradinę koncentraciją (Storper, 2010). Ir DSK, ir centrinės vietos modeliai kritikuojami ir dėl to, kad aiškina erdvinę ekonomiką kaip hierarchinę rinkos ploto struktūrą, kurioje prekės yra diferencijuojamos pagal įvairovę ir masto ekonomiką (Storper, 2010). Mikroekonominiu lygmeniu yra analizuojami pramonės vietovės pasirinkimo modeliai, dažniausiai taikant diskretaus pasirinkimo modelį (anglų k. *Discrete Choice Model*, toliau – DCM) (Arauzo-Carod ir kt., 2010). Kita didelė mokslinių tyrimų dalis, kai analizės vienetu pasirenkama tam tikras geografinis regionas, naudojamas statistinių duomenų (anglų k. *Count Data Model*, toliau – CDM) modelis (Arauzo-Carod ir kt., 2010; Morkutė ir kt., 2017).

Dauguma tyrimų, kuriems turėjo įtakos naujoji ekonominė geografija, atlikti konkrečios šalies mastu (Italija – Mion, 2003; Ispanija – Pablo-Marti ir Arauzo-Carod, 2010; Švedija – Neffke ir kt., 2009; JAV – Desmet ir Vernon Henderson, 2014; Jungtinė Karalystė – Martin ir kt., 2015; Lenkija – Nazarczuk ir Krajewska, 2018; Vietnamas – Hoang ir kt., 2019), retai – šalies regiono mastu (Katalonija – Liviano ir Arauzo-Carod, 2011). Europos Sąjungos mastu regionai suskirstyti pagal NUTS-2 sistemą ir ši sistema dažniausiai naudojama įvairiuose regionų vystymosi tyrimuose. Kadangi ES sudaro skirtingos geografinės padėties, skirtingos politinės sistemos ir

istorijos bei įvairaus ekonominio išsivystymo regionai, svarbią reikšmę regionų ekonominio vystymosi tyrimuose įgyja regiono apibrėžtis. Regionai apibrėžiami remiantis skirtingais požiūriais: administraciniu, geografiniu, ekonominiu, socialiniu, istoriniu (Dawkins, 2003; Dzemydaitė, 2016). Baltijos šalys – Lietuva, Latvija, Estija – ES mastu priskirtos Baltijos jūros regionui. Šiam regionui, remiantis ataskaita „The State of the Region. The Top of Europe - Striving for Direction in a Complex Environment“ (Ketels ir Pederson, 2015), vykdam ar analizuojant regioninę politiką, priskiriamos šios šalys ar jų regionai: Šiaurės Europos šalys (Danija, Suomija, Islandija, Norvegija ir Švedija), Šiaurės Vokietijos regionai (Hansestadt Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern ir Schleswig-Holstein), šiauriniai Lenkijos regionai (Pomorskie, Warminko-Mazurskie ir Zachodnio-Pomorskie), Rusijos Šiaurės Vakarų Federalinės apskrities didelė dalis (išskyrus keturis labiausiai nuo Baltijos jūros nutolusius regionus, t. y. Komių Respublika, Komių Archangelsko regionas, Nenetsky ir Vologodskaja regionai). Kiti tyrėjai priskiria Baltijos šalis Centrinės ir Rytų Europos regionui, į kurį, be Lietuvos, Latvijos ir Estijos, patenka Čekijos Respublika, Lenkija, Rumunija, Slovakija, Vengrija (Blajer-Golebiewska, 2014). Minėtos šalys ir jų regionai žymiai skiriasi tiek savo ekonominiu išsivystymu, tiek istorija, tiek institucine sankloda. Trys Baltijos šalys yra panašios savo istorija, politine sistema ir ekonomikos išsivystymu. Panaši ir jų institucinė sankloda. Ar galima nagrinėti tris Baltijos šalis kaip vieną regioną, ar jų ekonominių veiklų sudėtis ir struktūra, remiantis darbo jėgos pasiskirstymu, yra panašios, autorė nagrinėjo straipsnyje „Identification of Clusters Contribution to Economic Growth in the Baltic States“ (Rubčinskaitė ir Kasnauskienė, 2016). Straipsnyje analizuoti trijų Baltijos šalių 2004–2012 m. vienuolikos ekonominių veiklų grupių pagal NACE Rev. 2 redakciją duomenys. Dėl laikotarpio trukmės ir kitų apribojimų analizėje taikyti aprašomosios statistikos ir koreliacinio ryšio nustatymo metodai. Pirmasis analizės žingsnis buvo išanalizuoti ekonominių veiklų grupių sudėtį Baltijos šalyse. Panaši analizė, remiantis darbo jėgos pasiskirstymu, jau buvo atlikta anksčiau (Rubčinskaitė, 2014). Ankstesnio tyrimo, kuris apėmė ir Lenkiją bei Suomiją, analizės laikotarpis buvo trumpesnis. Šis tyrimas atskleidė, kad šalys panašios darbo jėgos pasiskirstymu tarp ekonominių veiklų grupių, tačiau kartu nustatė geografinių ryšių tarp ekonominių veiklų grupių trūkumą (Rubčinskaitė, 2014). Vėliau atliktas tyrimas (Rubčinskaitė ir Kasnauskienė, 2016) siekė ištirti pridėtinės vertės pagal ekonominių veiklų grupes sudėtį Baltijos šalyse. Buvo siekiama išsiaiškinti, ar darbo jėgos dalis procentais koreliuoja su pridėtinės vertės dalimi procentais tam tikroje ekonominių veiklų grupėje. Ekonominių veiklų

grupės „Pramonė“, „Gamyba“, „Didmeninė ir mažmeninė prekyba, transportas, apgyvendinimo ir maitinimo paslaugos“, „Viešasis administravimas, gynyba, švietimas, sveikatos apsauga ir socialinis darbas“ generuoja didžiausią pridėtinės vertės dalį visose trijose Baltijos šalyse ir kiekvienos grupės bendrosios pridėtinės vertės (toliau – BPV) dalis didesnė nei 10 proc. Svarbu ir tai, kad minėtų ekonominių veiklų grupių BPV dalis visose trijose Baltijos šalyse skiriasi ir tai gali būti papildomas Baltijos šalių regiono heterogeniškumo įrodymas (Ketels ir Pederson, 2015; Sölvell ir kt., 2008). Atlikus tyrimą, nustatyta, kad tik keliuose sektoriuose yra stiprus koreliacinis ryšys tarp darbo jėgos kiekio dalies procentais ir BPV dalies proc. („Statyba“, „Žemės ūkis, miškininkystė, žuvininkystė“). Šie ekonominių veiklų sektoriai generuoja mažiau nei 10 proc. BPV. Tyrimu nustatyta, kad tokiose ekonominių veiklų grupėse kaip „Finansinės paslaugos“, „Informacinės komunikacinės technologijos“ darbo jėgos dalis proc. nekoreliuoja su BPV dalimi proc. Atsižvelgiant į tai, kad ne kiekvienoje ekonominės veiklos grupėje yra veiklos, kurios organizuojasi į klasterius toje pačioje geografinėje teritorijoje, reikia išsamesnių tyrimų apie ekonominių veiklų grupes, jų klasterizaciją.

Apibendrinant galima teigti, kad naujosios ekonominės geografijos kontekste klasteris – tai tam tikrų ekonominių veiklų koncentracija konkrečioje geografinėje teritorijoje – regione. Regiono apibrėžtis nustatoma remiantis geografinės padėties, administraciniu, ekonominiu, socialiniu ir istoriniu požiūriais. Ir nors geografinės padėties, administraciniu, ekonominiu, politiniu, socialiniu ir istoriniu požiūriais Baltijos šalys yra panašios, autorės atliktas ankstesnis ekonominių veiklų grupių sudėties tyrimas atskleidė šalių heterogeniškumo aspektus. Kitame poskyryje bus aptarta klasterio samprata regiono konkurencingumo koncepcijos kontekste.

#### 1.1.2. Klasterio sampratos analizė regionų konkurencingumo koncepcijos kontekste

Klasterio sąvoką regionų ekonominių rezultatų konkurencingumo kontekste suformavo M. Porteris (1998, 2003), konkurencingumo koncepcijos autorius. Regionų konkurencingumo koncepciją aktyviai naudoja Europos Komisija formuodama regionų vystymo politiką. Tyrejų grupė (Cooke, 2001, 2012; Breschi ir Malerba, 2001; Ergazakis ir kt., 2004; Bathelt ir kt., 2004; Delgado ir kt., 2010; Ketels, 2012, 2013; Karlsson ir Rouchy, 2014; Belickas Manzini ir Di Serio, 2017), kuri analizuoja pramoninės ekonomikos transformaciją į klasterių ir žinių klasterių ekonomiką, išskiria šias svarbias

klasterių literatūroje sąvokas: klasteriai, klasterių organizacijos, tinklai (3 lentelė). Analizuojant šias sąvokas, svarbu atsižvelgti į tokias charakteristikas: geografija, pramonės šaka ar sektorius, santykių prigimtis, tikslas.

**Klasteriai** tradiciškai yra apibrėžiami kaip geografinė vietos nulemta partnerystė iš susietų ekonominės veiklos grupių (Porter, 1990). Bendradarbiavimas gali vykti arba nevykti.

3 lentelė. Pagrindinės klasterių, klasterių organizacijų ir tinklų charakteristikos

Klasteriai	Klasterių organizacija	Tinklas
Geografinis išsidėstymas Savaiminis dalyvavimas	Bendradarbiavimo platforma Pagrindiniai klasteriai lemia narių veiklos taikymo sritis (specifinė geografija, konkrečios pramonės šakos) Bendras klasterio tikslas padidinti klasterio konkurencingumą lemia veiklų pasirinkimą	Bendradarbiavimo platforma Nariai pasirenka veiklas pagal tikslą (dėmesys gali būti sutelktas į geografiją ar pramonės šaką, tačiau nebūtinai atitinka regioninius klasterius) Dažnai siauresnio pobūdžio tikslas bendradarbiavimui

Šaltinis: Ketels, 2012.

**Klasterių organizacijos** sutelkia dėmesį į specifinę geografiją, bet ši geografija gali būti labiau nulemta politikos nei ekonominių sričių ribos (Sölvell ir kt., 2008). Klasterių organizacijos visada yra orientuotos į susijusių ekonominių veiklų grupę (taip vadinama klasterių kategorija) ir suteikia struktūrą bendradarbiavimui.

**Įmonių tinklai** (Ketels, 2012) gali būti arba nebūti susiję su specifine geografija ir ekonominės veiklos grupėmis. Pagal apibrėžimą jie sukuriama specialiai aktyviam bendradarbiavimui. Šis bendradarbiavimas gali būti neapribotas laike arba sutelktas į specifinio projekto vykdymą. Remiantis pateiktu įmonių tinklo apibrėžimu klasterių organizacija yra specifinio tinklo tipas.

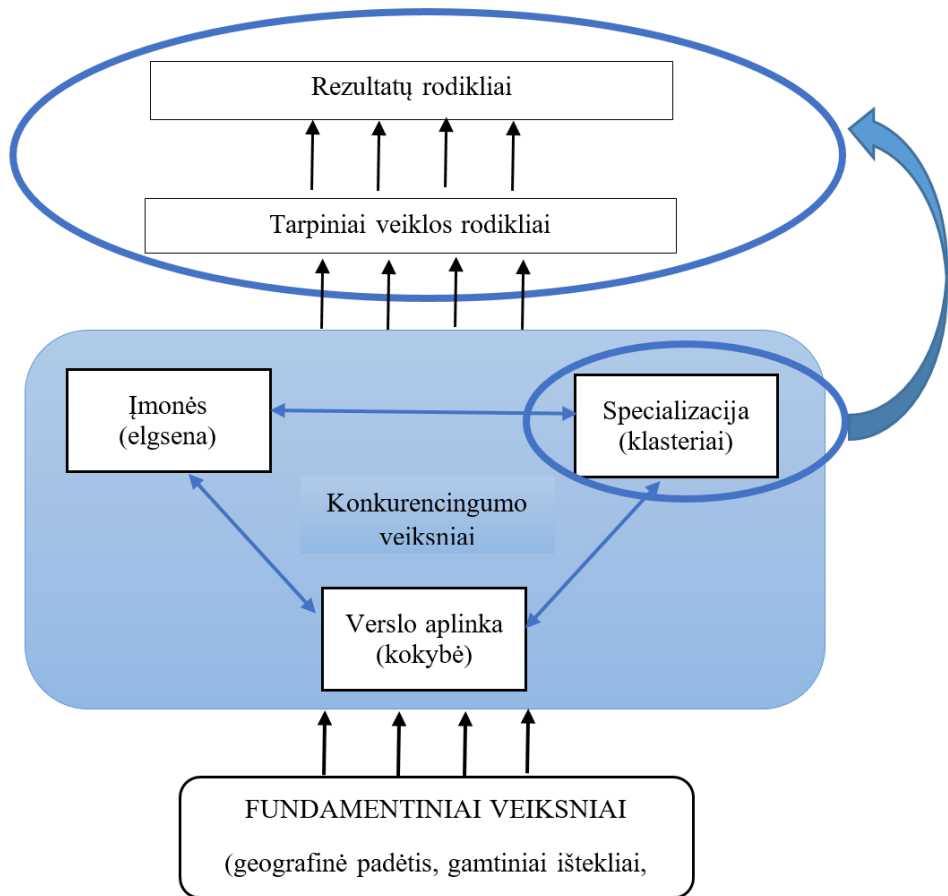
Kadangi regiono ekonominio vystymo tyrimams svarbūs vietos pasirinkimą lemiantys veiksniai, svarbu suvokti, kaip klasteriai ir jų vystymasis gali daryti įtaką vietos regionų vystymuisi. Nors regionų ekonomikos vystymo tyrėjai analizavo klasterio apibrėžtį, ekonominių veiklų kolokaciją, sektorių ryšius ir kitus veiksnius, vis dėlto klasterio apibrėžimas dar kinta ir daugiausia remiasi klasterių tyrimais JAV (Porter, 2003; Delgado ir kt., 2013, Delgado ir Mills, 2018). Europoje formuojant regiono konkurencingumo politiką, klasteris apibrėžiamas M. Porterio konkurencingumo koncepcijos kontekste.

Egzistuoja daug metodų, kurie vertina ir matuoja šalies ar regiono konkurencingumą. Kai kurie iš jų apima mikroekonominius, makroekonominius ar institucinius veiksnius, kurie lemia nacionalinį konkurencingumą. Pavyzdžiui, Pasaulio bankas sutelkia dėmesį į veiksnius, kurie vertina, kaip lengva veikti verslo organizacijoms (Pasaulio bankas, 2013) tam tikrame regione ar šalyje, ar veiksnius, kurie vertina valdymo kokybę (Kaufmann ir kt., 2010), inovacinius pajėgumus ir rezultatus (Dutta ir kt., 2014). Konkurencingumo palyginimus tarp šalių atlieka pasaulinės organizacijos ir pateikia juos metų ataskaitose, pavyzdžiui, „Global Competitiveness Report“ (World Economic Forum, 2015) ir „World Competitiveness Yearbook“ (International Institute for Management Development, 2014).

Regiono konkurencingumo koncepcijos struktūrą, kuri naudojama ES politikai formuoti, pateikė S. Franco, A. Murciego, J. Wilson savo darbe „Methodology and Findings Report for Correlation Analysis between Cluster Strength and Competitiveness Indicators“ (2014). Ši koncepcija pateikta 2 paveiksle. Fundamentiniai veiksniai yra fiksuoto dydžio ir nėra galimybės juos paveikti artimiausiu vidutiniu laikotarpiu. Šie veiksniai apima tokias charakteristikas kaip geografinė padėtis, gamtiniai išteklių ir jų dydis, ekonomikos dydis ir pan. Aukščiau schemoje pavaizduoti konkurencingumo veiksniai, kurie sugrupuoti į kelias susijusias rodiklių grupes. Konkurencingumo veiksnių rodiklių grupėms gali daryti įtaką regionų ekonomikos vystymo instrumentai:

- rodiklių grupė „Įmonės“ apima rodiklius, kurie atspindi įmonės pasirinkimus regione, pavyzdžiui, investicijas, išlaidas tyrimams ir inovacijoms ir kt.;
- rodiklių grupė „Specializacija“ apima rodiklius, kurie rodo pramonės struktūrą regione; į šią grupę patenka ir stiprių klasterių rodikliai; šiems rodikliams įtaką gali daryti vyriausybės politika regione;

- rodiklių grupė „Verslo aplinka“ apima rodiklius, kurie atspindi verslo aplinkos kokybę ir apima konkurencingumo koncepcijos elementus „veiksniai“, „paklausa“, „strategijos ir konkurencijos kontekstas“, t. y. atspindi M. Porterio konkurencingumo deimanto elementus, kuriems taip pat gali daryti įtaką regiono valdžios politika (Franco ir kt., 2014).



2 pav. Regioninio konkurencingumo koncepcija  
Šaltinis: Franco ir kt., 2014.

Net ir paties M. Porterio (1990) suformuluota klasterio sąvoka kito priklausomai nuo tyrimo tikslų. Be to, iš Ch. Ketelso (2012) atliktos sąvokų analizės akivaizdu, kad klasterių sąvoka ateityje gali transformuotis. Todėl labai reikšmingi tyrimai buvo atlikti M. Delgado ir kt. (2013), jų pagrindu

kuriamas algoritmas klasterių apibrėžimo kokybei JAV įvertinti. M. Delgado ir kt. pasiūlė klasterių identifikavimo algoritmą savo darbe „Defining clusters of related industries“ (2013). Pasiūlytas klasterio nustatymo algoritmas rėmėsi naująja pramonės šakų JAV klasifikacija ir panaudojo 2009 m. 675 (šešių skaitmenų NAICS) pramonės šakų duomenis paslaugų ir gamybos šakose. M. Delgado ir kt. (2013) nustatė, kad pramonės šakų grupavimas, paremtas trijų skaitmenų NAICS klasifikacija, veikia prastai. Išsamesnė naudota M. Delgado ir kt. klasterio nustatymo metodika bus pateikta vėlesniuose skyriuose. Algoritmai buvo kuriami remiantis JAV šešių skaičių ekonominės veiklos klasifikatoriumi, todėl jų pritaikymas Europoje buvo ribotas. Europoje pramonės klasterių nustatymo metodologiją plėtojo M. Brachertas, M. Titze, A. Kubisas (Brachert ir kt., 2011). Jų plėtotą pramoninių klasterių identifikavimo metodika buvo multidimensinė ir daugiausia rėmėsi koncentracijos nustatymo metodais bei sąnaudų ir produkcijos metodu. Išsamiau jų kurta metodika bus pateikta vėlesniuose šio darbo skyriuose.

Pasak M. Porterio ir jo sekėjų, klasteris – tai susijusių ekonominės veiklos rūšių santalka tam tikroje geografinėje teritorijoje. Tačiau tiek M. Porteris, tiek kiti tyrėjai savo darbuose teigia, kad klasteris – tai ne tik verslo ekonominių veiklų santalka tam tikroje geografinėje vietovėje. Be to, ir M. Porteris, ir kiti tyrėjai klasterių nustatymui dažniausiai naudoja tik verslo ekonomines veiklas, nors pripažįstama ir mokslo institucijų, ir viešojo sektoriaus reikšmė. Pavyzdžiui, tiek M. Porteris (2003), tiek M. Delgado ir kt. (2013), tiek M. Titze ir kt. (2016) savo tyrimuose klasteriams nustatyti taikė sąnaudų ir produkcijos metodą. Tačiau vėliau M. Delgado (2013) pripažino, kad sąnaudų ir produkcijos tyrimas nenustato klasterių kokybiškai, ypač jei naudojami ne įmonių lygmenys, o aglomeruoti duomenys. O pagrindinis sąnaudų ir produkcijos metodo trūkumas – jis nėra susietas su geografine vietove, kurioje norima nustatyti klasterius. Tad klasterio samprata, autorės nuomone, turi kelis neapibrėžtumus:

- Ekonominių veiklų sąsajos atžvilgiu (tai įrodo egzistuojanti nustatymo metodų įvairovė) nėra aiškus šių metodų susiejimas su geografine vietove, t. y. kada ir kokį klasterių identifikavimo metodą tikslinga taikyti;
- Daugiausia analizuojami tik verslo ekonominių veiklų duomenys, nors klasterio sąvoka mokslo literatūroje yra platesnė, t. y. apima ir viešąsias bei tyrimo institucijas;
- Geografinės vietovės neapibrėžtumas, t. y. dažniausiai naudojami administraciniai teritorijos suskirstymo vienetai ir nėra akivaizdu,

kokios geografinės aprėpties regionas būtų tinkamiausias klasterių identifikavimo tyrime.

Apibendrinant galima teigti, kad klasterio apibrėžtis dviejose skirtingose teorinėse koncepcijose panaši tuo, kad nagrinėja ekonominių veiklų sklaidą ar koncentraciją konkrečiame regione. Konkurencingumo teorijos kontekste daug dėmesio skiriama ekonominių veiklų ryšiams pridėtinės vertės grandinėje, pagrindiniai metodai sąryšiams nustatyti – koreliacija tarp ekonominės veiklos rūšių konkrečioje geografinėje vietovėje ir sąnaudų ir produkcijos analizė. Tačiau šis metodas turi trūkumų – jei nenaudojami įmonių lygmens duomenys, jis nesusieja ekonominių veiklų su konkrečia geografinė vietove. Naujosios ekonominės geografijos tyrėjams labai svarbi regiono sampratos apibrėžtis. Jei klasteriai suvokiami kaip susijusios ekonominės veiklos rūšys konkrečiame geografiniame regione, tai dažnai regiono sąvoka skirtingai interpretuojama skirtingame kontekste. Apibrėžiant konkretų geografinį regioną, reikia atsakyti į klausimą, kiek regione esančios šalys yra panašios politinio, socialinio, ekonominio vystymosi ypatybėmis.

Šiame darbe autorė taikė M. Porterio klasterio apibrėžtį: klasteris – tai susijusių verslo klasių santalka Baltijos valstybių (Estijos, Latvijos, Lietuvos) teritorijoje. Verslo klasė – tai keturių skaitmenų EVRK 2 red. verslo sektoriaus ekonominė veikla. Pirmą kartą taikyta skirtinga nuo kitų regionų ir šalių tyrimų geografinė aprėptis, t. y. visos trys Baltijos valstybės (Estija, Latvija ir Lietuva) šiame tyrime buvo traktuojamos kaip vienas regionas. Kitame skyriuje aptariami klasterių žemėlapiai ir jų svarba klasterių tyrimuose.

## 1.2. Klasterių žemėlapių reikšmė klasterių tyrimuose

Klasterio apibrėžties svarba didėjo, kai buvo pradėtas klasterių žemėlapių sudarymas. Ch. Ketelsas ir S. Protsivas (2014a) savo darbe „Methodology and Findings Report for a Cluster Mapping of Related Sectors“ akcentuoja, kad klasteriai – tai ne tik ekonominių veiklų koncentracija susijusiuose versluose. Klasterių veikloje dalyvauja ir su inovacine veikla susijusios institucijos, tokios kaip aukštosios mokyklos, valdžios agentūros, finansinės organizacijos ir kitos organizacijos, kurios teikia atitinkamas paslaugas. Klasterių sąvoka, kurią išplėtojo M. Porterio krypties atstovai ir kuri taikoma klasteriams nustatyti Europos Sąjungoje, skirta atspindėti pramonės šakų ryšius ir nesiremti tik masto ekonomija dėl siauros specializacijos. Klasterių sąvokos paskirtis yra suskirstyti pramonės šakas į tam tikras grupes, kurias galima būtų stebėti skirtinguose regionuose ir atlikti

palyginimus. Tam skirti klasterių žemėlapiai. Klasterių žemėlapiai – tai specifinių klasterių rodiklių duomenų bazė. Rodikliai, kurie naudojami nustatant klasterius ir juos analizuojant, yra užimtumas, organizacijos, darbo užmokestis (Ketels ir Protsiv, 2014a). Klasterių žemėlapiai yra pagrindas vertinant konkretaus regiono konkurencingumą. Klasterių žemėlapių sudarymo JAV ir Europoje raidos schema pateikta 3 paveiksle.

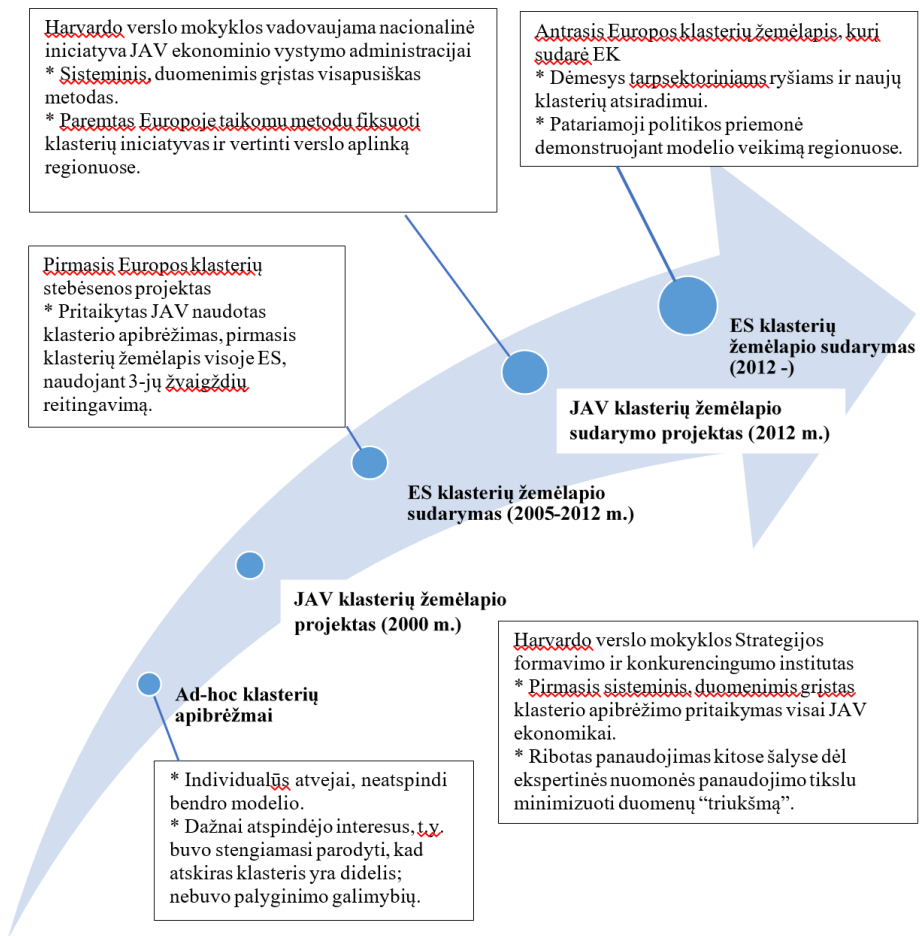
Pirmąjį klasterių žemėlapių sudarė M. Porteris ir jo komanda JAV 2000 m. Žemėlapių sudarymas rėmėsi keliais principais:

- Instrumento, kuris padėtų sugrupuoti pramonės šakas ir kokybiškiausiai vertinti aglomeraciją regionuose, vystymu;
- Veiklos rodiklių, kurie galėtų vertinti konkurencingumą ir klasterių dinamiką, vystymu (Ketels ir Protsiv, 2014a).

Visų pirma buvo nustatytos tos pramonės šakos, kurios buvo kartu tame pačiame regione. Jei dvi ar daugiau pramonės šakų linkusios būti toje pačioje geografinėje erdvėje, tai gali reikšti, kad šios pramonės šakos yra susijusios ir arba dalinasi darbo jėgos ištekliais toje vietovėje, arba vyksta technologinis bendradarbiavimas ir pan. Kartu pirmasis JAV žemėlapis leido nustatyti vadinamuosius „prekybos klasterius“. Iš esmės tai susijusių ekonominių veiklų grupė, kuri naujosios ekonominės geografijos teorijoje vadinama eksporto klasteriais. M. Porterio komanda nustatė 41 prekybos klasterį ir šie klasteriai apėmė apie vieną trečiąją JAV dirbančiųjų (Ketels ir Protsiv, 2014a).

Naujoji klasterių sąvoka buvo patobulinta taikant naujus metodus ir JAV duomenis. Nauja klasterių nustatymo metodologija taiko kelis metodus, kurie identifikuoja pramonės šakų tarpusavio ryšius, kolokaciją, įgūdžių naudojimą bei sąnaudų ir produkcijos ryšius. Atitinkamai buvo sudaryta nauja pramonės šakų klasifikacija JAV: šios šalies vyriausybė įdiegė naują Šiaurės Amerikos pramonės šakų klasifikaciją (anglų k. *the North American Industrial Classification System* – NAICS), ir tai tapo pagrindiniu klasterių žemėlapių duomenų šaltiniu. Ši nauja klasifikacijos sistema suteikia detalesnę informaciją apie pramonės šakas, kurių reikšmė pastaraisiais dešimtmečiais išaugo (Ketels ir Protsiv, 2014a).

Europos klasterių stebėjimas buvo vykdomas pagal projektą „European Cluster Observatory“. 2012 m. buvo analizuotos augančios pramonės šakos (anglų k. *emerging industries*), kurios pramonės transformaciją nustatė remdamosi tarpsektorinėmis finansinėmis investicijomis ir duomenimis apie susijungimus ir susiliejumus (Ketels ir Protsiv, 2014a).



3 pav. Klasterių žemėlapių raida.  
 Šaltinis: Ketels ir Protsiv, 2014a.

Naujausias klasterių žemėlapis Europoje buvo sudarytas 2014 m. Naujasis žemėlapis integravo patikslintas klasterių JAV grupes. Kartu tai leidžia atlikti klasterių grupių palyginimą JAV ir Europoje. Ch. Ketelsas ir S. Protsivas pateikia šiuos argumentus, kodėl verta naudoti JAV duomenų pagrindu nustatytus klasterius ir jų grupes:

- JAV naudoja daug detalesnę informaciją visuose savo regionuose nei šiuo metu yra Europoje; kartu tos pačios metodologijos naudojimas Europoje įgalina atlikti tokio pat tikslumo analizę kaip ir JAV;
- JAV ekonomika yra daug labiau integruota ilguoju laikotarpiu nei Europos Sąjungos, o tai reiškia, kad JAV ekonominės geografijos

modeliai susidaro dėl produktyvumo konkrečioje vietovėje, kitaip nei Europoje, kurioje rinkos pasiekiamumas vis dar yra svarbus veiksnys.

Autoriai teigia, kad JAV pagrindu nustatytos klasterių grupės pateikia nešališką požiūrį, kaip turėtų būti, jei veikia stipresnis produktyvumo veiksnys, kuris aktualus tiek Europoje, tiek JAV (Ketels ir Protsiv, 2014a). Vis dėlto patys autoriai pripažįsta, kad klasterio sąvoka, kurią jie vartoja, veikia gerai tik tose ekonominėse srityse, kuriose JAV ekonomika yra stipri. Dėl JAV ekonomikos dydžio tai pasiteisina beveik visose ekonominėse veiklose (Ketels ir Protsiv, 2014a).

Naujoji klasterių identifikacija nustatė 51 prekybos klasterių kategoriją, kitus klasterius traktuodama kaip vietinius. Vietiniai klasteriai veikia tik konkrečioje vietovėje ir yra pasiskirstę panašiu tankiu visuose regionuose. Naujoje prekybos klasterių grupėje buvo išskirta gamtinių išteklių pramonė, nes ji gali būti sutelkta tik ten, kur yra atitinkami gamtiniai ištekuliai. Naujosios klasterių nustatymo ES mastu metodologijos pritaikymas lėmė, kad kai kurios senosios klasterių kategorijos turėjo būti išskaidytos, kitos sujungtos, o kai kurios pramonės šakos perskirstytos. Tačiau autoriai teigia, kad, pritaikius naują metodologiją, 80 proc. dirbančiųjų liko tose pačiose klasterių kategorijose (Ketels ir Protsiv, 2014a).

Lietuvos mokslininkai yra atlikę tyrimus, kuriuose analizuoja klasterių teorijos panaudojimo galimybes, didinant regiono konkurencingumą (Snieška, Cinčikaitė, 2002), klasterius kaip priemonę nacionaliniam konkurencingumui ir Lietuvos atskirų pramonės šakų potencialą klasterizacijai (Jucevičius ir Stankevičiūtė, 2004). Analizuojama klasterizacija paremtos strategijos įtaka regionų konkurencingumui ir regionų vystymuisi (Kavaliauskienė ir Činčikaitė, 2004). Atskirų ekonominės veiklos klasterių vystymąsi analizavo M. Kriaučionienė ir S. Šimanauskas (2005). G. Jucevičius ir M. Puidokas (2007) atliko kitų tyrimų metodologinių klasterių poveikio Baltijos šalyse (Estija, Danija, Suomija, Islandija, Latvija, Lietuva, Norvegija, Lenkija, Rusija (Sankt Peterburgo, Kaliningrado regionai) prieigų analizę. A. Malakauskaitė ir V. Navickas (2011) analizavo klasterių įtaką įmonių konkurencingumui, sąryšį tarp klasterio išsivystymo stadijos ir konkurencingumo lygio. D. Kulikauskas ir D. Viselgaitė (2012) analizavo klasterizavimo įtaką tam tikroms Lietuvos pramonės šakoms.

V. Boronenko ir Z. Zeibote lygino Latvijos ekonomikos sektorių klasterius regionuose su Suomijos klasteriais regionuose, naudodamos darbo jėgos koncentracijos metodą (2011). Kitame tyrime Z. Zeibote ir T. Muravska nagrinėjo klasterių prieigos įtaką regiono konkurencingumui, pasitelkusios

Latvijos informacinių technologijų klasterio pavyzdį (2018). Dar viena Latvijos tyrėja N. Kulakova nagrinėjo verslo klasterių formavimosi sąlygas, iššūkius ir galimybes, pasitelkusi verslo klasterių apklausos metodą (2014). Estijos tyrėjai O. Nežerenko, O. Koppelis, T. Tuiskas taikė hierarchinės klasterinės analizės metodą multimodalinio pervežimo Baltijos jūros regione tyrimui (2017). Apibendrinant Lietuvos, Latvijos ir Estijos tyrėjų tyrimus, galima teigti, kad nors labai skyrėsi metodinės prieigos ir regiono lygiai, didžiaja dalimi šiuose tyrimuose buvo naudojama konkurencingumo koncepcijos prieiga.

Kartu apibendrinant svarbu atkreipti dėmesį, kad klasterių žemėlapiu sudaromi išsivysčiusios JAV ekonomikos tyrimų pagrindu, todėl Europos kontekste ekonominių veiklų kolokacija ir tarpusavio sąryšių priklausomybė bei poveikio galimybė gali žymiai skirtis. Nors Baltijos šalys nagrinėjamos kartu su kitomis Europos šalimis, vis dėlto taikant regiono sampratą, atsižvelgus ne tik į administracinę priklausomybę, bet ir kitus požiūrius, akivaizdus Baltijos šalių klasterių tyrimų trūkumas. Autorė atliko kelis tyrimus, siekdama patikrinti Baltijos šalių panašumus ir skirtumus ekonominių veiklų sudėties atžvilgiu, pasitelkdama darbo jėgos kiekio ir bendrosios pridėtinės vertės rodiklius (Rubčinskaitė, 2014; Rubčinskaitė ir Kasnauskienė, 2016). Kitame skyriuje trumpai apžvelgiami klasterių poveikio regionų ekonomikai tyrimai.

### 1.3. Klasterių poveikio regionų ekonomikai mokslinių tyrimų raida

Klasterių veikla yra kompleksinė ir tam tikrų rūšių klasterių sudėtis daro įtaką regiono ekonomikai ir inovacijoms. Tyrėjai, nagrinėjantys klasterių poveikį ekonomikai įvairiais pjūviais, naudoja 1990 m. suformuotą M. Porterio klasterio apibrėžimą, priklausomai nuo tyrimo tikslų, jį koreguodami. M. Porteris savo darbe suklasifikavo JAV klasterius į prekybos, vietinius ir priklausomus nuo išteklių (2003). Šių kategorijų sudėtis regionuose darė poveikį regiono ekonominei veiklai ir inovacijoms. M. Porterio (2003) atliktas tyrimas atskleidė, kad prekybos klasterių kategorijos santykinis darbo užmokestis darė įtaką viso regiono santykiniam darbo užmokesčiui, o ekonomikai poveikį darė esamų regione klasterių stiprumas ir gyvybingumas.

Klasterių žemėlapių sudarymas ir mokslo literatūra, analizuojanti klasterius pagal šiuos duomenis, atskleidė, kad:

- Kuo aukštesnis užimtumas regiono klasterio kategorijose, kurios koncentruojasi regione, tuo aukštesnis yra regiono vidutinis darbo užmokesčio dydis. Silpna klasterių struktūra Europoje gali būti

paaškinama istoriškai dėl ankstesnių prekybos ir investicijų kliūčių, kurios lėmė mažų klasterių specializaciją šalyse (Ketels ir Sölvell, 2006).

- Kuo labiau specializuotas regionas specifiniame klasteryje, tuo aukštesnis yra darbo užmokesčio dydis šiame klasteryje, lyginant jį su nacionaliniu vidutiniu darbo užmokesčiu.
- Kuo labiau regionas specializuojasi atitinkamuose klasteriuose pagal užimtumo veiksnį, tuo aukštesnis yra regiono vidutinis darbo užmokesčio dydis (Ketels ir Memedovic, 2008).

Klasterių tyrėjai konkurencingumo koncepcijos kontekste atskleidė kelis svarbius poveikio ekonomikai aspektus. Pirma, vietinių pramonės šakų vidutinis darbo užmokestis teigiamai koreliuoja su vidutiniu darbo užmokesčiu prekybos klasteriuose. Antra, du trečdaliai skirtumo tarp vidutinio darbo užmokesčio regione ir vidutinio darbo užmokesčio JAV yra paaškinama darbo užmokesčio skirtumu atskiruose klasteriuose, o ne atskirų klasterių dydžiu regiono ekonomikoje. Šis atradimas paneigia argumentus, kad ekonomiškai sėkmingi regionai turi turėti aukšto darbo užmokesčio klasterius. Ch. Ketelsas ir O. Memedovic (2008) teigia, kad svarbiau būti produktyviam klasterio kategorijoje, kurioje regionas turi stiprią poziciją. Trečia išvada yra ta, kad kai kurios pramonės šakos veikia kaip tiltai tarp susijusių klasterių. Didžiausia ekonomine gerove pasižymintys regionai linkę turėti regioninių klasterių, kurie yra tarpusavyje susiję, grupę (Delgado ir kt., 2010).

Klasterių tyrinėtojai analizavo ir klasterių vystymąsi. Pagrindiniai klasterių vystymosi šaltiniai, kaip jau buvo minėta, yra specifiniai vietos aspektai, verslo aplinkos sąlygos, susiję klasteriai ir ilgalaikį poveikį darantys verslininkų ir valdžios sektoriaus sprendimai. Dar vienas klasterių vystymosi šaltinis gali būti sėkmingos verslo įmonės ar universitetai. Tokios verslo įmonės ir universitetai tampa naujų įmonių kūrimo pagrindu ir pritraukia investicijas iš kitų regionų. Pavyzdys yra Šiaurės Karolinos universitetų tinklas tyrimų trikampyje, kuris lėmė biotechnologijų klasterių JAV atsiradimą. Svarbu, kad klasteriai gimsta ne tik srityse, kurios yra visiškai naujos regiono ekonomikai, o ir srityse, kurių pagrindu yra jau sukurtas žinių šaltinis. Dauguma klasterių sustiprėjo ir išsivystė be valstybės paramos. Gera verslo aplinka ir pasitikėjimas tarp valdžios ir privataus sektorių lyderių yra svarbiausia prielaida sėkmingam klasterių vystymuisi regionuose.

Klasterių prigimtis keičiasi bėgant laikui. Subrendę klasteriai gali patirti nuostolių dėl išaugusių kaštų bei gali kilti grėsmė, jei klasteris remiasi viena technologija ar proceso modeliu, kuri ar kuris gali tapti visiškai

netinkama (-as) dėl naujų inovacinių technologijų atsiradimo ar rinkos poreikių pokyčių (Ketels ir Memedovic, 2008). Įmonėms klasteriuose paprastai nereikia papildomų institucinių instrumentų aktyviam bendradarbiavimui. Bendradarbiavimas įvyksta savaime dėl vietos sąlygų. O kai nebepakanka tokio bendradarbiavimo atskiroms verslo įmonėms, sukuriama organizacinė inovacijos kolektyviniam tikslui pasiekti ir sutelkiami dalyvaujančių įmonių išteklių. Daugelis stiprių klasterių gebėjo pasiekti glaudesnį bendradarbiavimą dėl tokių naujų organizacinių formų: prekybos ir verslo asociacijos, verslininkų tinklai, standartų agentūros, kokybės ir švaros gamybos centrai, technologiniai tinklai ir kitos nevyriausybinės ir pelno nesiekiančios organizacijos. Jų skaičius ypač didelis išsivysčiusios ekonomikos šalyse. Pavyzdys gali būti prekybos ir verslo asociacijos ar prekybos rūmai, kurie ypač svarbūs gerinant infrastruktūrą, organizuojant mokymus, kokybės sertifikavimo procesus ir atrandant naujų eksporto rinkų. Šios organizacijos yra svarbios siejant klasterius su globalios vertės grandinėmis.

Mokslo literatūroje nagrinėjamas klasterių poveikis įmonei, tačiau kartu svarbi mokslo literatūros dalis, skirta bendros ekonominės vertės kūrimo tyrimams. Šioje literatūroje taip pat nagrinėjama vertė, kuri sukuriama dėl didesnio užimtumo ir didesnio santykinio darbo užmokesčio kaip aukštesnio produktyvumo rezultatas. Klasterių sudėtis yra unikali kiekviename regione ir tai ypač svarbu formuojant konkurencingumo ir ekonominės plėtros politiką, nes politinės priemonės skatinant regionų konkurencingumą turėtų atitikti regiono ekonominės veiklos, klasterių sudėties ir klasterių galimo poveikio ekonomikai ir inovacijoms specifika. Klasterių poveikis yra kompleksinis, nes jie veikia regiono ekonominę plėtrą, jo konkurencingumą, inovacinę veiklą, užimtumą. Kartu šalies regiono ar šalies klasterių poveikis regiono ekonomikai gali būti susijęs su didesnio regiono, pavyzdžiui, Baltijos jūros regiono ar Europos, kontekstu.

Klasteriai formuojasi dėl įmonių ir organizacijų artumo geografinės padėties atžvilgiu ir gali užimti didesnę nacionalinę regioną arba būti koncentruoti viename mieste. Klasteriuose įmonės iš skirtingų ekonomikos sektorių susijusios viena su kita prekių ir paslaugų vartotojui gamyba. Klasterių veiklos mechanizmai veikia visoje ekonomikos sistemoje, ne tik žinioms imliuose sektoriuose kaip gyvybės mokslai ar informacinių ir komunikacinių technologijų sektorius. Kaip pavyzdys gali būti turizmo sektorius, kurio gebėjimas generuoti vertę vartotojui stipriai susijęs su kitomis vietinių verslo įmonių veiklomis, tarkime, viešojo maitinimo sektoriumi, keleivių gabenimo paslaugų sektoriumi, kelionių agentūrų, parduotuvių,

finansinių paslaugų bei sveikatos paslaugų sektoriais (Ketels, 2012). Kitas pavyzdys gali būti chemijos pramonė, kurios pridėtinę vertę kuriant dalyvauja transporto ir logistikos sektorius (Ketels, 2007). Klasteriai tapo viena pagrindinių konkurencingos regiono arba nacionalinės ekonomikos charakteristikų (Porter, 2003; Ketels ir Protsiv, 2013; Ketels ir Protsiv, 2014b). Vietos ekonominė gerovė ir esamos galimybės vietos įmonėms ir klasteriams pasiekti aukštesnį produktyvumo lygį priklauso ne tik nuo makroekonominių, socialinių, politinių ir teisinių sąlygų, geografinės padėties ar kitų institucinių aspektų, bet ir nuo bendros verslo aplinkos. Tyrėjai atkreipia dėmesį, kad stiprūs klasteriai nėra pakaitalas kitiems regiono privalumams. Stiprūs klasteriai dažnai gali būti vieta verslo aplinkos privalumus paversti konkurenciniais pranašumais. Klasterių prigimtis ir tankis priklauso nuo ekonomikos išsivystymo laipsnio. Tai reiškia, kad pereinamosios ekonomikos šalyse, kurioms priskirtinos ir Baltijos regiono šalys, dažniausiai klasteriai yra mažiau išsivystę ir šių regionų įmonės vykdo mažiau pažangias veiklas.

Klasterių poveikio tyrimai neatsiejami ne tik nuo klasterio apibrėžimo suformavimo, bet ir nuo klasterių žemėlapių sudarymo. Pagrindiniai klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms tyrimai buvo atlikti JAV, tai lėmė ir išsamesnė ankstesnio laikotarpio statistinių duomenų bazė bei sudarytas JAV klasterių žemėlapis. Vienas pirmųjų darbų apie klasterių poveikį ekonomikai ir inovacijoms buvo M. Porterio (2003) atliktas JAV. Šiame tyrime mokslininkas klasterius nustatė panaudojęs skirtingų ekonominės veiklos rūšių sąnaudų ir produkcijos duomenis ir parodė įvairių pramonės šakų persidengimą. Dėl šios priežasties M. Porteris suformulavo plačią ir siaurą klasterio sąvokas. Be to, šiame tyrime klasteriai, kaip jau buvo minėta, buvo atitinkamai suklasifikuoti. Analizei buvo pasitelkti statistinės analizės metodai. Buvo nustatyta, kad klasterių sudėtis skirtinguose JAV regionuose skiriasi, o regionų ekonomikai daro įtaką esamų regione klasterių sudėtis, klasterių stiprumas ir inovacijų gausumas. Mokslininkas padarė išvadas, kad valstijų ekonomikos tampa vis labiau specializuotos, kad prekybos kategorijos klasteriai daro įtaką regiono santykinio darbo užmokesčio dydžiui bei kad regiono gebėjimas konkuruoti aukštesniu produktyvumo lygiu turi lemiamą poveikį regiono gerovei. Kadangi tai buvo pirmasis išsamus tyrimas apie klasterių poveikį, nebuvo aišku, ar prekybos klasterių dominavimas kitų šalių ar regionų ekonomikoje lemia panašius ekonominius laimėjimus. Svarbu ir tai, kad M. Porterio atlikta prekybos klasterių 1990–2000 m. duomenų analizė atskleidė, kad JAV nagrinėjamu laikotarpiu didžiausių klasterių penketuką

sudarė paslaugų verslui klasteris, finansinių paslaugų klasteris, turizmo klasteris, švietimo ir žinių kūrimo klasteris, platinimo paslaugų klasteris.

Išsivysčiusių šalių tyrimai įrodo klasterių, jų sudėties poveikį regionų ekonomikai (JAV – Porter, 2003; Delgado ir kt., 2010; Vokietija – Brachert ir kt., 2011; Europa – DG Enterprise and Industry report *Innovation Clusters in Europe*, 2010) bei su darniu vystymusi susijusiems aspektams. Klasterių tyrimuose vienas svarbiausių veiksnių tiriant klasterių įtaką regiono ekonominiam vystymuisi yra darbo jėgos parametru poveikio vertinimas. Klasterių parametrai ir poveikis ekonomikai vertinami pagal darbo jėgos kiekio koncentraciją konkrečioje ekonominėje veikloje konkrečiame regione, darbo užmokesčio dydį konkrečiose ekonominėse veiklose konkrečiuose regionuose (Porter 2003; Delgado ir kt., 2010; Brachert ir kt., 2011). Darbo užmokesčio dydžio rodiklis nagrinėjamas kaip bendrosios pridėtinės vertės elementas. Atliekant klasterių tyrimus, taikomos tokios labai griežtos prielaidos kaip „nėra esminių skirtumų tarp regionų ir nacionalinio lygmens ekonominės struktūros“, „konkrečios ekonominės veiklos produktyvumas yra toks pat visame regione, t. y. darbo jėgos indėlis į konkrečią ekonominę veiklą yra pasiskirstęs pagal darbo jėgos dalies pasiskirstymą konkrečiame regione“ (Brachert ir kt., 2011).

Ekonominės geografijos tyrėjai analizavo erdvinį ekonominių veiklų pasiskirstymą, taikydami P. Krugmano naujosios ekonominės geografijos koncepciją (Arauzo-Carod ir kt., 2010). Išsamiausi klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms tyrimai atlikti JAV mokslininkų M. Porterio (2003), M. Delgado ir kt. (2010, 2013). Ch. Ketelsas (2007), M. P. Feldmann ir I. Lendel (2010), J. Koo ir K.-R. Cho (2011), J. Leibovitzas (2004), R. Teiglandas ir G. Lindqvistas (2007) atliko atskirų pramonės šakų klasterių tyrimus. M. Brachertas ir kt. (2011) analizavo klasterių identifikavimo metodologinius aspektus Vokietijoje, D. Keeble'as (2001) analizavo paslaugų verslo sektoriaus klasterizavimo priežastis Pietų Anglijoje, Ch. Ketelsas (2009) analizavo klasterių bei jų politikos poveikį Švedijos konkurencingumui bei kartu su Ö. Sölvellu (2006) – dešimties naujų Europos Sąjungos narių inovacinius klasterius. M. Brachertas ir kt. (2011) atlikdami klasterių tyrimo identifikavimą Vokietijoje naudojo Vokietijos statistinių duomenų sąnaudų ir produkcijos duomenų bazę ir taikė multidimensinę metodologiją. Metodologijos vertė yra tai, kad buvo pritaikyta sąnaudų ir produkcijos analizė, kuria dalinai paremtas ir pirmasis JAV klasterių identifikavimas. Vokiečių tyrėjų nuopelnas identifikuojant klasterius yra tai, kad jų pasiūlyta metodika, nors ir prarado dalį informacijos dėl modelio supaprastinimo, leido nustatyti horizontalius ir vertikalius pramoninius

klasterius. Tačiau ir autoriai pripažįsta metodologijos trūkumus, kurių dalį sukuria pasiūlyto modelio griežtos prielaidos, o kitas trūkumas – neįvertintos kitos, pavyzdžiui, mokslo tyrimų ir eksperimentinės plėtros veiklos, svarbios klasterių veiklai.

Klasterių ekonominiai rezultatai gali būti vertinami skirtingais lygiais: įmonės lygiu, kelių susijusių įmonių galutinio produkto pridėtinės vertės grandinės lygiu, siauros ekonominės veiklos lygiu, ekonominių veiklų grupės lygiu. Skirtingiems tyrimo objektams taikomi skirtingi tyrimo metodai. Taikant M. Porterio klasterio apibrėžimą, buvo analizuojama specifinių siaurų ekonominių veiklų rūšių sąsajos, jų įtaka regiono užimtumui ir ekonomikos rezultatams (Porter, 2003; Delgado ir kt., 2010; Kubis ir kt., 2012; Brachert ir kt., 2011; Pires ir kt., 2013). Skirtingų klasterių poveikio ekonomikai tyrimų duomenys skiriasi skirtingose geografinėse vietovėse. JAV nustatyta, kad stiprūs klasteriai daro įtaką, nepriklausomai nuo klasterių specializacijos (Porter, 2003), o tyrimai kitose šalyse rodo, kad specifinės klasterių (ekonominių veiklų) grupės toje vietovėje yra tos vietovės charakteristika (Hausman ir Hidalgo, 2011; Lin ir kt., 2011; Ketels, 2013; Antonioli ir kt., 2014).

Ö. Sölvellas ir kt. (2008) buvo pirmieji, kurie naudojo M. Porterio klasterio apibrėžimą nustatydami klasterius Baltijos šalyse, analizuodami ekonominių veiklų koncentracijos modelius naujose Europos Sąjungos šalyse – Kipre, Slovėnijoje, Maltoje, Vengrijoje, Čekijos Respublikoje, Slovakijoje, Lenkijoje, Estijoje, Latvijoje ir Lietuvoje. Jų atlikto tyrimo pagrindinė išvada yra ta, kad regioninė koncentracija šiose šalyse yra žymiai žemesnė nei JAV ir šiek tiek mažesnė nei senose ES šalyse (Sölvell ir kt., 2008). Koreliacija užimtumo ekonominėse veiklose skirtingose geografinėse teritorijose buvo pagrindinis metodas nustatant klasterius ir klasterių kategoriją (Porter, 2003; Sölvell ir kt., 2008). Ch. Ketelsas ir S. Protsivas (2013) atliko tyrimą ES mastu, siekdami iširti, ar klasterių egzistavimas gali lemti didesnės gerovės siekius, taikant Europos naujojo vystymosi kelio politikos koncepciją. Šio tyrimo rezultatai patvirtino M. Porterio empirinio tyrimo rezultatus, t. y. stiprių (skirtingų ekonominių veiklų grupės aglomeracijos veiksnys) klasterių buvimas turi teigiamą ir didelę reikšmę vidutiniam darbo užmokesčiui konkrečiame regione.

### ***Baltijos valstybių klasterių nustatymo tyrimai Europos Sąjungos lygiu***

Baltijos šalių klasterių tyrimai Europos Sąjungos lygiu pradėti apie 2004 metus (Sölvell ir kt., 2008). Ketvirtoje lentelėje pateikti pagrindiniai Baltijos šalių klasterių tyrimai ES lygiu. Visus šiuos tyrimus atliko M. Porterio

mokyklos atstovai, o 2014 m. ir 2016 m. Europos klasterių panoramos rezultatai buvo pagrįsti anksčiau nagrinėtu M. Delgado ir kt. (2013) klasterių nustatymo algoritmu.

Nagrinėjant 4 lentelėje atliktus klasterių tyrimų palyginimus, svarbu pažymėti, kad visais trimis atvejais buvo skirtingi tyrimų tikslai ir skyrėsi klasterių nustatymo metodologija. Be to, pritaikyti 2014 m. ir 2016 m. tyrimuose JAV tyrėjų M. Delgado ir kt. (2013) klasteriai kaip ekonominių veiklų grupės galėjo netikti mažoms šalims, kurių ekonomika nėra stipri, nes mokslo literatūroje apie klasterius yra nagrinėjamas tik galimas klasterių poveikis ekonomikai ar inovacijoms, tačiau nėra nagrinėjama, kuriuo ekonomikos vystymosi etapu vyksta aglomeracija ir kaip ji siejasi su klasterių atsiradimu. Priekaištas, kad JAV ekonomika yra unikali. Atliktiems tyrimams galėjo turėti reikšmę ir Baltijos valstybių geografiniai aspektai. O ES atveju buvo nagrinėjami tik nustatyti „prekybos“ JAV klasteriai, t. y. nebuvo nagrinėjami nei vietos, nei klasteriai, priklausomi nuo gamtinių išteklių. Nors Estija priskirta (žr. 4 pav.) mažiausiai sektorinių klasterių vertinimo grupei, jos ekonominiai ir inovacinės veiklos rezultatai įvairiuose tyrimuose ar Europos Komisijos ataskaitose yra aukščiau vertinami nei Lietuvos ir Latvijos.

4 lentelė. Baltijos valstybių klasterių tyrimai ES lygiu

Tyrimas	Tyrimo tikslas, metodai, duomenys	Tyrimo rezultatai pagal Baltijos valstybes
<p>Sölvell, Ö., Ketels, Ch., Lindqvist, G. 2008. Industrial specialization and regional clusters in the ten new EU member states. <i>Competitiveness Review: An International Business Journal</i>, Vol. 18 Issue: 1/2, pp. 104–130.</p>	<p>Tikslas – nustatyti regionų klasterius pagal absoliučius užimtumo duomenis, pagal specializacijos laipsnį ir pagal dominavimo laipsnį.</p> <p>Eurostato duomenų bazės: industrijų klasifikacijai naudota 3 ar 4 skaitmenų NACE 1.1., 2001–2004 m.</p> <p>Regioninių klasterių dydis ir specializacijos laipsniai buvo nustatyti pagal tris rodiklius: absoliučius užimtumo duomenis (regioniniam klasteriui nustatyta ribinė reikšmė – 10 000), specializacijos laipsnį (užimtumas pramonės šakoje yra du kartus didesnis nei tikėtinas užimtumo lygis), regiono darbo rinkos dominavimą (&gt; 3 proc. bendro užimtumo konkrečioje pramonės šakoje). Kiekvienas rodiklis vertintas suteikiant maksimalų trijų žvaigždučių vertinimą.</p>	<p><b>Lietuva</b></p> <p>Lietuvos regione nustatyti klasteriai tik pagal absoliučius užimtumo duomenis.</p> <p>Įvardyti didžiausi Lietuvos klasteriai:</p> <p>Pastatų ir jų dalių statybos; inžinerinių statinių statybos paslaugos, Drabužiai, Transportas ir logistika, Maisto gamyba, Švietimas ir žinių kūrimas, Tekstilė</p> <p>Specializuoti klasteriai: nenustatyti</p> <p>Regiono dominuojantys klasteriai: nenustatyti</p> <p>** klasteriai:</p> <p>Švietimas ir žinių kūrimas</p> <hr/> <p><b>Latvija</b></p> <p>Didžiausi Latvijos klasteriai:</p> <p>Transportas ir logistika</p> <p>Specializuoti klasteriai:</p> <p>Žvejyba ir žvejybos produktai</p> <p>Regiono dominuojantys klasteriai:</p> <p>Transportas ir logistika</p>

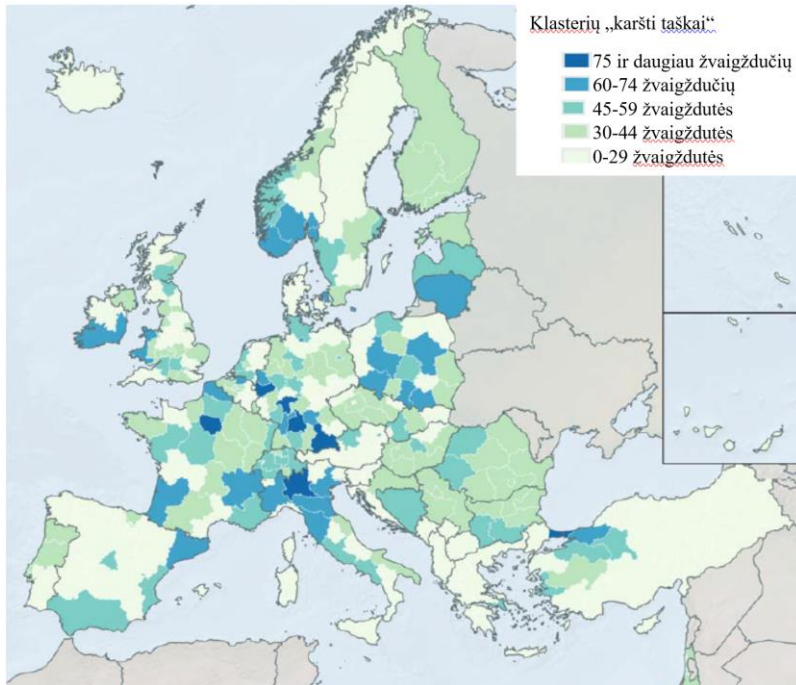
Tyrimas	Tyrimo tikslas, metodai, duomenys	Tyrimo rezultatai pagal Baltijos valstybes
		<p><b>** klasteriai:</b> Transportas ir logistika</p> <p><b>Estija</b> Didžiausi Estijos klasteriai: Transportas ir logistika, Švietimas ir žinių kūrimas Specializuoti klasteriai: Naftos ir dujų produktai ir paslaugos, Žvejyba ir žvejybos produktai, Ryšių įranga</p> <p>Regione dominuojantys klasteriai: Transportas ir logistika, Pastatų ir jų dalių statybos; inžinerinių statinių statybos paslaugos</p> <p><b>** klasteriai:</b> Švietimas ir žinių kūrimas, Pastatų ir jų dalių statybos; inžinerinių statinių statybos paslaugos, Transportas ir logistika</p>
Ketels, Ch., Protsiv, S. European Cluster Panorama 2014	ES klasterių apžvalgos ataskaitos uždaviniai buvo nustatyti naujai atsirandančias industrijas ir jas sudarančius klasterius. Eurostato duomenų bazė, ORBIS įmonių lygmens duomenų bazė, 4-ių skaičių ekonominių veiklų klasifikacija	Nė vienas Baltijos valstybių klasteris nebuvo paminėtas kaip lyderis šioje ataskaitoje.  <b>Lietuva</b> <b>** „Mėlynoji“ pramonė (Blue Growth Industries),</b> <b>** Logistikos paslaugos</b>

Tyrimas	Tyrimo tikslas, metodai, duomenys	Tyrimo rezultatai pagal Baltijos valstybes
	(NACE Rev. 2), NUTS2 regionai, 2005–2011 užimtumo duomenys. Taikyti Delgado grupės nustatyti klasteriai ir 4 žvaigždučių vertinimo metodas	<b>Latvija</b> ** Logistikos paslaugos  <b>Estija</b> * Logistikos paslaugos
Ketels, Ch., Protsiv, S. European Cluster Panorama 2016	Siekta nustatyti stiprius klasterius dviejų etapų metodu: remiantis specializacija (KGV pramonės šakai ar tarpsektoriniam klasteriui) ir suteikiant vertinimą žvaigždutėmis pagal veiklos rodiklius (absoliutus dydis pagal dirbančiuosius ir įmonių sk., produktyvumo rodiklis pagal darbo užmokesčio dydį, dinamiškumas matuotas pagal užimtumo augimą ir sparčiai besivystančių įmonių skaičių). Eurostato duomenų bazė, ORBIS įmonių lygmens duomenų bazė (2016 m.), 4-ių skaičių ekonominių veiklų klasifikacija (NACE Rev. 2), NUTS2 regionai, 2012–2014 užimtumo duomenys, Eurostato verslo demografijos duomenys, struktūriniai verslo duomenys pagal regionus, darbo jėgos tyrimo ( <i>Labour Force Surveys</i> )	<b>Lietuva</b> Lietuva pateko į regionų grupę, kurioje yra 10–14 žvaigždučių tarpsektorinių besivystančių industrijų klasterių (didžiausios tokių klasterių šalys turi 20 ir daugiau žvaigždučių klasterių). Lietuva priskirta prie 10 regionų, kuriuose didžiausias skaičius sparčiai besivystančių įmonių („gazelių“).  Lietuva priskirta prie sektorinių klasterių regionų grupės nuo 60 iki 74 žvaigždučių (skaičiuojant visas žvaigžduotes atskirose klasterių kategorijose, o ne tik lyderių grupėse). Lietuvos kaip regiono reitingas pagal naujų pramonės šakų klasifikaciją: Pažangi pakuotė – LT ** „Mėlynoji“ pramonė – LT *** Lietuva (Vilnius) priskirta prie „Mėlynosios“ pramonės pagrindinių regionų. Skaitmeninė pramonė (Digital Industry) – LT* Aplinkos pramonė (Environmental Industries) – LT* Logistikos paslaugos – LT**** Lietuva (Vilnius) paminėta kaip logistikos paslaugų pramonės pagrindinis regionas. Medicininė įranga (Medical devices) – LT* Mobilųjų technologijų pramonė (Mobility Technologies) – LT*

Tyrimas	Tyrimo tikslas, metodai, duomenys	Tyrimo rezultatai pagal Baltijos valstybes
	<p>taikant juos profesinio užimtumo vertinimui pagal ISCO 8 klasifikaciją. Naujų pramonės šakų nustatymui taikyti M. Delgado ir kt. (2013) nustatyti klasteriai.</p>	<p><b>Latvija</b></p> <p>Latvija patenka į regionų grupę, kurioje yra 10–14 žvaigždučių tarpsektorinių besivystančių industrijų klasterių, taip pat ir prie regionų, kurių bendras priskirtų žvaigždučių kiekis yra 45–59. Latvija (Ryga) priskirta prie logistikos paslaugų pramonės pagrindinių regionų.</p> <p>Pažangi pakuotė – LV *</p> <p>Kūrybinės industrijos – LV*</p> <p>Skaitmeninė pramonė (Digital Industry) – LV*</p> <p>Aplinkos pramonė (Environmental Industries) – LV*</p> <p>Patirties industrijos (Experience Industries) – LV*</p> <p>Logistikos paslaugos – LV*****</p> <p>Medicininė įranga – LV*</p> <p>Mobiliųjų technologijų pramonė – LV*</p> <hr/> <p><b>Estija</b></p> <p>Priskirta prie sektorinių klasterių regionų grupės nuo 30 iki 44 žvaigždučių</p> <p>Logistikos paslaugos – EE*</p> <p>Mobiliųjų technologijų pramonė – EE*</p>

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Sölvell ir kt. (2008), Ketels ir Protsiv (2014b), Ketels ir Protsiv (2016).

Pastaba: žvaigždučių skaičius parodo klasterio kokybę.



4 pav. Europos regionai pagal sektorinių klasterių vertinimą naudojant „žvaigžduotes“.

Šaltinis: Europos klasterių panorama, 2016.

Apibendrinant galima teigti, kad klasterių poveikio ekonomikai tyrimai Europoje, kartu apimant ir Baltijos šalis, daugiausia buvo atliekami regiono konkurencingumo koncepcijos kontekste. Pagrindiniai šių tyrimų veiksniai susiję su darbo jėgos parametrais. Vis dėlto ir šiuose tyrimuose trūksta regiono sampratos Baltijos šalių atžvilgiu taikymo bei apskritai trūksta tyrimų naujosios ekonominės geografijos kontekste. Atsižvelgiant į atliktų tyrimų trūkumus ir privalumus, kitame skyriuje bus nagrinėjami klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms tyrimų metodai detaliau.

#### 1.4. Klasterių poveikio inovacinei veiklai ištyrimo lygis

Šio skyriaus tikslas – apžvelgti klasterių poveikio inovacijoms tyrimus. Inovacijos siejamos su technologiniu progresu ir regionų ar šalies ekonominiu vystymusi. Mokslo literatūroje nėra vienareikšmių modelių, kaip veikia šis procesas, nes skirtinguose geografiniuose regionuose inovacinės veiklos procesai gali būti skirtingi dėl skirtingos MTEP infrastruktūros, fizinio

kapitalo, skirtingų žmogiškųjų išteklių kiekio ir jų kokybės, skirtingų bendradarbiavimo modelių tarp įmonių ir mokslo institucijų ar viešojo sektoriaus.

Kaip skatinti regionus keistis iš žinių regiono į mokymosi regioną, aptarė R. Hassinkas (2005), pabrėždamas naujų inovacinių modelių, skatinančių atviros inovacijos modelio panaudojimą, svarbą ir mokymosi klasterio sąvoką. Tyrėjas atkreipė dėmesį į tris silpnybes, kurios tampa regionų negebėjimo įsijungti į globalios vertės grandines priežastimi: neapibrėžtumai, norminis santykių pobūdis ir ekonomikos padėtis tarp nacionalinės inovacijų sistemos ir globalių vertės tinklų. Kiti autoriai (Molina ir kt., 2011) nagrinėja inovatyvios regiono aplinkos įtaką klasterių dinamikai, vertindami tokius poveikio faktorius kaip užimtumas, pardavimai ir eksportas.

Analizuojant klasterių poveikio inovacinei veiklai tyrimus, galima išskirti kelias tyrimų kryptis:

- Tyrimai, kurių objektas yra klasterių įmonės – šiuo atveju nagrinėjama įmonių verslo plėtros ar inovacinės veiklos rezultatai ir kokie veiksniai darė įtaką šiems rezultatams (4 lentelė);
- Tyrimai, kurių objektas yra klasteriai ir analizuojama jų įtaka tam tikro geografinio regiono inovacijoms (5 lentelė);
- Tyrimai, kurių objektas yra klasterių ar kitos verslo plėtros politikos paramos priemonės, kurios daro įtaką regiono inovacinės veiklos rezultatams.

Pastarųjų metų (2012–2018) tyrimai, kurie nagrinėjo klasterių poveikį įmonių inovacinei veiklai ar inovaciniams įmonių veiklos rezultatams, pateikti 5 lentelėje. Analizuojant šiuos tyrimus, buvo siekiama išsiaiškinti, kokie veiksniai svarbūs sėkmingai įmonės veiklai inovacijų srityje. Galima teigti, kad klasterių kaip organizacinės struktūros poveikis įmonių inovacinei veiklai priklauso tiek nuo vidinių klasterio išteklių (žmogiškųjų, infrastruktūros, MTEP infrastruktūros, bendradarbiavimo klasterio viduje kokybės, klasterių įmonių dalyvavimo globaliose vertės grandinėse – t. y. kai klasteriui priklauso tarptautinės daugiašalės bendrovės), tiek nuo išorės veiksnių (rinkos potencialo, dalyvavimo tarptautiniuose tinkluose ir kt.). Nors didžiąją dalimi tyrimų nustatoma, kad klasteriai kaip organizacinė struktūra daro teigiamą įtaką įmonių inovacinei veiklai, kai kurie tyrimai nenustato žymaus skirtumo tarp klasteriams priklausančių ir nepriklausančių įmonių (Krželj ir kt., 2016). Vis dėlto tyrimų rezultatai sunkiai palyginami tiek dėl įvairių analizės modelių taikymo, tiek dėl skirtingų duomenų surinkimo būdų, skirtingo nagrinėjamo laikotarpio.

JAV klasterių poveikį inovaciniam regionų potencialui įrodė dar M. Porteris (2003), remdamasis patentų skaičiaus duomenimis. Tačiau JAV aukštos pridėtinės vertės ekonomikos dalį sudaro sektoriai, kurių vystymuisi svarbus patentavimas, pavyzdžiui, biotechnologijų, informacinių technologijų sektoriai. Tiek Baltijos šalių, tiek, pavyzdžiui, Vokietijos ekonomika grįsta pramonės šakomis, kurioms gali būti svarbesnė mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros veikla, kuri neatsispindi patentuose. A. Segarra-Blasco ir kt. (2018), aptardami regioną kaip specifinės geografinės teritorijos veiksnį, kuris gali lemti gamybos sektorių ir / arba inovacinių veiklų aglomeraciją, išskiria kelis tokio koncentravimosi modelius:

- a) specifinės industrijos įmonių koncentravimasis regione (Marshall–Arrow–Romer, toliau – MAR tipo),
- b) Jacobso tipo, kai skirtingo tipo verslo šakos koncentruojasi konkrečiame regione,
- c) Porterio tipo, kai koncentravimą lemia konkurencija tarp įmonių tame pačiame verslo sektoriuje.

Kiti nagrinėti 2012–2019 m. laikotarpio tyrimai, kurie analizavo klasterių poveikį regiono inovacijoms, pateikti 6 lentelėje. Tyrėjai, nagrinėdami klasterių poveikį regiono inovacijoms, patvirtina aglomeracijos, darbo jėgos ir jos kokybės, kapitalo, MTEP išteklių ir MTEP infrastruktūros veiksmų svarbą.

5 lentelė. Klasterių poveikio įmonių inovacijoms tyrimai

<b>Tyrimo autoriai</b>	<b>Tyrimo objektas ir geografinė aprėptis</b>	<b>Pagrindiniai tyrimo rezultatai</b>
Terstriep ir Lüthje, 2018	Du informacinių technologijų klasteriai iš Vokietijos ir Šveicarijos (104 įmonės)	Įmonių sąveikos dažnis ir įmonių įsiliejimas į išorinius tinklus skatina bendradarbiavimą inovacinėse veiklose.
Krželj ir kt., 2016	72 turizmo paslaugų sektoriaus Kroatijos mažos ir vidutinės įmonės (MVI)	Produktyvumo pokytis, konkurenciniai pranašumai (paslaugų kokybė, rinkos dalis ir rinkos potencialas) tarp įmonių klasteriuose ir ne klasteriuose skiriasi nežymiai.

<b>Tyrimo autoriai</b>	<b>Tyrimo objektas ir geografinė aprėptis</b>	<b>Pagrindiniai tyrimo rezultatai</b>
Braune ir kt., 2016	Prancūzijos 174 MVĮ iš 29 verslo sektorių	Pardavimai, užimtumas, investicijos į mokslinius tyrimus ir technologinę plėtrą bei pridėtinė vertė santykinai padidėjo, tačiau finansinė grąža mažiausių MVĮ sumažėjo, o didelių įmonių – išaugo.
Cook ir kt., 2013	Jungtinės Karalystės 11 775 įmonės	Nacionalinės tarptautinės įmonės labiau vysto inovacines veiklas, tačiau jų inovacinės veiklos rezultatai yra prastesni nei daugiašalių įmonių.
Li ir Geng, 2012	294 MVĮ Džedziango provincijoje (Kinija)	Klasteriuose bendrai naudojami išteklių, kurie yra prieinami tik klasterių įmonėms, daro įtaką klasterių įmonių rezultatams.
Molina-Morales ir Expósito-Langa, 2012	Valensijos regiono (Ispanija) tekstilės pramonės 96 įmonės	MTEP veiklų efektyvumas inovacijoms klasterio įmonėse priklauso nuo to, kiek įmonė yra susijusi su kitomis klasterio įmonėmis ir kokių intensyvumu vyksta bendradarbiavimas klasteryje.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Terstriep ir Lüthje (2018), Krželj Čolović ir kt. (2016), Braune ir kt. (2016), Cook ir kt. (2013), Li ir Geng (2012), Molina-Morales ir Expósito-Langa (2012).

Naujosios ekonominės geografijos teorijos kontekste ekonominės veiklos koncentravimas kaip didesnio produktyvumo paskatos rezultatas kartu paskatino tyrimus, kurie rodo, kad produktyvumo veiksniai daro įtaką ir erdvinė inovacinės veiklos dimensija (Audretsch ir Feldman, 2003; Mukim, 2012; Martynovich ir Lundquist, 2016; Hervas-Oliver ir kt., 2017).

6 lentelė. 2012–2019 m. klasterių poveikio regionų inovacijoms tyrimai

<b>Tyrimo pavadinimas</b>	<b>Tyrimo objektas ir geografinė aprėptis</b>	<b>Pagrindiniai tyrimo rezultatai</b>
The dynamic impact of industrial cluster life cycle on regional	Jangdzės deltos lygumos regionas (apima	Pramonės klasterio poveikis regiono inovacijoms priklauso nuo jo vystymosi ciklo stadijos.

<b>Tyrimo pavadinimas</b>	<b>Tyrimo objektas ir geografinė aprėptis</b>	<b>Pagrindiniai tyrimo rezultatai</b>
innovation capacity (Jia ir kt., 2015)	Šanchajaus, Džiangsu ir Džedziango provincijas, Kinija), įrangos gamybos pramonė	Didžiausias poveikis regiono inovacijoms yra brandos stadijos. Darbo jėgos ir kapitalo ištekliai yra esminiai veiksniai, paaiškinantys poveikį regiono inovacijoms.
Industrial clusters, flagship enterprises and regional innovation (Anokhin ir kt., 2019)	Ohajo (JAV) 88 apygardų pramonės klasteriai ir įmonės lyderės	Aglomeracija ir žinių sklaida daro teigiamą įtaką regiono inovacijoms. Regiono išsitraukimas į švietimą teigiamai veikia pramonės klasterių inovacinius rezultatus.
José Antonio Belso-Martínez, Alicia Mas-Tur & Norat Roig-Tierno (2017). Synergistic effects and the co-existence of networks in clusters	Valensijos regiono (Ispanija) biotechnologijų klasteris	Žinių keitimosi funkcijos inovaciniams rezultatams įtaką daro tarpininkavimo pobūdis ir ryšių intensyvumas klasteryje.
Matthias Brachert, Hans-Ulrich Brautzsch & Mirko Titze (2016). Mapping potentials for input–output-based innovation flows in industrial clusters – an application to Germany	Rytų ir Vakarų Vokietijos pramoniniai klasteriai	Rytų Vokietijoje trūksta stiprių klasterių struktūrų ir tai lemia prastus inovacijų rezultatus. Daugelyje Rytų Vokietijos regionų nevyksta ekonominių veiklų klasterizacija. Rytų Vokietijoje trūksta pramonės klasterių, o klasteriai, kuriuose plėtojami inovacinės veiklos, yra per maži pagal užimtumo ir kitas charakteristikas.
Emilie-Pauline Gallié, Anna Glaser, Valérie Mérindol & Thierry Weil (2013). How Do Pre-existing R&D Activities in a Region Influence the Performance of Cluster Initiatives? The Case of	Prancūzijos 66 MTEP (mokslo tyrimų ir eksperimentinės plėtros) klasteriai	MTEP klasteriai, kurie yra regionuose su dideliais MTEP ištekliais ir kurių veikloje dalyvauja didelės įmonės, efektyviai pritraukia valstybinio finansavimo lėšas.

<b>Tyrimo pavadinimas</b>	<b>Tyrimo objektas ir geografinė aprėptis</b>	<b>Pagrindiniai tyrimo rezultatai</b>
French Competitiveness Clusters		
Andrés Rodríguez-Pose & Fabrice Comptour (2012). Do Clusters Generate Greater Innovation and Growth? An Analysis of European Regions	152 Europos regionai	Regiono ekonominiam vystymuisi, pagrįstam inovacijomis, svarbi vietos socioekonominė aplinka ir ypač kokybiško išsilavinimo žmogiškieji ištekliai. Klasteriai regiono ekonominiam vystymuisi svarbūs, tačiau tik esant tinkamai socialinei aplinkai. Tradicinių MTEP veiksmų įtaka regiono ekonominiam vystymuisi menka, tačiau svarbi ilgesniu laikotarpiu, esant tinkamai socioekonominiai aplinkai.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Jia ir kt. (2015), Anokhin ir kt. (2019), Belso-Martínez ir kt. (2017), Brachert ir kt. (2016), Gallié ir kt. (2013), Rodríguez-Pose ir Comptour (2012).

Šio darbo autorės nuomone, Porterio tipo aglomeracija labiau sietina su Jacobso tipo, kadangi jo tikslas buvo patikrinti, kokių skirtingų ekonominių veiklų sudėtis gali lemti sėkmingus regiono ekonominės plėtros rodiklius, ir tai nebuvo jo darbuose aiškinta vien tik konkurencija, o netgi atvirkščiai – sąsaja per pridėtinės vertės grandinę (sąnaudų ir produkcijos ryšys) bei kolokacija. Dar kiti autoriai (Lindberg ir Säll, 2013; Mattsson, 2008) analizuoja klasterių ar inovacijų politikos galią sprendžiant dėl prioritetų ar diversifikavimo. Viena iš priemonių, kurią naudoja dauguma autorių klasterių poveikiui vertinti – tai politikos poveikio inovacijoms žemėlapių sudarymas. Kaip ir analizuodami klasterių politikos priemonių poveikį, taip ir analizuodami poveikį inovacijoms, tyrėjai dažniausiai atlieka atvejo studijas šalies ar šalyje esančio klasterio mastu. Tai rodo klasterių bei jų sudėties poveikio inovacijoms vertinimo metodikos trūkumą.

Europos Komisijos ataskaitoje (2008) taip pat nagrinėjami inovaciniai klasteriai, tačiau joje atkreiptas dėmesys ir į inovacinę veiklą atspindinčių rodiklių trūkumą, vertinant klasterių veiklą. Europos mastu kiekvienais metais

sudaroma Inovacijų švieslentė, kurioje surenkami visų ES šalių duomenys skirtingais inovacinės veiklos vertinimo aspektais. Inovacinis regiono potencialas labai svarbus tolesnei regiono ekonomikos plėtrai, tad Europos Komisija rekomenduoja į klasterių poveikio vertinimus įtraukti ir rodiklius iš Europos inovacijų švieslentės, technologinės veiklos.

Galima teigti, kad pagrindinis klasterio apibrėžties elementas – t. y. tam tikros verslo veiklos koncentracija tam tikroje geografinėje teritorijoje – atsikartoja minėtose teorinėse prielaidose. Klasterio sampratos įvairovė lemia poreikį tikrinti egzistuojančią sampratą ir ieškoti tikslesnės, labiau atspindinčios regionų vystymo ir konkurencingumo didinimo kontekstą, apibrėžties. Dėl skirtingų teorinių koncepcijų taikymo ir skirtingų klasterių identifikavimo metodinių priėgų skirtingose geografinės aprėpties teritorijose atsiranda įvairių klasterio sąvokos traktavimų politinėse konkurencingumo ir regionų plėtros programose. Pavyzdžiui, Lietuvoje Respublikos ūkio ministerijos patvirtintoje „Lietuvos klasterių koncepcijoje“ nurodoma, kad „klasteris – tai įmonių ir kitų subjektų savanoriška santalka, veikianti partnerystės principu, kurios nariai, veikdami kartu, siekia padidinti sukuriamą pridėtinę vertę“ (LR ūkio ministro 2017-10-12 įsakymas Nr. 4-601, 2 psl., 2017), ir nustatoma, kad „klasterio kūrimosi pradžioje turėtų būti ne mažiau kaip 5 savarankiškos įmonės“ (LR ūkio ministro 2017-10-12 įsakymas Nr. 4-601, 6 psl., 2017), o Europos klasterių observatorijos metodikoje taikoma klasterio sąvoka yra artimiausia M. Porterio (1998) pateiktajai, t. y. „klasteriai yra susijusių pramonės šakų grupių regioninė veiklos koncentracija“ (Ketels ir Protsiv, 2016).

Nors nėra vienodos klasterių identifikavimo metodikos, kuri būtų naudojama įvairios geografinės aprėpties regionuose, įvairūs autoriai nagrinėjo klasterių poveikį šalies ar regiono ekonomikai ir inovacijoms (Porter, 2003; Ketels ir Protsiv, 2013; Ketels ir Protsiv, 2014b; Delgado ir kt., 2010; Spencer ir kt., 2010; Brachert ir kt., 2011, 2016; Jia ir kt., 2015; Anokhin ir kt., 2019). Nustatytų klasterių poveikis ekonomikai įvairių tyrėjų vertinamas priklausomai nuo pasirinkto teorinio modelio, pavyzdžiui, lyginant užimtumą su regiono ar nacionalinio užimtumo pokyčiais ar tiriant darbo užmokestį specifiniuose regionui klasteriuose. Tačiau darbo užmokestis gali atspindėti pasiūlos bei paklausos jėgų veikimą ir neatspindėti produktyvumo pokyčio, kuris svarbus ilguoju laikotarpiu (Krugman, 1994). Klasterių poveikis inovacijoms tiriamas įvairiais lygiais (įmonės, ekonominės veiklos ar pramonės šakos) ir taikant įvairius modelius bei veiksniai: patentai, asmenų su aukštuoju išsilavinimu skaičius, MTEP išlaidos ir kt. Nors didžiaja dalimi tyrimų nustatoma, kad klasteriai daro teigiamą įtaką įmonių inovacinei

veiklai (Porter, 2003; Delgado ir kt., 2010; Spencer ir kt.; 2010; Ketels ir Protsiv, 2013, 2016; Belso-Martinez ir kt., 2017; Jia ir kt., 2015), kai kurie tyrimai nenustato žymaus skirtumo tarp klasteriams priklausančių ir nepriklausančių įmonių (Rodriguez-Pose ir Comptour, 2012; Krželj ir kt., 2016). Dauguma klasterių poveikį inovacijoms analizavusių tyrimų yra atlikti skirtingo nei Baltijos valstybės ekonominio išsivystymo šalyse.

Apibendrinant galima teigti, kad trūksta klasterių poveikio inovacijoms vertinimo tyrimų tiek Europos mastu, tiek Baltijos šalių regiono atžvilgiu. Be to, klasterių poveikio inovacijoms tyrimai daugiausia remiasi patentavimo rodikliais ir ne visada atspindi kitus inovacijas lemiančius veiksnius. Kitas darbo skyrius skirtas empirinio tyrimo metodinei prieigai suformuoti, pradžioje aptariant galimus taikyti klasterių nustatymo metodus, jų taikymo apribojimus ir galimybes Baltijos valstybių regiono atžvilgiu.

## 2. KLASTERIŲ POVEIKIO BALTIJOS VALSTYBIŲ EKONOMIKAI IR INOVACIJOMS TYRIMŲ METODINĖ PRIEIGA

Analizuojant atliktus klasterių tyrimus, nustatyti klasterio sampratos neapibrėžtumai ir sąsajos geografijos ir objekto atžvilgiu, o tai siejasi su skirtingų autorių taikomu skirtingų regiono augimo ir vystymo teorinių priėgų taikymu tiek nustatant klasterius, tiek analizuojant jų galimą poveikį regiono ar šalies ekonomikai ir inovacijoms. Tad šio skyriaus pradžioje atliekamas skirtingose pasaulio šalyse taikytų klasterių identifikavimo metodikų palyginimas, siekiant nustatyti, kokių teorinių modelių prielaidos buvo taikytos, kokie veiksniai naudoti klasteriams nustatyti, kokios yra taikytų metodų galimybės ir apribojimai Baltijos valstybių regiono empiriniam tyrimui. Antras skyriaus poskyris skirtas klasterių poveikio vertinimo modeliams. Trečiame poskyryje aptarta empiriniam tyrimui pasiūlyta metodika, veiksniai, jų duomenų šaltiniai bei empirinio tyrimo apribojimai.

### 2.1. Klasterių nustatymo metodikų skirtingose šalyse palyginimas

Atsižvelgiant į klasterių vaidmens regiono ekonominiam vystymuisi pripažinimą bei augant tyrėjų ir politikų susidomėjimui klasteriais kaip svarbiu regiono vystymo elementu, klasteriams nustatyti buvo taikomi įvairūs būdai. Vieni autoriai (Brachert ir kt., 2011) klasterių nustatymo metodus suskirstė į horizontaliuosius ir vertikaliuosius. Horizontalioji klasterių dimensija apima įmones, kurios gamina panašios paskirties produktus ir konkuruoja toje pačioje rinkoje. Vertikalią klasterių charakteristiką apibūdina kaip sąnaudų ir produkcijos ryšys, kaip sujungiamos žinios, patirtis, įgūdžiai gaminant skirtingus ir vienas kitą papildančius produktus (Malmberg ir Maskell, 2002; Brachert ir kt., 2011). Ne visose pramonės šakose vyksta klasterizacija, nes ji gali priklausyti nuo gamybos proceso suskaidymo ir produktų transportavimo galimybių (Brachert ir kt., 2011). Vokiečių autoriai skirsto klasterių nustatymo metodus į 2 tipus: „iš viršaus į apačią“, kai naudojami atrinktų geografinių regionų duomenys nustatant specializuotą ar susijusių ekonominių veiklų erdvinę koncentraciją (*spatial concentration*), ir „iš apačios į viršų“, kai bandomi nustatyti klasteriai specializuotuose regionuose ir naudojant kokybinius tyrimų metodus – tokius kaip ekspertų apklausa, socialinių tinklų analizė ir pan. (Martin ir Sunley, 2003; Ter Wal ir Boschma, 2009; Brachert ir kt., 2011).

Kiekybiniuose klasterizacijos tyrimuose, kurie tiria ekonomikos aglomeracijos reiškinius, paprastai naudojami pramonės duomenys iš nacionalinių ar ES pramonės statistinių duomenų bazių. Vienas pagrindinių tokių tyrimų uždavinių – nustatyti regiono ar šalies specializaciją. Vienas labiausiai paplitusių klasterių nustatymo metodų – koncentracija geografinėje vietovėje (anglų k. *Location Quotient*, toliau – KGV). Paprastai KGV yra apibrėžtas kaip santykis tarp regiono pramonės šakos užimtųjų dalies bendrame regiono užimtume su pramonės šakos dalimi bendrame šalies užimtume. Pramonės šakos KGV reikšmė „1“ reiškia, kad specializacija tos pramonės šakos konkrečioje geografinėje vietovėje yra aukštesnė, lyginant jos specializaciją nacionaliniu lygiu, ir tai vertinama kaip konkurencinis regiono pranašumas (Spencer ir kt., 2010; Hu, 2012). Tolesnė KGV metodo plėtotė siejama su „augimo pasidalijimo matrica“ ir Harvardo verslo mokyklos Porterio strategijos ir konkurencingumo instituto klasterių žemėlapių sudarymo metodais. Augimo pasidalijimo matrica apima darbuotojų skaičiaus, vidutinio metinio užimtumo augimo tempo bei KGV rodiklius. Grafinė augimo pasiskirstymo matrica leidžia akivaizdžiai parodyti klasterio stiprumą vietos ekonomikoje (Spencer ir kt., 2010). M. Porteris (2003), o vėliau ir M. Delgado bei kiti tyrėjai (Delgado ir kt., 2013) naudojo tiek KGV, tiek sąnaudų ir produkcijos lenteles, tiek aglomeracijos ir kolokacijos (*co-location*) tyrimų metodus, tobulindami klasterių nustatymą bei naudodami įvairaus detalumo duomenis. Toliau trumpai pristatomas M. Porterio ir jo instituto tyrėjų išplėtotas klasterių nustatymo būdas, nes jo pagrindu atliekami klasterių tyrimai Europos Sąjungoje Europos Komisijos užsakymu (Ketels ir Protsiv, 2014a, 2014b, 2016).

M. Delgado ir kt., tobulindami klasterių nustatymo JAV metodus, siekė tiek tobulinti patį metodą, tiek nustatyti reikšmingus veiksnius identifikuoto klasterio kokybei įvertinti. Jie panaudojo 2009 metų paslaugų ir gamybos bei pramonės 675 (šešių skaitmenų JAV pramonės šakų klasifikacinę sistemą) statistinius duomenis bei teigė, kad M. Porterio pasiūlytas klasterių identifikavimo algoritmas yra kokybiškas, nes nustato įvairių rūšių tarpusavio priklausomybes. Autorių nuomone, tokie kriterijai kaip tarpusavyje susijusių ekonominių veiklų rūšių grupė turi apimti ir paremiančias šios grupės veiklas pramonės šakas, t. y. tokioje grupėje gali būti paklausa ir pasiūla ne tik pagrindinei įmonių veiklai, bet ir technologijoms, žinioms ir įgūdžiams. M. Porteris (2003) klasterius sudarė daugiausia remdamasis paslaugų ir gamybos ekonominių veiklų kolokacijos modeliais (*co-location patterns*). Svarbi M. Porterio pasiūlyta klasterių savybė buvo ta, kad viena ekonominė veikla buvo priskirta vienam klasteriui, t. y. klasteriai

tarpusavyje „nesidalino“ ta pačia ekonominės veiklos rūšimi. M. Delgado ir kt. išplėtojo klasterių identifikavimo algoritmą kartu panaudodami nacionalinę sąnaudų ir produkcijos duomenų bazę, profesinio užimtumo statistiką (*Occupational Employment Statistics – OES*). Kartu M. Delgado ir kt. (2013) pasiūlė įvairiais metodais nustatytų klasterių vertinimą.

### ***Delgado, Porterio ir Sterno grupės pasiūlytas klasterių identifikavimo metodas***

M. Delgado ir kt. teigė, kad klasterių sudarymo kiekybiniai metodai labiau atitinka jų tyrimo tikslus nei tinklų analizės metodai, nes tinklų analizė paremta tuo, kad kiekvienas tyrimo objektas turi būti susijęs su kitu tyrimo objektu (Delgado ir kt., 2013). Tam tikrų objektų grupavimas yra paremtas pasirinktų objektų panašiais požymiais. Kadangi ši tyrėjų grupė kartu atsižvelgė ir į aglomeracijos reiškinį kaip sąlygą, svarbią klasterių vystymuisi (Spencer ir kt., 2010; Delgado ir kt., 2013; Felipe ir McCombie, 2012; Arauzo-Carod ir kt., 2010; Garretsen ir Martin, 2010; Chasco ir kt., 2012), tai kartu buvo taikomi ir ekonominių veiklų koncentracijos tyrimo metodai. Kiekvieną klasterį  $C$  sudaro kelios individualios ekonominių veiklų grupės  $c$  (Delgado ir kt., 2013).

M. Delgado grupės pasiūlytą klasterių sudarymo metodą sudaro penkių žingsnių metodologija:

1. Apibrėžti dviejų ekonominių veiklų panašumo matricą  $M_{ij}$ , kuri atspindėtų šių ekonominių veiklų tarpusavio ryšį;
2. Pasirinkti plačias parametrų  $\beta$  reikšmes;
3. Sudaryti ir apskaičiuoti (nustatyti) klasterių grupę  $C$  remiantis klasterizavimo funkcija  $C = F(M_{ij}, \beta)$ ;
4. Apskaičiuoti reikšmes kiekvienai klasterių grupei  $C$  ir nustatyti geriausias klasterių grupes;
5. Įvertinti atskiras ekonominių veiklų grupes kiekviename klasteryje  $C$ , nustatyti šalutines ekonomines veiklas, kurios gali būti labiau susijusios su kitais klasteriais, ir pergrupuoti jas (Delgado ir kt., 2013).

Aptariant panašumo matricos sudarymą, galima teigti, kad tiek M. Porteris (2003), tiek M. Delgado grupė (2013) ekonominių veiklų sąsajas tyrė naudodami ekonominių veiklų grupių užimtumo koreliacijos koeficientus geografinėje vietovėje. Tyrėjai darė prielaidą, kad šiuo metodu galima nustatyti skirtingų ekonominių veiklų įvairius tarpusavio ryšius, tokius kaip technologijos, paklausos sąsajos, darbo jėgos įgūdžiai (Delgado ir kt., 2013). Tyrėjai koreliaciją geografinėje vietovėje apibrėžė taip:

$$KGV - Užimt_{ij} = Koreliacija(Užimt_{ir}, Užimt_{jr}). \quad (1)$$

Tai reikštų, kad vienos ekonominės veiklos užimtumo dydis koreliuoja su kitos ekonominės veiklos užimtumo dydžiu tiriamame regione (Delgado ir kt., 2013). Taip pat naudojama ir koreliacija tarp įmonių skaičiaus tam tikrose ekonominių veiklų porose pasirinktame regione (Pablo-Marti, Arauzo-Carod, 2010; Delgado ir kt., 2013):

$$KGV - Įmonės_{ij} = Koreliacija(Įmonės_{ir}, Įmonės_{jr}) \quad (2)$$

Tiriant aglomeracijos reiškinius dažnai naudojami abu dydžiai (Arauzo-Carod ir kt., 2010; Spencer ir kt., 2010; Titze ir kt., 2011; González-Val ir Olmo, 2015). M. Delgado grupė (Delgado ir kt., 2013) savo tyrime pritaikė G. Ellisono, E. Glaeserio ir W. Kerro (Ellison ir kt., 2010) koaglomeracijos indeksą (*the Coagglomeration Index – COI*), kuris atspindi, ar dvi pramonės šakos yra linkusios į kolokaciją, jei užimtumo pasiskirstymas yra atsitiktinis:

$$COI_{ij} = \frac{\sum_r (s_{ri} - x_r)(s_{rj} - x_r)}{1 - \sum_r x_r^2}, \quad (3)$$

čia:  $s_{ri}$  – pramonės šakos  $i$  užimtumas regione;  $x_r$  – vidutinė užimtumo dalis regione visose pramonės šakose (Delgado ir kt., 2013). Tyrimo autorių teigimu, šio rodiklio nulinė ar neigiama reikšmė reikštų, kad jokie išorės veiksniai neveikia koaglomeracijos, o „kuo didesnė teigiama COI reikšmė, tuo didesnis galimas išorės veiksnių poveikis“ nagrinėjamos dviem pramonės šakoms (Delgado ir kt., 2013). M. Delgado grupė panaudojo šešių skaitmenų NAICS gamybos ir paslaugų pramonės šakų duomenis pagal JAV ekonominius regionus (*Economic Areas*) (Delgado ir kt., 2013). Nors M. Delgado grupė ir panaudojo sąnaudų ir produkcijos ryšių analizę, taikydami G. Ellisono (Ellison ir kt., 2010) metodą, kuris nustato sąnaudų ir produkcijos ryšius tarp pramonės šakų, plačiau šis metodas nėra aptariamas, nes šių ryšių modeliai neatspindi pramonės šakų regioninių modelių (Delgado ir kt., 2013; Brachert ir kt., 2011). Tiek M. Delgado grupės atliktuose tyrimuose, tiek Europos Sąjungos mastu nustatant klasterius buvo nagrinėjamos darbo jėgos profesinio užimtumo sąsajos. M. Delgado grupė panaudojo 2009 m. Darbo statistikos biuro JAV profesinio užimtumo tyrimo duomenis (*Occupational Employment Statistics Survey*). Šio tyrimo duomenys yra detalūs ir apima 792 profesijų duomenis kiekvienoje pramonės šakoje, t. y. galima apskaičiuoti kiekvienos profesijos dalį bendrame pramonės šakos užimtumo rodiklyje (Delgado ir kt., 2013). Tad, pagal E. Glaeserį ir W. Kerrą (Glaeser ir Kerr, 2009), poros koreliacija tarp dviejų profesijų bet kuriose dviejose pramonės šakose apskaičiuojama pagal šią formulę:

$$OCC_{ij} = \text{Koreliacija (Profesija}_i, \text{Profesija}_j), \quad (4)$$

čia: dydis  $\text{Profesija}_i$  – tai kiekvienos iš 792 profesijos procentinė dalis pramonės šakos  $i$  profesinio užimtumo dydyje (Delgado ir kt., 2013). Svarbu, kad ši tyrimą ribojo ir tai, kad profesinis užimtumas taip pat neatspindėjo geografinių užimtumo modelių, ir tai, kad profesinio užimtumo duomenis buvo galima įvertinti tik keturių skaitmenų JAV ekonominių veiklos rūšių duomenų detalumu (Delgado ir kt., 2013). M. Delgado grupė tyrė koreliaciją tarp užimtumo, įmonių skaičiaus, sąnaudų ir produkcijos, profesijos ir aglomeracijos panašumų matricių bei sudarė 8 jų derinius. Jie teigė, kad tai „padėjo išvengti apribojimų, susijusių su individualiais metmenimis“ (Delgado ir kt., 2013). Kadangi klasterizavimo funkcijai, taikant  $k$ -vidurkių metodą, labai svarbu nustatyti tinkamą grupių skaičių, M. Delgado ir kt. (2013) rėmėsi M. Porterio (2003) ir E. Feserio (2005) tyrimais ir panaudojo klasterių skaičių, kurį pasiūlė minėti tyrėjai, t. y. 41 ir 45, taip pat eksperimentavo su gretimomis reikšmėmis. Taip siekta išvengti, kad į kelis didelius klasterius nepatektų pramonės šakos, kurios tarpusavyje nėra susijusios, ir kad daugybė mažų klasterių mažai skirtųsi vienas nuo kito. Eksperimentavimas su parametru reikšmėmis vyko ketvirtame klasterių identifikavimo etape.

#### ***Klasterizavimo funkcija* $C = F(M_{ij}, \beta)$**

Klasterizavimo funkcijos padeda sugrupuoti objektus, panaudojant panašumo matricas  $M_{ij}$  ir parenkant parametrus  $\beta$ . M. Delgado ir kt. (2013) naudojo hierarchinę funkciją, t. y. Ward ryšio, ir centroidų grupavimo funkcijas (t. y. *kmean* ir *kmedian*). Kaip teigia autoriai, tik hierarchinės klasterizavimo funkcijos leidžia importuoti panašumų matricas (Delgado ir kt., 2013). M. Delgado grupė pirmo–trečio klasterių identifikavimo etapų patikrą atliko testuodami anksčiau nustatytų pramonės šakų klasterius bei naudodami panašumo matricą, t. y. „simetrinę binarinę matricą“, kurioje pramonės šakų porai tame pačiame klasteryje  $c$  yra suteikiama reikšmė 1, o pramonės šakų porai skirtinguose klasteriuose yra suteikiama reikšmė 0. Nustačius parametrus ( $\beta$ ), taikoma klasterizavimo funkcija, naudojant anksčiau nustatytų klasterių panašumo matricą. Jei anksčiau nustatytas klasteris (ANK) lygus grupavimui  $C$ , patvirtinamas pasiūlytas klasterizavimo algoritmas ( $ANK = F(ANK_{ij}, \beta)$ ) (Delgado ir kt., 2013). Atsižvelgus į didelį panašumo matricių kiekį, parametru pasirinkimą ir klasterizavimo funkcijų pasirinkimą, nustatomas didelis alternatyvių klasterių skaičius. Pavyzdžiui, M. Delgado ir kt. (2013) tokiu būdu nustatė 173 grupes. Todėl M. Delgado ir kt. pasiūlė lyginamųjų balų metodą nustatytų grupių palyginimui. Kadangi tiek klasterių literatūroje, tiek aglomeracinės ekonomikos literatūroje pabrėžiamas

pramonės šakų tarpusavio ryšys klasterio viduje, M. Delgado ir kt. (2013) pasiūlė tarpusavio klasterio vidaus ryšio (TKVR, *Within-Cluster Relatedness*) ir ryšio tarp skirtingų klasterių (TSKR, *Between-Cluster Relatedness*) kriterijus. Apibrėžiant, kad klasteryje C yra dvi grupės  $c_1$  ir  $c_2$  bei kad  $c_1$  grupę sudaro pramonės šakos  $a_1$  ir  $a_2$ , o  $c_2$  sudaro  $b_1$  ir  $b_2$ , bei taikant panašumo matricą  $M_{ij}$ , tokiu atveju TKVR apskaičiuojamas taip (Delgado ir kt., 2013):

$$TKVR_{c_1} = M_{a_1 a_2} \quad (5)$$

o TSKR apskaičiuojamas taip:

$$TSKR = Avg (M_{a_1 b_1}, M_{a_1 b_2}, M_{a_2 b_1}, M_{a_2 b_2}). \quad (6)$$

Tad tyrėjai kiekvienam vietos klasteriui (t. y. ekonominių veiklų grupei)  $c$  klasteryje  $C$  apskaičiavo TSKR su bet kuriuo kitu klasteriu ir tyrė jo pasiskirstymą panaudodami vidurkį ir 95 procentilių TSKR reikšmes (toliau –  $AvgTSKR_c$  ir  $Pctile95TSKR_c$ , Delgado ir kt., 2013). Nustačius TKVR ir TSKR kiekvienam klasteriui, rezultatams validuoti buvo taikyti šie metodai:

- a) Klasterių patikros metodas, kai klasterių dalis su TKVR yra didesnė nei klasterių TSKR (toliau –  $KP_1$ ),
- b) Pramonės šakų tarpusavio ryšio patikros metodas, kai pramonės šakų dalis su TKVR yra didesnė nei su TSKR (toliau –  $KP_2$ ) (Delgado ir kt., 2013).

Tad tyrėjai tikrindami, ar tinkamai nustatė klasterį, tai atliko apskaičiuodami  $KP_1$  pagal šias formules:

$$VS_1 Avg_C^M = \left(100/N_c\right) \cdot \sum_c I[TKVR_c(M_{ij}) > AvgTSKR_{c,-c}(M_{ij})], \quad (7a)$$

$$VS_1 Pctile95_C^M = \left(100/N_c\right) \cdot \sum_c I[TKVR_c(M_{ij}) > Pctile95TSKR_{c,-c}(M_{ij})], \quad (7b)$$

kai  $N_c$  – klasterių (grupių) skaičius  $C$  klasteryje, o  $I$  – funkcijos rodiklis, kurio reikšmė yra 1, kai  $c$  grupės  $TKVR_c > AvgTSKR$  (pagal 7a formulę) ir  $TKVR_c > Pctile95TSKR$  (pagal 7b formulę) (Delgado ir kt., 2013). Šie vertinimai buvo atlikti, panaudojant ekonominių veiklų grupių užimtumo, įmonių skaičiaus, sąnaudų ir produkcijos ir profesinio panašumo matricas. Tokiu pačiu būdu buvo vertinama (t. y. naudojant tokius pat skaičiavimus) ir pramonės šakų atitiktis konkrečiam klasteriui. Vis dėlto, kaip teigia patys autoriai, jie savo pramonės šakų klasterius lygino ir siejo su M. Porterio nustatytais klasteriais. Nors autoriai teigė, kad nagrinėjo JAV ekonominės veiklos rūšis šešių skaitmenų detalumu, kai kurios klasterių panašumo matricos buvo sudarytos keturių skaitmenų detalumu. Taip pat ir M. Porterio (2003) pristatytas klasterių poveikio tyrimas buvo apribotas – nors ir buvo teigta, kad atliktas

tyrimas 4-ių ekonominių veiklų rūšių klasifikavimo duomenų detalumu, kai kuriuose skaičiavimuose buvo panaudoti dviejų ar trijų skaitmenų klasifikacijos duomenys. Dar vienas trūkumas – profesinio užimtumo duomenys nebuvo susieti geografinė vietovė.

***Bracherto, Titze'o ir Kubiso pritaikytas multidimensinis klasterių nustatymo metodas***

Autoriai savo tyrime trumpai aptaria klasterių nustatymo metodus, kurie susiję su ekonominių veiklų rūšių duomenų geografiniu aspektu, ir pavadino šiuos metodus „iš viršaus į apačią“. Minimi erdvinės koncentracijos tyrimo metodai: *Gini* koeficientas, *Herfindahl* indeksas, taip pat jau anksčiau pristatytas *Koncentracijos geografinėje vietovėje indeksas* (KGV). Autoriai teigia, kad erdvinės ekonominių veiklų koncentracijos tyrimus sieti su sąnaudų ir produkcijos ryšių tarp ekonominių veiklų nustatymu yra patikimesnis būdas identifikuoti ekonominių veiklų klasterius regione. Kaip pabrėžia patys autoriai, nagrinėjant erdvinius ekonominių veiklų koncentracijos modelius ir jų tarpusavio ryšius, svarbu atsižvelgti į kaimyninius regionus, ypač klasterių nustatymo etape. M. Brachertas ir kt. (2011) plėtojo M. Titze'o ir kt. (2011) pasiūlytą klasterių nustatymo metodą bei pasiūlė daugiaetapį klasterių nustatymo būdą, kuris, jų teigimu, atspindi pramonės šakų klasterių sektorinius ir erdvinius tarpusavio ryšius. M. Titze'o ir kt. (2011) pasiūlytas metodas sujungė kokybinę sąnaudų ir produkcijos analizę su erdvės koncentracijos tyrimo metodu ir gali būti priskirtas grafines teorijos analizei (*graph theory*). Kaip teigia M. Brachertas ir kt. (2011), jis operacionalizavo regioninio klasterio koncepciją. Tyrėjai transformavo kiekybinę sąnaudų ir produkcijos informaciją į kokybinę tokiu būdu: esant dviem pramonės šakoms *i* ir *j*, jei sąnaudų srautas  $s_{ij}$  įgyja reikšmę 1, kai viršija endogeninio filtro nustatytą reikšmę *F*, jei neviršija – sąnaudų srauto reikšmė žymima 0 (Brachert ir kt., 2011), t. y.:

$$w_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{kai } s_{ij} > F \\ 0, & \text{kai } s_{ij} \leq F \end{cases} \quad (8)$$

čia: *w* – tai gretimumo matrica. Šis būdas atspindi vertikalių ryšių kryptį, ir autoriai išskyrė keturis skirtingus vertikalių ryšių tipus tarp skirtingų ekonomikos sektorių:

- 1) Jei reikšmė 0, nėra ryšio tarp *i* ir *j* sektorių, t. y. sektoriai yra izoliuoti;
- 2) Jei reikšmė 1, tai nustatytas silpnas ryšys tarp *i* ir *j* sektorių;
- 3) Jei reikšmė 2, tai egzistuoja vienos krypties ryšys tarp *i* ir *j* sektorių, t. y. sektorius *i* yra sektoriaus *j* tiekėjas;

- 4) Jei reikšmė 3, tai egzistuoja dvipusis ryšys tarp  $i$  ir  $j$  sektorių, ir šie sektoriai yra vienas kito tiekėjai (Brachert ir kt., 2011, 424 psl.).

Taikant šį metodą labai svarbus yra filtro reikšmės nustatymas. Kadangi sąnaudų ir produkcijos duomenys dažniausiai galimi tik nacionaliniu lygiu, tyrėjai duomenis regionų struktūrai pritaikė taikydami šias prielaidas:

- 1) Užimtumo struktūros pagal ekonominių veiklų klasifikaciją atspindi gamybos sąnaudų ir produkcijos lentelėje (CPA, produktų klasifikacija pagal veiklos rūšis);
- 2) Nėra esminių skirtumų tarp regionų bei nacionalinių sąnaudų ir produkcijos struktūrų;
- 3) Ekonominių veiklų produktyvumas yra toks pat visuose regionuose (Brachert ir kt., 2011, 425 psl.).

Koncentracijos tyrimams buvo taikyti *Gini* koeficientas ir koncentracijos matas. Vis dėlto M. Titze'o (2011) pasiūlytas metodas negalėjo kontroliuoti nustatytų struktūrų erdvinės priklausomybės, kuri gali atsirasti dėl išorinių veiksnių – tokių kaip specializuoti tiekėjai ar žinių perdavimo struktūros ir kt. (Brachert ir kt., 2011). Be to, metodas rėmėsi labai griežtomis prielaidomis. Tad M. Brachert ir kt. (2011) pritaikė R. Sternbergo ir T. Litzenbergerio klasterių indeksą, kartu atsižvelgdami į erdvinės klasterių struktūros priklausomybę bei kontroliuodami pasiskirstymą pagal įmonės dydį ir sektorių. Svarbu tai, kad T. Litzenbergerio ir R. Sternbergo (2006) klasterizacijos rodiklis atsižvelgia į santykinį pramonės šakos tankumą, santykinį pramonės šakos turtą bei santykinį įmonių dydį, nes jie teigia, kad „klasterių formavimosi prielaida nebūtinai yra aukštas pramonės šakos tankumas ar didelis pramonės turtas ir pakanka aukštesnio nei vidutinis pramonės šakos turto, jei pramonės šakoje nedominuoja viena ar dvi įmonės“ (Brachert ir kt., 2011). Tad pagal R. Sternbergą ir T. Litzenbergerį klasterizacijos rodiklis apskaičiuojamas taip:

$$CI_{ir} = \frac{VL_{ir}}{\sum_r VL_{ir}} \cdot \frac{b_{ir}}{\frac{a_r}{\sum_r a_r}}, \quad (9)$$

čia:  $VL$  – tai regiono tarpinių gamybos produktų sąnaudos,  $b$  – įmonių skaičius,  $z$  – gyventojų skaičius ir  $a$  – subregiono ploto dydis (Brachert ir kt., 2011). Todėl teigiama, kad jei šio rodiklio reikšmė yra aukštesnė už 1, prasideda specializacijos ir koncentracijos procesai tiriamoje geografinėje vietovėje. Viena iš galimų problemų, taikant šį rodiklį, yra tai, kad jį naudojant nėra galimybės nustatyti vertikalias pramonės klasterio charakteristikas ir taip pat nėra aišku, kokia turi būti šio rodiklio ribinė vertė, nors patys indekso autoriai (Sternberg ir Litzenberger, 2006) ją nustatė ties reikšme 4. M.

Brachertas ir kt. (2011) horizontaliems tarpusavio ryšiams nustatyti panaudojo  $G_i$  statistiką (Ord ir Getis, 1995; Brachert ir kt., 2011), kadangi šiuo metodu galima tirti erdvinę ekonominių veiklų priklausomybę, neatsižvelgiant į administracinių vienetų ribas (Feser ir kt., 2005; Brachert ir kt., 2011).  $G_i$  rodiklis apskaičiuojamas taip (Brachert ir kt., 2011):

$$G_i = \frac{\sum_i w_{ij} x_j - W_i \bar{x}}{\sqrt{\frac{n S_{1i} - W_i^2}{n-1}}}, \quad (10)$$

kai  $i$  – regionas,  $x$  – ekonominės veiklos matas (užimtumas, KGV ar kt.),  $w_{ij}$  – svoris, kuris apibrėžia  $i$  regiono kaimyninius regionus  $j$ ,  $W_i$  – suma svorių  $w_{ij}$ , kurie yra apskaičiuojami taip:

$$\bar{x} = \frac{\sum_j x_j}{n-1}, \quad (11)$$

$$S_{1i} = \sum_j w_{ij}^2, \quad (12)$$

$$s^2 = \left( \frac{\sum_j x_j^2}{n-1} \right) - (\bar{x})^2. \quad (13)$$

Kaip teigia M. Bracherto grupė, „kadangi  $G_i$  rezultatai yra standartiniai nuokrypiai nuo vidurkio, tai jie po Bonferroni tipo korekcijos gali būti vertinami kaip  $z$  balai normaliojo skirstinio kreivėje“ (Anselin, 1995; Feser ir kt., 2005; Brachert ir kt., 2011, 428 psl.).

M. Bracherto grupė taip pat siekė nustatyti horizontalius klasterių tarp regionų ryšius ir tam panaudojo gretimumo matricą (Brachert ir kt., 2011), o vertikalių ryšių tarp klasterių skaičių su kaimyninių regionų klasteriais apskaičiavo taip:

$$VR_{ri} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ri} \times V_{rj} \times PM_{ij}, \quad (14)$$

kai  $VR$  – vertikalių gamybos sektoriaus ryšių skaičius,  $n$  – klasterių skaičius,  $r$  – regionas,  $i$  – pramonės šakų skaičius,  $C_{ri}$  – binarinis klasterių regione  $r$  vektorius skirtingose pramonės šakose  $i$ .  $V_{ri}$  gali būti apskaičiuotas taip:

$$VR_{ri} = \sum_{a=1}^r C_{aj} \times W_{ra}, \quad (15)$$

$$PM = P + P^T, \quad (16)$$

kai  $P$  atspindi produktų kokybinę sąnaudų ir produkcijos matricą (Brachert ir kt., 2011). Kadangi M. Bracherto grupė (2013) naudojo galimų vertikalių gamybos klasterių ryšius su kaimyniniais regionais kaip ekonominės veiklos  $G_i$  statistiką, tai leido „atlikti vertikalių klasterių tarpusavio ryšių erdvinės autokoreliacijos analizę ir nustatyti klasterių erdvinę koncentraciją“ (Brachert ir kt., 2013). Vokiečių tyrėjų pasiūlytas klasterių nustatymo trijų etapų būdas buvo pritaikytas Vokietijoje. Jie sujungė sąnaudų ir produkcijos metodą su erdvinės koncentracijos, taikant  $G_i$  rodiklį, metodus, analizuodami

vertikaliuosius klasterių ryšius regiono viduje ir su kaimyniniais regionais. Vis dėlto, kadangi sąnaudų ir produkcijos matrica buvo transformuota į kokybinę sąnaudų ir produkcijos matricą, buvo prarasta dalis informacijos. Tas faktas, kad tyrimas rėmėsi tokiomis prielaidomis kaip tarpsektorinių ryšių panašumo prielaida nacionaliniu ir regioniniu lygiais, neleido nustatyti tikrųjų pirkėjo – tiekėjo ryšių. Taip pat R. Stenbergo ir T. Litzenbergerio (2004) klasterio indekso taikymas ir interpretacija priklauso nuo ribinės jo reikšmės parinkimo. Dar vienas trūkumas – sąnaudų ir produkcijos ryšiai atspindi tik pramonės šakų ar ekonominių veiklų tarpusavio ryšius, tačiau neatspindi žinių srauto ar bendradarbiavimo, ar inovacijų. Svarbu tai, kad prielaida dėl produktyvumo vienodumo visuose šalies regionuose buvo labai griežta ir nevertino geografinės vietos kaip fundamentalaus veiksnio unikalioms verslo struktūroms susidaryti.

M. Porterio ir M. Delgado (JAV) bei M. Titze'o (2011) ir M. Bracherto (2011) pasiūlyti klasterių nustatymo būdai siejasi savo metodine prieiga, t. y. naudoja sąnaudų ir produkcijos ryšius, koncentracijos tyrimo metodus, o Kanados tyrėjai G. Spenceris, T. Vinodrai, M. Gertleris, D. Wolfe'as (Spencer ir kt., 2010) pritaikė (kaip patys teigė) alternatyvų klasterių nustatymo metodą. Didžiausias skirtumas nuo M. Porterio, M. Delgado ar M. Titze'o grupių klasterių nustatymo tyrimų yra tas, kad Kanados tyrėjų grupė analizavo darbo jėgos veiksnius pagal darbo jėgos rinkos teritorijas, kurios šios šalies statistinėje sistemoje sutampa su miestų regionais (Spencer ir kt., 2010).

Kanados tyrėjai panaudojo 2001 m. šios šalies gyventojų surašymo duomenis, kadangi šie duomenys turi aiškų geografinį pasiskirstymą, ir duomenis apie gyventojų pajamas ir kitas svarbias darbo jėgos charakteristikas. Šie duomenys buvo papildyti 300 pramonės šakų užimtumo duomenimis 140-yje miestų regionų. Vienas pagrindinių trūkumų taikant M. Porterio ar M. Delgado grupės pasiūlytą klasterių nustatymo algoritmą yra tai, kad jis pritaikytas vienai didžiausių pasaulio ekonomikų, kurios struktūra ir charakteristikos yra unikalios. Net M. Porteris (2003) pabrėžė, kad šio metodo nėra galimybės pritaikyti daugelyje pasaulio šalių. Ch. Ketelsas ir S. Protsivas (2014b) pripažįsta, kad Vokietijos klasterių struktūra ir sudėtis skiriasi nuo JAV. Kanados tyrėjai (Spencer ir kt.) pasiūlė trijų etapų klasterių nustatymo metodą, kai pirmame etape KGV rodikliui apskaičiuoti panaudoti Kanados gyventojų surašymo duomenys bei užimtumo 300 pramonės šakų duomenys nagrinėjamuose 140 regionų. Kanados tyrėjų prieiga rėmėsi keliomis klasterių charakteristikomis:

- Pramonės šakos užimtumo specializacija arba, kaip teigė M. Porteris (2003), Ch. Ketelsas ir S. Protsivas (2014b), nevienodu dirbančiųjų pasiskirstymu skirtinguose geografiniuose regionuose;
- Kolokacija tarp specializuotų pramonės šakų;
- Klasterių mastu ir kritine mase, kurią tyrėjai matavo absoliučiais užimtumo dydžiais;
- Klasterio specializacija nacionaliniu lygiu, matuojama naudojant užimtumo rodiklius;
- Vietinė specializacija, kuri apibrėžiama apimtimi arba plačiu pramonės šakų, kurios pateko į klasterį, rinkiniu (Spencer ir kt., 2010).

Kanados tyrėjų pasiūlytas klasterių nustatymo būdas sudarytas iš keturių pagrindinių etapų:

- 1) Pramonės šakų koncentracijos geografiniuose regionuose nustatymas, naudojant 2001 m. gyventojų surašymo užimtumo duomenis ir apskaičiuojant KGV 300 pramonės šakų 140-yje Kanados regionų;
- 2) Pramonės šakų kolokacijos nustatymas, naudojant kolokacijos matricas ir KGV – tiriama, kiek ta pati pramonės šakų pora linkusi telktis skirtinguose regionuose; buvo išanalizuota 218 pramonės šakų; jei pramonės šakos linkusios telktis daugiau nei 50 proc. laiko, tai buvo vertinama kaip polinkis telktis toje pačioje geografinėje vietovėje;
- 3) Trečias etapas buvo skirtas regionų, kuriuose buvo linkę telktis nustatyti klasteriai, nustatymui; buvo panaudoti taip pat užimtumo rodiklio duomenys iš Kanados 2001 m. gyventojų surašymo bei nustatyti trys kriterijai mastui (daugiau nei 1 000 dirbančiųjų), specializacijai (pramonės šakų, sudarančių klasterį, bendra KGV reikšmė regione yra 1) ir apimčiai (klasterį sudaro daugiau nei pusė 4-ių skaitmenų pramonės šakų, kurių KGV reikšmė 1) (Spencer ir kt., 2010).

Nagrinėtų klasterių M. Delgado grupės (JAV), M. Bracherto grupės (Vokietija) ir G. Spencerio grupės (Kanada) nustatymo algoritmų palyginimas pateiktas 7 lentelėje.

Nors klasteriai siejami su eksporto plėtra ir produktyvumo didėjimu (Porter, 2003; Delgado ir kt., 2010), šio darbo autorės žiniomis, nėra atlikta tyrimų, kurie klasteriams identifikuoti taikytų ir *produktyvumo veiksnį*.

Produktyvumas yra vienas svarbiausių veiksnių, kuris atspindi regiono ar šalies ekonomikos augimą.

7 lentelė. Klasterių nustatymo metodologijų palyginimas

<b>Charakteristikos</b>	<b>Delgado, Porterio, Sterno modelis* (JAV)</b>	<b>Bracherto, Titze'o, Kubiso modelis** (Vokietija)</b>	<b>Spencerio ir kt.*** modelis (Kanada)</b>
Geografinis lygmuo	Ekonominiai regionai ( $n = 172$ )	NUTS 3 ( $n = 430$ )	Gyventojų surašymo miestų regionai ( $n = 140$ )
Pramonės šakos lygmuo	2007 Šiaurės Amerikos pramonės klasifikacijos sistema (6-ių skaitmenų, 675 pramonės šakos)	2003 Vokietijos sąnaudų ir produkcijos lentelės (71 pramonės šaka)	1990 Standartinė pramonės klasifikacijos sistema (4-ių skaitmenų, 879 pramonės šakos)
Klasterių nustatymo būdas	5-ių etapų metodologija, naudojama panašumo matricos, koaglomeracijos indeksas, sąnaudų ir produkcijos ryšių analizė, užimtumo pagal pramonės šakas analizė, klasterizavimo funkcija, klasterio vidaus tarpusavio ryšių rodiklis, klasterių tarpusavio ryšių rodiklis.	3-jų etapų daugiadimensė metodologija, naudojama R. Sternbergo ir T. Litzenbergerio klasterizacijos indeksas, <i>Gi</i> statistika, kokybinė sąnaudų ir produkcijos matricos transformacija	4-ių etapų metodologija, naudojama KGV rodiklis, kolokacijos matrica, specializacijos kriterijus.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis \* Delgado ir kt., 2013; \*\* Brachert ir kt., 2011; \*\*\* Spencer ir kt., 2010.

Remiantis regionų vystymo ir augimo teorinių modelių analize, galima teigti, kad klasteriai yra aglomeracijos jėgų išdava. Teigiama, kad dėl aglomeracijos auga produktyvumas (Woodward, 2012; Felipe ir McCombie, 2012; Hervas-Oliver ir kt., 2017). Taip pat produktyvumas sietinas su eksporto augimu. Ch.

Ketelso (2008) teigimu, svarbu, kad klasteriai, kurie atspindi regiono specializaciją, būtų produktyvūs. Keli tyrimai (Krželj ir kt., 2016) analizavo įmonių, kurios priklausė klasteriams, produktyvumo pokytį. Atlikti klasterių identifikavimo tyrimai JAV, Vokietijoje, Kanadoje daugiausia rėmėsi užimtumo veiksniumi (Porter, 2003; Delgado ir kt., 2013; Spencer ir kt., 2010; Brachert ir kt., 2011). Paminėtuose pagrindiniuose klasterių identifikavimo tyrimuose produktyvumo veiksnys nebuvo naudotas, o dalis tyrimų siekė įrodyti, kad klasteriai daro įtaką vidutiniam darbo užmokesčiui regione (Porter, 2003; Spencer ir kt., 2010; Ketels ir Protsiv, 2014b, 2016).

Apibendrinant klasterių nustatymo metodų apžvalgą, galima teigti, kad klasterių tyrimai remiasi koncentracijos regionuose, erdvinio pasiskirstymo, tarpusavio ryšių tyrimų metodais ir nėra vienodo sutarimo, kokia klasterių nustatymo metodika yra geriausia. Taip pat galima daryti prielaidą, kad nors Europos Sąjungoje ir pritaikyti JAV mastu identifikuoti klasteriai, t. y. ekonominių veiklų grupės, vis dėlto kiti tyrėjai pažymi, kad JAV ekonomika yra unikali ir nebūtinai joje nustatyti klasteriai turi būti tokie pat ir kitose šalyse.

## 2.2. Klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms vertinimo modeliai

Jei priimtume prielaidą, kad klasterių koncepcijos autorius yra M. Porteris (1998), tada klasterių poveikį regiono ar šalies ekonomikai ir inovacijoms reiktų nagrinėti taikant tik šio autoriaus klasterio apibrėžimą. Nors kai kurie tyrėjai (pavyzdžiui, Alexandros ir Metaxas, 2016) priešina klasterių koncepcijos tyrėjus su P. Krugmano centro ir pakraščio teorijos šalininkais, visos klasterių tyrimo metodologijos atsižvelgia į aglomeracijos veiksnį kaip prielaidą klasterių atsiradimui ir vystymuisi regione (Porter, 2003; Delgado ir kt., 2013; Brachert ir kt., 2011; Spencer ir kt., 2010).

Klasterių poveikis nagrinėjamas vertinant klasterių veiklos įtaką užimtumui, pridėtinei vertei ar kitiems veiksniams. M. Delgado, M. Porteris ir S. Sternas (2010), vertindami klasterių poveikį regionų ekonomikai, naudojo regiono pramonės šakos augimo, klasterio augimo ir regiono augimo modelius, kurie aptarti toliau. Regiono pramonės šakos augimo modelis nusakomas taip:

$$\ln\left(\frac{Užimt_{icr,t_2}}{Užimt_{icr,t_1}}\right) = a_0 + \delta \ln(Prš Spec_{icr,t_1}) + \beta_1 \ln(Klast Spec_{icr,t_1}^{išor i}) + \beta_2 \ln(Susije Klasteriai_{cr,t_1}^{išor kl}) + \beta_3 \ln(Klast Spec Kaimyn Regione_{cr,t_1}) + a_i + a_r + \varepsilon_{icr}, \quad (17)$$

kai  $i$  – pramonės šaka klasteryje  $c$  regione  $r$  laikotarpiu  $t_1$ – $t_2$  ir užimtumo kintamieji yra  $t_1$  – nagrinėjamo laikotarpio pradžia, t. y. nagrinėtu atveju – 1990, o  $t_2$  – nagrinėjamo laikotarpio pabaiga (2005).

8 lentelė. Klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms tyrimų apžvalga

	<b>Tyrimas</b>	<b>Nagrinėti veiksniai</b>	<b>Taikyti metodai</b>
Klasterių poveikis ekonomikai	M. Porter (2003). The Economic Performance of Regions	Užimtumas, užimtumo augimas, vidutinis darbo užmokestis, darbo užmokesčio metinio augimo tempas, klasterių tipas (vietos, prekybos), klasterių grupė	Grafinė analizė, tiesinė regresinė vieno nepriklausomo kintamojo analizė, Gini indeksas, KGV indeksas
	M. Delgado, M. Porter, S. Scott (2010). Clusters, Convergence, and Economic Performance	Produktyvumas, darbo užmokestis (DU), DU augimas, užimtumo augimas, verslumas	Pramonės augimo modelis, klasterio augimo modelis, regiono augimo modelis
	G. M. Spencer, T. Vinodrai, M. S. Gertler, D. A. Wolfe (2010). Do Clusters Make a Difference? Defining and Assessing their Economic Performance	Priklausomi kintamieji: vidutinės metinės pajamos, užimtumo augimas, nedarbo lygis	Aprašomosios statistikos metodai (grafinė analizė, analitinės lentelės ir kt.), tiesinė regresinė analizė
	Ch. Ketels, S. Protsiv (2013). Clusters and the New Growth Path for Europe.	Vidutinis darbo užmokestis, dirbančiųjų skaičius, pramonės šakos lokalizacija, klasterio lokalizacija, KGV, užimtumo rodiklis	Log-log regresinė tiesinė funkcija su fiktyviaisiais kintamaisiais
	Ch. Ketels, S. Protsiv (2016). Europos klasterių panorama	Įmonių skaičius, apyvarta, darbo užmokestis, darbo užmokesčio augimas,	Grafinė analizė, KGV indeksas, aprašomosios statistikos metodai

	Tyrimas	Nagrinėti veiksniai	Taikyti metodai
		įmonės kapitalas, užimtumas, užimtumo augimas, sparčiai augančios įmonės, darbo jėgos profesinis pasiskirstymas	
Klasterių poveikis inovacijoms	M. Porter (2010). The Economic Performance of Regions	Patentų skaičius 100 000 gyventojų	Grafinė analizė, tiesinė regresinė analizė, patentų Herfindahlio–Hirschmanno indeksas
	G. M. Spencer, T. Vinodrai, M. S. Gertler, D. A. Wolfe (2010). Do Clusters Make a Difference? Defining and Assessing their Economic Performance	Patentų skaičius 10 000 dirbančiųjų	Aprašomosios statistikos metodai (grafinė analizė, analitinės lentelės ir kt.), tiesinė regresinė analizė

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Porter (2003, 2010), Delgado ir kt. (2013), Spencer ir kt. (2010), Ketels ir Protsiv (2013, 2016).

Pasiūlytas M. Delgado grupės (2010) modelis apima regiono specializaciją pagal pramonės šaką (*PrŠ Spec*), klasterio stiprumo matą (*Klast Spec*) bei kaimyninių regionų klasterio stiprumą. Į modelį įtraukti fiktyvūs pramonės šakos ( $a_i$ ) ir regiono ( $a_r$ ) kintamieji, kurie reikalingi kitų aspektų, kurie veikia užimtumo augimą, kontrolei. Šis modelis skirtas nustatyti pramonės šakos specializacijos lygiui ir klasterių stiprumo poveikiui bei priklausys nuo konvergencijos ir aglomeracijos jėgų santykio.

Klasterių augimo modelis skirtas analizuoti klasterių užimtumo augimui ir regioninei klasterių aplinkai ir aprašomas taip:

$$\ln\left(\frac{Užimt_{icr,t_2}}{Užimt_{icr,t_1}}\right) = a_0 + \delta \ln(Klast\ Spec_{cr,t_1}) + \beta_1 \ln(Susijusiu\ Klast\ Spec_{cr,t_1}^{išor\ c}) + \beta_2 \ln(Klast\ Spec\ Kaimyn\ Region_{cr,t_1}) + a_i + a_r + \varepsilon_{cr}, \quad (18),$$

kai priklausomas kintamasis yra klasterio  $c$  užimtumo augimas regione  $r$  laikotarpiu  $t_1-t_2$  (Delgado grupės nagrinėtu atveju – 1990–2005 m.). Regiono augimo modelis, kuriuo tiriama, ar stiprių klasterių derinys regione darys įtaką užimtumo augimui kituose regiono klasteriuose, aprašomas taip (Delgado ir kt., 2010):

$$\ln \left( \frac{Užimt_{r,t_2}}{Užimt_{r,t_1}} \right)^{išor\ stipr\ klasteriai} = \alpha_0 + \delta \ln \left( Reg\ Užimt_{r,t_1}^{išor\ stipr\ klasteriai} \right) + \beta (RegKlast\ Stiprumas_{r,t_1}) + \lambda \left( Nac\ Užimt\ Augimas_{r,t_1-t_2}^{stiprūs\ klasteriai} \right) + \alpha_{census\ regionas} + \varepsilon_r, \quad (19)$$

kai priklausomas kintamasis – tai regiono užimtumo augimas stiprių klasterių laikotarpiu  $t_1-t_2$ . Į konvergencijos įtaką regiono lygiu yra atsižvelgta kaip į regiono užimtumą nestipriuose klasteriuose, o klasterių aglomeracijos jėga vertinama stiprių klasterių regione egzistavimu (*RegKlast Stiprumas*) (Delgado ir kt., 2010). Regiono modelyje daroma prielaida, kad stiprūs regiono klasteriai darys įtaką kitoms ekonominių veiklų grupėms, t. y.  $\beta > 0$ . M. Delgado grupės (2010) pasiūlytas modelis taip pat atsižvelgia į galimus nacionalinius šokus, kurie gali veikti regione esančius stiprius klasterius (*Nac užimtumo augimas*). Taip pat šiame modelyje atsižvelgta į regionų skirtumus dėl fiktyvių kintamųjų (JAV atveju buvo naudoti šeši) (Delgado ir kt., 2010).

### Inovacinės veiklos tyrimų modeliai

Remiantis įvairių tyrėjų tyrimais (Bode, 2004; Crescenzi ir kt., 2007, 2012; Ponds ir kt., 2010; Fagerberg ir kt., 2013; Charlot ir kt., 2014) regiono žinių gamybos funkciją galima aprašyti taip:

$$K_{r,t} = g(RD_{r,t}, HK_{r,t}, WRD_{r,t}, WHK_{r,t}, U_{r,t}), \quad (20)$$

kai  $K$  – tai regiono patentinis intensyvumas,  $g$  – funkcija,  $r = 1, \dots, N$  – regiono indeksas,  $t = 1, \dots, T$  žymi laiką,  $RD_{r,t}$  ir  $HK_{r,t}$  – tai atitinkamai išlaidos taikomiesiems tyrimams ir eksperimentinei plėtrai (MTEP) ir darbo jėgos kapitalas regiono lygiu,  $WRD_{r,t}$  ir  $WHK_{r,t}$  – tai kaimyninių regionų MTEP ir darbo jėgos veiksniai,  $U_{r,t}$  – nestebimi veiksniai, kurie gali daryti įtaką inovacinei veiklai. Inovacinės veiklos rezultatams vertinti S. Charlot grupė (2014) pasiūlė žinių gamybos funkciją taikydama GAM (*Generalized Additive Model*) modelį, kuris, jų nuomone, taikant pusiau ir neparimetrinius metodus, leidžia atsižvelgti į ekonometrinius šališkumus, kurie gali veikti vertinant regiono žinių gamybos funkciją:

$$K_{r,t} = f_1(RD_{r,t}) + f_2(HK_{r,t}) + f_3(WRD_{r,t}) + f_4(WHK_{r,t}) + \alpha_r + \lambda_t + \gamma_r t + u_{r,t}, \quad (21)$$

kai  $f_1, \dots, f_4$  – tai nepriklausomų veiksnių funkcijos, o  $\alpha_r + \lambda_t + \gamma_r t + u_{r,t}$  vertina nestebimus poveikius  $U_{r,t}$ .

9 lentelėje pateikti analizuoti inovacinės veiklos tyrimai, kurie daugiausia taikė gamybos funkcijos priėgą.

9 lentelė. Inovacinės veiklos tyrimų modeliai

<b>Tyrimo autoriai ir tyrimo tikslas</b>	<b>Taikytas modelis</b>	<b>Nepriklausomi kintamieji</b>	<b>Priklausomi kintamieji</b>	<b>Duomenys</b>
M. Sanso-Navarro, M. Vera-Cabello (2018) Testuoti idėjomis pagrįstus augimo modelius ir ištirti, kaip technologiniai pokyčiai daro poveikį.	Žinių gamybos funkcija	MTEP užimtumas pagal etatų skaičių visuose sektoriuose (privatus, viešasis)	Patentų paraiškų skaičius Žinių kapitalas	Laikotarpis: 1988–2012 (ES) 1994–2012 (IT) 1990–2012 (DE) 1991–2012 (FR) Lygmuo: NUTS 2 – FR, IT, ES; NUTS 1 – DE Geografinė aprėptis: Prancūzija, Ispanija, Italija, Vokietija
S. Charlot, R. Crescenzi, A. Musolesi (2015) Pritaikyti pusiau parametrinį metodą žinių gamybos funkcijai	Žinių gamybos funkcija	Regionų MTEP išlaidos, regionų žmogiškasis kapitalas	Regionų patentinis intensyvumas	Laikotarpis 1995–2004 Lygmuo ir geografinė aprėptis: NUTS 1 – Belgija, Vokietija, Jungtinė Karalystė; NUTS 2 – Austrija, Čekija, Suomija, Prancūzija, Graikija,

Tyrimo autoriai ir tyrimo tikslas	Taikytas modelis	Nepriklausomi kintamieji	Priklausomi kintamieji	Duomenys
				Vengrija, Italija, Olandija, Lenkija, Portugalija, Slovakija, Ispanija, Švedija
L. Bottazzi, G. Peri (2007) Ištirti, ar žinių perdavimas yra stiprus pakankamai, kad būtų sukurtas tvarus endogeninis augimas, ir įvertinti tarptautinių žinių poveikį šalies technologinėms naujovėms trumpuoju ir ilguoju laikotarpiu.	Žinių gamybos funkcija	Šalies užimtumas MTEP etatais, Šalies ir išorinis žinių kapitalas	Šalies patentinių paraiškų skaičius	Laikotarpis: 1973–1999. Lygmuo ir geografinė aprėptis: 15 EBPO šalių (Australija, Kanada, Vokietija, Danija, Ispanija, Suomija, Prancūzija, Didžioji Britanija, Airija, Italija, Japonija, Olandija, Norvegija, Švedija, JAV)
A. Triguero, S. Fernández (2018) Ištirti atviros inovacijos strategijos ir žinių perdavimo įtaką įmonių inovacinei veiklai	Atsitiktinių poveikių dinaminis probit modelis	MTEP veiklos kintamieji (žinių šaltiniai), žinių perdavimo kintamieji (MTEP išlaidos regione ir tame pačiame sektoriuje, MTEP	Produkto arba proceso inovacija	Laikotarpis: 1998–2013 Lygmuo ir geografinė aprėptis: 2 816 Ispanijos gamybos sektoriaus įmonių.

<b>Tyrimo autoriai ir tyrimo tikslas</b>	<b>Taikytas modelis</b>	<b>Nepriklausomi kintamieji</b>	<b>Priklausomi kintamieji</b>	<b>Duomenys</b>
		išlaidos skirtinguose sektoriuose, MTEP išlaidos sektoriuje skirtinguose regionuose)		
P. Prenzel, R. Ortega-Argiles, C. Cozza, M. Piva (2018) Ištirti regioninių bei sektorinių dimensijų sąveiką bei sąsajas tarp įmonių MTEP veiklos ir produktyvumo	Cobbo–Douglaso gamybos funkcija, fiktyvių kintamųjų panelinis modelis	Įmonės metinės išlaidos naujų produktų ar paslaugų vystymui, žmogiškasis ir fizinis kapitalas	Pridėtinė vertė	Laikotarpis: 1991–2008 Lygmuo ir geografinė aprėptis: 659 Europos įmonės, kurių užimtumo mediana yra 2 365, užimtumo vidurkis – 19 658, 16 Europos šalių

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Prenzel ir kt. (2018), Triguero ir Fernández (2018), Sanso-Navarro ir Vera-Cabello (2018), Charlot ir kt. (2014), Bottazi ir Peri (2007).

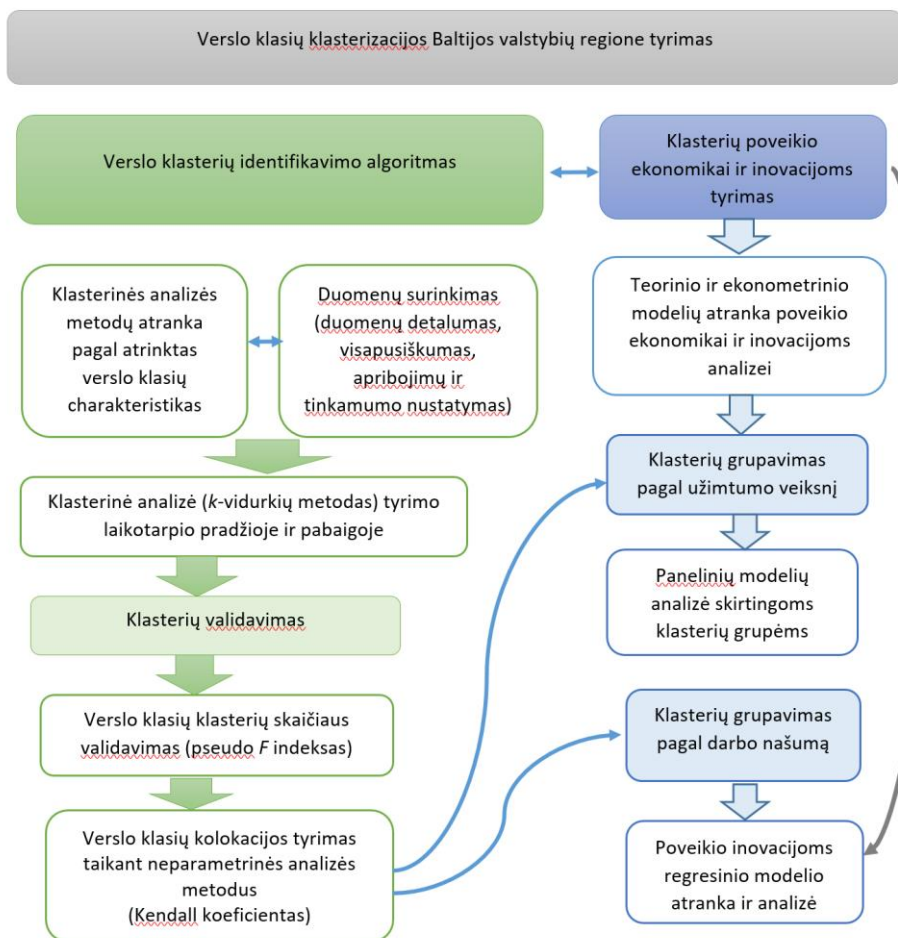
Pagrindiniai inovacinės veiklos tyrimų nepriklausomi veiksniai yra MTEP išlaidos, patentai, darbo jėga ir darbo jėgos kokybė (MTEP užimtumo rodikliai). Priklausomi šių modelių veiksniai yra patentiniai rodikliai, žinių kapitalas, inovacijos, pridėtinė vertė. Tolesniame tyrime, atsižvelgiant į duomenų prieigą, parinktas klasterių poveikio inovacijoms modelis ir jo kintamieji. Apibendrinant inovacinės veiklos tyrimo metodus, galima teigti, kad dominuoja žinių gamybos funkcijos prieiga tiek šalies, tiek regionų, tiek įmonių lygmenyse. Kitame skyriuje aptarta empirinio tyrimo metodinė prieiga, kurią galima suskirstyti į tris pagrindines dalis: klasterių identifikavimo algoritmas, klasterių poveikio ekonomikai modelis, klasterių poveikio inovacijoms modelis, taip pat empirinio tyrimo apribojimai bei taikyti veiksniai.

### 2.3. Klasterių identifikavimo ir jų poveikio Baltijos valstybių ekonomikai ir inovacijoms empirinio tyrimo modelis

Atsižvelgiant į aptartus klasterizacijos tyrimus, klasterių nustatymo metodologijas bei klasterių poveikio ekonomikai vertinimo modelius ir regionų žinių gamybos funkcijos modelį, 5 paveiksle pateiktas autorės siūlomas Baltijos valstybių klasterių nustatymo ir klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms empirinio tyrimo koncepcinis modelis. Sudarant empirinio tyrimo modelį buvo atsižvelgta į aglomeracijos jėgų veikimą, kaip vieną iš sąlygų vyksti verslo klasių klasterizacijai regione. Empiriniam tyrimui daroma prielaida, kad Baltijos valstybes galima traktuoti kaip vieną regioną ES atžvilgiu arba Baltijos jūros regiono atžvilgiu ar Rytų ir Centrinės Europos atžvilgiu. Tad tyrimo geografinė aprėptis yra Baltijos valstybių – Estijos, Latvijos, Lietuvos – regionas. Empirinio tyrimo modelį sudaro trys pagrindinės dalys:

- a) Klasterių identifikavimo ir validavimo algoritmas, kuriuo buvo siekiama sugrupuoti verslo klases pagal panašias charakteristikas,
- b) Klasterių poveikio ekonomikai modelis,
- c) Klasterių poveikio inovacijoms modelis.

Klasterių identifikavimo ir validavimo algoritmu buvo siekiama patikrinti, ar vyksta verslo klasių klasterizacija regione ir ar regionas turi unikalią verslo sektoriaus struktūrą. Galima teigti, kad klasterio kaip skirtingų ekonominių veiklų grupių struktūros sąsaja buvo geografinė. Papildomai verslo klasių grupių kolokacija buvo patikrinta taikant neparametrinę koreliaciją, t. y. buvo siekiama patikrinti, ar yra bendra susigrupavusių verslo klasių užimtumo veiksnio kryptis. Kituose poskyriuose išsamiau pristatyti klasterių identifikavimo algoritmas, klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms modeliai, empirinio tyrimo veiksniai ir duomenų šaltiniai bei tyrimo apribojimai.



5 pav. Klasterių nustatymo ir jų poveikio Baltijos valstybių regiono ekonomikai ir inovacijoms koncepcinis modelis.

Šaltinis: sudaryta autorės.

### 2.3.1. Klasterių nustatymo algoritmas Baltijos valstybių verslo sektoriuje

Formuojant ir taikant ekonomikos ir inovacijų skatinimo regionuose politiką reikia atsižvelgti į vietos regionų specifiką, specializacijos pobūdį, aglomeracijos ir produktyvumo veiksnius. Klasteriams identifikuoti naudojami koncentracijos geografinėje vietovėje rodikliai ar  $k$ -vidurkių metodas. Pastarasis naudojamas, kai nėra galimybės taikyti atstumų matricos dėl didelio stebėjimų (objektų) skaičiaus (Čekanavičius ir Murauskas, 2011). Pagrindinis klasterinės analizės metodų uždavinys – nustatyti ir išskirti panašias objektų grupes (Everitt, 1993; Everitt ir kt., 2011). Šio tyrimo autorė

pasirinko pradiniam verslo klasių grupavimui kitas panašių ekonominių veiklų grupavimo charakteristikas ir metodus, nes pradžioje, taikant koreliacinę analizę, galima situacija, kai ekonominės veiklos rūšys panašios (t. y. pavyzdžiui, mažas Euklido atstumas), tačiau kintamųjų reikšmės nekoreliuoja (James ir kt., 2013). Aptariant M. Porterio ir jo sekėjų taikytus metodus, esminis skirtumas nuo šio empirinio tyrimo autorės pasiūlyto būtų panašių verslo klasių charakteristikų atranka ir kitokia verslo klasių klasterių sudarymo prieiga. M. Porterio prieiga, kai pradžioje ekonominės veiklos grupuojamos pagal panašumą taikant koreliaciją, gali pačioje pradžioje eliminuoti panašias savo kitomis ir galbūt esminėmis savybėmis ekonomines veiklas. Tiek M. Porterio grupės, tiek Ch. Ketelso grupės bandymai taikyti sąnaudų ir produkcijos analizę nustatant klasterius, pačių autorių teigimu, nebuvo tokie reikšmingi kaip kiti klasterių nustatymo metodai (Delgado ir kt., 2013, Ketels, 2014). Be to, Europos ekonominių veiklų rūšių klasifikacija (Nomenclatures des Activités de Communite Europeene – NACE) susieta su Europos produktų pagal veiklos rūšį klasifikatoriumi (Statistical classification of products by activity – CPA) ir Europos kasybos ir apdirbamosios gamybos produkcijos statistikos sistema (PRODUCTION COMMUNAUTAIRE – PRODCOM). Ch. Ketelsas ir kt. keliose savo analizėse pripažįsta, kad Europos ekonominių veiklų rūšių klasifikacija (NACE) susieja tarpusavyje susijusias veiklas, tad, atsižvelgiant į tai, nėra aktualu taikyti sąnaudų ir produkcijos analizės (Ketels ir Memedovic, 2008; Ketels, 2012). Dar vienas argumentas yra tai, kad Europos ekonominių veiklų klasifikacijoje EVRK 2 red. kodas statistiniam vienetui nustatomas pagal tai, kurioje klasėje sukuriama daugiau nei 50 proc. pridėtinės vertės, arba, jei vykdoma daugiau nei viena gamybinė veikla, pagal tai, kurioje klasėje sukuriama didžiausia pridėtinė vertė. Aptariant šiuo metu JAV ir Europoje pritaikytą klasterių nustatymo prieigą, svarbu tai, kad iš esmės klasterių panašumo charakteristikos atspindėjo specializacijos, aglomeracijos ir kolokacijos reiškinius regionuose. Vis dėlto, taikant specializacijos ar aglomeracijos analizės būdus, labai svarbi yra geografinė aprėptis, kurios dydis bei kitos jos charakteristikos gali tapti esminiais veiksniais, lemiančiais skirtingus klasterių analizės rezultatus. M. Delgado ir kt. sudaryti JAV klasteriai, kurie buvo perkelti į Europos Sąjungos klasterių stebėsenos instrumentą, daugiausia remiasi užimtumo rodikliais nustatant ekonominių veiklos rūšių panašumo parametrus specializacijos ir aglomeracijos aspektais, o vėliau pritaikomas *k*-vidurkių metodas (Delgado ir kt., 2013). Vienas iš klasterių poveikio ekonomikai argumentų yra tai, kad nustatyti stiprūs klasteriai pagal užimtumą – o tai iš esmės yra aglomeracijos tam tikrose ekonominėse veiklose išdava –

daro poveikį dėl didesnio darbo užmokesčio dydžio tiek stipriuose klasteriuose tame regione, tiek tuo, kad fiksuojamas didesnis darbo užmokestis stiprių klasterių veiklos regione. Vis dėlto, aptariant darbo užmokesčio veiksnį, galima teigti, kad jo dydis gali priklausyti nuo darbo jėgos pasiūlos ir paklausos konkrečiame regione ir konkrečiose ekonominėse verslo veiklose santykio bei bendros konkretaus sektoriaus ir ekonomikos būklės šiame regione. Kanados tyrėjų pritaikytas klasterių nustatymo algoritmas siejosi tik su aglomeracija urbanistinėse vietovėse bei buvo pritaikytas tik didesnės apimties nei 1 000 užimtųjų ekonominėms veikloms, tad tyrimo autorė jo atsisakė, nes, pavyzdžiui, nagrinėjant 2008 m. visų trijų Baltijos valstybių verslo klasių užimtumo duomenis, iš 1 333 stebėjimų 75 turėjo nulinę reikšmę, 150 stebėjimų reikšmė mažesnė nei 100, 461 stebėjimo (tai yra 35 proc. visų stebėjimų) reikšmė mažesnė nei 1 000, 331 stebėjimas neturėjo duomenų. Stebėjimas tyrime – tai vienos iš Baltijos valstybių verslo klasės charakteristikos duomuo laiko taške. Kadangi klasterio apibrėžtis remiasi skirtingų ekonominių veiklų rinkiniu apibrėžtoje geografinėje teritorijoje, tai visų Baltijos šalių verslo sekcijų klasės buvo nagrinėjamos kartu, darant prielaidą, kad tai vienas regionas. Klasterių nustatymo algoritmas buvo suformuotas siekiant nustatyti susijusius Baltijos valstybių regione verslo klasių klasterius, atsižvelgiant į galimą regiono specializaciją ir verslo klasių kolokaciją.

**Pirmas klasterių nustatymo etapas** – verslo klasių grupių nustatymas, taikant  $k$ -vidurkių metodą. Empiriniame tyrime verslo klasės buvo sugrupuotos pagal tas pačias charakteristikas nagrinėjamo periodo pradžioje (2008 m.) ir pabaigoje (2016 m.) taikant  $k$ -vidurkių metodą. Kadangi nagrinėti duomenys pasižymėjo didelėmis išskirtimis, visi duomenys, naudoti klasterinei analizei, buvo standartizuoti (statistiniai duomenys pagal EVRK 2 red. klases pateikti 2 priede). Taikant  $k$ -vidurkių metodą svarbi yra iš anksto tyrėjo parinkta  $k$  reikšmė arba, kitaip apibrėžiant, numatomas galimas klasterių skaičius. Kadangi nagrinėjamo laikotarpio kiekvienų metų stebėjimų (t. y. verslo klasių) skaičius ir rinkinys skyrėsi, autorė nagrinėjo klasterius, kai  $k$  reikšmė buvo nuo 20 iki 90, bei pritaikė Calinski–Hrabaszo pseudo- $F$  indeksą nustatytų klasterių validavimui. B. Everitto ir kitų tyrėjų (2011) studijos išskyrė Calinski–Haabaszo ir Dudos–Harto rodiklius kaip vienus tinkamiausių klasterių validavimui (Stata, 2017). Calinski–Harabaszo pseudo- $F$  indeksas  $g$  grupių skaičiui ir  $n$  stebėjimų (šiuo atveju – verslo klasių) skaičiui apskaičiuojamas taip:

$$\frac{(B)/(g-1)}{(W)/(N-g)}, \quad (22)$$

čia  $B$  – atstumų tarp klasterių kvadratų sumos ir vektorinės sandaugos matrica, o  $W$  – atstumų klasteryje kvadratų sumos ir vektorinės sandaugos matrica. Didelės Calinski-Harabasz pseudo- $F$  indekso reikšmės rodo atskirtąsias, diskretiškas klasterių struktūras. Norint naudoti Dudos–Harto pseudo- $T$  indeksą reikia turėti hierarchinės analizės duomenų, tad jis nebuvo taikytas. Pseudo- $F$  indekso naudojimas nereikalauja hierarchinės klasterinės analizės, nes skaičiavimuose naudojami kiekvieno klasterio duomenys. Po  $k$ -vidurkių analizės buvo atlikta sudarytų verslo klasių klasterių preliminari sudėties verslo sekcijos atžvilgiu bei aprašomosios statistikos analizė pagal užimtumo, darbo našumo ir pridėtinės vertės veiksnius.

**Antras klasterių nustatymo etapas** – laikotarpio pradžios ir pabaigos klasterinių analizių rezultatų palyginimas ir panašių verslo klasių grupių nustatymas. Jei ta pati verslo klasių grupė patenka į vieną klasterį nagrinėjamo laikotarpio pradžioje ir pabaigoje, daroma prielaida, kad šios veiklos yra panašios pagal pasirinktas charakteristikas, ir tai traktuojama kaip nagrinėjamų verslo klasių klasteris.

Atsižvelgiant į tai, kad Baltijos valstybių regionas buvo traktuojamas kaip vienas regionas, t. y. tiriama verslo klasių sąsaja regiono atžvilgiu, buvo atliktas **trečias klasterių nustatymo etapas** – kolokacijos tyrimas. Šiame etape buvo atlikta verslo klasių, kurios pateko į klasterį, užimtumo neparimetrinė koreliacinė analizė, siekiant nustatyti bendrą grupės užimtumo kryptį. Neparimetrinei koreliacinei analizei buvo pasirinktas Kendalo  $\tau$  koeficientas, eliminuojant didelius skirtumus tarp labai skirtingo dydžio užimtumo reikšmių. Po šių trijų etapų sudarytos verslo klasių grupės bus susietos geografiniu atžvilgiu bei panašios užimtumo ir produktyvumo charakteristikomis. Tada atlikta nustatytų klasterių sudėties analizė, siekiant nustatyti, kokio tipo klasteriai identifikuoti: MAR, Jacobso ar Porterio. Darant prielaidą, kad nustatyti klasteriai yra heterogeniški, tolesnei jų poveikio ekonomikai analizei ir heterogeniškumo patvirtinimui buvo pasirinktas panelinis tyrimo modelis, kuris aptartas kitame poskyryje.

### 2.3.2. Klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms empirinio tyrimo prieiga

#### ***Klasterių poveikio ekonomikai empirinio tyrimo modelis***

Anksčiau pristatytas M. Delgado ir kt. (2013) klasterių poveikio regionų ekonomikai tyrimas remiasi pramonės šakos, klasterio ir regiono augimo modeliais. Ir M. Delgado, ir M. Porteris naudojo panelinius fiksuotų kintamųjų ekonometrinius modelius. Iš tikro aptariant klasterių galimą

poveikį nagrinėjamo regiono ekonomikai galima taikyti tiek minėtus regiono ekonomikos augimo modelius, tiek regiono vystymosi, pagrįsto konkurencingumu, modelius, kuriuose galima taikyti egzogeninius mikroekonomikos veiksnius, ar aglomeracinius modelius bei artumo ir inovacinius veiksnius. Taikomi augimo modeliai dažniausiai būna sukurti makroekonominių, neoklasikinės ekonomikos, augimo ekonomikos, prekybos teorijų pagrindu. Tyrimo pradžioje buvo svarstyta taikyti Cobbo–Douglaso gamybos funkcijos modelį (Dall’Erba ir kt., 2008):

$$Q = A_0 e^{\lambda t} K^\alpha E^\beta, \quad (23)$$

kai  $A_0$  – pradinis technologinio išsivystymo lygis,  $\lambda$  – technologijos augimo greitis,  $Q$  – produkcija,  $K$  – fizinis kapitalas,  $E$  – užimtumas, o  $\alpha$  ir  $\beta$  – kapitalo ir užimtumo elastingumai, logaritmuojant ir taikant daugialypės regresijos metodą:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \epsilon. \quad (24)$$

$\beta_j$  interpretuojamas kaip vidutinio poveikio  $Y$  veiksnys, kai, padidėjant  $X_j$  vienu vienetu, visi kiti veiksniai fiksuoti. Tačiau, atlikus klasterinę analizę ir validavus ekonominių veiklų klasių grupes, tapo akivaizdu, kad klasterių grupės yra heterogeniškos ir paprastas daugialypės regresijos metodas gali netikti. B. Baltagi (2005) teigimu, panelinis modelis tinka, nes atsižvelgia į individų (nagrinėjamu atveju – klasterių) heterogeniškumą, suteikia „daugiau informacijos, daugiau kintamumo, mažesnis kintamųjų kolinearumas, daugiau laisvės laipsnių ir didesnis efektyvumas“ (Baltagi, 2005, 5 psl.). Kartu paneliniai modeliai, B. Baltagi (2005) teigimu, geriau nustato ir pamatuoja efektus nei laiko eilučių ar sektoriniai modeliai. Todėl buvo pasirinkta išbandyti panelinius modelius, kurie pasižymi nesudėtingais koeficientų ir testų skaičiavimo metodais (mažiausių kvadratų metodas, fiktyvūs kintamieji). Laikantis gamybos funkcijos logikos, daroma prielaida, kad pridėtinė vertė yra priklausomas kintamasis, o nepriklausomi kintamieji yra darbo jėgos veiksniai, t. y. etatų skaičius ir darbo našumas. Kadangi kapitalo veiksnys nėra naudojamas tyrime, tai pradžioje buvo išbandyta tiesinė panelinio modelio išraiška:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 L_{it} + \beta_2 P_{it} + u_{it}, i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T, \quad (25)$$

čia  $Y_{it}$  –  $i$ -ojo klasterio pridėtinė vertė (mln. Eur)  $t$ -aisiais metais,  $L_{it}$  –  $i$ -ojo klasterio užimtumas etatais  $t$ -aisiais metais,  $P_{it}$  –  $i$ -ojo klasterio darbo našumas (proc.)  $t$ -aisiais metais ir  $u_{it}$  – paklaida.

Taikant panelinius modelius, buvo išbandyti keli jų variantai:

- Bendros konstantos (pooled average),
- Fiksuoto poveikio (fixed effect),
- Atsitiktinio poveikio (random effect).

Panelinio modelio analizei naudota *Stata 15* programinė įranga. Buvo taikyti pastovios konstantos, fiksuoto poveikio ir atsitiktinio poveikio modeliai pagal šias formules:

$$y_{i,t} = \alpha + x_{it}\beta + v_i + \epsilon_{it}, \quad (26)$$

kai  $v_i + \epsilon_{it}$  – paklaidos, o norime nustatyti  $\beta$ . Lygties narys  $v_i$  – tai klasterio grupės individuali paklaida, ji bus skirtinga kiekvienai klasterio grupei, o  $\epsilon_{it}$  – bendra paklaida, kuri turi atitikti įprastas prielaidas: vidutinė reikšmė lygi 0, nekoreliuoja su priklausomu kintamuoju, nekoreliuoja su  $v$  ir yra homoskedastiška.

Modelio (26) tinkamumas tikrinamas pagal pateiktą *Stata 15* vadove (Stata, 2015) metodą, t. y. teigiama, kad nepriklausomai nuo to, kokias savybes turi  $v_i$  ir  $\epsilon_{it}$ , galioja lygybė:

$$\bar{y}_i = \alpha + \bar{x}_i\beta + v_i + \bar{\epsilon}_i, \quad (27)$$

kai  $\bar{y}_i = \sum_t y_{it}/T_i$ ,  $\bar{x}_i = \sum_t x_{it}/T_i$ , o  $\bar{\epsilon}_i = \sum_t \epsilon_{it}/T_i$ .

Atėmę (27) iš (26), gauname lygybę

$$(y_{it} - \bar{y}_i) = (x_{i,t} - \bar{x}_i)\beta + (\epsilon_{i,t} - \bar{\epsilon}_i). \quad (28)$$

(26–28) yra pagrindas apskaičiuojant  $\beta$ . Taikant atsitiktinio poveikio modelį, naudota ši lygtis (Stata, 2015):

$$(y_{i,t} - \theta\bar{y}_i) = (1 - \theta)\alpha + (x_{i,t} - \theta\bar{x}_i)\beta + \{(1 - \theta)v_i + (\epsilon_{it} - \theta\bar{\epsilon}_i)\}, \quad (29)$$

kai  $\theta$  yra  $\sigma_v^2$  ir  $\sigma_\epsilon^2$  funkcija. Jei  $\sigma_v^2 = 0$ , tai  $v_i = 0$  visada,  $\theta = 0$  ir (26) modelis gali būti patikrintas taikant mažiausių kvadratų metodą. Parenkant, kuris klasterių grupės panelinis modelis tinkamiausias interpretacijai, taikyta tokia analizės seka:

- atlikta pastovios konstantos panelinio modelio analizė,
- atlikta fiksuoto poveikio panelinio modelio analizė,
- atlikta atsitiktinio poveikio panelinio modelio analizė,
- taikytas Breuscho–Pagano Lagrange'o testas atsitiktiniams poveikiams nustatyti,
- taikytas Hausmano testas, parenkant fiksuoto poveikio arba atsitiktinio poveikio panelinį modelį.

Pastovios konstantos modelis ignoruoja panelinių duomenų faktą ir tai yra labiausiai apribotas skerspjūvio duomenų modelis. Individualaus specifinio poveikio modeliai: fiksuoto poveikio modelis (FE) ir atsitiktinio poveikio modelis (RE). Taikoma prielaida, kad egzistuoja individų ar nagrinėjamų grupių heterogeniškumas, kurį parodo  $\alpha_i$  parametras. Sprendžiamas klausimas, ar individualaus poveikio efektai koreliuoja su nepriklausomais

kintamaisiais. Jei koreliuoja, tada taikome fiksuoto poveikio modelį. Jei nekoreliuoja, taikysime atsitiktinio poveikio modelį.

Fiksuoto poveikio modelyje individo specifinis poveikis  $\alpha_i$  gali koreliuoti su nepriklausomu kintamuoju. Į modelį  $\alpha_i$  įtraukiamas kaip laisvasis narys. Kiekvienas individas turės skirtingą laisvąjį narį ir vienodą nuolydžio koeficientą.

### ***Klasterių poveikio inovacijoms empirinio tyrimo modelis***

Išanalizavus įvairius klasterių poveikio inovacijoms tyrimus ir atsižvelgiant į apribojimus, kad nėra galimybės gauti MTEP išlaidų pagal keturių skaitmenų EVRK verslo klases, taip pat nėra duomenų, kiek asmenų, turinčių aukštąjį išsilavinimą ar mokslo laipsnį, dirba verslo klasėje, buvo tikrinama prielaida, ar klasteriai daro įtaką inovacijoms ir kokią. Kadangi EBPO ekspertai (Adalet McGowan ir kt., 2015) produktyvumą sieja su įmonių inovacine veikla, buvo padaryta prielaida, kad bendroms verslo sektoriaus MTEP išlaidoms gali turėti įtakos bendras verslo klasių klasterių darbo našumo veiksnys. Pradžioje sudarytas toks poveikio inovacijoms regresijos modelis:

$$y_{berd\ t} = \beta_0 + \beta_1 DN_{aver\ cls\ gr\ it} + \varepsilon, \quad (30)$$

kai  $y_{berd\ t}$  – tai visos verslo sektoriaus MTEP išlaidos  $t$ -aisiais metais (mln. Eur),  $DN_{aver\ cls\ gr\ it}$  – klasterių grupės darbo našumo (proc.) vidurkis  $t$ -uoju laikotarpiu.

Buvo padaryta prielaida, kad priklausomai nuo darbo našumo dydžio gali skirtis įtaka MTEP išlaidų dydžiui. Todėl šiam regresijos modeliui taikyti verslo klasių klasteriai buvo sugrupuoti pagal darbo našumą į tokias grupes:

- Klasterių grupė, kai klasterio  $200 < DN_{vidurkis}$ ,
- Klasterių grupė, kai klasterio  $150 \leq DN_{vidurkis} \leq 200$ ,
- Klasterių grupė, kai klasterio  $DN_{vidurkis} < 150$ .

Kitame poskyryje aptarti empirinio tyrimo veiksniai, jų duomenų šaltiniai ir tyrimo apribojimai.

### 2.3.3. Empirinio klasterių identifikavimo ir jų poveikio ekonomikai ir inovacijoms tyrimo veiksniai ir duomenų šaltiniai

Atsižvelgiant į klasterių vaidmens regiono ekonominiam vystymuisi pripažinimą bei augant tyrėjų ir politikų susidomėjimui klasteriais kaip svarbiu regiono vystymo elementu, klasteriams nustatyti buvo taikomi įvairūs būdai. Vieni autoriai (Brachert ir kt., 2011) klasterių nustatymo metodus suskirstė į horizontaliuosius ir vertikaliosius. Horizontalioji klasterių

dimensija apima įmones, kurios gamina panašios paskirties produktus ir konkuruoja toje pačioje rinkoje. Vertikalią klasterių charakteristiką apibrėžiama kaip sąnaudų ir produkcijos ryšys, kaip sujungiamos žinios, patirtis, įgūdžiai gaminant skirtingus ir vienas kitą papildančius produktus (Malmberg ir Maskell, 2002; Brachert ir kt., 2011). Ne visose pramonės šakose vyksta klasterizacija, nes ji gali priklausyti nuo gamybos proceso suskaidymo ir produktų transportavimo galimybių (Brachert ir kt., 2011). Vokiečių autoriai skirsto klasterių nustatymo metodus taip: „iš viršaus į apačią“, kai naudojami atrinktų geografinių regionų duomenys nustatant specializuotą ar susijusių ekonominių veiklų erdvinę koncentraciją (*spatial concentration*), ir „iš apačios į viršų“, kai bandomi nustatyti klasteriai specializuotuose regionuose ir naudojant kokybinius tyrimų metodus – tokius kaip ekspertų apklausos, socialinių tinklų analizė ir pan. (Martin ir Sunley, 2003; Ter Wal ir Boschma, 2009; Brachert ir kt., 2011).

Aptariant kiekybinius klasterių tyrimo metodus, svarbūs galimi kiekybinių duomenų šaltiniai. Pagrindiniai naudojamų kiekybinių duomenų šaltiniai yra šie (Spencer ir kt., 2010):

- Nacionaliniai ar regioniniai statistiniai pramonės duomenys bei sąnaudų ir produkcijos lentelės, kurias surenka nacionalinės agentūros ir kurios klasifikuojamos pagal standartinę pramonės klasifikacijos sistemą (Standard Industrial Classification System – SIC), Šiaurės Amerikos pramonės klasifikacijos sistemą (North American Classification System – NAICS), Europos versija – ekonominių veiklų statistinė klasifikacija Europos Sąjungoje (Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes – NACE),
- Specialios paskirties apklausos, tokios kaip Kanados inovacijų tyrimas arba Europos Sąjungos inovacijų tyrimas,
- Specializuotos įmonių apklausos (Nesta ir kt., 2003; Cortright, 2006).

Kiekvienas minėtų statistinių duomenų šaltinis turi savo privalumus ir apribojimus. Aptariant pramonės statistinę informaciją, kuri atsirado XX a. trečiajame ir ketvirtajame dešimtmėčiuose, galima teigti, kad ji labiau tinkama tradiciškai pripažintiems pramonės sektoriams ir gali būti nepakankama tiriant paslaugų sektorių ar naujai atsiradusias pramonės, pavyzdžiui, naująją mediją ir biotechnologiją. Šį trūkumą buvo bandoma ištaisyti peržiūrint klasifikacijos sistemą ir ją koreguojant. Aptariant inovacijų apklausos tyrimus, jų duomenis sunku lyginti pasauliniu mastu, nes, pavyzdžiui, JAV tokie tyrimai nebuvo atliekami. Be to, politikos formuotojai labiau suinteresuoti naujomis

pramonės šakomis, kai nustatyti tinkamus duomenų šaltinius yra sunku. Nors tai lėmė, kad buvo atliekamos išsamios įmonių ir naujų pramonės šakų klasterių apklausos regiono ar šalies lygiais, tačiau ir ši prieiga yra ribota dėl apklausų ir imčių įvairovės bei finansavimo trūkumo tokiems tyrimams atlikti (Arthurs ir kt., 2009).

Kiekybiniai klasterizacijos tyrimai, be anksčiau ,minėtų nacionalinių, regioninių ar ES statistinių duomenų šaltinių taip pat naudoja įmonių lygmens duomenis (pavyzdžiui, ORBIS duomenų bazė, Ketels ir Protsiv, 2014a), regiono arba nacionalines mokesčių administratoriaus duomenų bazes (Titze ir kt., 2011), sąnaudų ir produkcijos ryšiams nustatyti naudojamos nacionalinės, regionų ar pasaulio sąnaudų ir produkcijos duomenų bazės (pavyzdžiui, pasaulio sąnaudų ir produkcijos duomenų bazė, *World Input-Output Database*, Timmer ir kt., 2015), mokesčių administratoriaus duomenų bazės (Brachert ir kt., 2011).

### ***Empirinio tyrimo veiksniai ir duomenų šaltiniai***

Pagal klasterių koncepcijos apibrėžtį pirmiausia turi būti atsižvelgta į ekonominių veiklų panašumą darbo jėgos atžvilgiu. Kitų šalių atliktuose klasterių nustatymo tyrimuose (Porter, 2003; Spencer ir kt., 2010; Brachert ir kt., 2011; Delgado ir kt., 2013) darbo jėgos veiksnys buvo taikomas nustatant regiono specializaciją remiantis koncentracijos rodikliais (koncentracija geografinėje vietovėje – KGV, *Gini* koeficientas), nustatant ekonominių veiklų kolokaciją regione, nustatant sąsają tarp ekonominių veiklų. Teigiama, kad susijusių ekonominių veiklų klasteriai gali būti ekonomikos augimo pagrindu, nes aglomeracija ir žinių sklaida daro teigiamą įtaką inovacijoms. O žemus inovacijų rezultatus regione gali lemti ir stiprių klasterių struktūrų trūkumas. Kadangi produktyvumo veiksnys siejasi tiek su poveikiu ekonomikai, tiek su inovacijomis, tiek su eksportu (Krugman, 1994; Adalet McGowan ir kt., 2015; Niţoi ir Pochea, 2016; Constantinescu ir Proškutė, 2019), buvo nuspręsta šį veiksnį įtraukti į klasterių identifikavimo algoritmą. Produktyvumas siejamas su inovacijomis ir investicijomis į žinių kapitalą, t. y. MTEP, specifiniais įmonės gebėjimais, duomenų bazėmis, dizainu ir kitomis intelektinės nuosavybės formomis (Adalet McGowan ir kt., 2015). M. Niţoi ir M. Pochea (2016), kurie nagrinėjo Centrinės ir Rytų Europos šalių produktyvumo pokyčius 1995–2014 m. laikotarpiu, priskyrė Baltijos valstybes pagal šalių produktyvumo dinamiką vienai grupei. Tai dar kartą patvirtino prielaidą traktuoti tris šalis kaip vieną regioną. Tiek M. Adalet McGowan ir kt. (2015), tiek M. Niţoi ir M. Pochea (2016) teigė, kad produktyvumo veiksniai svarbus ne tik bendras dirbančiųjų skaičius, bet ir

dirbtų valandų rodiklis, kurį atspindi Eurostato verslo struktūros duomenų bazėje sąlyginis etatų skaičiaus rodiklis. M. Nižoi ir M. Pochea (2016) savo darbe apie produktyvumo augimą ir konvergenciją su Vakarų Europos šalimis daugiausia naudojo santykio tarp realios pridėtinės vertės ir visų dirbtų valandų skaičiaus rodiklį.

10 lentelė. Klasterių analizėje naudotų EVRK 2 red. klasių charakteristikos

Charakteristika	Apibrėžtis ir vienetai
Užimtumas	Dirbančiųjų skaičius EVRK 2 red. klasėje per metus
Pridėtinė vertė	Pridėtinė vertė gamybos sąnaudomis milijonais eurų
Etatų skaičius	Dirbančiųjų, kuriems buvo mokamas darbo užmokestis, sąlyginiai vienetai etatais
Darbo našumas	Darbo našumas, koreguotas pagal darbo užmokestį, procentai

Šaltinis: sudaryta autorės.

Tad klasteriams identifikuoti, be darbo jėgos veiksnio, buvo pasirinkti ir keli produktyvumo veiksniai – darbo našumas ir pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui, kurie tapo verslo ekonominių veiklų (kitais – verslo klasių) panašumo charakteristikomis. Taikytos šiame tyrime ekonominių klasių panašumo charakteristikos pateiktos 10 lentelėje. Klasteriams identifikuoti naudota Eurostato duomenų bazės verslo struktūros statistika, kuri apima pramonės, statybos, prekybos ir paslaugų sektorius. Naudotų veiksmų detalios apibrėžtys iš Eurostato duomenų bazės metodikos pateiktos 11 priede. Kitame poskyryje aptarti empirinio tyrimo apribojimai.

#### 2.3.4. Empirinio tyrimo apribojimai

Empirinio tyrimo metu nagrinėtos verslo sektoriaus ekonominės klasės pagal EVRK 2 red. ketvirtame lygmenyje, kurį sudaro keturių ženklų skaitmeninis kodas (žr. 1 priedą). Nagrinėjamas laikotarpis – 2008–2016 m. Naudoti Eurostato duomenų bazės duomenys. **Tyrimo apribojimai:** duomenų trūkumas visoms verslo sektoriaus klasėms visu nagrinėtu laikotarpiu visose Baltijos valstybėse (Estija, Latvija, Lietuva). Klasterinei analizei buvo atrinktos tik tos klasės, kurių duomenys dengė bent pusę nagrinėjamo laikotarpio. Taip pat buvo atsisakyta nagrinėti tų klasių duomenis, kurių metinis vidurkis nagrinėjamu laikotarpiu buvo mažesnis nei 100 dirbančiųjų. Pasirinktas analizės laikotarpis nuo 2008 m. iki 2016 m., kadangi nuo 2008 m. įsigaliojo antroji EVRK redakcija. Pradiniai duomenys pagal EVRK 2 red. klases pateikti 1 priede. Dėl nurodyto duomenų netolygumo klasterinė analizė buvo atlikta su skirtingais verslo klasių

rinkiniais. Klasterinei analizei nebuvo taikyti realūs pridėtinės vertės duomenys, nes nėra pasiekiami tokio detalumo. Nesant gamybos apimties palyginamosiomis kainomis duomenų, dėmesys buvo sutelktas į regioninę-sektorinę dimensiją (250–300 verslo klasių × 3 šalys), o ne į laiko (9 taškai). Taip pat klasterinė analizė rėmėsi užimtumo ir produktyvumo charakteristikomis, o ne panašia dinamika, kada realių duomenų naudojimas daro didelę įtaką. Paneliniam tyrimui nebuvo taikoma defliacija pagal dviejų skaitmenų EVRK 2 red. kainų indeksą, nes reikėtų daryti prielaidą, kad dviejų skaitmenų kategorijos kainos atspindi bendrą šakos tendenciją, o kai kuriais atvejais (pavyzdžiui, Statybos sektorius) net visos sekcijos tendenciją. Perkamosios galios standartas (PGS) nebuvo taikytas, nes yra susijęs su valiutos keitimo rizikos eliminavimu ir nėra skaičiuojamas atskiroms ūkio šakoms. Taip pat nagrinėjamu laikotarpiu šaliai jis yra lėtai kintantis ir rodikliai jau išreikšti eurai. Todėl, autorės nuomone, PGS esminės naudos neduotų. Taip pat, nagrinėjant galimus klasterių poveikio inovacijoms veiksnius, paaiškėjo, kad nėra daugumos kitų tyrėjų taikytų duomenų tokio detalaus EVRK lygmens, todėl buvo sudarytas bendras klasterių įtakos modelis pagal darbo našumo veiksnį, kuris siejamas su inovacijomis. Šis regresinis modelis buvo pritaikytas skirtingoms pagal darbo našumą klasterių grupėms.

Apibendrinant galima teigti, kad pasiūlytas klasterių identifikavimo algoritmas atsižvelgė į teorinę klasterio pagal Jacobso ir Porterio apibrėžtį, t. y. aglomeracijos reiškinį Baltijos valstybių regione, ir buvo sudarytas taip, kad būtų iširta, ar vyksta *įvairių* ekonominių veiklų klasterizacija Baltijos valstybių regione, ir išanalizuota, kokio tipo klasteriai susidarė. O darant prielaidą, kad klasteriai bus heterogeniški, jų poveikiui ekonomikai per pridėtinės vertės veiksnį buvo pasiūlytas panelinis modelis. Dėl detalių duomenų inovacijų veiklai trūkumo klasterių poveikiui inovacijoms buvo pasiūlytas regresinis modelis, atsižvelgiant į galimą darbo našumo poveikį inovacijoms. Kitame skyriuje aptariami ir interpretuojami empirinio tyrimo pagal pristatytą šiame skyriuje tyrimo modelį rezultatai.

### 3. KLASTERIZACIJOS TYRIMAS BALTIJOS VALSTYBIŲ REGIONE

Atsižvelgiant į tyrimo aprėptį, iš Eurostato duomenų bazės keturių skaitmenų detalumu surinkti 2008–2016 m. laikotarpio 1 333 verslo veiklų pagal ekonominių veiklų klasifikacijos antrą redakciją užimtumo, pridėtinės vertės ir darbo našumo duomenys. Visų EVRK 2 red. nagrinėtų verslo klasių sąrašas pateiktas šio darbo 1 priede. Skyriuje pristatomi klasterių Baltijos šalyse identifikavimo pagal ekonominės veiklos rūšių klasifikacijos antrąją redakciją (EVRK 2 red.) bei klasterių poveikio Baltijos šalių ekonomikai ir inovacijoms tyrimas ir analizė. Pirmame poskyryje aptariami klasterių identifikavimo eiga ir rezultatai, antrame poskyryje – klasterių poveikio ekonomikai analizė, taikant panelinius metodus, trečiame poskyryje – klasterių poveikio inovacijoms tyrimas ir jo rezultatai.

#### 3.1. Klasterių identifikavimas Baltijos valstybių regione

Darant prielaidą, kad vienas pagrindinių veiksnių, kuris taikomas klasterių nustatymo tyrimuose, yra užimtumas, tyrimo pradžioje buvo analizuojama šio veiksnio aprašomoji statistika (11 lentelė) ir atlikta grafinė užimtumo charakteristikos duomenų pagal verslo klases Baltijos valstybėse kvantilių analizė (žr. 6 pav.), kuri parodė didelę santalką reikšmėse, mažesnėse nei 10 000, arba 0–75 procentilių intervale. Analizuojant užimtumo aprašomąją statistiką, akivaizdi didelė rodiklio reikšmių sklaida, kurios maksimali reikšmė daugiau nei dešimt kartų viršija standartinio nuokrypio reikšmę.

11 lentelė. Užimtumo 2008 m. Baltijos valstybėse duomenų aprašomoji statistika

<b>Veiksny</b>	<b>Stebėjimų skaičius</b>	<b>Vidurkis</b>	<b>Standartinis nuokrypis</b>	<b>Minimali reikšmė</b>	<b>Maksimali reikšmė</b>
Užimtumas	1 101	1733,88	4187,88	0	66943

Šaltinis: sudaryta autorės

Toliau atliekant tyrimą pagal klasterių identifikavimo algoritmą, buvo atlikta  $k$ -vidurkių pagal pasirinktas užimtumo bei darbo našumo charakteristikas analizė laikotarpio pradžioje ir pabaigoje. Pasirenkant nustatomų  $k$ -vidurkių metodų klasterių skaičių, buvo panaudota pseudo- $F$  indeksas. Kuo didesnė pseudo- $F$  indekso reikšmė, tuo tinkamesnis yra

klasterių skaičius. Pseudo- $F$  indekso reikšmių rezultatai pagal metus ir skirtingas  $k$  reikšmes naudojant STATA15 programinę įrangą pateikti 12 lentelėje.

Tolesnei analizei  $k$  reikšmių intervalas buvo atrinktas pagal didžiausią maksimalių pseudo- $F$  indekso reikšmių sancaupą intervale. Nustatytas  $k$  reikšmių intervalas pagal didžiausią nulinių reikšmių kiekį yra  $20 \leq k \leq 24$ .

Tolesniam tyrimui buvo pasirinkta didžiausia anksčiau nurodyto intervalo reikšmė, t. y.  $k = 24$ , bei analizuoti klasteriai nagrinėto laikotarpio pradžioje ir pabaigoje (2008 m. ir 2016 m.). Laikotarpio pradžios ir pabaigos identifikuotų klasterių, kai  $k = 24$ , klasės ir jų duomenys pateikti 3 priedo 1 ir 2 lentelėse. Nustatytų klasterių 2008 m. ir 2016 m. duomenimis pagrindinės statistinės charakteristikos pateiktos 4 priedo 1 ir 2 lentelėse. Verslo klasių skaičius pagal 2008 m. nustatytų klasterių skaičių parodytas 7 paveiksle.

Remiantis 2008 m. klasterių analizės rezultatais, išsiskyrė 3 klasteriai, t. y. penktas, penkioliktas ir dvidešimt trečias, į kuriuos pateko didžiausias kiekis verslo klasių. Mažiausia verslo klasių sancaupa yra trečiame, aštuntame, vienuoliktame, tryliktame, septynioliktame ir dvidešimt antrame klasteriuose. Toliau nagrinėjami 2008 m. nustatytų klasterių užimtumo, produktyvumo ir pridėtinės vertės parametrai.

Nagrinėjant 2008 m. klasterių aprašomąją statistiką, matyti, kad didžiausi skirtumai tarp minimalios ir maksimalios užimtumo reikšmių yra trečiame, tryliktame, dvidešimtam klasteriuose. Tačiau trečią klasterį tesudaro trys klasės, tryliktą – septynios, o dvidešimtą – 40. Didžiausios užimtumo vidurkio bei medianos reikšmės yra 17-ame bei 19-ame klasteriuose, jų klasių skaičius atitinkamai – 4 ir 13. Toliau palyginami bendras užimtumas ir etatų skaičius 2008 m. klasteriuose, kurie pagal užimtumo vidurkį buvo suskirstyti į šias grupes:

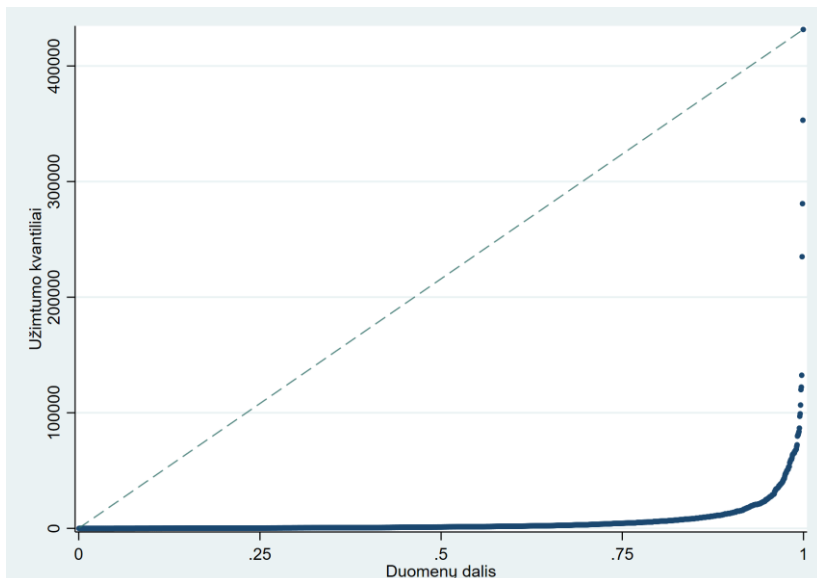
- Klasteriai, kurių verslo klasių užimtumo vidurkis  $1\ 000 \leq$  (9 pav.),
- Klasteriai, kurių verslo klasių užimtumo vidurkis tarp 1 000 ir 3 000 (11 pav.),
- Klasteriai, kurių verslo klasių užimtumo vidurkis didesnis nei 3 000 (12 pav.).

12 lentelė. Pseudo- $F$  indekso rezultatai pagal metus ir skirtingas  $k$  reikšmes

$k$ reikšmė	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
20	267,48	372,01	384,03	416,6	446,86	666,89	501,45	538,31	136,89
21	249,64	374,28	292,93	329,93	445,59	647,87	489,37	429,39	135,75
22	247,45	331,21	372,64	417,75	461,86	581,81	476,24	466,48	128,94
23	234,10	323,88	142,38	330,4	419,04	629,34	489,50	437,12	119,12
24	225,06	249,59	267,53	428,03	434,41	617,8	451,06	433,27	118,25
25	215,77	293,7	261,03	364,55	411,91	602,45	455,96	459,01	114,15
26	228,21	323,21	332,34	399,72	455,86	575,19	245,30	397,59	107,27
27	224,53	328,34	249,88	396,31	412,75	564,25	426,41	385,05	760,91
28	220,93	300,34	239,14	393,52	394,77	551,99	428,38	373,85	99,37
29	209,15	257,57	238,63	385,25	381,14	542,04	374,40	395,49	651,13
30	200,25	297,12	339,73	355,15	416,19	539,17	398,17	367,53	93,02
31	179,45	306,59	291,15	340,38	393,57	522,25	388,78	392,41	784,56
32	294,39	284,77	294,2	276,8	395,15	518,15	403,61	335,56	88,47
33	185,99	280,03	201,25	304,43	371,10	497,56	369,47	326,56	84,20
34	169,04	316,72	234,82	310,26	386,76	409,18	376,12	348,71	712,49
35	264,66	261,74	271,58	255,66	354,12	477,62	332,86	363,51	559,90
36	172,20	324,75	201,75	328,54	335,93	477,72	594,24	309,02	697,50
37	169,68	324,91	310,75	322,91	367,39	463,13	351,29	343,86	536,10
38	252,79	302,16	184,88	322,67	361,10	452,88	309,21	315,10	76,85
39	216,16	249,56	183,69	303,64	389,04	462,59	302,57	285,69	515,23
40	155,19	259,85	206,32	297,69	278,64	438,42	165,27	324,77	69,94

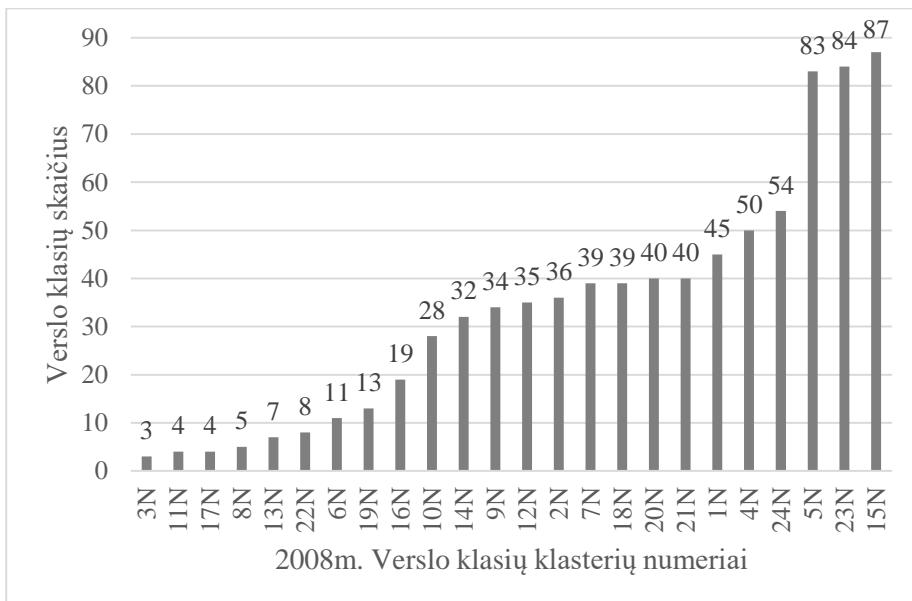
<i>k</i> <i>reikšmė</i>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
50	126,24	287,66	221,26	217,39	312,33	366,85	273,25	254,05	54,54
60	119,83	169,66	192,48	219,71	272,96	305,35	217,89	221,15	47,22
70	94,50	189,49	118,2	197,28	258,33	285,94	194,07	196,45	38,76
80	251,02	206,55	177,39	206,54	203,86	294,89	181,58	166,00	35,29
90	74,90	165,78	152,43	140,73	220,55	239,44	158,23	146,84	376,03
Maksimali pseudo- <i>F</i> reikšmė	294,39	374,28	384,03	428,03	461,86	666,89	594,24	538,31	784,56

Šaltinis: sudaryta autorės, 2018.



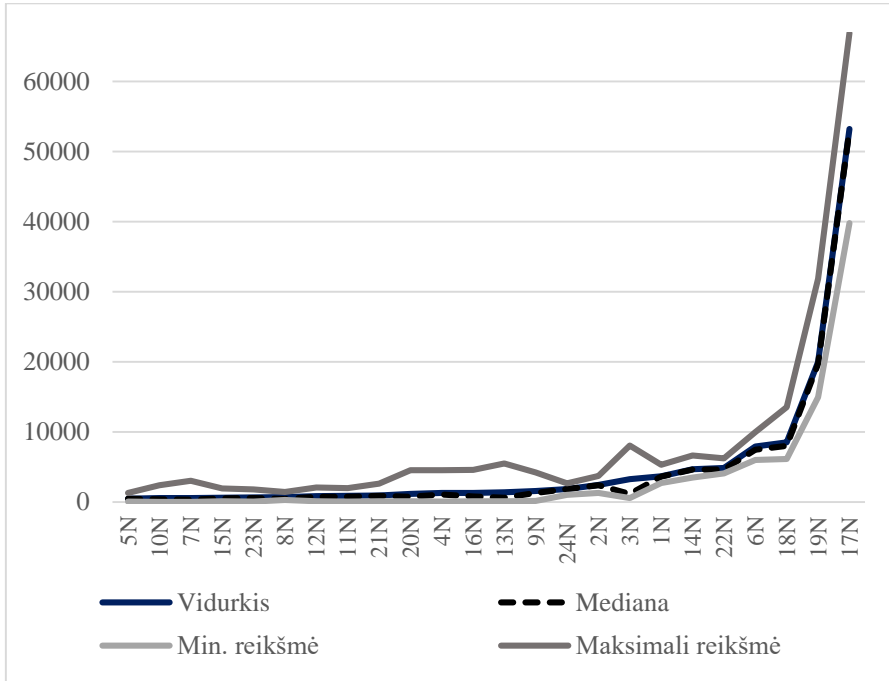
6 pav. Baltijos valstybių verslo klasių 2008 m. užimtumo duomenų frakcijos pagal kvantilius.

Šaltinis: sudaryta autorės.

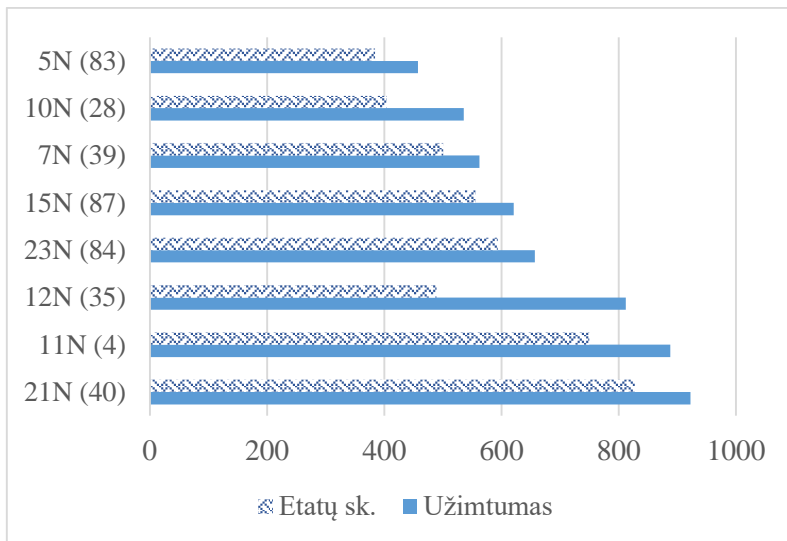


7 pav. Verslo klasių klasteriai pagal klasių skaičių 2008 m.

Šaltinis: sudaryta autorės.

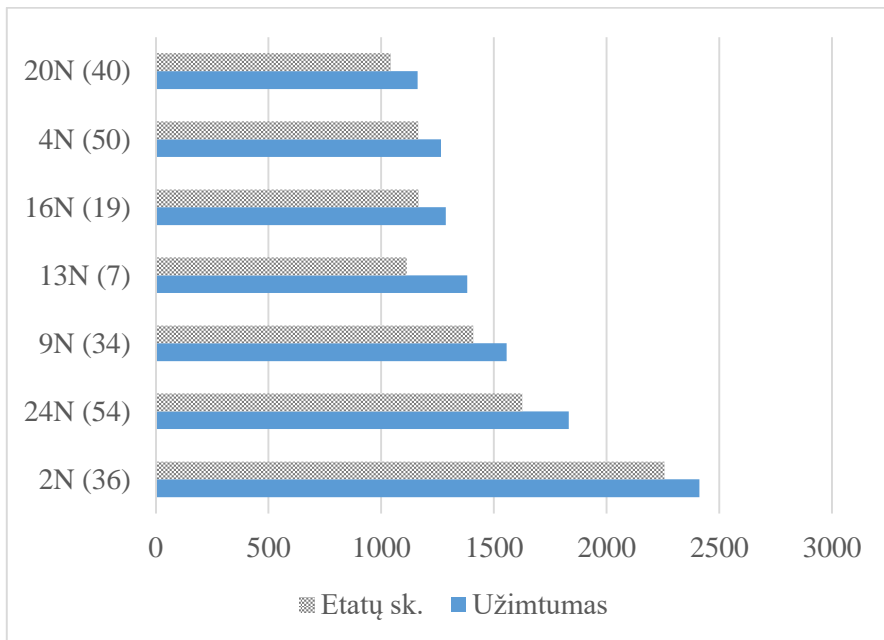


8 pav. 2008 m. klasterių užimtumo aprašomoji statistika.  
Šaltinis: sudaryta autorės.



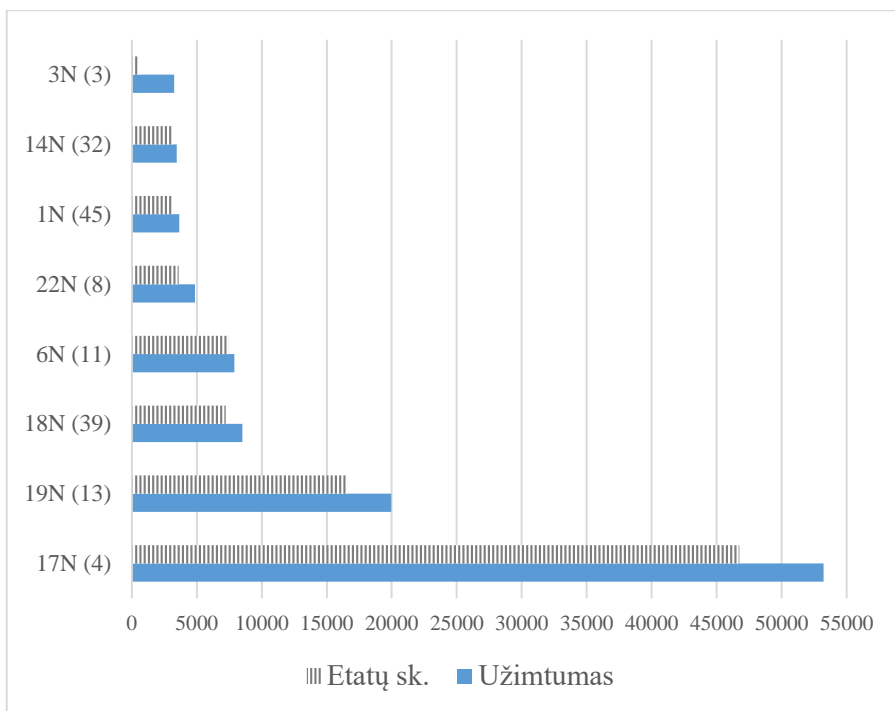
9 pav. 2008 m. užimtumo ir etatų sk. vidurkio klasteriuose, kurių užimtumo vidurkis  $1\ 000 \leq$ , palyginimas.  
Šaltinis: sudaryta autorės.

Nagrinėjant 2008 m. nustatytų verslo klasių klasterius, didžiausias atotrūkis tarp sąlyginių etatų skaičiaus ir užimtumo yra dvyliktame klasteryje, o jame dominavo Lietuvos C, G ir N sekcijų verslo klasės ir Estijos C bei G verslo klasės. Toliau nagrinėjami 2008 m. klasteriai, kurių užimtumo vidurkis buvo intervale tarp 1 000 ir 3 000. Didžiausias atotrūkis tarp etatų skaičiaus ir užimtumo buvo tryliktame klasteryje (žr. 10 pav.), kuris neišsiskyrė vienos sekcijos ar Baltijos valstybės verslo klasių dominavimu. Didžiausias atotrūkis tarp etatų skaičiaus ir užimtumo klasterių grupėje, kurioje užimtumo vidurkis buvo didesnis nei 3 000, buvo septynioliktame klasteryje, kurį sudarė tik keturios verslo klasės (F, du G ir H sekcijų), trys kurių buvo Lietuvos (žr. 11 pav.).



10 pav. 2008 m. užimtumo ir etatų sk. vidurkio klasteriuose, kurių užimtumo vidurkis tarp 1 000 ir 3 000, palyginimas.

Šaltinis: sudaryta autorės.

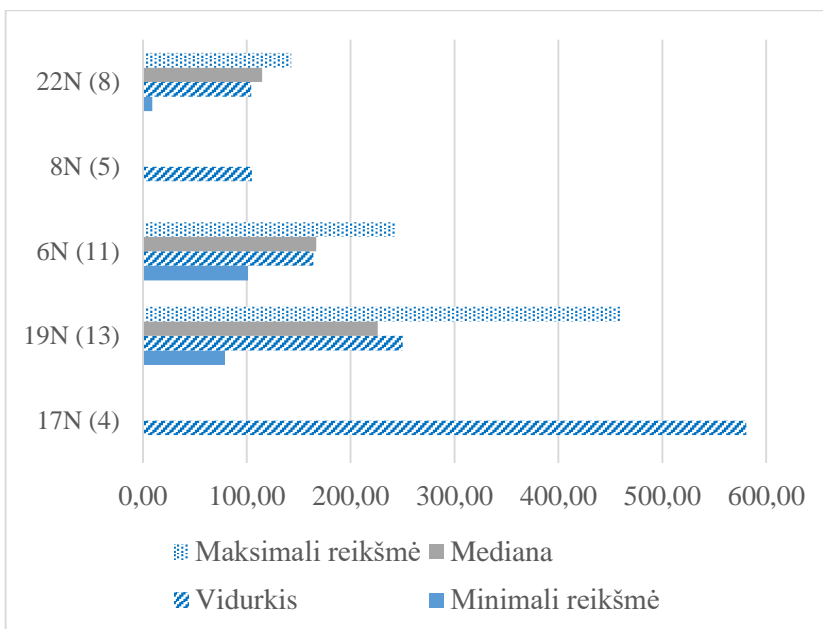


11 pav. 2008 m. užimtumo ir etatų sk. vidurkio klasteriuose, kurių užimtumo vidurkis virš 3 000, palyginimas.

Šaltinis: sudaryta autorės.

Didžiausias verslo klasių skaičius pakliuvo į klasterius, kurių užimtumo vidurkis iki 1 000. Toliau nagrinėjama 2008 m. klasterių pridėtinės vertės aprašomoji statistika. Klasterių, kuriuos sudaro mažiau nei 5 arba lygiai 5 stebėjimai, pateikiama tik vidurkio reikšmė. Klasteriai pagal pridėtinės vertės vidurkį buvo sugrupuoti taip:

- Klasteriai, kurių  $100 < PV_{\text{vidurkis}}$ ,
- Klasteriai, kurių pridėtinės vertės vidurkis klasteryje –  $20 \leq PV_{\text{vidurkis}} \leq 100$ ,
- Klasteriai, kurių  $PV_{\text{vidurkis}} < 20$ .



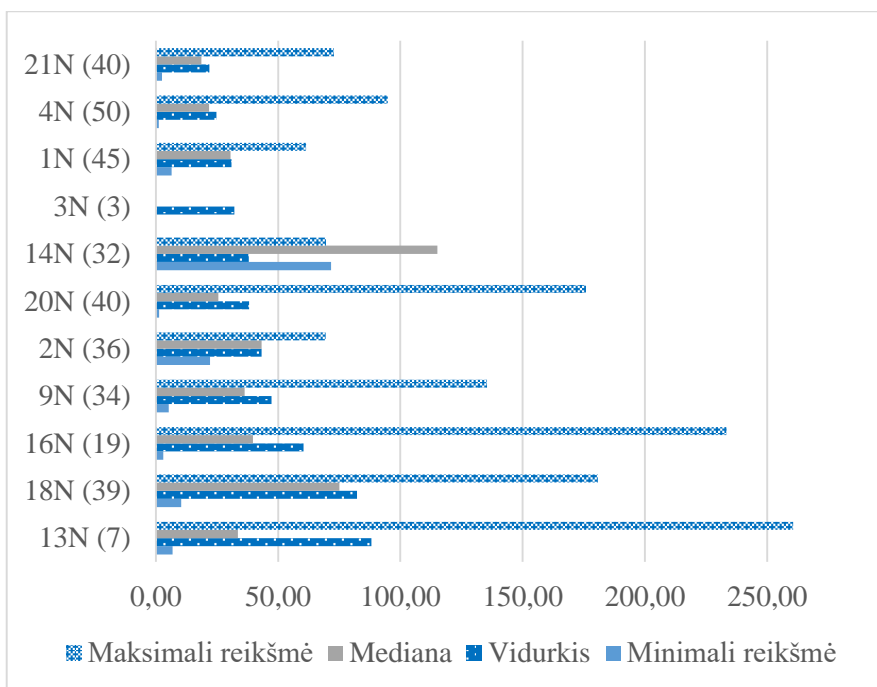
12 pav. 2008 m. klasterių pridėtinės vertės aprašomoji statistika (kai  $100 < PV_{\text{vidurkis}}$ ).

Šaltinis: sudaryta autorės.

Didesnės pridėtinės vertės klasteriuose, kuriuose mažas stebėjimų skaičius, didelė pridėtinės vertės reikšmės sklaida (žr. 12 pav.). Didžiausios reikšmės pridėtinės vertės vidurkis yra septynioliktame, devynioliktame ir šeštame klasteriuose. Didžiausias atotrūkis tarp pridėtinės vertės vidurkio ir medianos reikšmių 2008 m. klasteriuose, kurių pridėtinės vertės vidurkis tarp 20 mln. Eur ir 100 mln. Eur, yra keturioliktame ir tryliktame klasteriuose (13 pav.). Tarp 2008 m. klasterių, kurių  $PV_{\text{vidurkis}} < 20$  mln. eurų, vienuoliktas klasteris išsiskyrė neigiama pridėtinės vertės reikšme. Į šį klasterį pateko keturios verslo klasės iš C „Apdirbamoji gamyba“, H „Transportas ir saugojimas“ ir F „Statyba“ sekcijų (14 pav.).

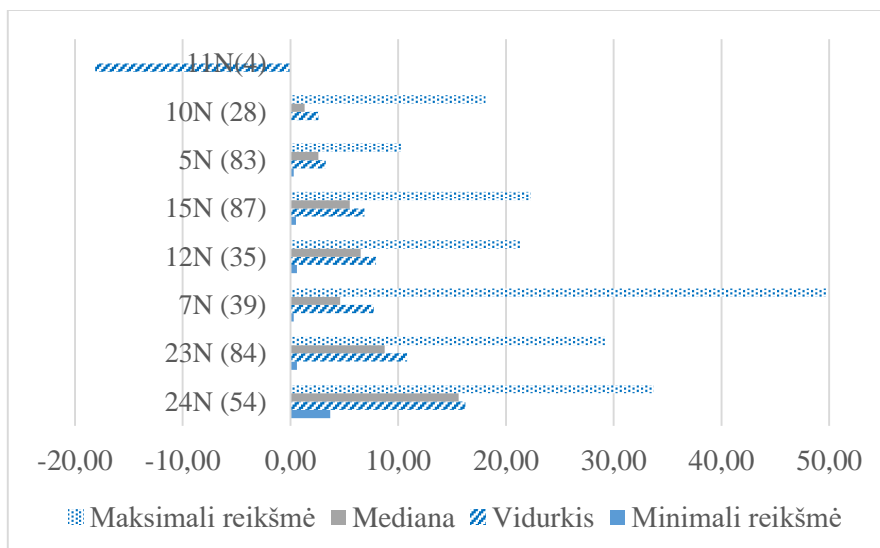
Klasteriai pagal darbo našumo (proc.) vidurkį buvo sugrupuoti taip:

- Klasteriai, kurių darbo našumo (DN) vidurkis –  $200 < DN_{\text{vidurkis}}$ ,
- Klasteriai, kurių darbo našumo vidurkis klasteryje –  $150 \leq DN_{\text{vidurkis}} \leq 200$ ,
- Klasteriai, kurių  $DN_{\text{vidurkis}} < 150$ .



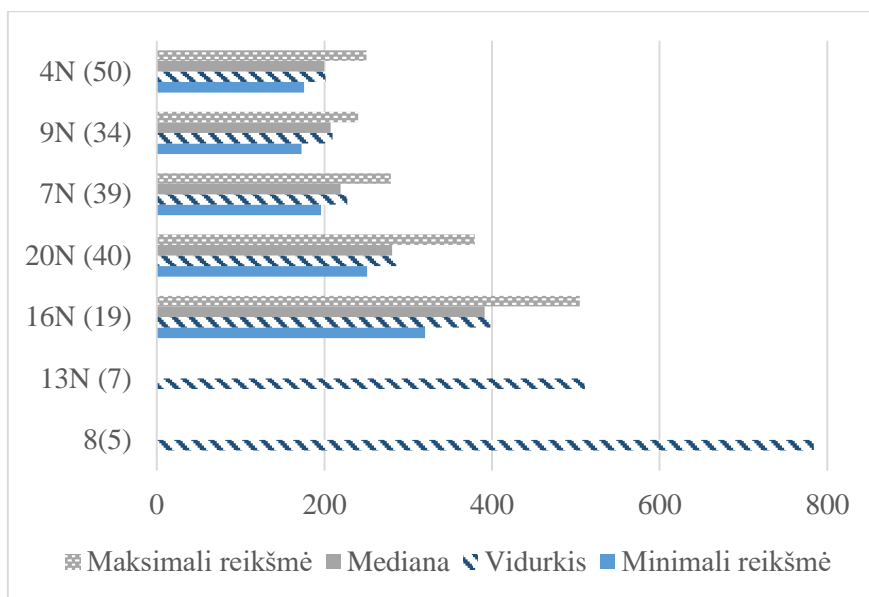
13 pav. 2008 m. klasterių pridėtinės vertės aprašomoji statistika (kai  $20 \leq PV_{\text{vidurkis}} \leq 100$ ).

Šaltinis: sudaryta autorės.



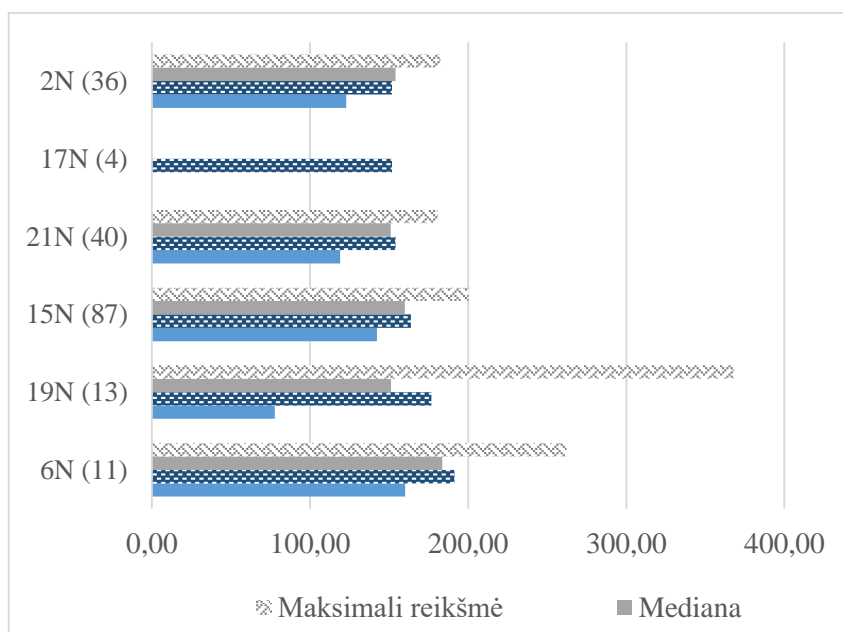
14 pav. 2008 m. klasterių pridėtinės vertės aprašomoji statistika (kai  $PV_{\text{vidurkis}} < 20$ ).

Šaltinis: sudaryta autorės.



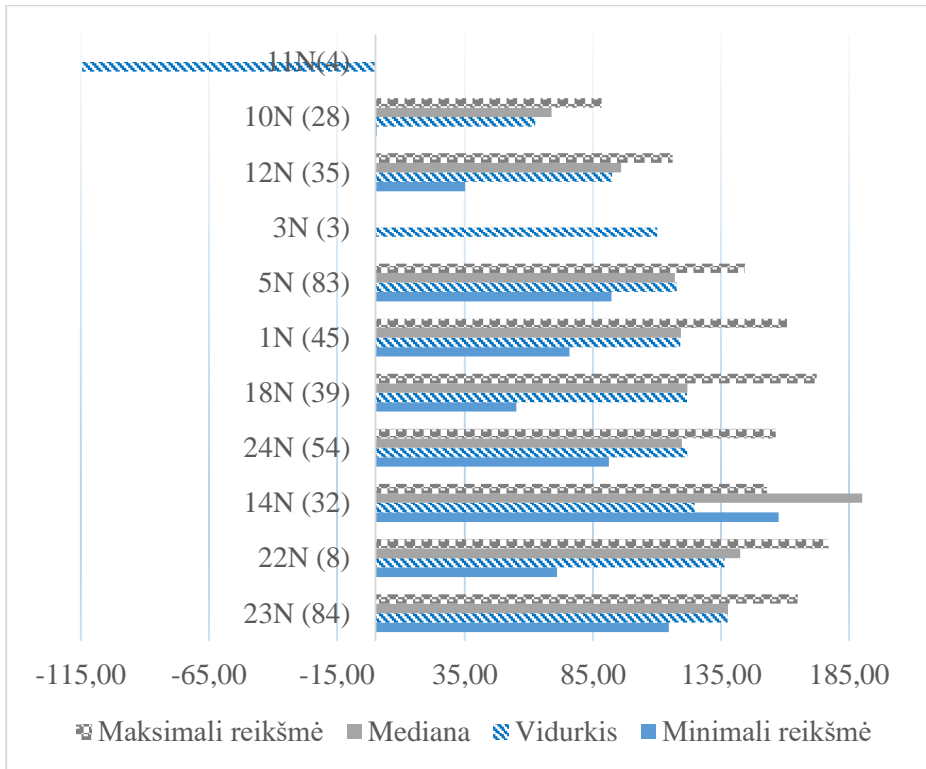
15 pav. 2008 m. klasterių darbo našumo aprašomoji statistika (kai  $200 < DN_{\text{vidurkis}}$ ).

Šaltinis: sudaryta autorės.



16 pav. 2008 m. klasterių darbo našumo aprašomoji statistika ( $150 \leq DN_{\text{vidurkis}} \leq 200$ ).

Šaltinis: sudaryta autorės.



17 pav. 2008 m. klasterių darbo našumo aprašomoji statistika ( $DN_{\text{vidurkis}} < 150$ ).

Šaltinis: sudaryta autorės.

Toliau buvo nagrinėjama 2008 m. klasterių sudėtis ir pasiskirstymas tarp šalių (žr. 5 priedo 1 lentelę). Klasteriai, kuriuose dominavo verslo klasės iš Lietuvos, yra šie: pirmas klasteris (Lietuvos 27 verslo klasės iš 45-ių), penktas (Lietuvos 40 verslo klasių iš 82-ų), devintas (Lietuvos 15 iš 32-ų), dešimtas (Lietuvos 23 iš 28-ių), aštuonioliktas (Lietuvos 25 iš 39-ių), dvidešimt ketvirtas (Lietuvos 27 iš 54-ių). Šių klasterių užimtumo, pridėtinės vertės ir darbo našumo grupės pateiktos 13 lentelėje.

Pirmame, penktame, dvidešimt ketvirtame klasteriuose dominavo Lietuvos verslo klasės iš C „Apdirbamoji gamyba“ ir G sekcijų. Devintame klasteryje dominavo Lietuvos G sekcijos verslo klasės, dešimtame – C sekcijos verslo klasės. Aštuonioliktame dominavo G sekcijos Lietuvos verslo klasės. Didžiausio darbo našumo proc. 2008 m. klasterių grupėje, kurioje dominavo Lietuvos verslo klasės, buvo devintas klasteris, nors PV ir užimtumo grupės buvo žemesnės.

13 lentelė. 2008 m. klasterių, kuriuose dominavo Lietuvos verslo klasės, užimtumo, PV ir DN grupės

Klasterio Nr.	Užimtumo grupė	Pridėtinės vertės grupė	Darbo našumo grupė
1	$3\,000 < U_{\text{žimt}}^{\text{vidurkis}}$	$20 \leq PV_{\text{vidurkis}} \leq 100$	$DN_{\text{vidurkis}} < 150$
5	$U_{\text{žimt}}^{\text{vidurkis}} \leq 1\,000$	$100 < PV_{\text{vidurkis}}$	$DN_{\text{vidurkis}} < 150$
9	$1\,000 < U_{\text{žimt}}^{\text{vidurkis}} \leq 3\,000$	$20 \leq PV_{\text{vidurkis}} \leq 100$	$200 < DN_{\text{vidurkis}}$
10	$U_{\text{žimt}}^{\text{vidurkis}} \leq 1\,000$	$PV_{\text{vidurkis}} < 20$	$DN_{\text{vidurkis}} < 150$
18	$> 3\,000$	$20 \leq PV_{\text{vidurkis}} \leq 100$	$DN_{\text{vidurkis}} < 150$
24	tarp 1 000 ir 3 000	$PV_{\text{vidurkis}} < 20$	$DN_{\text{vidurkis}} < 150$

Šaltinis: sudaryta autorės.

Išskyrus devintą klasterį, kiti 2008 m. klasteriai, kuriuose dominavo Lietuvos verslo klasės, priklausė žemiausiai darbo našumo proc. grupei. Pagal bendro užimtumo vidurkį 2008 m. klasteriai, kuriuose dominavo Lietuvos verslo klasės, pasiskirstė tolygiai tarp trijų skirtingų užimtumo grupių.

Klasteriai, kuriuose dominavo verslo klasės iš Latvijos, yra šie: ketvirtas klasteris (Latvijos 29 verslo klasės iš 49-ių), šeštas (Latvijos 7 iš 11-os), septintas (Latvijos 32 iš 38-ių), keturioliktas (Latvijos 16 iš 32-ų), devynioliktas (Latvijos 6 verslo klasės), dvidešimtas (Latvijos 25 iš 39-ių). Šių klasterių užimtumo, pridėtinės vertės ir darbo našumo grupės pateiktos 14 lentelėje.

14 lentelė. 2008 m. klasterių, kuriuose dominavo Latvijos verslo klasės, užimtumo, PV ir DN grupės

Klasterio Nr.	Užimtumo grupė	Pridėtinės vertės grupė	Darbo našumo grupė
4	$1\,000 < U_{\text{žimt}}^{\text{vidurkis}} \leq 3000$	$20 \leq PV_{\text{vidurkis}} \leq 100$	$200 < DN_{\text{vidurkis}}$
6	$< 3000$	$100 < PV_{\text{vidurkis}}$	$150 \leq DN_{\text{vidurkis}} \leq 200$
7	$U_{\text{žimt}}^{\text{vidurkis}} \leq 1\,000$	$PV_{\text{vidurkis}} < 20$	$200 < DN_{\text{vidurkis}}$
14	$< 3\,000$	$20 \leq PV_{\text{vidurkis}} \leq 100$	$DN_{\text{vidurkis}} < 150$
19	$< 3\,000$	$100 < PV_{\text{vidurkis}}$	$150 \leq DN_{\text{vidurkis}} \leq 200$
20	$1\,000 < U_{\text{žimt}}^{\text{vidurkis}} \leq 3000$	$20 \leq PV_{\text{vidurkis}} \leq 100$	$200 < DN_{\text{vidurkis}}$

Šaltinis: sudaryta autorės.

Trys klasteriai, kuriuose 2008 m. dominavo Latvijos verslo klasės, priklausė didžiausiai užimtumo grupei, du klasteriai – didžiausiai PV grupei ir trys – didžiausio darbo našumo grupei. Tačiau didžiausiai darbo našumo grupei priklausantys klasteriai nepriklausė didžiausią pridėtinę vertę sukūrusiems klasteriams bei nepasižymėjo dideliu darbo imlumu. Du klasteriai pateko į didžiausio užimtumo imlumo grupę bei didžiausios PV grupę. Ketvirtame klasteryje dominavo Latvijos G sekcijos verslo klasės, šeštame – F ir H sekcijos verslo klasės, septintame – C sekcijos verslo klasės. Keturioliktame dominavo Latvijos C, G ir M sekcijų verslo klasės, dvidešimtame – G sekcijos verslo klasės.

Klasteriai, kuriuose dominavo verslo klasės iš Estijos, yra šie: dvidešimt pirmas (Estijos 23 iš 40), dvidešimt trečias (Estijos 41 iš 84-ių). Šių klasterių užimtumo, pridėtinės vertės ir darbo našumo grupės pateiktos 15 lentelėje.

15 lentelė. 2008 m. klasterių, kuriuose dominavo Estijos verslo klasės, užimtumo, PV ir DN grupės

Klasterio Nr.	Užimtumo grupė	Pridėtinės vertės grupė	Darbo našumo grupė
21	$Užimt_{vidurkis} \leq 1\ 000$	$20 \leq PV_{vidurkis} \leq 100$	$150 \leq DN_{vidurkis} \leq 200$
23	$Užimt_{vidurkis} \leq 1\ 000$	$PV_{vidurkis} < 20$	$DN_{vidurkis} < 150$

Šaltinis: sudaryta autorės.

Dvidešimt trečias klasteris, kuriame dominavo Estijos C sekcijos verslo klasės, priklausė mažiausio užimtumo imlumo grupei, mažiausios PV grupei ir mažiausio darbo našumo grupei. O dvidešimt pirmas klasteris, kuriame dominavo Estijos C, G ir M sekcijų verslo klasės, priklausė mažiausio užimtumo grupei bei vidutinės PV ir vidutinio darbo našumo grupei. Antrame ir dvyliktame klasteriuose (16 lentelė) Lietuvos ir Estijos verslo klasių skaičius buvo panašus (antrame: 12 LT, 13 EE; dvyliktame: 16 LT, 15 EE). Šiame klasteryje dominavo C sekcijos verslo klasės. Dvyliktame klasteryje dominavo Lietuvos C sekcijos, o Estijos G sekcijos verslo klasės.

Antrasis klasteris buvo vidutinėse užimtumo, PV ir DN grupėse, o dvyliktas klasteris pateko į mažiausio užimtumo, PV ir DN grupes. Penkioliktame ir šešioliktame klasteriuose Lietuvos ir Latvijos verslo klasių skaičius buvo panašus (penkioliktame: 39 LT, 40 LV; šešioliktame: 9 LT, 8 LV). Penkioliktame klasteryje dominavo Lietuvos ir Latvijos C ir G sekcijų verslo klasės.

16 lentelė. 2008 m. klasterių, kuriuose dominavo Lietuvos ir Estijos verslo klasės, užimtumo, PV ir DN grupės

Klasterio Nr.	Užimtumo grupė	Pridėtinės vertės grupė	Darbo našumo grupė
2	$1\ 000 < U_{\text{žimt}}_{\text{vidurkis}} \leq 3\ 000$	$20 \leq PV_{\text{vidurkis}} \leq 100$	$150 \leq DN_{\text{vidurkis}} \leq 200$
12	$U_{\text{žimt}}_{\text{vidurkis}} \leq 1\ 000$	$PV_{\text{vidurkis}} < 20$	$DN_{\text{vidurkis}} < 150$

Šaltinis: sudaryta autorės.

17 lentelė. 2008 m. klasterių, kuriuose dominavo Lietuvos ir Latvijos verslo klasės, užimtumo, PV ir DN grupės

Klasterio Nr.	Užimtumo grupė	Pridėtinės vertės grupė	Darbo našumo grupė
15	$U_{\text{žimt}}_{\text{vidurkis}} \leq 1\ 000$	$PV_{\text{vidurkis}} < 20$	$150 \leq DN_{\text{vidurkis}} \leq 200$
16	$1\ 000 < U_{\text{žimt}}_{\text{vidurkis}} \leq 3\ 000$	$20 \leq PV_{\text{vidurkis}} \leq 100$	$200 < DN_{\text{vidurkis}}$

Šaltinis: sudaryta autorės.

Penkioliktas klasteris pateko į mažiausio užimtumo ir PV grupę, tačiau DN grupė – vidurinė. Šešioliktas klasteris buvo didžiausio DN grupėje bei vidutinėje užimtumo ir PV grupėje. Nagrinėjant verslo klasių dominavimą kai kuriuose klasteriuose, nustatyta, kad kai kuriuose klasteriuose didesnę verslo klasių dalį sudaro vienos iš Baltijos valstybių verslo klasės. Pavyzdžiui, Lietuvos verslo klasės didesnę dalį sudarė pirmame klasteryje, kuriame dominavo gamybos ir prekybos verslo klasės ir kurio užimtumo dalis sudarė 8,69 proc., o pridėtinė vertė 2008 m. – 5,05 proc. (18 lentelė). Penkto klasterio, kuriame taip pat dominavo Lietuvos gamybos ir prekybos verslo klasės ir kuriame susikcentravo iš viso 82 verslo klasės, užimtumo dalis sudarė 1,99 proc. visų nagrinėtų verslo klasių užimtume, ir buvo generuota 0,98 proc. pridėtinės vertės. Devintame klasteryje, kuriame daugumą sudarė taip pat Lietuvos verslo klasės bei dominavo prekybos sektorius, užimtumo dalis siekė 2,80 proc., o pridėtinė vertė – 5,84 proc. Dešimtam klasteryje dominavo gamybos sekcijos verslo klasės ir S95 skyriaus verslo klasės, tačiau užimtumo dalis tesudarė 0,79 proc., o sukurta pridėtinė vertė – 0,26 proc. Aštuonioliktame klasteryje, kurio daugumą sudarė Lietuvos verslo klasės, didžiąją dalį sudarė prekybos, gamybos ir administracinės bei aptarnavimo veiklos sekcijos klasės, o užimtumo dalis sudarė 17,52 proc., pridėtinė vertė – 11,65 proc. 2008 m. Dvidešimt ketvirtame klasteryje dominavo Lietuvos

gamybos ir prekybos verslo klasės, užimtumo dalis – 5,23 proc., pridėtinė vertė – 3,19 proc.

Nagrinėjant klasterius, kuriuose dominavo Latvijos verslo klasės, didžiausio darbo našumo klasterių grupei priklausančių klasterių užimtumo dalis sudarė iki 3,34 proc. (4 klasteris), o pridėtinės vertės dalis – 5,54 proc. (20 klasteris). Abiejuose pastaruosiuose klasteriuose dominavo G sekcijos verslo klasės. Šeštas ir devynioliktas klasteriai, nors priklausė vidutinei darbo našumo grupei, generavo 6,55 proc. ir 11,8 proc. pridėtinės vertės (18 lentelė). Analizuojant klasterius, kuriuose dominavo Latvijos verslo klasės, matyti, kad pridėtinės vertės dalis proc. 4, 6, 14 ir 20 klasteriuose didesnė nei užimtumo dalis proc. Visuose klasteriuose, kuriuose dominavo Estijos verslo klasės (21, 23), pridėtinės vertės dalis proc. buvo didesnė nei užimtumo dalis proc.

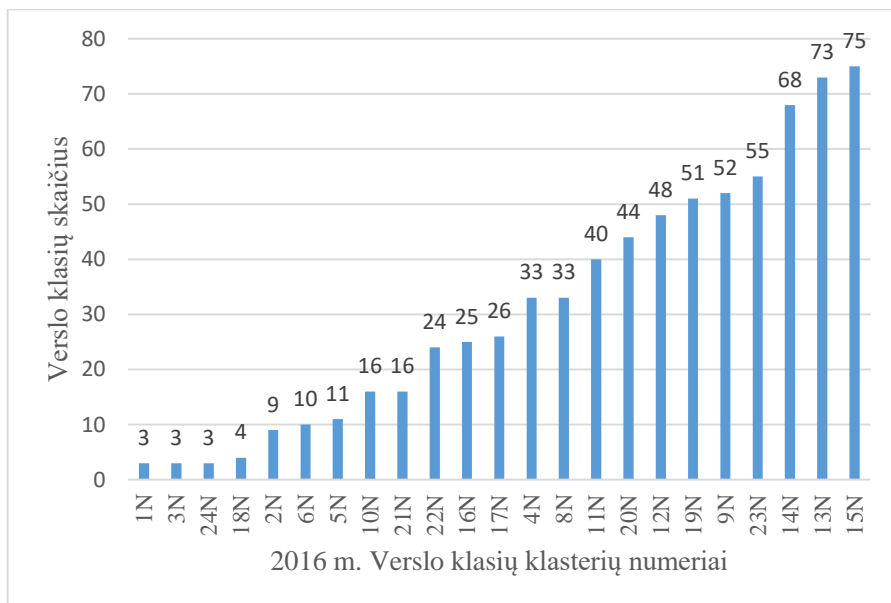
Apibendrinant galima teigti, kad, klasterizuojant verslo klases Baltijos valstybėse (Lietuva, Latvija, Estija), galima išskirti panašias grupes pagal užimtumo, pridėtinės vertės ir darbo našumo charakteristikas. Ne visada didžiausio darbo našumo klasteriai būna imliausi darbo jėgai ir ne visada generuoja didžiausią dalį pridėtinės vertės. G sekcijos verslo klasių dominavimas, 2008 m. duomenimis, gali lemti didesnę darbo našumą. Toliau analizuojami 2016 m. nustatyti klasteriai, kurių aprašomoji statistika pateikta 4 priedo 2 lentelėje. Verslo klasių skaičiaus pasiskirstymas klasteriuose pateiktas 18 paveiksle.

18 lentelė. Nustatytų 2008 m. verslo klasių klasterių absoliutaus užimtumo ir bendros pridėtinės vertės milijonais eurų reikšmės pagal klasterius.

<b>Klasterio Nr.</b>	<b>Bendras užimtumas klasteryje, skaičius</b>	<b>Užimtumo dalis, proc. nuo visų klasterių užimtumo</b>	<b>Klasterio bendra pridėtinė vertė 2008 m., mln. Eur</b>	<b>Klasterio pridėtinės vertės dalis, proc.</b>
1	164 496	8,69 %	1 389,80	5,05 %
2	86 818	4,59 %	1 558,40	5,66 %
3	9 784	0,52 %	96,50	0,35 %
4	63 251	3,34 %	1 241,20	4,51 %
5	37 746	1,99 %	270,50	0,98 %
6	86 879	4,59 %	1 804,10	6,55 %
7	21 674	1,15 %	297,50	1,08 %
8	3 513	0,19 %	524,80	1,91 %
9	52 935	2,80 %	1 608,90	5,84 %
10	14 997	0,79 %	72,90	0,26 %

Klasterio Nr.	Bendras užimtumas klasteryje, skaičius	Užimtumo dalis, proc. nuo visų klasterių užimtumo	Klasterio bendra pridėtinė vertė 2008 m., mln. Eur	Klasterio pridėtinės vertės dalis, proc.
11	3 550	0,19 %	-72,50	-0,26 %
12	28 425	1,50 %	278,10	1,01 %
13	9 673	0,51 %	617,40	2,24 %
14	149 602	7,91 %	2 293,30	8,33 %
15	54 043	2,86 %	597,20	2,17 %
16	24 442	1,29 %	1 148,10	4,17 %
17	212 967	11,26 %	2 326,00	8,45 %
18	331 498	17,52 %	3 206,10	11,65 %
19	259 488	13,71 %	3 249,60	11,80 %
20	46 445	2,45 %	1 524,90	5,54 %
21	36 898	1,95 %	873,30	3,17 %
22	38 775	2,05 %	834,80	3,03 %
23	55 210	2,92 %	909,80	3,31 %
24	98 933	5,23 %	877,00	3,19 %

Šaltinis: sudaryta autorės.



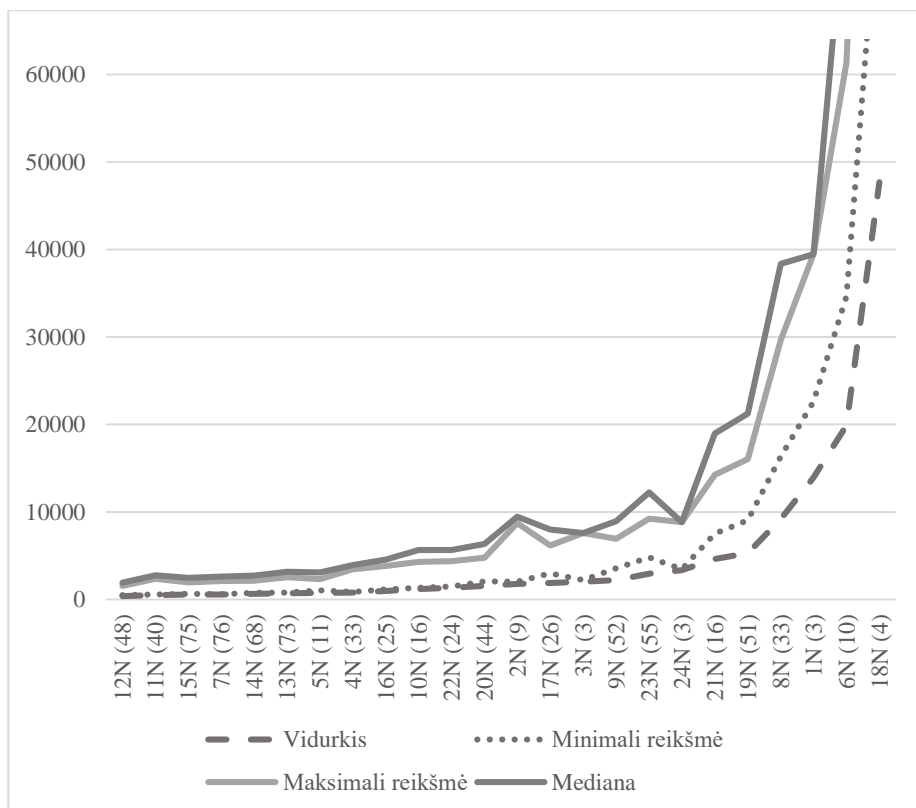
18 pav. 2016 m. nustatyti klasteriai pagal verslo klasių skaičių.

Šaltinis: sudaryta autorės.

Klasteriai buvo sugrupuoti pagal užimtumo vidurkį, jų užimtumo aprašomosios statistikos grafikas pateiktas 19 paveiksle. Akivaizdus atotrūkis tarp medianos ir vidurkio. Kadangi mediana nebuvo apskaičiuota, kai klasteryje buvo mažiau nei keturios verslo klasės, kai kurių klasterių (1N, 3N, 24N) mediana nepateikta. Didžiosios dalies 2016 m. klasterių užimtumo vidurkis nesiekia 10 000. Toliau pateikiamas 2016 m. nustatytų klasterių bendro užimtumo ir etatų skaičiaus palyginimas, suskirstant nustatytus klasterius į šias grupes:

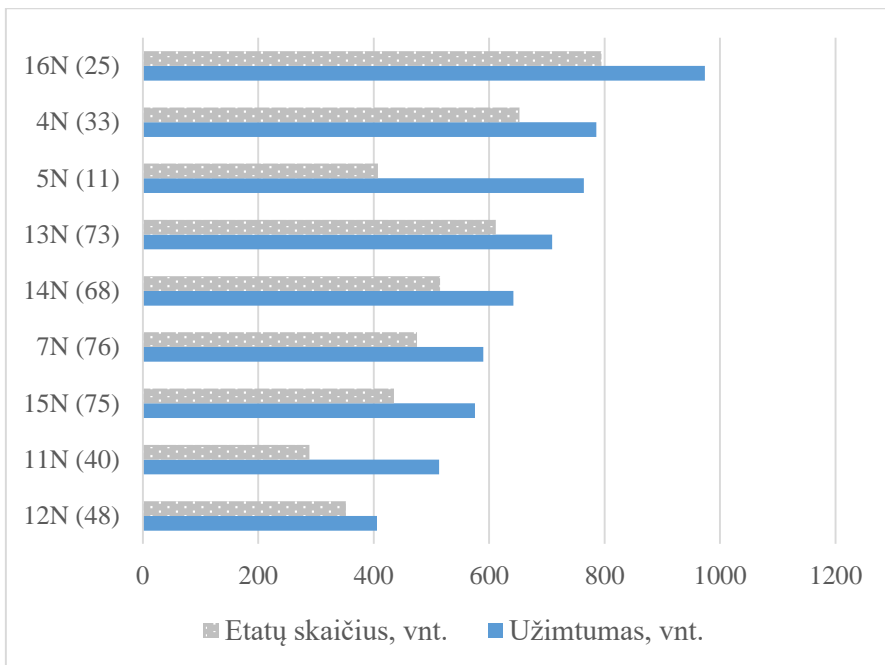
- Klasteriai, kurių verslo klasių  $Užimt_{vidurkis} \leq 1\ 000$  (21 pav.),
- Klasteriai, kurių verslo klasių  $1\ 000 < Užimt_{vidurkis} \leq 3\ 000$  (22 pav.),
- Klasteriai, kurių verslo klasių užimtumo vidurkis didesnis nei 3 000 (23 pav.).

Mažiausias verslo klasių skaičius yra klasterių grupėje, kurių užimtumo vidurkis daugiau nei 3 000 (23 pav.).



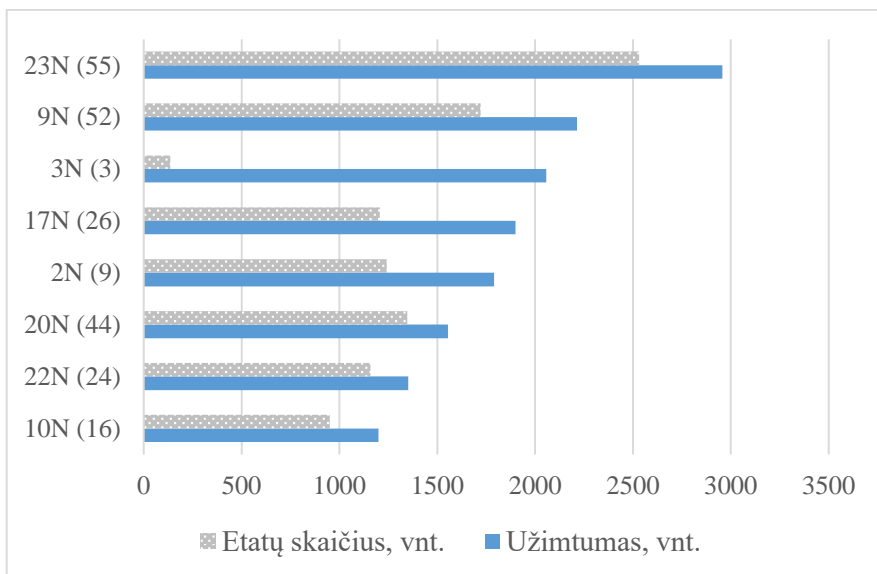
19 pav. 2016 m. klasterių užimtumo aprašomoji statistika.

Šaltinis: sudaryta autorės.



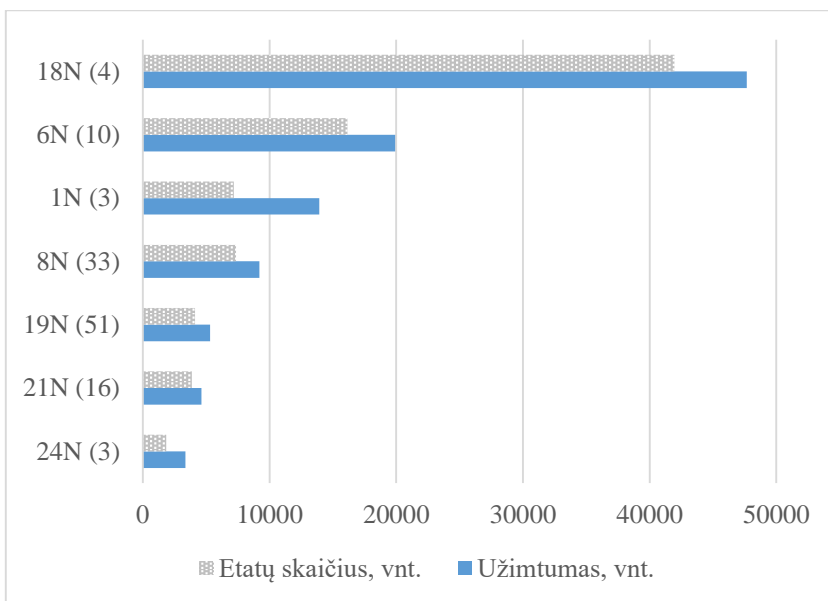
21 pav. 2016 m. klasterių ( $Užimt_{vidurkis} \leq 1\ 000$ ) užimtumo ir etatų skaičiaus palyginimas.

Šaltinis: sudaryta autorės.



22 pav. 2016 m. klasterių ( $1\ 000 < Užimt_{vidurkis} \leq 3\ 000$ ) užimtumo vidurkio ir etatų sk. vidurkio palyginimas.

Šaltinis: sudaryta autorės.



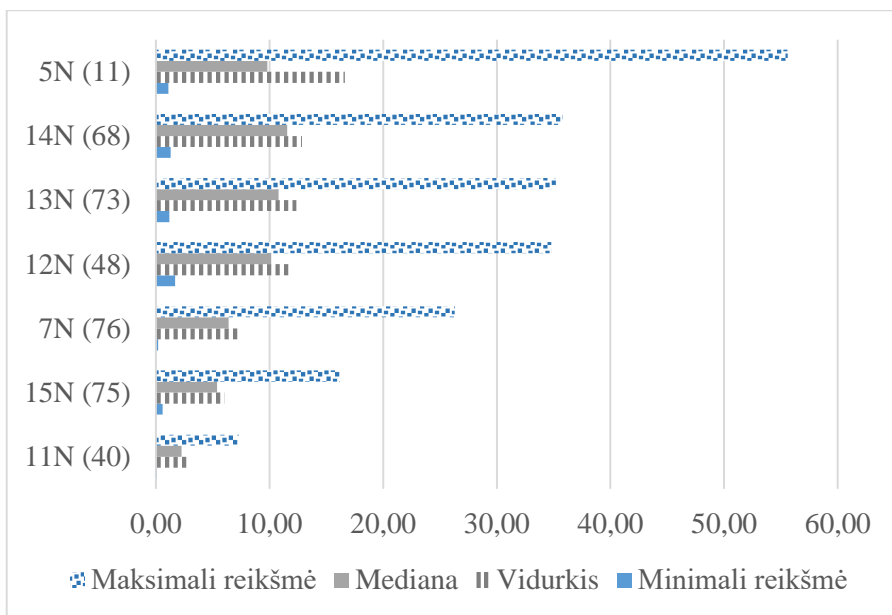
23 pav. 2016 m. klasterių, kurių užimtumo vidurkis didesnis nei 3 000, užimtumo vidurkio ir etatų sk. vidurkio palyginimas.

Šaltinis: sudaryta autorės.

2016 m. nustatyti klasteriai pagal pridėtinės vertės vidurkį buvo sugrupuoti taip:

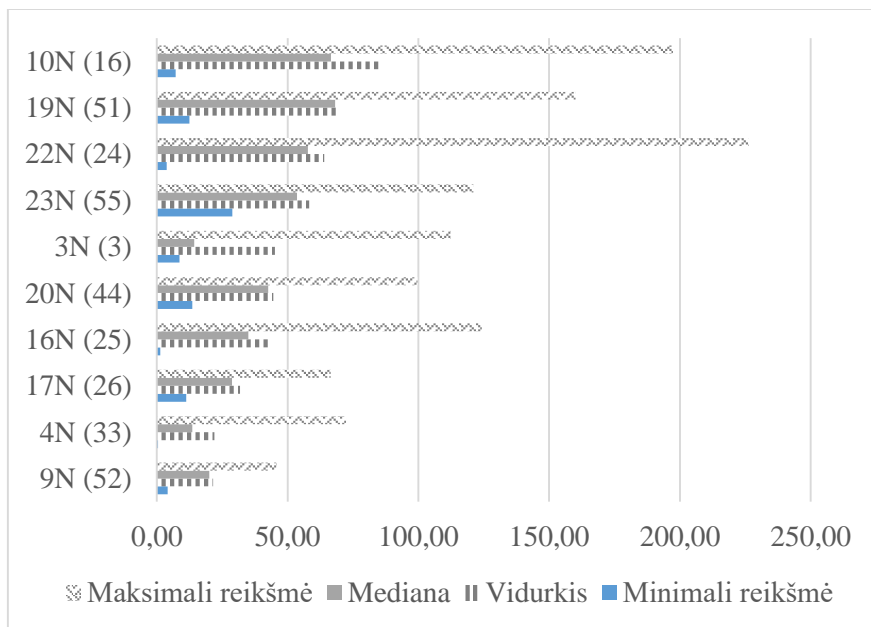
- Klasteriai, kurių pridėtinės vertės vidurkis iki 20 mln. Eur (24 pav.),
- Klasteriai, kurių pridėtinės vertės vidurkis klasteryje  $20 \leq PV_{\text{vidurkis}} \leq 100$  (25 pav.),
- Klasteriai, kurių  $100 < PV_{\text{vidurkis}}$  (26 pav.).

Klasterių pridėtinės vertės aprašomoji statistika pateikta 24, 25, 26 paveiksluose.



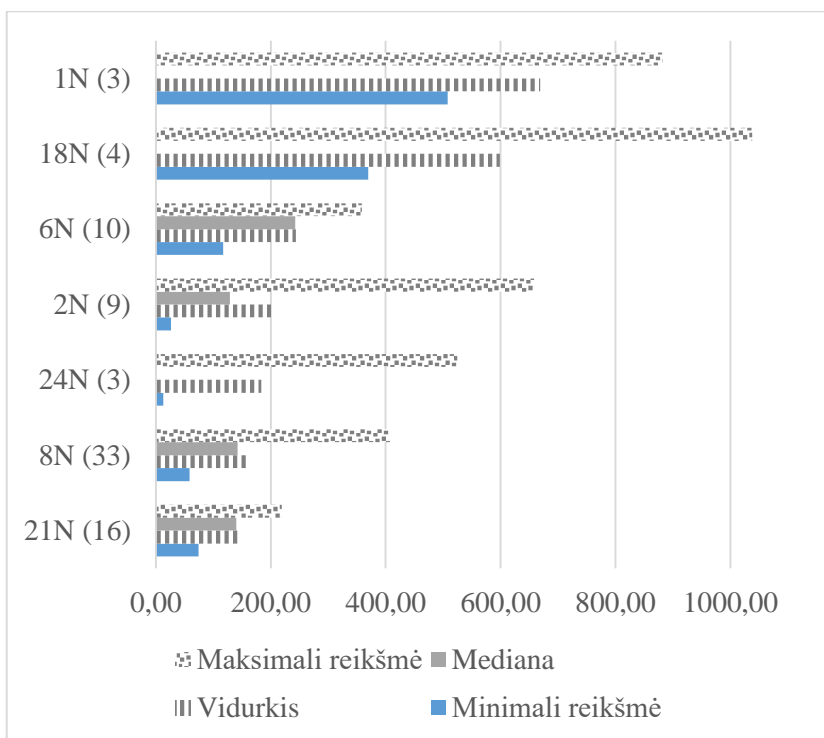
24 pav. 2016 m. klasterių pridėtinės vertės aprašomoji statistika (kai  $PV_{\text{vidurkis}} < 20$ ).

Šaltinis: sudaryta autorės.



25 pav. 2016 m. klasterių pridėtinės vertės aprašomoji statistika (kai  $20 \leq PV_{\text{vidurkis}} \leq 100$ ).

Šaltinis: sudaryta autorės.



26 pav. 2016 m. klasterių pridėtinės vertės aprašomoji statistika (kai  $100 < PV_{\text{vidurkis}}$ ).

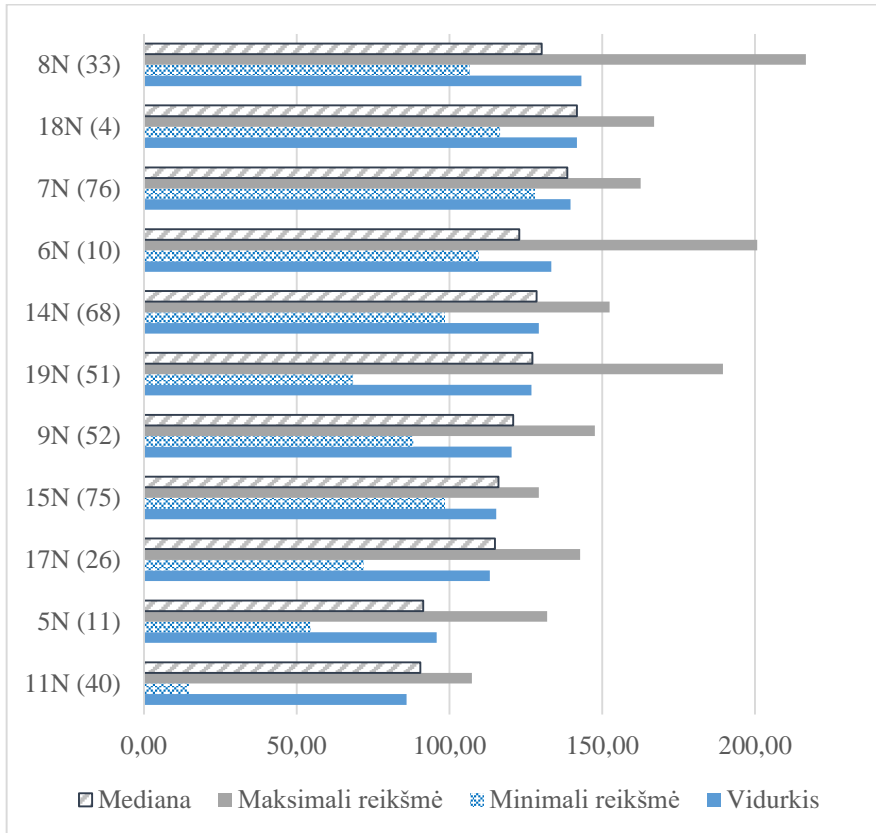
Šaltinis: sudaryta autorės.

Nustatyti 2016 m. klasteriai pagal darbo našumo (proc.) vidurkį buvo sugrupuoti taip:

- Klasteriai, kurių darbo našumo (DN) vidurkis klasteryje didesnis nei 200,
- Klasteriai, kurių darbo našumo vidurkis klasteryje –  $150 \leq DN_{\text{vidurkis}} \leq 200$ ,
- Klasteriai, kurių  $DN_{\text{vidurkis}} < 150$ .

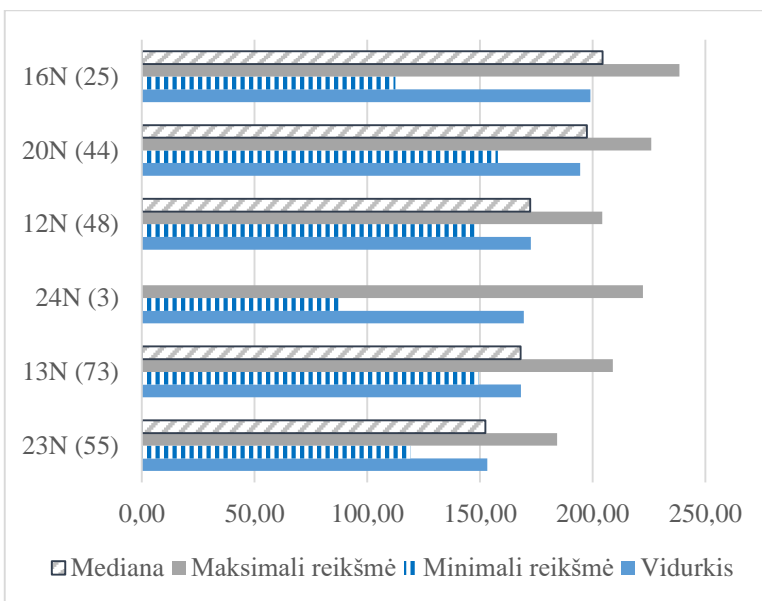
Toliau buvo nagrinėjama 2016 m. klasterių sudėtis ir pasiskirstymas tarp šalių (žr. 5 priedo 2 lentelę). Nagrinėti 2016 m. klasteriai, kuriuose dominavo Lietuvos verslo klasės, buvo ketvirtas, aštuntas, tryliktas, devynioliktas, dvidešimt pirmas ir dvidešimt trečias klasteriai. Šių klasterių užimtumo, pridėtinės vertės ir darbo našumo grupės pateiktos 19 lentelėje. Didžioji dalis klasterių, kuriuose 2016 m. dominavo Lietuvos verslo klasės, pateko į užimtumo grupę, kurioje užimtumo vidurkis didesnis nei 3 000, pridėtinės vertės vidurkis tarp 20 ir 100 mln. Eur. Klasteriai darbo našumo grupių atžvilgiu pasiskirstė tarp trijų grupių. Įdomu, kad du klasteriai, kurių

200 < DN<sub>vidurkis</sub>, pateko į tą pačią pridėtinės vertės grupę, tačiau labai skyrėsi užimtumo vidurkio grupę, t. y. ketvirtas klasteris yra užimtumo iki 1 000 grupėje, o dvidešimt pirmas klasteris – užimtumo virš 3 000 grupėje.



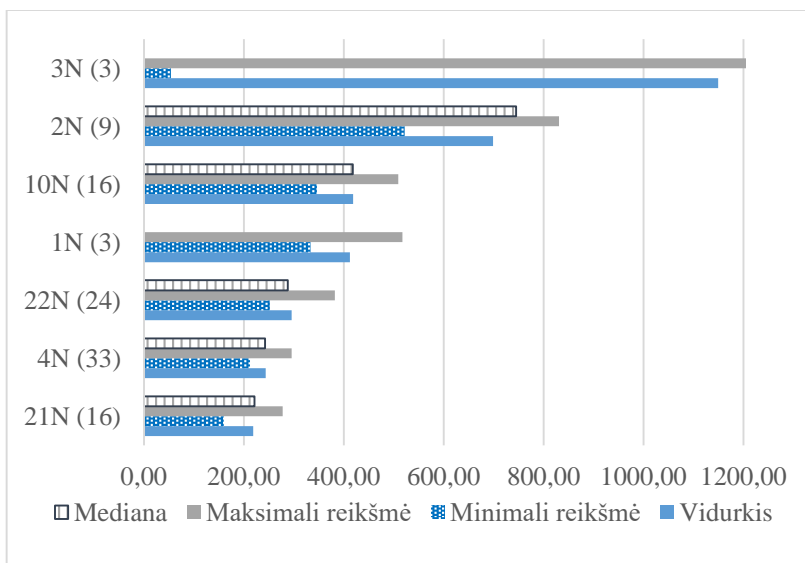
27 pav. 2016 m. klasterių, kurių DN<sub>vidurkis</sub> < 150, darbo našumo aprašomoji statistika.

Šaltinis: sudaryta autorės.



28 pav. 2016 m. klasteriai, kurių  $150 \leq DN_{\text{vidurkis}} \leq 200$ , darbo našumo aprašomoji statistika.

Šaltinis: sudaryta autorės.



29 pav. 2016 m. klasteriai, kurių  $200 < DN_{\text{vidurkis}}$ , darbo našumo aprašomoji statistika.

*Pastaba: trečio klasterio maksimali darbo našumo (proc.) reikšmė siekia 300.*

Šaltinis: sudaryta autorės.

Abiejuose klasteriuose dominavo G sekcijos „Didmeninė ir mažmeninė prekyba; variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas“ verslo klasės.

19 lentelė. 2016 m. klasterių, kuriuose dominavo Lietuvos verslo klasės, užimtumo, PV ir DN grupės

Klasterio Nr.	Užimtumo grupė	Pridėtinės vertės grupė	Darbo našumo grupė
4	$Užimt_{vidurkis} \leq 1\ 000$	$20 \leq PV_{vidurkis} \leq 100$	$200 < DN_{vidurkis}$
8	$3\ 000 < Užimt_{vidurkis}$	$100 < PV_{vidurkis}$	$DN_{vidurkis} < 150$
13	$Užimt_{vidurkis} \leq 1\ 000$	$PV_{vidurkis} < 20$	$150 \leq DN_{vidurkis} \leq 200$
19	$3\ 000 < Užimt_{vidurkis}$	$20 \leq PV_{vidurkis} \leq 100$	$DN_{vidurkis} < 150$
21	$3\ 000 < Užimt_{vidurkis}$	$100 < PV_{vidurkis}$	$200 < DN_{vidurkis}$
23	$1\ 000 < Užimt_{vidurkis} \leq 3\ 000$	$20 \leq PV_{vidurkis} \leq 100$	$150 \leq DN_{vidurkis} \leq 200$

Šaltinis: sudaryta autorės.

Nustatyti 2016 m. klasteriai, kuriuose dominavo Latvijos verslo klasės, yra šie: septintas, vienuoliktas, penkioliktas. Šių klasterių užimtumo, PV ir darbo našumo grupės pateiktos 20 lentelėje.

20 lentelė. 2016 m. klasterių, kuriuose dominavo Latvijos verslo klasės, užimtumo, PV ir DN grupės

Klasterio Nr.	Užimtumo grupė	Pridėtinės vertės grupė	Darbo našumo grupė
7	$Užimt_{vidurkis} \leq 1\ 000$	$PV_{vidurkis} < 20$	$DN_{vidurkis} < 150$
11	$Užimt_{vidurkis} \leq 1\ 000$	$PV_{vidurkis} < 20$	$DN_{vidurkis} < 150$
15	$Užimt_{vidurkis} \leq 1\ 000$	$PV_{vidurkis} < 20$	$DN_{vidurkis} < 150$

Šaltinis: sudaryta autorės.

Visi 2016 m. klasteriai, kuriuose dominavo Latvijos verslo klasės, pateko į mažiausių užimtumo, mažiausios pridėtinės vertės ir mažiausio darbo našumo parametrų grupes. Šiuose klasteriuose dominavo C „Apdirbamoji gamyba“ ir G „Didmeninė ir mažmeninė prekyba; variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas“ sekcijų verslo klasės. Nustatyti 2016 m. klasteriai, kuriuose dominavo Estijos verslo klasės, yra šie: dvyliktas, keturioliktas, šešioliktas. Šių klasterių užimtumo, PV ir darbo našumo grupės pateiktos 21 lentelėje.

21 lentelė. 2016 m. klasterių, kuriuose dominavo Estijos verslo klasės, užimtumo, PV ir DN grupės

Klasterio Nr.	Užimtumo grupė	Pridėtinės vertės grupė	Darbo našumo grupė
12	$Užimt_{vidurkis} \leq 1\ 000$	$PV_{vidurkis} < 20$	$150 \leq DN_{vidurkis} \leq 200$
14	$Užimt_{vidurkis} \leq 1\ 000$	$PV_{vidurkis} < 20$	$DN_{vidurkis} < 150$
16	$Užimt_{vidurkis} \leq 1\ 000$	$20 \leq PV_{vidurkis} \leq 100$	$150 \leq DN_{vidurkis} \leq 200$

Šaltinis: sudaryta autorės.

Nors 2016 m. klasteriai, kuriuose dominavo Estijos verslo klasės, pateko į mažiausią užimtumo grupę, tačiau vienas klasteris pateko į aukštesnę pridėtinės vertės grupę, o du klasteriai – į aukštesnę darbo našumo grupę. Dvyliktame ir keturioliktame klasteriuose dominavo Estijos „Apdirbamosios gamybos“ verslo klasės, o šešioliktame – G sekcijos „Didmeninė ir mažmeninė prekyba; variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas“ verslo klasės.

Nustatyti 2016 m. klasteriai, kuriuose daugmaž po lygiai pasiskirstė Lietuvos ir Latvijos verslo klasės, yra šie: devintas, dešimtas, dvidešimtas, dvidešimt antras. Septynioliktame 2016 m. klasteryje po lygiai pasiskirstė Lietuvos ir Estijos verslo klasės. Šių klasterių užimtumo, PV ir darbo našumo grupės pateiktos 22 lentelėje.

22 lentelė. 2016 m. klasterių, kuriuose dominavo Lietuvos ir Latvijos verslo klasės, užimtumo, PV ir DN grupės

Klasterio Nr.	Užimtumo grupė	Pridėtinės vertės grupė	Darbo našumo grupė
9	$1\ 000 < Užimt_{vidurkis} \leq 3\ 000$	$20 \leq PV_{vidurkis} \leq 100$	$DN_{vidurkis} < 150$
10	$1\ 000 < Užimt_{vidurkis} \leq 3\ 000$	$20 \leq PV_{vidurkis} \leq 100$	$DN_{vidurkis} < 150$
20	$1\ 000 < Užimt_{vidurkis} \leq 3\ 000$	$20 \leq PV_{vidurkis} \leq 100$	$150 \leq DN_{vidurkis} \leq 200$
22	$1\ 000 < Užimt_{vidurkis} \leq 3\ 000$	$20 \leq PV_{vidurkis} \leq 100$	$200 < DN_{vidurkis}$

Šaltinis: sudaryta autorės.

Nors visi 2016 m. klasteriai pateko į tą pačią užimtumo ir pridėtinės vertės grupę, darbo našumo grupės išsiskyrė. Išskyrus dešimtą klasterį, kituose klasteriuose dominavo C ir G sekcijų verslo klasės. Septynioliktas klasteris pateko į užimtumo vidurkio grupę tarp 1 000 ir 3 000, pridėtinės vertės grupę  $20 \leq PV_{vidurkis} \leq 100$  ir darbo našumo grupę –  $DN_{vidurkis} < 150$ . Šiame klasteryje dominavo Lietuvos M sekcijos „Profesinė, mokslinė ir techninė veikla“ verslo klasės ir Estijos C „Apdirbamoji gamyba“ ir G

„Didmeninė ir mažmeninė prekyba; variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas“ sekcijų verslo klasės. Tik keturi klasteriai viršijo 10 proc. užimtumo dalį (23 lentelė).

***Antras klasterių nustatymo etapas – klasterinės analizės 2008 m. ir 2016 m. verslo klasių grupavimosi palyginimas***

Trys 2016 m. klasteriai (8, 19, 23), kuriuose dominavo Lietuvos verslo klasės, buvo didžiausi užimtumo ir pridėtinės vertės apimtimi. Toliau nagrinėjant buvo siekiama iširti, ar 2008 m. klasteriai buvo stabilūs ir ar tos pačios verslo klasės pateko į panašių charakteristikų klasterius 2016 m. Laikotarpio pradžios (2008 m.) klasterių verslo klasių grupavimosi 2016 m. klasteriuose rezultatai pateikti 6 priedo (1–18) lentelėse. Pirmo 2008 m. klasterio penkiolika verslo klasių, kurių dauguma sudarė gamybos ir prekybos sektorius, pateko į devintą 2016 m. klasterį, dvylika į devynioliktą klasterį ir 10 į dvidešimt trečią, likę į keturis kitus klasterius, vienos 2008 m. verslo klasės (C1011lt) 2016 m. duomenų nebuvo. Pirmas 2008 m. klasteris (dominavo LT verslo klasės) priklausė didžiausio 2008 m. užimtumo ir darbo našumo grupei bei vidutinės pridėtinės vertės grupei.

2016 m. devintas klasteris (toliau žymėsime 9N-2016) priklausė vidutinėms užimtumo ir pridėtinės vertės grupėms bei mažiausio darbo našumo grupei, devynioliktas klasteris pateko į tas pačias 2016 m. užimtumo, darbo našumo ir pridėtinės vertės grupes kaip ir pirmas 2008 m. klasteris, o 23N-2016 klasteris priklausė vidutinėms užimtumo, darbo našumo bei pridėtinės vertės grupėms. Klasteryje 9N-2016 dominavo Lietuvos ir Latvijos verslo klasės, o 19N-2016 ir 23N-2016 – Lietuvos verslo klasės.

Antro 2008 m. klasterio keturios gamybos, statybos ir prekybos sekcijų verslo klasės pateko į 17N-2016 klasterį, keturios į 21N-2016 klasterį ir 12 į 23N-2016, likusios verslo klasės į kitus 2016 m. klasterius. Klasteris 17N-2016 priklausė žemiausio darbo našumo grupei, vidutinės pridėtinės vertės grupei ir vidutinio užimtumo grupei. Klasteris 21N-2016 priklausė didžiausio darbo našumo grupei, didžiausios pridėtinės vertės grupei ir didžiausio užimtumo grupei. Klasteriuose 21N-2016 ir 23N-2016 dominavo Lietuvos verslo klasės.

Ketvirto 2008 m. klasterio vienuolika verslo klasių pateko į 20N-2016 klasterį, devynios į 13N-2016 ir šešios į 7N-2016, penkios į 23N-2016, keturios į 4N-2016, likusios į kitus 2016 m. klasterius. Klasteryje 20N-2016 dominavo Lietuvos ir Latvijos verslo klasės ir jis priklausė vidutinio užimtumo, pridėtinės vertės ir darbo našumo grupėms.

23 lentelė. Nustatytų 2016 m. verslo klasių klasterių absoliutaus užimtumo ir bendros pridėtinės vertės milijonais eurų reikšmės pagal klasterius

<b>Klasterio Nr.</b>	<b>Bendras užimtumas klasteryje, skaičius</b>	<b>Užimtumo dalis, proc. nuo visų klasterių užimtumo</b>	<b>Klasterio bendra pridėtinė vertė 2016 m., mln. Eur</b>	<b>Klasterio pridėtinės vertės dalis, proc.</b>
1	41 748	2,27 %	2007,80	5,58 %
2	16 109	0,87 %	1816,90	5,05 %
3	6 168	0,33 %	135,30	0,38 %
4	25 919	1,41 %	724,80	2,01 %
5	8 406	0,46 %	182,80	0,51 %
6	199 050	10,81 %	2434,30	6,76 %
7	44 823	2,43 %	566,20	1,57 %
8	303 251	16,47 %	5281,30	14,67 %
9	115 159	6,25 %	1121,20	3,11 %
10	19 182	1,04 %	1362,20	3,78 %
11	20 538	1,12 %	109,60	0,30 %
12	19 476	1,06 %	565,80	1,57 %
13	51 758	2,81 %	903,90	2,51 %
14	43 652	2,37 %	873,50	2,43 %
15	43 159	2,34 %	453,10	1,26 %
16	24 337	1,32 %	1095,40	3,04 %
17	49 405	2,68 %	826,90	2,30 %
18	190 731	10,36 %	2395,60	6,65 %
19	270 697	14,70 %	3546,40	9,85 %
20	68 406	3,72 %	1961,20	5,45 %
21	74 107	4,02 %	2344,20	6,51 %
22	32 434	1,76 %	1535,90	4,27 %
23	162 636	8,83 %	3206,90	8,91 %
24	10 076	0,55 %	550,60	1,53 %

Šaltinis: sudaryta autorės.

Klasteryje 13N-2016 dominavo Lietuvos verslo klasės ir jis priklausė mažiausio užimtumo ir pridėtinės vertės grupėms bei vidutinio darbo našumo grupei. Klasteryje 7N-2016 dominavo Latvijos C ir G sekcijų verslo klasės ir jis priklausė mažiausioms užimtumo, pridėtinės vertės ir darbo našumo grupėms.

Penkto 2008 m. klasterio verslo klasės pasiskirstė taip: dvidešimt trys pateko į 15N-2016 klasterį, šešiolika į 11N-2016 klasterį, dvylika į 7N-2016 klasterį, vienuolika į 13N-2016 klasterį, septynios į 14N-2016 klasterį, kitos verslo klasės į kitus 2016 m. klasterius. Klasteris 5N-2008 priklausė mažiausio darbo našumo klasterių grupei, mažiausią pridėtinę vertę generavusiai 2008 m. klasterių grupei, mažiausio užimtumo klasterių grupei. Klasteriai 15N-2016, 11N-2016, 7N-2016, 13N-2016, 14N-2016 priklausė mažiausios pridėtinės vertės grupei ir mažiausio užimtumo grupei, penki jų 15N, 14N, 11N, 5N, 7N – mažiausio darbo našumo 2016 m. klasterių grupei, o 13N – vidutinio darbo našumo grupei 2016 m.

Šešto 2008 m. klasterio penkios verslo klasės pateko į aštuntą 2016 m. klasterį. Klasteris 8N-2016 priklausė didžiausio užimtumo klasterių grupei, didžiausios pridėtinės vertės grupei, tačiau mažiausio darbo našumo grupei. Šiame klasteryje (8N-2016) dominavo Lietuvos verslo klasės iš G „Didmeninė ir mažmeninė prekyba; variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas“ ir M „Profesinė, mokslinė ir techninė“ sekcijų.

Septinto 2008 m. klasterio dvylika verslo klasių pateko į septintą 2016 m. klasterį, septynios į penkioliką, šešios į tryliką. Klasteris 7N-2016 priklausė mažiausio užimtumo klasterių grupei, mažiausios pridėtinės vertės grupei, mažiausio darbo našumo grupei. Klasteris 7N-2008 priklausė mažiausio užimtumo klasterių grupei, mažiausios pridėtinės vertės grupei, tačiau didžiausio darbo našumo grupei. Pastarajame klasteryje dominavo Latvijos C sekcijos verslo klasės. Klasteriai 13N-2016, 15N-2016 priklausė mažiausio užimtumo klasterių grupei, mažiausios pridėtinės vertės grupei. Klasteris 15N-2016 priklausė mažiausio darbo našumo grupei, o klasteris 13N-2016 vidutinio darbo našumo grupei.

Devinto 2008 m. klasterio verslo klasės daugiausia po kelias pasiskirstė 2016 m. klasteriuose, dvi penkių klasių grupės pateko į dvyliką ir šešioliką 2016 m. klasterius. Klasteris 9N-2008 priklausė vidutinio užimtumo klasterių grupei, vidutinės pridėtinės vertės grupei, didžiausio darbo našumo grupei. Pastarajame klasteryje dominavo Lietuvos G sekcijos verslo klasės. Klasteriai 12N-2016, 16N-2016 priklausė mažiausio užimtumo 2016 m. klasterių grupei bei vidutinio darbo našumo grupei. Klasteris 12N-2016 priklausė mažiausios pridėtinės vertės grupei, o klasteris 16N-2016 vidutinės pridėtinės vertės grupei. Klasteriuose 12N-2016 ir 16N-2016 dominavo Estijos verslo klasės: pirmajame – C sekcijos, o šešioliktame – G sekcijos.

Dešimto 2008 m. klasterio verslo klasės taip pat daugiausia po kelias ar vieną išsiskirstė po 2016 m. klasterius, išskyrus šešių verslo klasių grupę, kuri pateko į tryliką 2016 m. klasterį, bei po keturias 2008 m. klasterio klases

į 11N-2016 ir 13N-2016 klasterius. Klasteris 10N-2008 priklausė mažiausio užimtumo ir mažiausio darbo našumo grupėms bei vidutinės pridėtinės vertės grupėms, jame dominavo Lietuvos C ir G sekcijų verslo klasės. Klasteris 13N-2016 priklausė mažiausioms užimtumo ir pridėtinės vertės grupėms bei vidutinio darbo našumo grupei. Jame dominavo Lietuvos C sekcijos verslo klasės. Klasteris 11N-2016 priklausė mažiausioms užimtumo, pridėtinės vertės ir darbo našumo grupėms, jame dominavo Latvijos G sekcijos verslo klasės.

Dvylikto 2008 m. klasterio klasės pasiskirstė 2016 m. klasteriuose tokiomis grupėmis: 8-ių klasių grupė pakliuvo į 14N-2016 klasterį, dvi 4-ių klasių grupės pateko į 11N-2016 ir 15N-2016 klasterius, trys 3-ų klasių grupės, kitos klasės pasiskirstė po vieną dvi skirtinguose nagrinėjamo laikotarpio pabaigos klasteriuose. Klasteris 12N-2008 priklausė mažiausioms užimtumo, pridėtinės vertės ir darbo našumo 2008 m. klasterių grupėms, jame dominavo Lietuvos C sekcijos ir Estijos G sekcijos verslo klasės. Klasteris 14N-2016 priklausė mažiausioms užimtumo, pridėtinės vertės ir darbo našumo 2016 m. klasterių grupėms, jame dominavo Estijos C sekcijos verslo klasės. Klasteriai 11N-2016 ir 15N-2016 priklausė mažiausioms užimtumo, pridėtinės vertės ir darbo našumo klasterių grupėms, juose atitinkamai dominavo Latvijos G sekcijos, C, S95 bei C ir G sekcijų verslo klasės. Trylikto 2008 m. klasterio šešios verslo klasės pasiskirstė po vieną ar dvi skirtinguose 2016 m. klasteriuose.

Keturiolikto 2008 m. klasterio aštuonios verslo klasės pakliuvo į 19N-2016 klasterį, keturiolika į 23N-2016 klasterį, kitos po kelias į kitus 2016 m. klasterius. Klasteris 14N-2008 priklausė didžiausio darbo užimtumo, vidutinės pridėtinės vertės ir mažiausio darbo našumo grupėms, dominavo Latvijos C, G ir M verslo klasės. Klasteris 19N-2016 priklausė didžiausio užimtumo, vidutinės pridėtinės vertės, mažiausio darbo našumo grupėms, jame dominavo Lietuvos C ir G sekcijų verslo klasės. Klasteris 23N-2016 priklausė vidutinėms užimtumo, pridėtinės vertės ir darbo užimtumo grupėms, jame dominavo taip pat Lietuvos C ir G sekcijų verslo klasės.

Penkiolikto 2008 m. klasterio 21 verslo klasė pateko į 13N-2016 klasterį, 18-a į 15N-2016, 15-a į 7N-2016, septynios į 4N-2016, dvi penkių klasių grupės į 9N-2016 ir 12N-2016, keturios į 14N-2016, kitos po kelias ar vieną į kitus 2016 m. klasterius. Klasteris 15N-2008 priklausė mažiausio užimtumo ir pridėtinės vertės grupėms bei vidutinio darbo našumo 2008 m. klasterių grupei, jame dominavo Lietuvos ir Latvijos C ir G sekcijų verslo klasės. Klasteris 13N-2016 priklausė mažiausio užimtumo ir mažiausios pridėtinės vertės grupei bei vidutinio darbo našumo grupei, jame dominavo

Lietuvos C sekcijos verslo klasės. Klasteriai 15N-2016 ir 7N-2016 priklausė mažiausio užimtumo, mažiausios pridėtinės vertės ir mažiausio darbo našumo grupei, juose dominavo Latvijos C ir G sekcijų verslo klasės. Klasteris 4N-2016 priklausė mažiausio užimtumo, vidutinės pridėtinės vertės ir didžiausio darbo našumo grupėms, dominavo Lietuvos G sekcijos verslo klasės. Klasteris 9N-2016 priklausė mažiausio darbo našumo, vidutinės pridėtinės vertės bei vidutinio užimtumo grupėms, jame daugumą sudarė Lietuvos bei Latvijos G ir C verslo klasės. Klasteris 12N-2016 priklausė mažiausio užimtumo, mažiausios pridėtinės vertės, vidutinio darbo našumo grupėms, jame dominavo Estijos C sekcijos verslo klasės. Klasteris 14N-2017 priklausė mažiausio užimtumo, mažiausios pridėtinės vertės ir mažiausio darbo našumo grupėms, jame dominavo Estijos C sekcijos verslo klasės. Šešiolikto 2008 m. klasterio viena 4-ių verslo klasių grupė pateko į 22-ą 2016 m. klasterį, kitos po kelias ar vieną į kitus 2016 m. klasterius. Klasteris 16N-2008 priklausė vidutinio užimtumo, vidutinės pridėtinės vertės bei didžiausio darbo našumo grupėms. Jame dominavo Lietuvos ir Latvijos verslo klasės. Klasteris 22N-2016 priklausė vidutinio užimtumo, vidutinės pridėtinės vertės ir didžiausio darbo našumo grupėms, jame dominavo Lietuvos ir Latvijos G sekcijos verslo klasės.

Visos 2008 m. septyniolikto klasterio verslo klasės pateko į 18-ą 2016 m. klasterį. Jį sudarė keturios F, G, H sekcijų klasės „Gyvenamųjų ir negyvenamųjų pastatų statyba“ (LT), „Mažmeninė prekyba nespecializuotose parduotuvėse, kuriose vyrauja maistas, gėrimai ir tabakas“ (LT, LV), „Krovininis kelių transportas“ (LT). Tai išskirtinis klasteris pagal užimtumo charakteristiką, nes minimali reikšmė siekė daugiau nei 39 tūkst. 2016 m. Klasteris 17N-2008 priklausė didžiausio užimtumo, didžiausios pridėtinės vertės, vidutinio darbo našumo grupėms, dominavo Lietuvos verslo klasės (3 iš keturių). Klasteris 18N-2016 priklausė didžiausio užimtumo, didžiausios pridėtinės vertės grupėms, tačiau mažiausio darbo našumo grupei.

Aštuoniolikto 2008 m. klasterio 18 verslo klasių grupė pateko į 19N-2016 klasterį, 16-a į 8N-2016, kitos po kelias į kitus 2016 m. klasterius. Klasteris 18N-2008 priklausė didžiausio užimtumo, vidutinės pridėtinės vertės bei mažiausio darbo našumo grupėms, jame dominavo Lietuvos G sekcijos verslo klasės. Klasteris 19N-2016 priklausė didžiausio užimtumo, vidutinės pridėtinės vertės bei mažiausio darbo našumo grupėms, dominavo Lietuvos C ir G sekcijų verslo klasės. Klasteris 8N-2016 priklausė didžiausio užimtumo, mažiausios pridėtinės vertės ir mažiausio darbo našumo grupėms, jame dominavo Lietuvos G, M sekcijų verslo klasės.

Devyniolikto 2008 m. klasterio 8 verslo klasių grupė pateko į 6N-2016 klasterį, trys į aštuntą, likusios dvi į pirmą 2016 m. klasterį. Klasteris 19N-2008 priklausė didžiausio užimtumo, didžiausios pridėtinės vertės bei vidutinio darbo našumo grupėms.

Dvidešimto 2008 m. klasterio 8 verslo klasių grupė pateko į 16N-2016 klasterį, šešios į 12N-2016, penkios į 4N-2016, likusios po kelias ar vieną į kitus 2016 m. klasterius. Klasteris 20N-2008 priklausė vidutinio užimtumo, vidutinės pridėtinės vertės bei didžiausio darbo našumo grupei, jame dominavo Latvijos G sekcijos verslo klasės. Klasteris 16N-2016 priklausė mažiausio užimtumo, vidutinės pridėtinės vertės ir vidutinio darbo našumo grupėms, jame dominavo Estijos G sekcijos verslo klasės. Klasteris 12N-2016 priklausė mažiausio užimtumo, mažiausios pridėtinės vertės bei vidutinio darbo našumo grupėms, jame dominavo Estijos C sekcijos verslo klasės.

Klasterio 21N-2008 po septynias verslo klases pateko į 12N-2016, 14N-2016 ir 20N-2016 klasterius, penkios į 16N-2016, likusios į kitus. Klasteris 21N-2008 priklausė mažiausio užimtumo, vidutinės pridėtinės vertės bei vidutinio darbo našumo grupėms, jame dominavo Estijos C, G sekcijų verslo klasės. Klasteris 12N-2016 priklausė mažiausio užimtumo, mažiausios pridėtinės vertės bei vidutinio darbo našumo grupėms, jame dominavo Estijos C sekcijos verslo klasės. Klasteris 14N-2016 priklausė mažiausio užimtumo, mažiausios pridėtinės vertės bei mažiausio darbo našumo grupėms, jame dominavo Estijos C sekcijos verslo klasės. Klasteris 20N-2016 priklausė vidutinio užimtumo, vidutinės pridėtinės vertės bei vidutinio darbo našumo grupėms, jame daugiausia buvo Lietuvos ir Latvijos C, G sekcijų verslo klasės. Klasteris 16N-2016 priklausė mažiausio užimtumo, vidutinės pridėtinės vertės, vidutinio darbo našumo grupėms, jame daugiau buvo Estijos G sekcijos verslo klasių. Trijuose iš keturių 2016 m. klasterių, į kuriuos pateko 21N-2008 klasterio verslo klasių, taip pat kaip ir 2008 m. dominavo Estijos verslo klasės. Dvidešimt antro 2008 m. klasterio verslo klasės pateko po vieną ar kelias į skirtingus 2016 m. klasterius.

Dvidešimto trečio 2008 m. klasterio verslo klasės pasiskirstė tarp 2016 m. klasterių taip: 18-a į keturioliktą, 13-a į dvyliką, 7-ios į penkioliktą, dvi grupės po šešias į septintą ir septynioliktą, dvi po penkias į ketvirtą ir vienuoliktą, kitos po kelias ar vieną į likusius 2016 m. klasterius. Klasteris 23N-2008 priklausė mažiausio užimtumo, mažiausios pridėtinės vertės, mažiausio darbo našumo grupėms, jame daugiausia buvo Estijos C sekcijos verslo klasių. Klasteris 14N-2016 priklausė mažiausio užimtumo, mažiausios pridėtinės vertės bei mažiausio darbo našumo grupėms, jame dominavo Estijos C sekcijos verslo klasės. Klasteris 12N-2016 priklausė mažiausio

užimtumo, mažiausios pridėtinės vertės bei vidutinio darbo našumo grupėms, jame dominavo Estijos C sekcijos verslo klasės. Klasteris 15N-2016 priklausė mažiausio užimtumo, mažiausios pridėtinės vertės, mažiausio darbo našumo grupėms, jame dominavo Latvijos C ir G verslo klasės. Klasteris 7N-2016 priklausė mažiausio užimtumo, mažiausios pridėtinės vertės, mažiausio darbo našumo grupėms, jame dominavo Latvijos verslo klasės, tarp kurių daugiausia buvo C sekcijos VK. Klasteris 17N-2016 priklausė vidutinio užimtumo, vidutinės pridėtinės vertės, mažiausio darbo našumo grupėms, jame daugiausia buvo M sekcijos verslo klasių. Klasteris 4N-2016 priklausė mažiausio užimtumo, vidutinės pridėtinės vertės bei didžiausio darbo našumo grupėms, jame dominavo Lietuvos G sekcijos verslo klasės. Klasteris 11N-2016 priklausė mažiausio užimtumo, mažiausios pridėtinės vertės, mažiausio darbo našumo grupėms, jame dominavo Latvijos verslo klasės, tarp kurių daugiausia buvo C ir G sekcijų VK.

Dvidešimto ketvirto 2008 m. klasterio verslo klasės pasiskirstė tarp 2016 m. klasterių taip: 25-ios į devintą, 8-ios į septintą, dvi grupės po penkias į penkioliką ir dvidešimtą, likusios po vieną ar kelias į kitus 2016 m. klasterius. Klasteris 24N-2008 priklausė vidutinio užimtumo, mažiausios pridėtinės vertės, mažiausio darbo našumo grupėms, jame dominavo Lietuvos C ir G sekcijų verslo klasės. Klasteris 9N-2016 priklausė vidutinio užimtumo, vidutinės pridėtinės vertės, mažiausio darbo našumo grupėms, dominavo Lietuvos ir Latvijos C, G sekcijų verslo klasės. Klasteris 7N-2016 priklausė mažiausio užimtumo, mažiausios pridėtinės vertės, mažiausio darbo našumo grupėms, dominavo Latvijos C sekcijos verslo klasės. Klasteris 5N-2016 priklausė mažiausio užimtumo, mažiausios pridėtinės vertės, mažiausio darbo našumo grupėms. Klasteris 20N-2016 priklausė vidutinio užimtumo, vidutinės pridėtinės vertės, vidutinio darbo našumo grupėms, dominavo Lietuvos ir Latvijos C ir G sekcijų verslo klasės.

2008 m. klasterių klasių grupių, kurios liko kartu 2016 m. klasteriuose, analizė buvo būtina nustatant grupavimosi visu laikotarpiu pastovumą pagal pasirinktas charakteristikas.

Tolesnei analizei svarbu buvo išsiaiškinti, kurios klasių grupės buvo panašios savo charakteristikomis visu nagrinėjamu laikotarpiu. Tam buvo pasirinkta koreliacinė analizė ir pritaikytas Kendallo neparametrinės koreliacijos koeficientas, nes jis tinka stebėjimams (šiuo atveju metiniai duomenys), kurie mažesni nei 10. Kartais į tuos pačius klasterius patekusios klasių grupės turėjo labai skirtingo dydžio charakteristikas, tad koreliacinei tendencijai nustatyti buvo pasirinktas neparametrinis analizės metodas. Klasių grupių atranka buvo atliekama taip:

- 1) Atrinktos klasterių klasių grupės, kurios kartu grupavosi į 2008 ir / arba 2016 m. klasterius,
- 2) Atlikta koreliacinė klasių grupių analizė, taikant Kendallo koeficientą, t. y. buvo tikrinama kiekvienos klasės koreliacija su visomis kitomis klasėmis toje grupėje (statistinės analizės rezultatai pateikti 7 priede) ir grupėje (toliau koreliacines grupes vadinsime klasteriais), liko tik tos klasės, kurios koreliavo su bent puse klasių savo grupėje, kai  $0,3 \geq \tau$ ,
- 3) Tolesnei ekonominio poveikio analizei buvo atrinkti tik tie klasteriai, kurie priklausė 2008 ir / arba 2016 m. vidutinio ir aukšto darbo našumo grupėms, t. y.  $150 \leq DN_{\text{vidurkis}}$  (24 lentelė).

24 lentelėje pateikta klasterių, kurie priklausė vidutinio ir / arba aukšto darbo našumo grupėms, koreliacinės analizės rezultatai, žymint hp – didžiausio darbo našumo klasterius, mp – vidutinio darbo našumo klasterius, lp – žemiausio darbo našumo klasterius. Šių klasterių klasių pavadinimai pateikti darbo 10 priede. Išanalizavus neparametrinės koreliacinės analizės gautus verslo klasių klasterius, gauti rezultatai:

- a) penki aukšto produktyvumo ir keturi vidutinio darbo našumo klasteriai iš 47 nagrinėtų išliko toje pačioje darbo našumo grupėje analizuoto laikotarpio pradžioje ir pabaigoje,
- b) keturi aukšto darbo našumo klasteriai nukrito į žemo darbo našumo, o aštuoni į vidutinio darbo našumo klasterių grupes,
- c) devyni iš žemo darbo našumo grupės pakilo į vidutinio darbo našumo grupę, vienas iš vidutinio DN grupės pakilo į aukšto DN grupę,
- d) analizuojant aukštos pridėtinės vertės klasterių sudėtį, ne visada akivaizdi verslo klasių sąsaja, kuri šiame tyrime nustatyta neparametrinės koreliacinės analizės metodu, pavyzdžiui, klasterį „4\_4“ sudaro „E3812lv - Pavojingų atliekų surinkimas“, „G4633lt - Pieno produktų, kiaušinių bei valgomųjų aliejaus ir riebalų didmeninė prekyba“, „G4638lt - Kitų maisto produktų, įskaitant žuvis, vėžiagyvius ir moliuskus, didmeninė prekyba“, „G4672lt - Metalų rūdų ir metalų didmeninė prekyba“ verslo klasės, o klasterį „9\_22“ – „G4671ee - Kietojo, skystojo ir dujinio kuro bei priedų didmeninė prekyba“ ir „G4675lt - Chemijos produktų didmeninė prekyba“,
- e) nustatyti aukšto produktyvumo klasteriai neatspindi Baltijos šalių klasterių, kurie deklaruojami europiniuose tyrimuose (7 lentelė), ir juose dominavo Lietuvos verslo klasės.

### ***Vidutinio ir aukšto darbo našumo verslo klasių grupių – klasterių – sudėties analizė***

Didžiausio darbo našumo klasteriai, kurių darbo našumo vidurkis nenukrito nagrinėjamo laikotarpiu, yra „4\_4“, „16\_10“, „16\_22“. Klasterį „4\_4“ sudarė skirtingų sekcijų ekonominės veiklos „E3812lv. Pavojingų atliekų surinkimas“, „G4633lt. Pieno produktų, kiaušinių bei valgomųjų aliejaus ir riebalų didmeninė prekyba“, „G4638lt. Kitų maisto produktų, įskaitant žuvis, vėžiagyvius ir moliuskus, didmeninė prekyba“, „G4672lt. Metalų rūdų ir metalų didmeninė prekyba“. Trys iš į klasterį patekusių verslo klasių yra G sekcijos ir Lietuvos, viena E sekcijos ekonominė veikla yra Estijos. Nors klasteris nagrinėjamo laikotarpio pradžioje liko toje pačioje darbo našumo grupėje, vis dėlto jo negalima traktuoti kaip susijusio pridėtinės vertės grandine klasterio ir jį galima priskirti prie Jacobso tipo klasterių. Klasterį „16\_10“ sudarė dvi verslo klasės iš Lietuvos „D3513lt. Elektros paskirstymas“ ir „H5222lt. Vandens transportui būdingų paslaugų veikla“ ir jis taip pat priskirtinas Jacobso tipo klasteriams. Klasterį „16\_22“ sudarė „F4110lt. Statybų plėtra“, „G4621lt. Grūdų, neperdirbto tabako, sėklų ir pašarų gyvuliams didmeninė prekyba“, „N7739lv. Kitų, niekur kitur nepriskirtų, mašinų, įrangos ir materialijų vertybių nuoma ir išperkamoji nuoma“, t. y. tik dvi iš jų gali būti susijusios per paslaugų / darbų teikimą ir abi jų yra iš skirtingų valstybių. Kadangi šių trijų klasterių darbo našumo proc. vidurkis nenukrito tiek, kad pakliūtų į vidutinio darbo našumo klasterių grupę, galima teigti, kad jie susiję tik vietoje. Be išsamesnių tyrimų nėra galimybės patikrinti, kokios dar gali būti sąsajos tarp klasteriuose esančių verslo klasių. Vidutinio darbo našumo klasteriai, kurių darbo našumo grupė nepakito, yra šie: „2\_20“, „2\_23“, „15\_13“, „2\_12“, „21\_16“, „21\_20“. Klasterį „2\_20“ sudaro „C2312lt. Plokščiojo stiklo pjaustymas ir apdorojimas“, „C2512lt. Metalinių durų ir langų gamyba“, „G4730ee. Automobilių degalų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse“, kurių pirmos dvi gali būti tarpusavyje susijusios bei yra iš vienos šalies. Klasterį „2\_23“ sudaro šios verslo klasės: „C1392ee. Gatavų tekstilės dirbinių, išskyrus drabužius, gamyba“, „C1721lt. Gofruotojo popieriaus ir kartono bei taros iš popieriaus ir kartono gamyba“, „F4222lv. Komunalinių elektros ir telekomunikacijos statinių statyba“, „M7120lt. Techninis tikrinimas ir analizė“, „M7120lv. Techninis tikrinimas ir analizė“, „M7490lv. Kita, niekur kitur nepriskirta, profesinė, mokslinė ir techninė veikla“.

24 lentelė. Klasterių, kurie priklausė vidutinio (mp) ir / arba aukšto darbo našumo (hp) grupėms, darbo našumo pokytis ir kitos charakteristikos

Klasių grupės	Darbo našumo grupės pokytis		Klasių skaičius klasteryje	Koreliuojančių klasių skaičius klasteryje	Klasių grupės	Darbo našumo grupės pokytis		Klasių skaičius klasteryje	Koreliuojančių klasių skaičius klasteryje
1_19	lp>mp	↑	12	10	19_6	mp>lp	↓	8	7
1_23	lp>mp	↑	10	3	20_4	hp>hp	=	5	
2_13	mp>mp	=	3	1	20_12	hp>mp	↓	7	
2_17	mp>lp	↓	4	3	20_13	hp>mp	↓	3	2
2_19	mp>lp	↓	3	3	20_16	hp>mp	↓	8	8
2_20	mp>mp	=	4	3	21_12	mp>mp	=	6	6
2_23	mp>mp	=	12	6	21_14	mp>lp	↓	7	3
4_4	hp>hp	=	4	4	21_16	mp>mp	=	5	4
4_7	hp>lp	↓	6	3	21_20	mp>mp	=	7	7
4_13	hp>mp	↓	9	2	23_4	lp>hp	↑	5	
4_20	hp>mp	↓	12	8	23_13	lp>mp	↑	4	4
4_23	hp>mp	↓	5	5	23_20	lp>mp	↑	3	2
5_13	lp>mp	↑	11	3	24_20	lp>mp	↑	5	
7_7	hp>lp	↓	12	4	24_23	lp>mp	↑	3	3
7_13	hp>mp	↓	5	3					
7_15	hp>lp	↓	7	5					
9_12	hp>mp	↓	5	5					
9_14	hp>lp	↓	3	2					
9_16	hp>mp	↓	4	1					

Klasių grupės	Darbo našumo grupės pokytis		Klasių skaičius klasteryje	Koreliuojančių klasių skaičius klasteryje	Klasių grupės	Darbo našumo grupės pokytis		Klasių skaičius klasteryje	Koreliuojančių klasių skaičius klasteryje
9_22	hp>hp	=	3	2					
10_13	lp>mp	↑	6	4					
12_20	lp>mp	↑	3	2					
14_23	lp>mp	↑	14	8					
15_4	mp>hp	↑	7	7					
15_7	mp>lp	↓	15	2					
15_9	mp>lp	↓	5	4					
15_12	mp>mp	=	5	1					
15_13	mp>mp	=	21	11					
15_14	mp>lp	↓	4	4					
15_15	mp>lp	↓	18	13					
16_10	hp>hp	=	3	2					
16_22	hp>hp	=	4	3					
19_8	mp>lp	↓	3	2					

Šaltinis: sudaryta autorės.

Dvi verslo klasės yra tokios pat, tik viena iš Lietuvos, o kita iš Latvijos. Tai gali rodyti regiono specializaciją M7120 verslo klasėje. Į klasterį „15\_13“ pateko „C1039lt. Kitas vaisių ir daržovių perdirbimas ir konservavimas“, „C1085ee. Paruoštų valgių ir patiekalų gamyba“, „C1085lt. Paruoštų valgių ir patiekalų gamyba“, „C1089lt. Kitų, niekur kitur nepriskirtų, maisto produktų gamyba“, „C1394lt. Virvių, lynų, virvelių ir tinklų gamyba“, „C1395lt. Neaustinių medžiagų ir neaustinių medžiagų gaminių ir dirbinių, išskyrus drabužius, gamyba“, „C2030lt. Dažų, lakų ir panašių dangų medžiagų, spaustuvinių dažų ir mastikų gamyba“, „C2572lv. Spynų ir vyrių gamyba“, „C2593lt. Vielos gaminių, grandinių ir spyruoklių gamyba“, „C2822lv. Kėlimo ir krovimo įrangos gamyba“, „C2830lt. Žemės ir miškų ūkio mašinų gamyba“. Klasterį sudaro tik C sekcijos verslo klasės ir galima teigti, kad pirmos keturios klasės tarpusavyje gali būti susijusios, likusios gali sudaryti kitą susijusių verslo klasių grupę. Tad galima teigti, kad šis klasteris gali būti priskirtas Porterio tipo klasteriui, t. y. įvairios ekonominės veiklos susietos ne tik geografinė vietoje, o ir sąnaudų ir produkcijos ryšiais. Klasterį „21\_12“ sudaro nesusijusios verslo klasės, iš kurių keturios yra Estijos (trys priklauso C sekcijai), tad jį galima priskirti Jacobso tipo klasteriui. Klasterį „21\_16“ sudaro šios verslo klasės: „G4519lv. Kitų variklinių transporto priemonių pardavimas“, „J6312ee. Interneto vartų paslaugų veikla“, „M7219ee. Kiti gamtos mokslų ir inžinerijos moksliniai tyrimai ir taikomoji veikla“, „N7711ee. Automobilių ir lengvųjų variklinių transporto priemonių nuoma ir išperkamoji nuoma“. Kelios šio klasterio verslo klasės gali būti susijusios, taip pat trys iš verslo klasių yra Estijos. Klasterį „21\_20“ sudaro „C2825lt. Nebuitinių aušinimo ir vėdinimo įrenginių gamyba“, „G4531ee. Variklinių transporto priemonių atsarginių dalių ir pagalbinių reikmenų didmeninė prekyba“, „G4649ee. Kitų namų ūkio reikmenų didmeninė prekyba“, „G4661lv. Žemės ūkio mašinų, įrangos ir reikmenų didmeninė prekyba“, „H5223lv. Oro transportui būdingų paslaugų veikla“, „H5223lt. Oro transportui būdingų paslaugų veikla“, „M6910ee. Teisinė veikla“. Šio klasterio verslo klasės gali būti susijusios ne tik regionine dimensija ir gali atitikti Porterio klasterio sąvoką. Taip pat šiame klasteryje yra dvi tokios pačios verslo klasės iš Latvijos ir Lietuvos.

Aštuoniolika iš 40 klasterių galima priskirti Porterio tipo klasteriams, kitus – Jacobso tipo, priimant prielaidą, kad Porterio tipo klasteriai gali būti susieti pridėtinės vertės grandine, o Jacobso – ne. Klasteriai, kurie gali atitikti Porterio klasterių tipą, yra: „1\_23“, „2\_19“, „2\_20“, „2\_23“, „4\_20“, „7\_13“, „7\_15“, „9\_14“, „9\_22“, „12\_20“, „15\_7“, „15\_9“, „15\_15“, „19\_6“, „21\_14“, „21\_16“, „21\_20“, „23\_20“. Norint patvirtinti šių klasterių

priklausymą Porterio tipui, reiktų papildomų tyrimų sąnaudų ir produkcijos metodu. Kai kuriuose klasteriuose susigrupavo ta pati verslo klasė iš skirtingų valstybių, kas galėtų reikšti tam tikrą regiono specializaciją. Tokios veiklos yra jau minėta „M7120. Techninis tikrinimas ir analizė“ (LT, LV), „H4941. Krovinių kelių transportas“ (LT, EE), „I5610. Restoranų ir pagaminto valgio tiekimo veikla“ (LV, LT), „H5223. Oro transportui būdingų paslaugų veikla“ (LT, LV). Vis dėlto tai galima būtų traktuoti ne kaip regiono klasterinę specializaciją, o specializaciją konkrečiose verslo klasėse. Minėtos veiklos priklausė vidutinio arba žemo darbo našumo klasterių grupei. Svarbu paminėti, kad daugumą Porterio tipo klasterių sudarė nedidelis kiekis verslo klasių, t. y. dvi–trys verslo klasės. Lyginant nustatytus klasterius su Europos klasterių stebėsenos instrumento metodikoje nurodytais (Ketels ir Protsiv, 2014a), galima teigti, kad tiek metodikoje, tiek šiame darbe klasterius gali sudaryti verslo klasės iš skirtingų sekcijų, tačiau didžiuma šiame darbe nustatytų klasterių pagal sudėtį skiriasi nuo metodikoje nurodytų.

Apibendrinant galima teigti, kad klasterių identifikavimo algoritmas, taikytas šiame tyrime, tinkamai sugrupavo verslo klases pagal darbo našumą ir užimtumą. Nustatyti Jacobso ir Porterio tipų klasteriai. Dauguma nustatytų klasterių priklausė vidutinio arba žemo darbo našumo grupei. Kitame skyriuje aptariami nustatytų klasterių poveikio ekonomikai tyrimo rezultatai.

### 3.2. Klasterių poveikio ekonomikai tyrimas taikant panelinius modelius

Prieš atliekant tolesnį tyrimą, buvo atlikta grafinė analizė, sudarant atrinktų 2008 m. ir 2016 m. vidutinio ir didelio darbo našumo klasterių grupių sklaidos diagramas: pridėtinė vertė ir užimtumas, pridėtinė vertė ir etatų skaičius, pridėtinė vertė ir darbo našumas (30, 31, 32 pav.). Atrinktų klasterių pradiniai duomenys pateikti 8 priede. Analizuojant pridėtinės vertės ir užimtumo bei etatų skaičiaus sklaidos diagramas išryškėjo akivaizdus šių diagramų panašumas bei dviejų grupių pagal etatų skaičių ar užimtumą išsiskyrimas: viena grupė iki 5 000 ir antra grupė, kurios užimtumas ar etatų skaičius didesnis nei 9 000. Sklaidos diagramoje, kuri sudaryta pagal pridėtinę vertę ir darbo našumą, aiškaus išsiskyrimo į kelias grupes pagal darbo našumą nenustatyta. Tad klasterių grupės buvo suskirstytos pagal etatų skaičių grupėse:

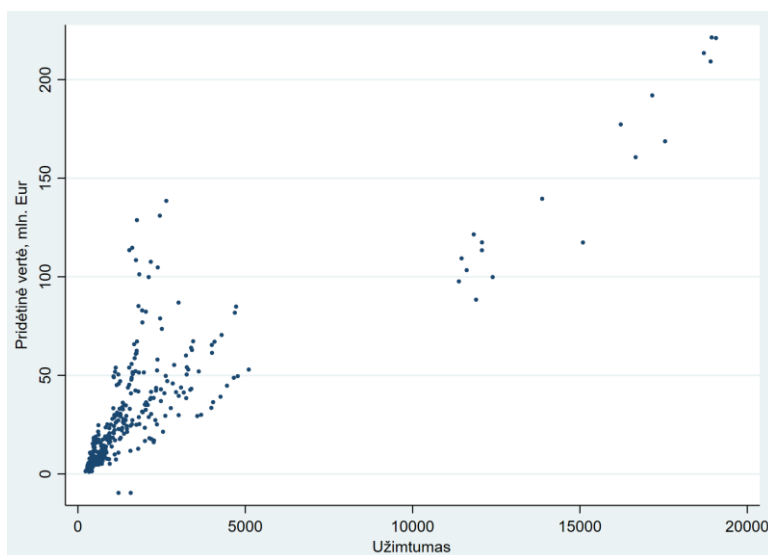
- 1 000 etatų < ,
- $1\ 000 \leq \text{etatų skaičius} \leq 5\ 000$ ,
- $\text{Etatų skaičius} \leq 9\ 000$ .

Analizei buvo pasirinktas panelinis duomenų tyrimo metodas. Pradžioje pasirinkta tiesinė panelinio modelio išraiška:

$$Y_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 L_{i,t} + \beta_2 P_{i,t} + u_{i,t}, \quad (31)$$

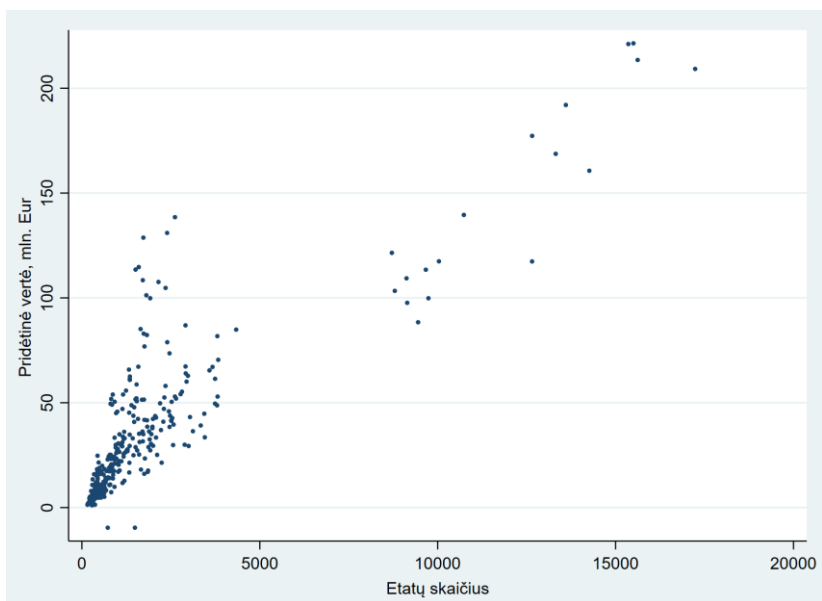
kai  $Y_{i,t}$  – pridėtinė vertė,  $L_{i,t}$  – etatų skaičius  $i$ -oje klasterio grupėje  $t$ -aisiais metais,  $P_{i,t}$  – darbo našumas  $i$ -oje klasterio grupėje  $t$ -aisiais metais,  $i$  – klasterio numeris,  $t$  – nagrinėjamo laikotarpio metai.

Tiesinis panelinis modelis buvo pritaikytas kiekvienai klasterių grupei pagal etatų skaičių atskirai. Pradžioje kiekvienai klasterių grupei pagal etatų skaičių buvo sudarytos pridėtinės vertės ir etatų skaičiaus, pridėtinės vertės ir darbo našumo sklaidos diagramos. Klasterių grupės, kurių etatų skaičiaus grupėje nagrinėjamu laikotarpiu vidurkis iki 1 000, sklaidos diagramos pridėtinės vertės atžvilgiu pateiktos 33, 34 paveiksluose. Klasterių grupės, kurių užimtumas iki 1 000 etatų, panelinio modelio aprašomoji statistika pateikta 25 lentelėje. 27 lentelė sudaryta siekiant patikrinti ne tik kintamųjų bendrusius vidurkius ir paklaidas, bet taip pat skirtumus tarp bendros sklaidos, sklaidos grupės viduje ir sklaidos tarp grupių. Akivaizdu, kad sklaida tarp klasterių ir bendra sklaida žymiai skiriasi nuo sklaidos klasterio viduje. Nagrinėjant panelinio modelio kintamųjų parametrus, akivaizdūs kintamųjų bendros dispersijos, dispersijos tarp klasterių grupių (t. y. panelinio modelio individų) bei dispersijos klasterio viduje laiko atžvilgiu skirtumai.



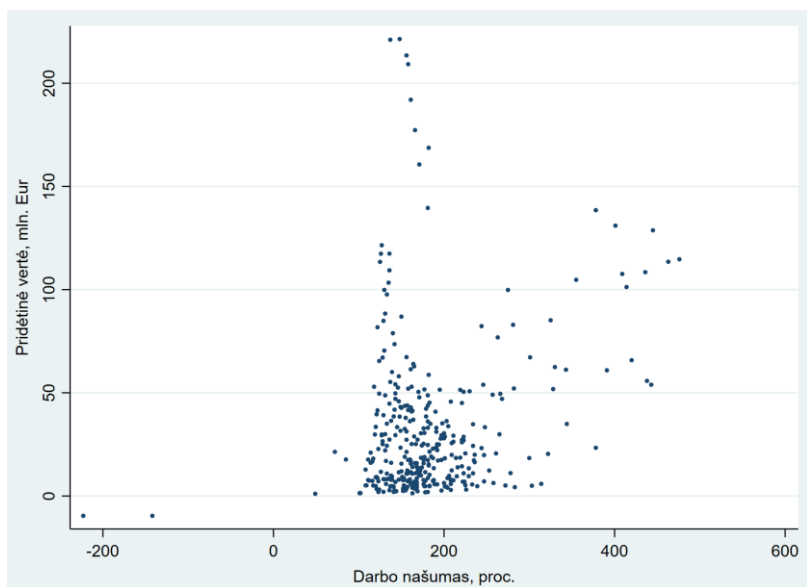
30 pav. Atrinktų 2008 m. ir 2016 m. vidutinio ir aukšto darbo našumo klasterių grupių pridėtinės vertės ir užimtumo sklaidos diagrama.

Šaltinis: sudaryta autorės.



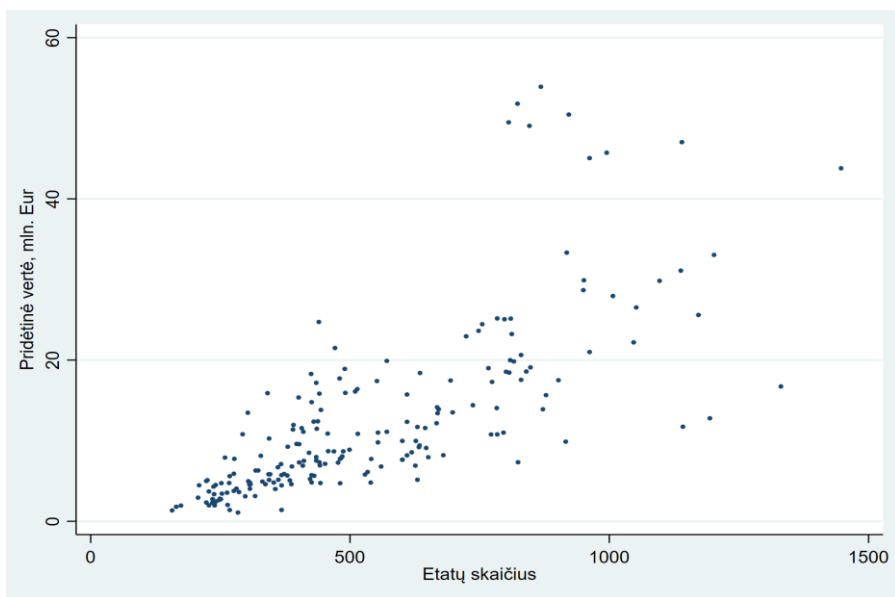
31 pav. Atrinktų 2008 m. ir 2016 m. vidutinio ir aukšto darbo našumo klasterių grupių pridėtinės vertės ir etatų skaičiaus sklaidos diagrama.

Šaltinis: sudaryta autorės.



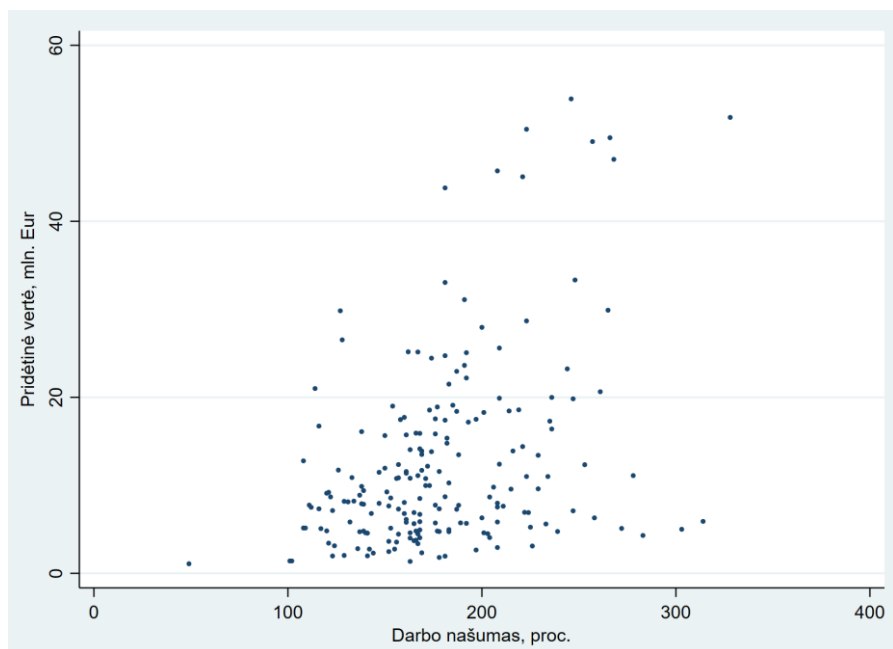
32 pav. Atrinktų 2008 m. ir 2016 m. vidutinio ir aukšto darbo našumo klasterių grupių pridėtinės vertės ir darbo našumo sklaidos diagrama.

Šaltinis: sudaryta autorės.



33 pav. Klasterių grupių, kurių etatų skaičius  $1\ 000 \leq$ , pridėtinės vertės ir etatų skaičiaus sklaidos diagrama 2008–2016 m.

Šaltinis: sudaryta autorės.



34 pav. Klasterių grupių, kurių etatų skaičius  $1\ 000 \leq$ , pridėtinės vertės ir darbo našumo sklaidos diagrama 2008–2016 m.

Šaltinis: sudaryta autorės.

25 lentelė. Klasterių grupių (1 000 etatų ≤ ) kintamųjų aprašomoji statistika

<b>Kintamasis</b>	<b>Stebėjimų skaičius</b>	<b>Vidurkis</b>	<b>Standartinis nuokrypis</b>	<b>Minimali kintamojo reikšmė</b>	<b>Maksimali kintamojo reikšmė</b>
Etatų skaičius	135	1980	787	636	4336
Užimtumas	135	2296	946	1042	5104
Pridėtinė vertė, mln. Eur	135	47	26	-10	139
Darbo našumas, proc.	135	193	102	-223	476

Šaltinis: sudaryta autorės.

Pavyzdžiui, pridėtinės vertės ir etatų skaičiaus bendra dispersija panaši į dispersiją tarp klasterio grupių, o darbo našumo dispersija tarp klasterio grupių bei dispersija klasterio grupės viduje panaši, t. y. 31,96 ir 30,61.

26 lentelė. Klasterių grupių (1 000 ≤ etatų sk.) panelinio modelio kintamųjų aprašomoji statistika

<b>Kintamasis</b>	<b>Dispersija</b>	<b>Vidurkis</b>	<b>Standartinis nuokrypis</b>	<b>Minimali reikšmė</b>	<b>Maksimali reikšmė</b>	<b>Stebėjimų skaičius</b>
Klasterio grupė	Bendra	11,54	6,44	1	23	N = 198
	Tarp klasterio grupių		6,58	1	23	n = 22
	Klasterio grupės viduje		0	11,55	11,55	T = 9
Metai	Bendra	2012	2,59	2008	2016	N = 198
	Tarp klasterio grupių		0	2012	2012	n = 22
	Klasterio grupės viduje		2,59	2008	2016	T = 9
Pridėtinė vertė, mln. Eur	Bendra	12,48	10,63	1,08	53,91	N = 198
	Tarp klasterio grupių		9,76	2,23	46,40	n = 22
	Klasterio grupės viduje		4,66	-8,86	33,49	T = 9
Etatų skaičius	Bendra	541,06	261,63	157	1447	N = 198
	Tarp klasterio grupių		230,28	248	932,44	n = 22
	Klasterio grupės viduje		132,59	179,61	1055,62	T = 9

Kintamasis	Dispersija	Vidurkis	Standartinis nuokrypis	Minimali reikšmė	Maksimali reikšmė	Stebėjimų skaičius
Darbo našumas, proc.	Bendra	178,19	43,78	49	328	N = 198
	Tarp klasterio grupių		31,96	138,44	251,44	n = 22
	Klasterio grupės viduje		30,61	82,63	269,30	T = 9

Šaltinis: sudaryta autorės.

Pasitikrinus 33, 34 paveiksluose pateiktas sklaidos diagramas bei 27 lentelės duomenis buvo nuspręsta bandyti taikyti tiesinį panelinį modelį šiai grupei pagal 25 formulę. Toliau nagrinėjami atliktos analizės rezultatai klasterių grupei iki 1 000 etatų ir klasterių grupei tarp 1 000 ir 5 000 etatų. Dviem klasterio grupėms, kurių etatų skaičius buvo virš 9 000, nebuvo taikytas panelinis modelis dėl per mažo klasterių grupių skaičiaus.

27 lentelė. Klasterių grupių (1 000 etatų  $\leq$ ) panelinės regresijos rezultatai

Rodikliai	Rodiklių reikšmės	Rodikliai	Rodiklių reikšmės			
Stebėjimų skaičius	198	R	0,6376			
F(2,195)	171,5000	R <sup>2</sup>	0,6338			
Statistinis reikšmingumas $p > F$	0,0000	Vidutinė kvadratinė paklaida (Root MSE)	6,4348			
Veiksniai ir parametrai	Koeficientas	Standartinė paklaida	t	P > t	(95 proc. pasikliautinis intervalas)	
Etatų sk.	0,0284	0,0018	16,07	0,0000	0,0249	0,0319
Darbo našumas	0,0751	0,0106	7,11	0,0000	0,0542	0,0959
Konstanta ( $\beta_0$ )	-16,2574	2,0513	-7,93	0,0000	-20,3030	-12,2119

Šaltinis: sudaryta autorės.

Pagrindiniai analizės rezultatai klasterių grupei iki 1 000 etatų pateikti 27–30 lentelėse. Analizuojant paprasto tiesinės regresijos panelinio modelio duomenis, nepatikrinus įprastų tokio modelio prielaidų, galima būtų teigti, kad sudarytas regresijos modelis yra statistiškai reikšmingas, nes  $p > F$  tiek visam modeliui, tiek nepriklausomiems veiksniams bei laisvajam nariui kartu ir šio

modelio nepriklausomi kintamieji (etatų skaičius ir darbo našumas) paaiškina 63,38 proc. nepriklausomojo kintamojo (pridėtinės vertės) variacijos. Įrašę apskaičiuotas veiksmų ir parametrų reikšmes, gauname tokį tiesinės kelių nepriklausomų kintamųjų regresijos modelį:

$$Y_{it} = -16,26 + 0,0284L_{it} + 0,0751P_{it} + u_{it}. \quad (32)$$

Remiantis sudarytu modeliu galima teigti, kad, padidėjus etatų skaičiui vienu vienetu ir nekintant darbo našumui, visos šios klasterių grupės pridėtinės vertė išaugs 0,0284 mln. eurų arba, padidėjus darbo našumui vienu procentu ir nesikeičiant etatų skaičiui, klasterių grupės pridėtinė vertė padidės 0,0751mln. eurų. Tiesinis kelių kintamųjų regresinis modelis sudarytas siekiant palyginti tolesnės panelinio modelio taikymo analizės rezultatus, todėl klasikinės tiesinės daugialypės regresijos prielaidos nebuvo papildomai tikrinamos.

28 lentelė. Klasterių (1 000 etatų ≤ ) pastovios konstantos panelinio modelio rezultatai

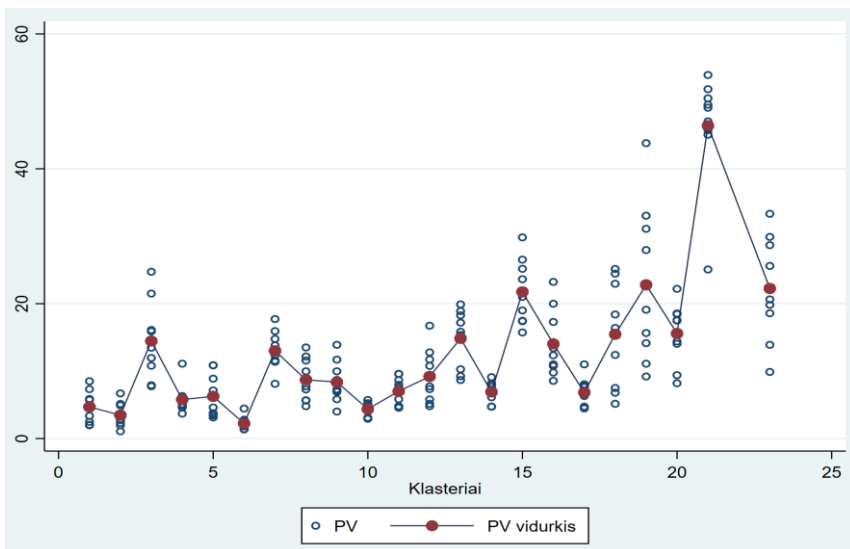
Rodikliai		Rodiklių reikšmės		Rodikliai	Rodiklių reikšmės	
Stebėjimų skaičius		198		Wald $\chi^2$ (2)	362,7400	
Grupių skaičius		22		Statistinis reikšmingumas $p > \chi^2$	0,0000	
<b>Veiksniai ir parametrai</b>	<b>Koeficientai</b>	<b>Standartinė paklaida</b>	<b>z</b>	<b>P &gt; z</b>	<b>(95 proc. pasikliautinis intervalas)</b>	
Etatų sk.	0,0258	0,0015	17,09	0,0000	0,0228	0,0287
Darbo našumas	0,0583	0,0067	8,72	0,0000	0,0452	0,0715
Konstanta	-11,8640	1,9193	-6,18	0,0000	-	-8,1022
					15,6258	

Šaltinis: sudaryta autorės.

Kadangi panelinis modelis buvo sudarytas siekiant išsiaiškinti, ar taikant klasterių analizę ir neparametrinę koreliaciją buvo nustatytos unikalios klasterių grupės Baltijos šalių regione, todėl toliau nagrinėjami panelinių modelių rezultatai. Sudarytas pastovios konstantos panelinis modelis:

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 L_{it} + \beta_2 P_{it} + (\alpha_i - \alpha + e_{it}). \quad (33)$$

Susietas mažiausių kvadratų (angl. k. *pooled OLS estimator*) modelis sudeda duomenis iš „i“ ir „t“ į vieną ilgą regresiją su NT stebėjimais ir įvertina ją pagal MKM. Ignoruojamas panelinių duomenų modelis. Jei šis modelis yra tikrasis modelis, tai nepriklausomi kintamieji nekoreliuoja su paklaidos reikšmėmis. 28 lentelėje pateikti pastovios konstantos panelinio modelio (angl. k. *pooled average*) taikymo rezultatai. Remiantis 29 lentelės duomenimis, galima teigti, kad sudarytas pastovios konstantos panelinis modelis yra statistiškai reikšmingas. Šio modelio koeficientai ir laisvasis narys yra didesnės reikšmės nei paprastosios daugianarės tiesinės regresijos modelyje, o priklausomų kintamųjų narių koeficientai šiek tiek skiriasi. Kadangi pastovios konstantos panelinis modelis ignoruoja klasterių grupių galimą heterogeniškumą, papildomai buvo atlikta grafinė analizė, kuri patvirtino, kad klasterių grupės heterogeniškos (35 pav.). Todėl buvo sudaryti fiksuoto poveikio ir atsitiktinio poveikio modeliai. Fiksuoto poveikio modelis:

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 L_{it} + \beta_2 P_{it} + v_i + \epsilon_{it}. \quad (34)$$


35 pav. Klasterių grupių, kurių etatų sk.  $1\ 000 \leq$ , pridėtinės vertės (PV) grupių heterogeniškumas.

Šaltinis: sudaryta autorės.

Taikomas MKM įvertinimui priklausomo kintamojo vidurkiui laike pagal nepriklausomų kintamųjų vidurkių nagrinėjamu laikotarpiu reikšmes, t. y.:

$$y_{it} - \bar{y}_t = (L_{it} - \bar{L}_t)' \beta_1 + (P_{it} - \bar{P}_t)' \beta_2 + (e_{it} - \bar{e}_t). \quad (35)$$

Šiame sudarytame modelyje stebėjimų skaičius lygus NT, individualus poveikis  $\alpha_i$  pašalintas, nes liko tik individualaus poveikio vidurkis  $\alpha$ . Fiksuoto poveikio panelinio modelio rezultatai pateikti 29 lentelėje. Tikrinama hipotezė:  $H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots \alpha_{22}$ ,  $H_A: bent\ vienas\ \alpha_s \neq \alpha_j$ , taikoma F testo statistika. F statistika modelio ir nepriklausomų kintamųjų atžvilgiu yra statistiškai reikšminga ( $p > F = 0,0000$ ). Hipotezė t statistikai:  $H_0: \beta_1 \neq 0, \beta_2 \neq 0$ ;  $H_A: \beta_1 = 0, \beta_2 = 0$ .  $H_0$  atmesta, nes  $p < 0,05$ . Koreliacija tarp paklaidų ir nepriklausomų kintamųjų silpna (0,1832), o Rho koeficiento  $\rho$  aukšta reikšmė (0,8082) rodo, kad 80,8 proc. sklaidą paaiškina panelinio modelio grupių heterogeniškumas. Rho koeficientas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\rho = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_u^2 + \sigma_e^2}, \quad (36)$$

kai  $\sigma_u$  – panelinio modelio standartinis nuokrypis, o  $\sigma_e - \epsilon_{it}$  standartinis nuokrypis.

29 lentelė. Klasterių grupių (1 000 etatų ≤ ) fiksuoto poveikio panelinio modelio rezultatai

Rodikliai	Rodiklių reikšmės	Rodikliai	Rodiklių reikšmės			
R <sup>2</sup> :						
Grupės viduje	0,6499	Stebėjimų skaičius	198			
Tarp grupių	0,6370	Grupių skaičius	22			
Bendras	0,6359	F(2,174)	161,4900			
corr(u <sub>i</sub> , Xb)	0,1832	Prob > F	0,0000			
<b>Kintamieji ir rodikliai</b>	<b>Koeficientai</b>	<b>Standartinė paklaida</b>	<b>t</b>	<b>P &gt; t</b>	<b>Pasikliautinis intervalas, 95 proc.</b>	
Etatų sk.	0,0254	0,0016	16,1400	0,0000	0,0223	0,0285
Darbo našumas	0,0572	0,0068	8,3800	0,0000	0,0437	0,0707
Konstanta	-11,4829	1,5204	-7,5500	0,0000	-	-8,4821
$\sigma_u$	6,018445					
$\sigma_e$	2,932014					
$\rho$	0,8082					
F test kad	u <sub>i</sub> =0: F(21, 174) = 36,44					
Prob > F	0,0000					

Šaltinis: sudaryta autorės.

Bendra  $R^2$  reikšmė (0,6359) rodo, kad modelis paaiškina 63,6 proc. priklausomojo kintamojo pokyčio. Bendra  $R^2$  reikšmė artima  $R^2$  reikšmei tarp grupių (0,6370), o  $R^2$  reikšmė grupės viduje yra šiek tiek aukštesnė. Tolesnei analizei buvo sudarytas atsitiktinio poveikio modelis, kurio bendra forma išreikšta formule:

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 l_{it} + \beta_2 p_{it} + v_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (37)$$

kai  $y_{it}$  –  $i$ -osios klasterio grupės pridėtinė vertė  $t$ -aisiais metais,  $l_{it}$  –  $i$ -osios klasterio grupės etatų skaičius  $t$ -aisiais metais,  $p_{it}$  –  $i$ -osios klasterio grupės darbo našumas  $t$ -aisiais metais,  $\beta_1$  ir  $\beta_2$  – nepriklausomų kintamųjų koeficientai,  $u_{it}$  – paklaida tarp klasterių grupių,  $\varepsilon_{it}$  – paklaida klasterio grupėje.

30 lentelė. Klasterių grupių (1 000 etatų ≤) atsitiktinio poveikio panelinio modelio rezultatai

Rodikliai		Rodiklių reikšmės		Rodikliai		Rodiklių reikšmės	
R <sup>2</sup> :							
Gr. viduje		0,6499		Stebėjimų skaičius		198	
Tarp grupių		0,6371		Grupių skaičius		22	
Bendras		0,6360					
corr(u <sub>i</sub> , X)		0,0000		Wald $\chi^2$ (2)		357,56	
$\theta$		0,8407		Prob > $\chi^2$		0,0000	
<b>Kintamieji ir rodikliai</b>							
<b>Koeficientai</b>	<b>Standartinė paklaida</b>	<b>z</b>	<b>P &gt; z</b>	<b>95 proc. pasikliautinis intervalas</b>			
$l$	0,02575	0,0015	16,96	0,000	0,0228	0,0287	
$p$	0,05827	0,0067	8,67	0,000	0,0451	0,0714	
$\alpha$	-11,8362	1,9619	-6,03	0,000	-15,6814	-7,9910	
<b>σ<sub>u</sub></b>							
$\sigma_u$	6,0566						
<b>σ<sub>e</sub></b>							
$\sigma_e$	2,9320						
<b>Rho</b>							
Rho	0,8101						

Šaltinis: sudaryta autorės.

Atsitiktinio poveikio modelio įvertiniui nustatyti naudota 29 lygtis. Jei taikomas atsitiktinio poveikio metodas, daroma prielaida, kad paklaidos nekoreliuoja su nepriklausomais kintamaisiais, ir tokiu atveju nuo laiko nepriklausomi kintamieji gali būti įtraukti į modelį ir naudojami

nepriklausomojo kintamojo prognozavimui. Atsitiktinio poveikio modelio rezultatai pateikti 30 lentelėje. Nagrinėjama atsitiktinio poveikio modelyje individualus grupių poveikis  $\alpha_i$  yra paklaidoje. Lyginant  $R^2$  reikšmės fiksuoto ir atsitiktinio poveikio modeliuose, galima teigti, kad  $R^2$  reikšmės grupės viduje, tarp grupių ir bendra reikšmė yra beveik vienodos.

$R^2$  grupės viduje tokios pačios reikšmės kaip fiksuoto poveikio modelyje ir statistiškai reikšmingas ( $p > F$ ,  $p > t$ ) Rho koeficientas, nepriklausomų kintamųjų koeficientai nežymiai didesni. Nagrinėjamų klasterių skirtumai nekoreliuoja su nepriklausomais kintamaisiais ( $\text{corr}(u_i, X) = 0,0000$ ). Taikant atsitiktinio poveikio modelį, tikrinama prielaida, ar klasterių grupės yra nepanašios, o jų skirtingumas yra atsitiktinio pobūdžio ir kinta nagrinėjamu 2008–2016 m. laikotarpiu. Šio modelio koeficientai apskaičiuoti taikant apibendrintą mažiausių kvadratų metodą (GLS). Buvo tikrinama, kuris modelis tinkamiausias klasterių grupei, kurios etatų skaičius iki 1 000. Tam buvo pasirinkti Breuscho–Pagano Lagrange'o (BPL) ir Hausmano testai. BPL testas skirtas atsitiktinio poveikio modeliui patikrinti, ar  $\sigma_u^2, t. y. \text{corr}(u_{it}u_{is})$  reikšmingai skiriasi nuo 0. Jei testas statistiškai reikšmingas, naudojamas atsitiktinio poveikio metodas. BPL testo formulė:

$$PV_{klasteris,t} = Xb + u_{klasteris} + e_{klasteris,t} \quad (38)$$

kai  $PV_{klasteris,t}$  – tai  $i$ -osios klasterio grupės pridėtinė vertė,  $Xb$  – nepriklausomi kintamieji,  $u_{klasteris}$  – paklaida tarp klasterių grupių,  $e_{klasteris,t}$  – paklaida klasterio grupėje. BPL testo rezultatai pateikti 31 lentelėje. BPL teste taikomas mažiausių kvadratų metodas ir  $\chi^2$  statistika. Pagal 31 lentelės rezultatus BPL testas statistiškai reikšmingas, t. y.  $p > \chi^2$ , todėl patvirtinama, kad tyrime reikia taikyti atsitiktinio poveikio modelį.

31 lentelė. Klasterių grupių (1 000 etatų  $\leq$ ) Breuscho–Pagano Lagrange'o testo rezultatai

Kintamieji ir rodikliai	Sklaida	Standartinė paklaida
PV	113,0820	10,6340
e	8,5967	2,9320
u	36,6821	6,0566
Test: $\text{Var}(u) = 0$		
	$\chi^2$ (01)	481,29
	$p > \chi^2$	0,0000

Šaltinis: sudaryta autorės.

Tačiau dar reikia patikrinti, ar labiau tinkamas fiksuoto ar atsitiktinio poveikio modelis. Tam buvo taikytas Hausmano testas, kuris apskaičiuojamas taip:

$$H = (\widehat{\beta}_{RE} - \widehat{\beta}_{FE})'(V(\widehat{\beta}_{RE}) - V(\widehat{\beta}_{FE}))(\widehat{\beta}_{RE} - \widehat{\beta}_{FE}), \quad (39)$$

čia  $V$  – tai sklaidos kovariacijų matrica.

Jei  $\widehat{\beta}_{RE} - \widehat{\beta}_{FE}$  yra artimos, tai skirtumas bus artimas nuliui. Jei reikšmingai skiriasi, tai reikšmė bus nelygi nuliui. Taikoma  $\chi^2$  statistika, kai laisvės laipsnių skaičius lygus laike kintančių parametų skaičiui. Testo rezultatai pateikti 32 lentelėje.

Hausmano testo hipotezė:

$H_0$ : koeficientų skirtumai nesisteminiai,

$H_A$ : koeficientų skirtumai sisteminiai:

$$\chi^2 = (b_{FE} - b_{RE})'[(V_{FE} - V_{RE})^{-1}](b_{FE} - b_{RE}) \quad (40)$$

32 lentelė. Klasterių grupių (1 000 etatų ≤) Hausmano testo rezultatai

Kintamieji / koeficientai	$b_{FE}$ (fiksuoto poveikio koeficientas)	$b_{RE}$ (atsitiktinio poveikio koeficientas)	$(b_{FE} - b_{RE})$	Standartinė paklaida $(V_{FE} - V_{RE})^2$
$l$	0,0254	0,0257	-0,0003	0,0004
$p$	0,0572	0,0583	-0,0010	0,0011
$\chi^2$	1,04			
$p > \chi^2$	0,5945			

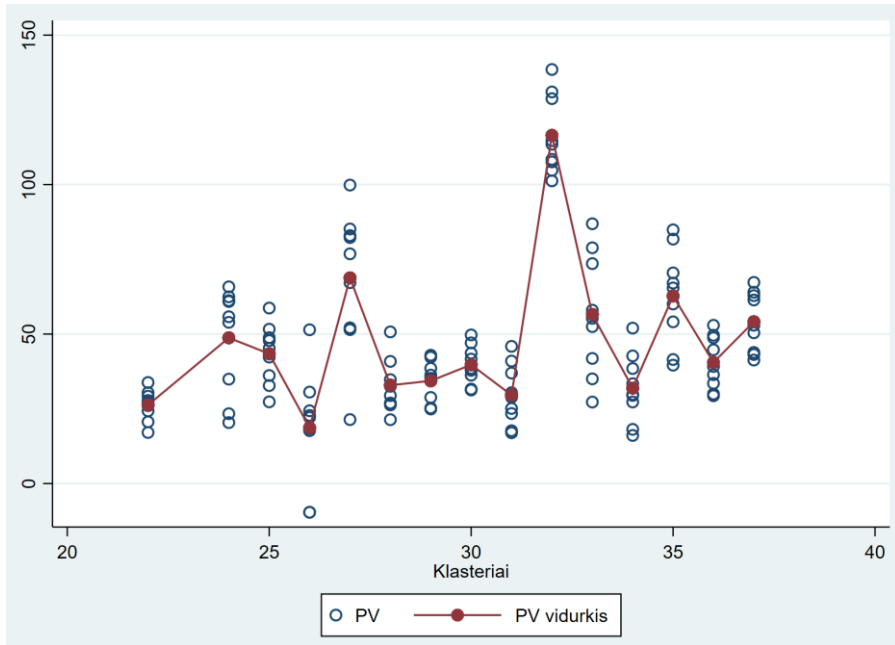
Šaltinis: sudaryta autorės.

Kadangi  $\chi^2$  apskaičiuota (0,5945) didesnė nei 0,05 – Hausmano testas statistiškai nereikšmingas ir paneigiama  $H_0$  hipotezė, t. y. koeficientų skirtumai yra sisteminiai. Galima teigti, kad atsitiktinio poveikio metodas klasterių grupei, kurių vidutinis etatų skaičius iki 1 000, yra tinkamas ir įvertinys yra nepaslinktas, efektyvus, suderintas.

### Klasterių, kurių vidutinis etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, panelinių modelių analizė

Buvo sudaryta pridėtinės vertės ir pridėtinės vertės vidurkio diagrama (36 pav.), kuri parodė nagrinėjamos antros klasterių grupės klasterių heterogeniškumą priklausomojo kintamojo atžvilgiu. Taip pat buvo sudarytos šios grupės etatų skaičiaus ir darbo našumo tankio histogramos (37, 38 pav.), siekiant patikrinti, ar šių kintamųjų pasiskirstymo kreivės priskirtinos normaliajam skirstiniui. Etatų skaičiaus tankio histograma panaši į normalųjį

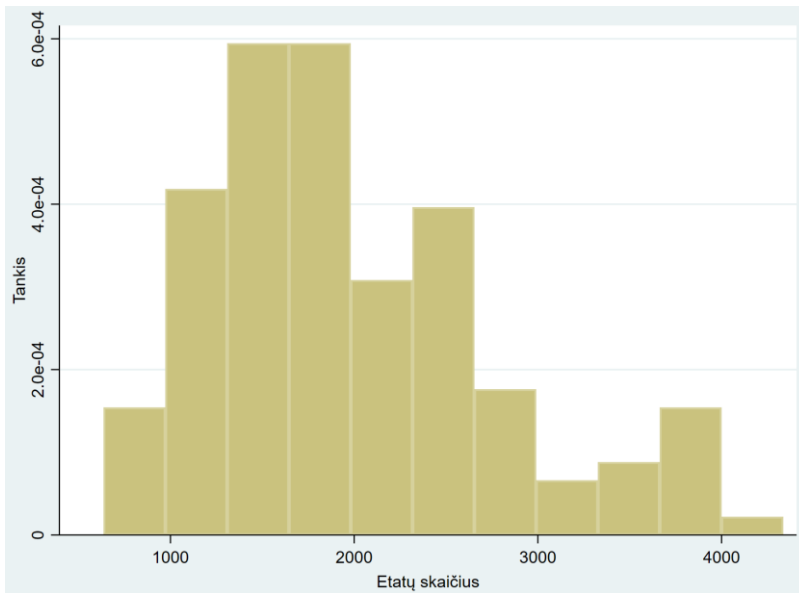
skirstinį, tačiau nėra simetriška. Darbo našumo tankio histograma taip pat nėra taisyklingos normaliojo skirstinio varpo formos ir labai sutelkta ties reikšmių intervalu nuo 100 iki 250.



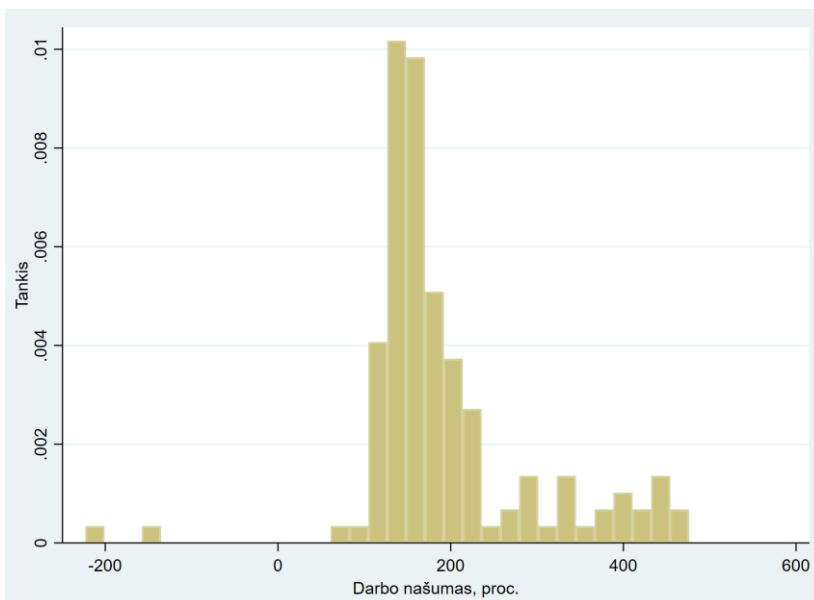
36 pav. Klasterių grupių, kurių etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, pridėtinės vertės (PV) grupių heterogeniškumas.

Šaltinis: sudaryta autorės.

Kaip ir klasterių grupėje, kurių vidutinis etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, priklausomų ir nepriklausomų kintamųjų standartinis nuokrypis skiriasi tarp bendro, klasterių viduje ir tarp pačių klasterių. Taip pat labai didelė nepriklausomo kintamojo darbo našumas sklaida: bendra nuo –223 iki 476. Kaip ir matėsi darbo našumo tankio histogramoje, darbo našumo vidurkis arti 200. Toliau buvo sudarytas pastovios konstantos panelinis modelis pagal 32 formulę. Šio modelio rezultatai pateikti 34 lentelėje. Remiantis 34 lentelės rezultatais galima būtų teigti, kad pastovios konstantos panelinis modelis statistiškai reikšmingas.



37 pav. Klasterių, kurių vidutinis etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, etatų skaičiaus tankio histograma  
Šaltinis: sudaryta autorės.



38 pav. Klasterių grupių, kurių vidutinis etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, darbo našumo tankio histograma.  
Šaltinis: sudaryta autorės.

33 lentelė. Klasterių, kurių vidutinis etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, panelinio modelio kintamųjų aprašomoji statistika

Kintamasis	Vidurkis	Standartinis nuokrypis	Minimali reikšmė	Maksimali reikšmė	Stebėjimų skaičius
Pridėtinė vertė, mln. Eur	47,00				
Bendras		26,41	-9,60	138,50	N = 135
Tarp klasterių		23,80	18,69	116,50	n = 15
Klasterio viduje		12,84	-0,41	79,76	T = 9
Etatų skaičius	1979,57				
Bendras		787,31	636	4336	N = 135
Tarp klasterių		745,31	1050,22	3399,89	n = 15
Klasterio viduje		312,29	1151,46	2978,46	T = 9
Darbo našumas, proc.	193,44				
Bendras		101,95	-223	476	N = 135
Tarp klasterių		92,15	89,22	419,67	n = 15
Klasterio viduje		49,08	-118,78	404,22	T = 9

Šaltinis: sudaryta autorės.

Pagal šį modelį galima būtų teigti, kad, padidėjus vienu procentu vidutiniam darbo našumui šioje klasterių grupėje ir esant pastoviam vidutiniam etatų skaičiui šioje klasterių grupėje, vidutinė pridėtinė vertė padidės 0,1527 mln. Eur. Vis dėlto pastovios konstantos modelis ignoruoja panelinių duomenų modelį, todėl buvo analizuojami fiksuoto ir atsitiktinio poveikio modeliai. Fiksuoto poveikio modelio rezultatai pateikti 35 lentelėje. Fiksuoto poveikio modelio hipotezė:  $H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_{22}$ ,  $H_A: bent\ vienas\ \alpha_s \neq \alpha_j$ , taikoma F testo statistika. F statistika modelio ir nepriklausomų kintamųjų atžvilgiu yra statistiškai reikšminga ( $p > F = 0,0000$ ). Koreliacija tarp paklaidų ir nepriklausomų kintamųjų silpna (-0,1756), o  $\rho$  koeficiento aukšta reikšmė (0,8029) patvirtina klasterių heterogeniškumą ir panelinio modelio pagrįstumą analizei. Aukščiausia bendra  $R^2$  reikšmė yra grupės viduje (0,6231), o  $R^2$  tarp grupių ir bendra skiriasi neįžymiai. Nagrinėjame atsitiktinio poveikio modelyje individualus grupių poveikis  $\alpha_i$  yra paklaidoje. Lyginant  $R^2$  reikšmes fiksuoto ir atsitiktinio poveikio modeliuose, galima teigti, kad  $R^2$  reikšmės grupės viduje, tarp grupių ir bendra reikšmė yra beveik vienodos.

34 lentelė. Klasterių, kurių etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, pastovios konstantos panelinio modelio rezultatai

Rodikliai	Rodiklių reikšmės	Rodikliai	Rodiklių reikšmės			
Stebėjimų skaičius	135	Wald $\chi^2$ (2)	214,3600			
Grupių skaičius	15	$p > \chi^2$	0,0000			
<b>Veiksniai ir parametrai</b>						
	<b>Koeficientai</b>	<b>Standartinė paklaida</b>	<b>z</b>	<b>P&gt;z</b>	<b>(95 proc. pasikliautinasis intervalas)</b>	
Etatų sk.	0,0253	0,0022	11,6700	0,0000	0,0210	0,0295
Darbo našumas	0,1527	0,0142	10,7500	0,0000	0,1248	0,1805
Konstanta	-32,5839	6,7781	-4,8100	0,0000	-45,8687	-19,2990

Šaltinis: sudaryta autorės.

$R^2$  grupės viduje skiriasi nežymiai ( $R_{FEwithin}^2 = 0,6231, R_{REwithin}^2 = 0,6191$ ),  $R^2$  tarp grupių ir bendro skirtumai didesni ( $R_{FEbetween}^2 = 0,5123, R_{REbetween}^2 = 0,5660$ ;  $R_{FEoverall}^2 = 0,5353, R_{REoverall}^2 = 0,5775$ ). Atsitiktinio poveikio modelis apskritai ir imant kartu nepriklausomus kintamuosius yra statistškai patikimas,  $\rho$  koeficientas atsitiktiniame modelyje mažesnis nei fiksuotame ( $\rho_{RE} = 0,72$ ;  $\rho_{FE} = 0,80$ ), nepriklausomų kintamųjų koeficientai nežymiai skiriasi.

Prisimenant formulę, jei  $\theta$  reikšmė artėja prie vieneto reikšmės, tai rodo fiksuoto poveikio įvertinio tinkamumą, o šioje klasterių grupėje  $\theta$  reikšmė aukšta (0,7967).

Nagrinėjamų klasterių skirtumai nekoreliuoja su nepriklausomais kintamaisiais ( $\text{corr}(u_i, X) = 0,0000$ ). Tad tikrinant prielaidą, ar klasterių grupės yra nepanašios, o jų skirtingumas yra atsitiktinio pobūdžio ir kinta nagrinėjamu 2008–2016 m. laikotarpiu, galima teigti, kad šis modelis statiškai reikšmingas. Toliau taikyti BPL ir Hausmano testai. BPL testo rezultatai pateikti 37 lentelėje.

Kadangi  $\sigma_u^2, t. y. \text{cor}(u_{it}u_{is})$  reikšmingai skiriasi, galima teigti, kad atsitiktinio poveikio metodas yra tinkamesnis šiai klasterių grupei nei MKM modelis. Siekiant suformuluoti galutinę išvadą dėl modelio tinkamumo, atliktas Hausmano testas, kurio rezultatai pateikti 38 lentelėje. Hausmano testo hipotezė  $H_0$ : koeficientų skirtumai nesisteminiai,  $H_A$ : koeficientų

skirtumai sisteminiai. Kadangi  $p > \chi^2$ , tai testas statistiškai reikšmingas ir priimame  $H_0$  – tinkamesnis bus fiksuoto poveikio metodas.

35 lentelė. Klasterių grupės, kurių vidutinis etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, fiksuoto poveikio modelio rezultatai

Rodikliai	Rodiklių reikšmės	Rodikliai	Rodiklių reikšmės			
R <sup>2</sup> :						
Grupės viduje	0,6231	Stebėjimų skaičius	135			
Tarp grupių	0,5123	Grupių skaičius	15			
Bendras	0,5353	F(2,118)	97,54			
corr(u <sub>i</sub> , X <sub>b</sub> )	-0,1756	Prob > F	0,0000			
<b>Kintamieji ir rodikliai</b>						
<b>Kintamieji ir rodikliai</b>	<b>Koeficientai</b>	<b>Standartinė paklaida</b>	<b>t</b>	<b>P &gt; t</b>	<b>Pasikliautinis intervalas, 95 proc.</b>	
Etatų sk.	0,0269	0,0024	11,4500	0,0000	0,0223	0,0316
Darbo našumas	0,1452	0,0150	9,7000	0,0000	0,1156	0,1749
Konstanta	-34,4142	5,9025	-5,8300	0,0000	-46,1028	-22,7256
$\sigma_u$	16,9523					
$\sigma_e$	8,3983					
$\rho$	0,8029					
F test kad	u <sub>i</sub> =0: F(14, 118) = 23.49					
Prob > F	0.0000					

Šaltinis: sudaryta autorės.

Dviejų klasterių grupei, kurių etatų skaičius buvo didesnis nei 9 000, nebuvo galimybės taikyti panelinio modelio dėl grupės skaičiaus. Buvo sudarytos pridėtinės vertės ir etatų skaičiaus bei pridėtinės vertės ir darbo našumo sklaidos diagramos (39 ir 40 pav.). Remiantis 39 paveiksle pateikta sklaidos diagrama galima teigti, kad gali būti tiesinė priklausomybė tarp pridėtinės vertės ir etatų skaičiaus, o 40 paveiksle pateiktoje sklaidos diagramoje aiškiai atsiskiria du klasteriai.

Apibendrinant galima teigti, kad klasterių identifikavimo ir validavimo algoritmas Baltijos valstybių regione buvo patvirtintas atlikus klasterių poveikio ekonomikai tyrimą ir taikant panelinius modelius, kurie identifikavo klasterių heterogeniškumą nagrinėtose klasterių grupėse.

36 lentelė. Klasterių grupės, kurių vidutinis etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, atsitiktinio poveikio modelio rezultatai

Rodikliai		Rodiklių reikšmės	Rodikliai	Rodiklių reikšmės		
R <sup>2</sup> :						
Gr. viduje		0,6191	Stebėjimų skaičius	135		
Tarp grupių		0,5660	Grupių skaičius	15		
Bendras		0,5775				
corr(u <sub>i</sub> , X)		0,0000	Wald $\chi^2$ (2)	208,33		
$\theta$		0,7967	Prob > $\chi^2$	0,0000		
<b>Kintamieji ir rodikliai</b>						
Kintamieji ir rodikliai	Koeficientai	Standartinė paklaida	z	P > z	95 proc. pasikliautinis intervalas	
<i>l</i>	0,0249	0,0022	11,4200	0,0000	0,0207	0,0292
<i>p</i>	0,1544	0,0144	10,7300	0,0000	0,1262	0,1826
$\alpha$	-32,2140	6,6264	-4,8600	0,0000	-	-19,23
$\sigma_u$	13,4850					
$\sigma_e$	8,3983					
Rho	0,7205					

Šaltinis: sudaryta autorės.

37 lentelė. Klasterių, kurių vidutinis etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, Breuscho–Pagano Lagrange'o testo rezultatai

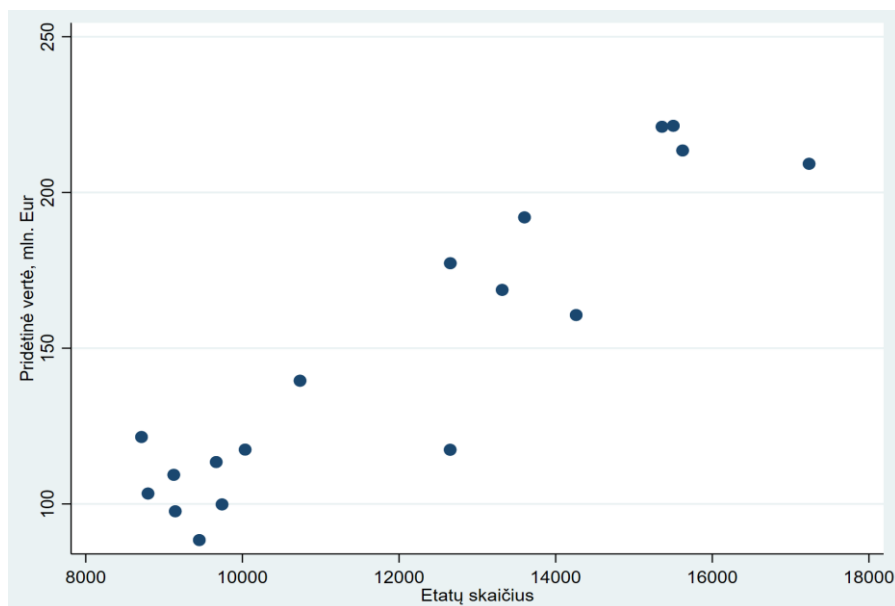
Veiksniai ir rodikliai	Sklaida	Standartinė paklaida
PV	697,2884	26,4062
e	70,5314	8,3983
u	181,8458	13,4850
Test: Var(u) = 0		
	$\chi^2$	210,01
	$p > \chi^2$	0,0000

Šaltinis: sudaryta autorės.

38 lentelė. Klasterių, kurių vidutinis etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, Hausmano testo rezultatai

Kintamieji / koeficientai	$b_{FE}$ (fiksuito poveikio koeficientas)	$b_{RE}$ (atsitiktinio poveikio koeficientas)	$(b_{FE} - b_{RE})$	Standartinė paklaida $(V_{FE} - V_{RE})^2$
$l$	0,0269	0,0249	0,0020	0,0009
$p$	0,1452	0,1544	-0,0091	0,0041
$\chi^2$	9,87			
$p > \chi^2$	0,0072			

Šaltinis: sudaryta autorės.

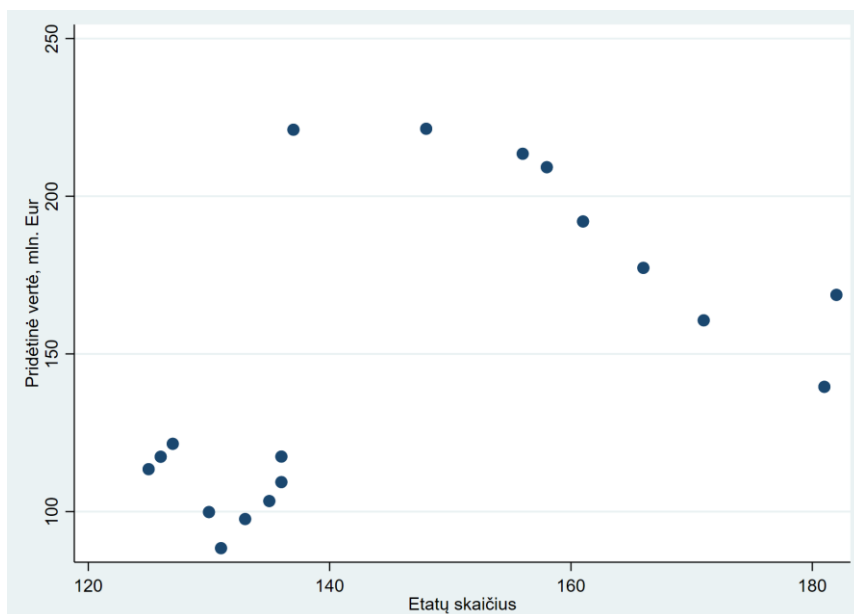


39 pav. Klasterių, kurių etatų skaičius virš 9 000, pridėtinės vertės ir etatų skaičiaus sklaidos diagrama

Šaltinis: sudaryta autorės.

Atsižvelgiant į skaičiavimų rezultatą klasterių grupei, kurių vidutinis etatų skaičius ne didesnis nei 1 000, galima konstatuoti, kad abiejų – atsitiktinio poveikio ir fiksuoto poveikio – modelių nepriklausomų kintamųjų nuolydžio koeficientai yra labai panašūs. Kadangi atlikus testus paaiškėjo, kad atsitiktinio poveikio modelis labiau tinka, galima teigti, kad ši klasterių grupė skiriasi poveikio būdu nuo kitos nagrinėtos grupės. Nėra aišku, dėl kokių priežasčių taip yra. Klasterių grupę, kurios vidutinis etatų skaičius iki 1 000, sudarė 22 grupės, iš kurių tik keturiose nepasikeitė darbo našumo grupė.

Remiantis bendru nuolydžio koeficientu prie nepriklausomų kintamųjų, galima teigti, kad darbo našumo pokytis šioje grupėje gali daryti didesnę įtaką pridėtinės vertės pokyčiui nei etatų skaičiaus pokytis.



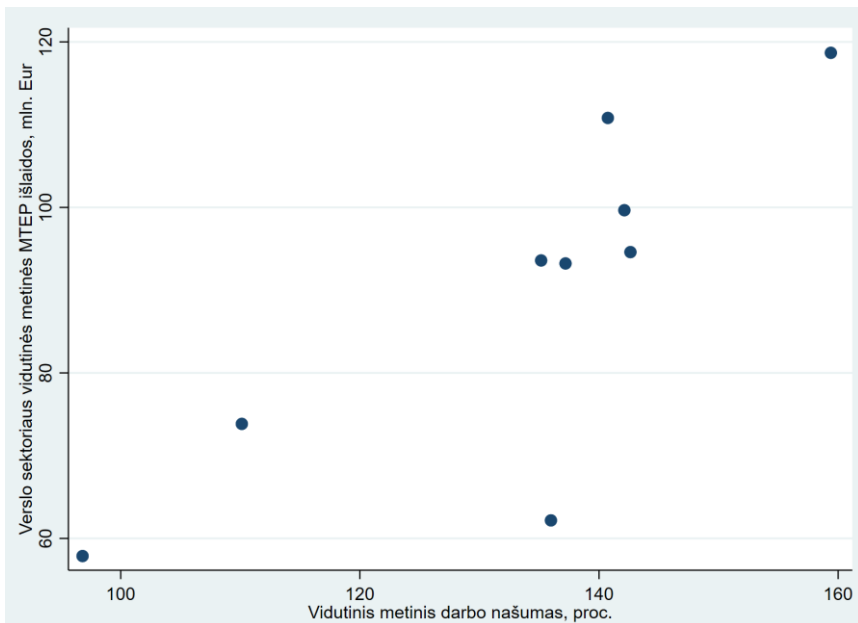
40 pav. Klasterių, kurių etatų skaičius virš 9 000, pridėtinės vertės ir darbo našumo sklaidos diagrama.

Šaltinis: sudaryta autorės.

Aptariant klasterių grupę, kurios etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, akivaizdi dar didesnė galima darbo našumo pokyčio įtaka pridėtinei vertei nei ankstesnėje grupėje (darbo našumo koeficientas – 0,15 šioje grupėje, lyginant su 0,058). Etatų skaičiaus įtaka labai panaši (0,025 ir 0,026). Klasterių grupę, kurios etatų skaičius tarp 1 000 ir 5 000, sudarė 15 grupių, iš kurių šešios nepakeitė darbo našumo grupės nagrinėjamu laikotarpiu, o 7 grupės buvo priskirtos Porterio tipo klasteriams, t. y. klasteriams, kurie gali būti susiję sąnaudų ir produkcijos ryšiu bei geografija. Kitoje klasterių grupėje buvo 9 Porterio tipo klasteriai, o vienuolikos grupių darbo našumas sumažėjo. Apibendrinant galima teigti, kad nors ir vyksta verslo sektoriaus klasterizacija Baltijos valstybių regione ir klasterių įtaką parodo sudarytas modelis, nėra aišku, dėl kokių priežasčių pakito darbo našumas. Taip pat darbo našumo įtaka pridėtinei vertei didesnė klasterių grupėse, kuriose didesnis darbo imlumas, o tai gali reikšti, kad egzistuoja stipresnė klasterio struktūra šiose grupėse. Kitame skyriuje aptarti klasterių įtakos inovacijoms tyrimo rezultatai.

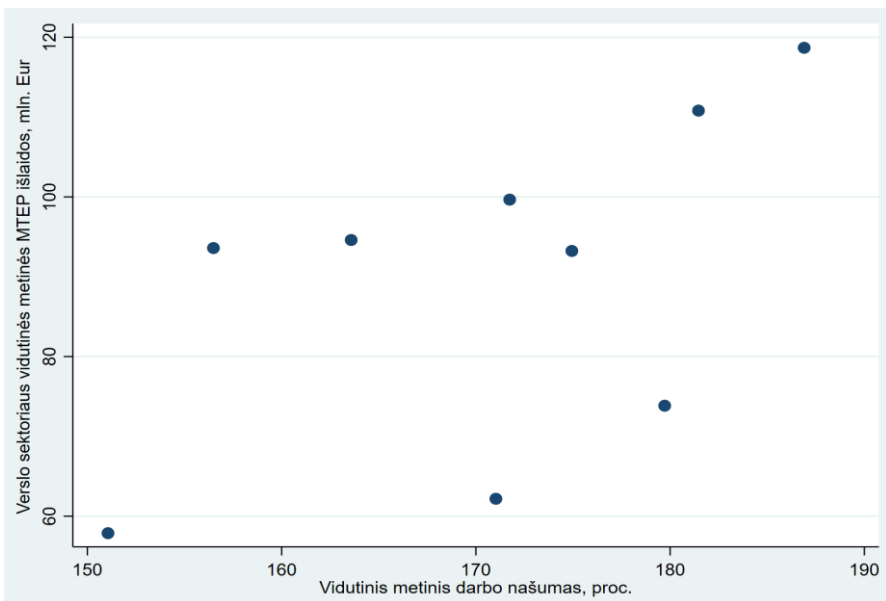
### 3.3. Klasterių poveikio inovacijoms tyrimas Baltijos valstybių regione

Klasterių poveikio regresijos tyrimas atliktas pagal sudarytą 30-ą regresijos lygtį, kuri pateikta poskyryje „2.3.2. Klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms empirinio tyrimo priega“. Duomenys, naudoti šiam modeliui, pateikti 9 priede, analizė atlikta naudojant *Stata* programą. Buvo atlikta sklaidos diagramų pagal klasterių grupes „Baltijos valstybių verslo sektoriaus MTEP išlaidų metinis vidurkis ir klasterio grupės metinis darbo našumo vidurkis“ analizė (41, 42, 43 pav.) tikrinant galimą funkcinę regresijos formą. Išanalizavus diagramas, galima teigti, kad dviem klasterių grupėms ( $200 < DN_{vidurkis}$  ir  $DN_{vidurkis} < 150$ ) galima tiesinė verslo sektoriaus MTEP išlaidų ir darbo našumo veiksnio priklausomybė. Tikrinant šį teiginį buvo atlikta sudaryto modelio regresinė analizė. Analizės rezultatai pateikti 39 lentelėje. Analizės rezultatai patvirtino skirtingą veiksnių sąryšį skirtinguose klasteriuose pagal DN. Tiesinei regresijai patvirtinti turi būti patvirtintos prielaidos dėl stebėjimų homoskedastiškumo, paklaidų skirstinio normalumo ir duomenyse neturi būti išskirčių. Šios prielaidos buvo papildomai patikrintos klasterių grupei, kurios  $DN_{vidurkis} < 150$  toliau aprašyta seka ir naudojant *Stata 15* programinę įrangą.



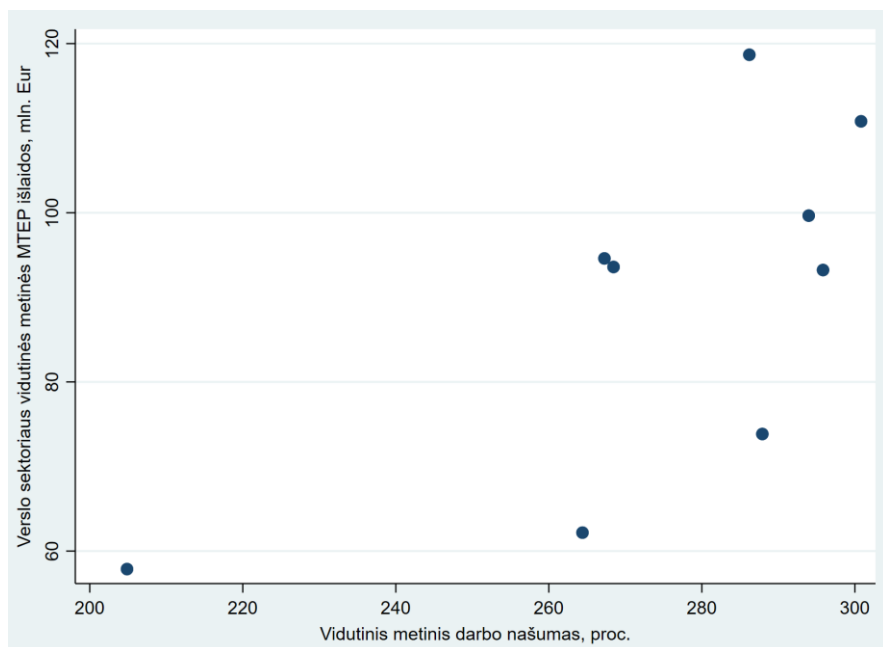
41 pav. Klasterių grupės, kurios  $DN_{vidurkis} < 150$ , darbo našumo ir Baltijos valstybių verslo sektoriaus MTEP išlaidų sklaidos diagrama.

Šaltinis: sudaryta autorės.



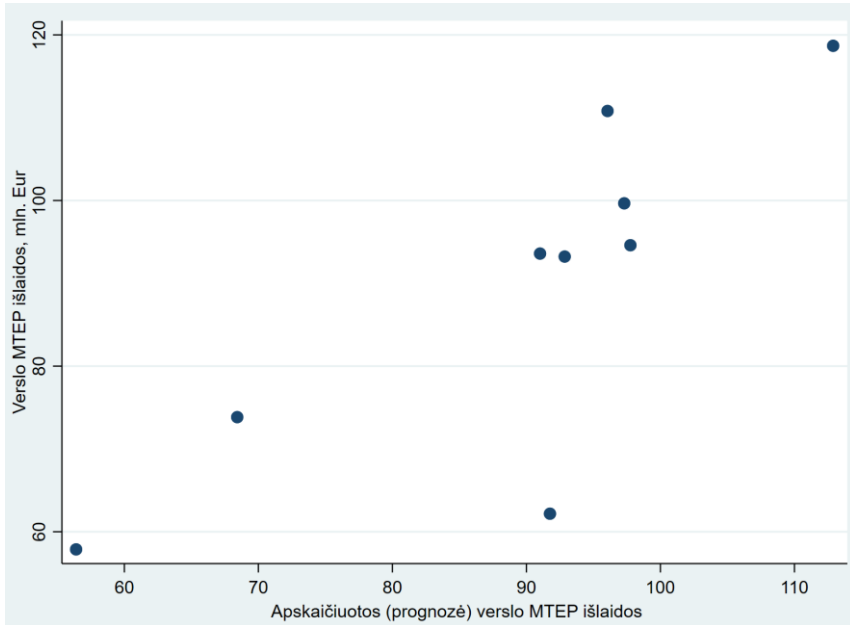
42 pav. Klasterių grupės, kurios  $150 \leq DN_{vidurkis} \leq 200$ , darbo našumo ir Baltijos valstybių verslo sektoriaus MTEP išlaidų sklaidos diagrama.

Šaltinis: sudaryta autorės.

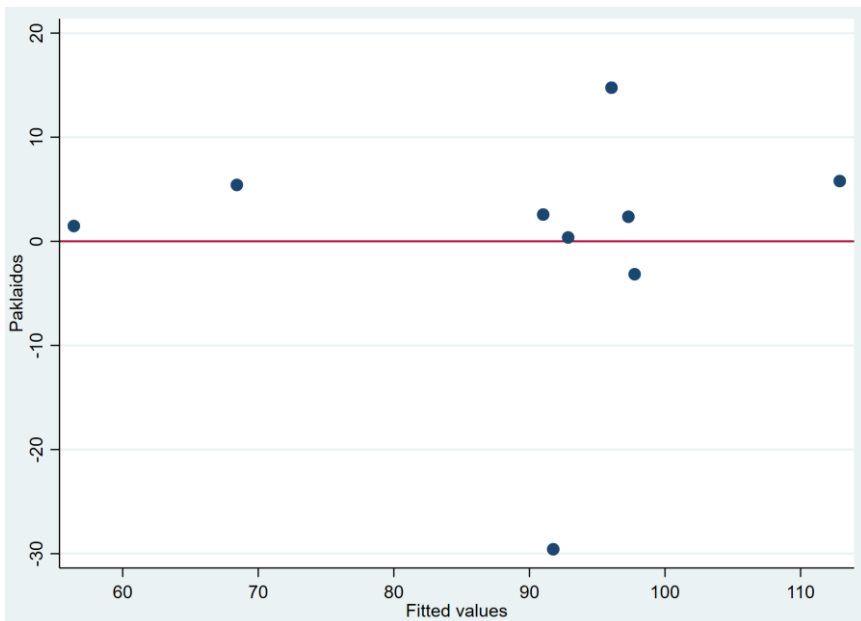


43 pav. Klasterių grupės, kurios  $200 < DN_{vidurkis}$ , darbo našumo ir Baltijos valstybių verslo sektoriaus MTEP išlaidų sklaidos diagrama.

Šaltinis: sudaryta autorės.



44 pav. Klasterių grupei  $DN_{\text{vidurkis}} < 150$  sudaryto modelio patikra.  
Šaltinis: sudaryta autorės.



45 pav. Klasterių grupei  $DN_{\text{vidurkis}} < 150$  sudaryto modelio paklaidų sklaidos diagrama.

Šaltinis: sudaryta autorės.

Remiantis 44 paveikslo analize, galima teigti, kad sklaidos diagrama panaši į 41 paveiksle pateiktą sklaidos diagramą. Atlikus Breuscho–Pagano testą heteroskedastiškumo patikrai, kai  $H_0$ : pastovi dispersija,  $H_A$ : dispersija atsitiktinė,  $\chi^2$  statistikos reikšmė (0,6701) didesnė nei  $p$  (0,05), todėl  $H_0$  atmesta. Taigi modelis buvo patikrintas robustiniu metodu naudojant *Stata 15* programą. Gauta modelio F statistika buvo statistiškai reikšminga ( $p > 0,0000$ ), kaip nepriklausomo kintamojo koeficiento (0,00;  $P > |t|$ ). Tad galima teigti, kad sudarytas klasterių grupei, kurios  $DN_{vidurkis} < 150$ , modelis yra statistiškai reikšmingas. Įrašę apskaičiuotas koeficientų reikšmes gauname:

$$\hat{Y}_{MTEP150} = -30,99 + 0,9DN_{150}. \quad (41)$$

Remiantis sudarytu modeliu, galima teigti, kad jei padidintume klasterių grupės našumą vienu procentu, verslo sektoriaus vidutinės metinės MTEP išlaidos turėtų padidėti 0,9 mln. Eur. Išskirtims patikrinti buvo sudaryta sklaidos diagrama (12 priedo 1 pav.) ir galima teigti, kad išskirčių nėra. Normaliojo paklaidų skirstinio prielaida buvo patikrinta, prognozuojant paklaidas ir lyginant su Kernelio tankio įvertiniu (12 priedo 2 pav.). Nors paklaidų skirstinio analizė nerodo visiškos atitikties normaliajam skirstiniui, dėl mažo stebėjimų skaičiaus ir bendro modelio statistinio reikšmingumo darbe į šios prielaidos galimą pažeidimą nebuvo atsižvelgta. Tokia pat seka buvo patikrintas ir modelis klasterių grupei, kurių  $200 < DN_{vidurkis}$ . Sudaryta paklaidų sklaidos diagrama (12 priedo 3 pav.).

39 lentelė. Regresinės analizės rezultatai inovacijų poveikiui vertinti skirtingose klasterių darbo našumo grupėse

Rodikliai	Klasterių gr. $200 < DN_{vidurkis}$	Klasterių gr. $150 \leq DN_{vidurkis} \leq 200$	Klasterių gr. $DN_{vidurkis} < 150$
$R_{Adj}^2$	0,4100	0,2300	0,6100
$\beta_0$	-45,6300	-79,5400	-30,9900
$\beta_1$	0,4900	1,2500	0,9000
$p(0,05) > F$	0,0380	0,1151	0,0079
$p(0,05) > t, \beta_0$	0,4190	0,4260	0,3790
$p(0,05) > t, \beta_1$	0,0380	0,1150	0,0080

Šaltinis: sudaryta autorės.

Sudarytų statistiškai reikšmingų modelių testai dėl paklaidų skirstinio normalumo, autokoreliacijos ir homoskedastiškumo pateikti 12 priede.

Skaidros diagrama galimai identifikuoja didesnę sklaidą, esant žemesnėms prognozuojamoms MTEP reikšmėms ( $\widehat{y}_{MTEP}$ ). Atlikus Breuscho–Pagano testą heteroskedastiškumo patikrai, kai  $H_0$ : pastovi dispersija,  $H_A$ : dispersija atsitiktinė,  $\chi^2$  statistikos reikšmė (0,6787) didesnė nei  $p$  (0,05), todėl  $H_0$  atmesta. Taigi modelis buvo patikrintas robustiniu metodu naudojant *Stata 15* programą. Gauta modelio F statistika buvo statistiškai reikšminga ( $p > 0,0012$ ), kaip nepriklausomo kintamojo koeficiento (0,001;  $P > |t|$ ). Tad galima teigti, kad sudarytas klasterių grupei, kurios  $200 < DN_{vidurkis}$ , modelis yra statistiškai reikšmingas. Įrašę apskaičiuotas koeficientų reikšmes gauname:

$$\hat{y}_{MTEP200} = -45,63 + 0,49DN_{200}. \quad (42)$$

Remiantis sudarytu modeliu, galima teigti, kad jei padidintume klasterių grupės našumą vienu procentu, verslo sektoriaus vidutinės metinės MTEP išlaidos turėtų padidėti 0,49 mln. Eur. Išskirtims patikrinti buvo sudaryta skaidros diagrama (12 priedo 4 pav.) ir galima teigti, kad išskirčių nėra. Nors paklaidų skirstinio analizė nerodo visiškos atitikties normaliajam skirstiniui, dėl mažo stebėjimų skaičiaus ir bendro modelio statistinio reikšmingumo darbe į šios prielaidos galimą pažeidimą nebuvo atsižvelgta.

Aptariant analizės rezultatus, įdomu tai, kad klasterių grupei, kurios  $150 \leq DN_{vidurkis} \leq 200$ , sudarytas modelis nepasiteisino, nors kitose dviejose grupėse toks pat modelis buvo statistiškai patikimas. Įdomus rezultatas ir tai, kad mažiausio darbo našumo klasterių grupėje darbo našumo veiksnys paaiškina didesnę MTEP išlaidų pokytį. Remiantis M. Adalet McGowan ir kt. (2015) galima teigti, kad produktyvumui turi įtakos tiek kapitalo, tiek darbo jėgos ištekliai, tiek inovacijų veiksniai. Jei manysime, kad didesnis darbo našumas gali rodyti kokybiškesnę darbo jėgą klasteryje arba naujų technologijų įsisavinimą, tai galėtų paaiškinti skirtumus tarp aukštesnio ir mažesnio produktyvumo klasterių rezultatų. Sudaryti modeliai nepaaiškina priežastinio ryšio tarp darbo našumo ir MTEP išlaidų, tačiau daroma prielaida, kad verslo sektoriaus MTEP išlaidos yra rezultato veiksnys, kuris gali pasireikšti per investicijas į naujų produktų ar paslaugų vystymą, kvalifikuotos darbo jėgos samdymą, naujų technologijų įsisavinimą. O darbo našumas modelyje traktuojamas kaip tam tikras darbo jėgos kokybės rodiklis. Klasterių grupę, kurios  $DN_{vidurkis} < 150$ , sudarė 10 klasterių grupių, iš kurių 4 priskirtinos Porterio tipo klasteriams. Didesnio darbo našumo grupėje buvo 8 klasterių grupės, iš kurių tik dvi Porterio tipo. Nors nėra atlikta papildomų tyrimų, bet gali būti, kad Porterio tipo klasteriai, kurie susiję ne tik geografiniu veiksmu, bet ir galimais sąnaudų ir produkcijos ryšiais, turi didesnę potencialą vykdyti inovacinę veiklą. Vis dėlto ši klasterių grupė kartu pasižymėjo

mažiausiu darbo našumu. Apibendrinant galima teigti, kad darbo našumas yra svarbus verslo sektoriaus klasterių inovacinei veiklai ir patvirtina kitų tyrėjų atskleistas produktyvumo ir inovacinės veiklos sąsajas.

## IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

Darbe analizuoti teoriniai šaltiniai ir atlikti tyrimai patvirtino, kad klasteriai yra aktuali mokslinė ir praktinė tema ES konkurencingumo didinimo ir pramonės politikos formavimo kontekste. Remiantis užsienio ir šiek tiek Lietuvos mokslinių publikacijų analize bei darbe atlikto tyrimo rezultatais, suformuluotos pagrindinės disertacijos išvados ir pasiūlymai:

1. Atlikus su klasterio sąvoka susijusių teorinių prieigų analizę ir susisteminius skirtingas teorines prielaidas, gauti rezultatai:
  - a. Ekonominių veiklų klasterizacija regione ir klasteriai siejami su aglomeracijos reiškiniu. Regionų (vietovės, *location*) ekonomikos vystymo ir augimo teorijos klasterius sieja su aglomeracijos ir tam tikros ekonominės veiklos koncentracija regione. Aglomeracija traktuojama kaip vidinis veiksnys regionui ir išorinis įmonei.
  - b. Regionų ekonomikos vystymo ir augimo teoriniai modeliai analizuoja darbo jėgos pasiskirstymo modelius: nuo tolygios sklaidos iki visiškos aglomeracijos. Skirtingi modeliai, taikydami skirtingas teorines prielaidas modeliuose, skirtingai aiškina aglomeracijos, netolygaus gamybos sistemų ir resursų pasiskirstymo modelius.
  - c. Nagrinėjant regiono sampratą, akivaizdus regiono neapibrėžtumas, kuris dažniausiai nėra sprendžiamas, tyrimui pasirenkama regiono apibrėžtis pagal esamą administracinį suskirstymą, nes taip renkami statistiniai duomenys. A. Marshallas ir kiti naujosios ekonominės geografijos tyrėjai klasterius traktuoja kaip tam tikros ekonominės veiklos aglomeracijos reiškinių regione, o M. Porterio klasterio sąvokos išskirtinumas yra įvairovės charakteristikos įvedimas į klasterio sąvoką. M. Porteris klasteriui priklausančių ekonominių veiklų sąsają siejo tiek su tam tikra geografine aprėptimi, tiek per sąnaudų ir produkcijos ryšius. Teigiama, kad sąnaudų ir produkcijos ryšio tarp įmonių tyrimai svarbūs, kai vyrauja mažas darbo jėgos judumas (Europos atvejis).
  - d. Galima daryti išvadą, kad regionų ekonominio vystymo ir augimo teorijos kuria modelius, kurie paaiškintų aglomeracijos reiškinius regionuose, o klasterizacijos tyrimai siekia nustatyti netolygaus gamybos sistemų ir resursų pasiskirstymo modelius regionuose.
  - e. Klasterių tyrimuose taikomos skirtingos klasterių sąvokos teorinės prielaidos lemia klasterio sąvokos neapibrėžtumus geografinės aprėpties, ekonominių veiklų sąsajos ir sudėties atžvilgiu: vieni sieja klasterius su aglomeracija, darbo jėgos koncentracija ir produktyvumo

augimu, kiti sieja klasterius ne tik su verslo veiklomis, bet ir plačiau – su verslo aplinkos, viešojo sektoriaus, tyrimų ir inovacijų institucijomis. Kadangi klasteriai gali lemti gamybos arba produktyvumo augimą, šiame darbe buvo pasirinkta verslo klasių pagal EVRK 2 red. klasterizacijos tyrimas, nesiejant klasterių sąvokos su platesniu instituciniu kontekstu.

- f. Nors teigiama, kad klasterių apibrėžtis pagal M. Porterį taikoma ir Europoje, skirta atspindėti pramonės šakų ryšiams ir nesiremti tik masto ekonomija dėl siauros specializacijos, iš esmės Europos sudaromas klasterių žemėlapis remiasi rodikliais, kurie atspindi šalies specializaciją ES mastu. Kadangi JAV nustatytų klasterių sudėtis gerai veikia tik tose ekonomikos srityse, kuriose JAV ekonomika stipri, tai automatinis jų perkėlimas sudarant Europos klasterių žemėlapi, ignoruojant Europos šalių ir regionų galimą unikalią verslo struktūrą, kelia abejonių dėl tinkamumo. Galima daryti išvadą, kad egzistuoja poreikis empiriniams tyrimams, kurie nustatytų klasterius skirtingos geografinės aprėpties regionuose ir kurie patvirtintų arba paneigtų identifiкуotų JAV klasterių sudėtį bei nustatytų regionų unikalumą verslo struktūros atžvilgiu.
  - g. Europos klasterių stebėsenoje iš esmės atliekami ES šalių verslo veiklų specializacijos tyrimai ES mastu, t. y. ekonominių veiklų koncentracija vertinama pagal konkrečios pramonės šakos vidutinę koncentraciją ES šalyse. Tokiu atveju neatsižvelgiama į skirtingo ekonominio išsivystymo ypatumus, galimus viršnacionalinius, t. y. kelių šalių, regionų, darinius, o kartu ir galimas unikalias regionų charakteristikas.
  - h. Išanalizavus ribotus Baltijos valstybėse atliktus klasterių tyrimus, galima daryti išvadą, kad tyrimai dažniausiai susiję su konkretaus sektoriaus (gamybos, informacinių technologijų) tyrimais konkrečioje Baltijos valstybėje, atlikti bendri tyrimai labiau susiję su regionų vystymusi ir konkurencingumu; taip pat autorės atliktas mokslinių šaltinių tyrimas klasterių srityje nustatė, kad nebuvo atlikta tyrimų identifiкуojant klasterius Baltijos valstybių regione ar konkrečioje Baltijos valstybėje, nebuvo analizuojamas šių klasterių poveikis ekonomikai ir inovacijoms Baltijos valstybių lygiu. Galima daryti išvadą, kad trūksta klasterizacijos ir klasterių poveikio ekonomikai tyrimų Baltijos valstybių regione.
2. Atlikus klasterių poveikio regionų ekonomikai mokslinių publikacijų analizę, galima teigti, kad šie tyrimai atliekami labai įvairiais lygiais ir labai skirtinga geografinė aprėptimi: nuo įmonės ir klasterio iki

pramonės šakų ir sektorių bei nuo miesto ir regiono iki šalies. Galima daryti išvadą, kad didelių valstybių (tokių kaip JAV, Vokietija, Prancūzija ar Ispanija) klasterių tyrimai leidžia daryti prielaidas, susijusias su aglomeracija ir specializacija konkrečioje šalyje. Dažniausiai naudojamas klasterių poveikio nepriklausomas veiksnys – vidutinis darbo užmokestis, kuris regiono ir šalies lygiu gali atspindėti paklausos ir pasiūlos jėgų sąveiką, nebūtinai klasterių poveikį regiono plėtrai.

3. Atlikus klasterių poveikio inovacijoms analizę, galima teigti, kad šių tyrimų analizės rezultatai sunkiai palyginami dėl analizės objektų lygmenų įvairovės ir skirtingų modelių taikymo, dėl skirtingų duomenų surinkimo būdų ir kitų veiksnių. Išanalizavus klasterių poveikio tyrimus regionų inovacijoms, galima daryti teigiamą išvadą apie dėl aglomeracijos susidariusių pramoninių klasterių poveikį regiono inovaciniams rezultatams bei darbo jėgos ir kokybės, MTEP išteklių veiksnių svarbą šiems rezultatams. Taip pat galima teigti, kad trūksta klasterių poveikio inovacijoms tyrimų Baltijos valstybėse.
4. Išanalizavus klasterių identifikavimo metodus ir atlikus preliminarią prieinamų duomenų struktūrą ir kokybę, galima daryti šias išvadas:
  - a. Priklausomai nuo duomenų detalumo ir kokybės bei tyrimų tikslų, taikomi įvairūs klasterių identifikavimo metodai ar jų deriniai: koncentracijos tyrimo metodai, tiesinės koreliacijos, sąnaudų ir produkcijos metodas, retai  $k$ -vidurkių metodas; daugiausia naudojami užimtumo ar įmonių skaičiaus duomenys. Remiantis mokslinių šaltinių analize, galima teigti, kad sąnaudų ir produkcijos metodas nenustato klasterių kokybiškai ir nesusieja jų su geografine vieta, todėl jo buvo atsisakyta. Taip pat, nors klasteriai siejami su eksporto ir produktyvumo augimu, klasterių nustatymo metoduose nėra taikomi produktyvumo veiksniai.
  - b. Klasterių nustatymo metodai taiko identifikavimo būdus, susijusius su aglomeracijos reiškiniu, regiono specializacija ir kolokacija, o pagrindinis veiksnys nustatant klasterius – užimtumas.
  - c. Nėra vienodo sutarimo, koks klasterių nustatymo algoritmas būtų universalus, tačiau pritariama, kad nustatytų vienoje šalyje klasterių automatinis perkėlimas į kitus regionus gali būti klaidinantis; atsižvelgus į empirinio tyrimo aprėptį ir galimus taikyti metodus bei duomenų prieigą suformuotas trijų žingsnių klasterių identifikavimo algoritmas, naudojant užimtumo ir produktyvumo veiksnius bei taikant  $k$ -vidurkių metodą, Calinski–Harabasz pseudo- $F$  indeksą ir

- neparametrinę koreliacinę analizę, darant prielaidą, kad Baltijos valstybių regionas gali būti verslo klasių klasterių kolokacijos vieta.
5. Išanalizavus klasterių poveikio ekonomikai ir inovacijoms metodus, galima daryti šias išvadas:
    - a. Poveikio ekonomikai tyrimai remiasi regiono ekonomikos augimo modeliu ir dažniausiai analizuojama darbo jėgos ir darbo užmokesčio pokyčiai, o pastarąjį gali lemti nebūtinai klasterizacija. Galima daryti išvadą, kad iš esmės analizuojami darbo jėgos paskirstymo modeliai ir galima jų įtaka užimtumui.
    - b. Poveikio inovacijoms tyrimai daugiausia remiasi žinių funkcijos prieiga bei ne visada rezultatai rodo teigiamą klasterių poveikį inovacijų rodikliams, ypač analizuojant įmonių lygmeniu.
  6. Pasiūlytas klasterių identifikavimo algoritmas pagal užimtumo ir darbo našumo charakteristikas identifikavo klasterius ir leido juos analizuoti pagal užimtumo, darbo našumo, pridėtinės vertės charakteristikas. Atlikus klasterių identifikavimą Baltijos valstybių (Estija, Latvija, Lietuva) regione, galima daryti šias išvadas:
    - a. Pasiūlytas klasterių nustatymo algoritmas gali būti pritaikytas įvairios geografinės aprėpties klasterių identifikavimui, jei galima ir taikoma vieno regiono prielaida.
    - b. Pasitvirtino prielaida, kad Baltijos valstybes galima traktuoti kaip vieną regioną verslo klasių klasterių identifikavimui pagal užimtumo ir produktyvumo veiksnius.
    - c. Galima daryti išvadą, kad Baltijos valstybių regione beveik po lygiai pasiskirstė Porterio ir Jacobso tipų klasteriai, kurių dauguma priklausė vidutinio darbo našumo klasterių grupei. Iš to išplaukia, kad regione vyrauja stiprių klasterių struktūrų trūkumas.
    - d. Didžiausio darbo našumo ir vidutinio darbo našumo klasterius, kurių darbo našumas nepakito žymiai per nagrinėjamą laikotarpį, sudarė didmeninės ir mažmeninės prekybos bei apdirbamosios gamybos verslo klasės, kurių didžiuma buvo iš Lietuvos.
    - e. Kadangi kai kuriuose stabiluose pagal darbo našumą klasteriuose didžioji dalis verslo klasių buvo iš tos pačios šalies, galima teigti, kad šiuo atveju veikė bendri šaliai veiksniai.
    - f. Kelios skirtingų valstybių verslo klasės susigrupavo tose pačiose klasterių grupėse. Galima teigti, kad tai gali rodyti regiono specializaciją šiose verslo klasėse, pavyzdžiui, „Krovininis kelių transportas“, „Techninis tikrinimas ir analizė“, „Oro transportui būdingų paslaugų veikla“.

- g. Kadangi regione vyrauja nesusijusių verslo klasių klasterių tipas, galima daryti išvadą, kad tam daro įtaką bendri regionui veiksniai, kurie lemia tokį gamybos ir išteklių pasiskirstymo tipą.
- 7. Atlikus klasterių poveikio ekonomikai analizę, taikant panelinius modelius galima daryti šias išvadas:
  - a. Skiriasi klasterių struktūrų poveikio pridėtinei vertei mechanizmai.
  - b. Didesnio užimtumo klasteriuose darbo našumo pokytis gali lemti didesnius pridėtinės vertės pokyčius lyginant su mažesnio užimtumo klasteriais.
  - c. Nepakankama regiono ekonominė plėtra gali būti paaiškinta silpnesnės struktūros vidutinio darbo našumo klasterių dominavimu regione.
- 8. Atlikus klasterių poveikio inovacinei veiklai Baltijos valstybių regione, galima daryti šias išvadas:
  - a. Analizuojant sudarytus pagal skirtingas darbo našumo grupes klasterių poveikio inovacijoms modelius, modelis statistiškai patikimas buvo tik dviejose klasterių grupėse, tad galima daryti išvadą, kad gali veikti ne tik darbo našumo veiksnys skirtinguose pagal darbo našumą verslo klasteriuose.
  - b. Pasitvirtino prielaida, kad darbo našumas ir MTEP išlaidos klasterių grupėse susijusios teigiamai, o didesnę poveikį darbo našumo pokytis lemia mažiausio darbo našumo klasterių grupėje. Tai gali būti paaiškinama tuo, kad didesnio darbo našumo grupėje jau įvyko esminis darbo našumo pokytis dėl aukštesnės kokybės darbo jėgos, todėl šioje grupėje poveikis MTEP išlaidų pokyčiui gali būti mažesnis.
  - c. Nors galima teigti, kad klasterių darbo našumas gali būti teigiamai susijęs su inovacijomis, tačiau anksčiau nustatytas vidutinio darbo našumo klasterių grupių dominavimas regione gali lemti žemesnius inovacinės veiklos rezultatus.
- 9. Darbe pasiūlytas klasterių identifikavimo algoritmas pagal produktyvumo ir darbo jėgos veiksnius buvo pakankamas nustatant skirtingo tipo klasterius regione, todėl jį galima plėtoti, atsižvelgiant į kitas galimas skirtingų klasterių tipų charakteristikas.

### **Tolesnių tyrimų kryptys ir rekomendacijos**

Disertacijoje suformuotas ir testuotas klasterių identifikavimo algoritmas gali būti pritaikytas ir kitose šalyse, papildomai jį validavus paneliniu tyrimu, nes gali skirtis galimų taikyti panelinių modelių metodai. Pritaikius šį klasterių identifikavimo algoritmą ir kitoms šalims ar regionams,

galima būtų lyginti identifikuotus klasterius pagal jų užimtumo, pridėtinės vertės ar kitas charakteristikas. Pritaikius disertacijoje pasiūlytą empirinių tyrimų metodinę priegią skirtingo ekonominio išsivystymo šalyse ar šalių regionuose, galima būtų palyginti rezultatus su skirtingo ekonominio išsivystymo šalių ar regionų rezultatais ir daryti išvadas apie klasterizaciją skirtingose geografiniu ir ekonominiu atžvilgiais regionuose.

Tyrimas identifikavo klasterius ir pagal darbo našumą bei įrodė didesnę darbo našumo poveikį pridėtinės vertės augimui identifikuotose klasterių grupėse. Nustatyta silpna regiono klasterių struktūra gali lemti regiono mažesnę inovacinę potencialą, todėl galimi tolesni tyrimai nagrinėjant, kokio tipo klasteriai veikia sėkmingiau inovacijų srityje.

Tolesniuose tyrimuose taip pat galima būtų nagrinėti, ar darbo našumo veiksnys skirtingo tipo klasteriuose lemia skirtingus rezultatus.

Darbo autorė siūlo ateities tyrimuose kolegoms tyrėjams ir konkurencingumo, regiono ekonominio vystymo ir pramonės politikos formuotojams taikyti, plėsti klasterių identifikavimą ir poveikio analizės modelį, nustatant darbo našumo neigiamo ar teigiamo pokyčio priežastis. Sudarytą tyrimo metodologiją galima būtų taikyti ir patikrinant sumanios specializacijos strategijos, kuri buvo reikalavimas ES mastu, kryptis ar prioritetus.

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Adalet McGowan, M., Andrews, D., Criscuolo, C., Nicoletti, G. (2015). The Future of Productivity. OECD. Prieiga internetu 2018-09-11: <https://www.oecd.org/eco/oecd-2015-the-future-of-productivity-book.pdf>.
2. Albalade, D., Fageda, X. (2016). High-Technology Employment and Transportation: Evidence from the European Regions, *Regional Studies*, 50:9, 1564-1578, DOI: 10.1080/00343404.2015.1041371.
3. Alexandros, P.N., Metaxas, T. (2016). „Porter vs Krugman“: History, Analysis and Critique of Regional Competitiveness. *Journal of Economics and Political Economy*, Vol 3, Issue 1, 65-80.
4. Anokhin, A., Wincent, J., Parida, V., Chistyakova, N., Oghazi, P. (2019). Industrial clusters, flagship enterprises and regional innovation. *Entrepreneurship & Regional Development*, 31:1-2, 104-118, DOI: 10.1080/08985626.2018.1537150.
5. Anselin, L. (1995). Local indicators of spatial association – LISA. *Geographical Analysis*, 27, 93-115. Prieiga internetu (2015-10-11): [https://dces.wisc.edu/wp-content/uploads/sites/128/2013/08/W4\\_Anselin1995.pdf](https://dces.wisc.edu/wp-content/uploads/sites/128/2013/08/W4_Anselin1995.pdf).
6. Antonioli, D., Borghesi, S., Mazzanti, M. (2014). Are Regional Systems Greening the Economy? The Role of Environmental Innovations and Agglomeration Forces (May 22, 2014). *FEEM Working Paper* No. 42.2014. Prieiga internetu (2017-07-11): <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2440715>.
7. Arbia, G. (2001). Modeling the Geography of Economic Activities on a Continuous Space. *Papers in Regional Science* 80: 411-424. Prieiga internetu 2016-09-12: [https://www.researchgate.net/profile/Giuseppe\\_Arbia2/publication/24060967\\_articles\\_Modelling\\_the\\_geography\\_of\\_economic\\_activities\\_on\\_a\\_continuous\\_space/links/0deec5347f1ced17fc000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Giuseppe_Arbia2/publication/24060967_articles_Modelling_the_geography_of_economic_activities_on_a_continuous_space/links/0deec5347f1ced17fc000000.pdf).
8. Arauzo-Carod, J.-M.; Liviano-Solis, D.; Manjón-Antolín, M. (2010). Empirical Studies in Industrial Location: An Assessment of their Methods and Results. *Journal of Regional Science*. Vol. 50, No. 3, pp. 685-711.
9. Arthurs, D., Cassidy, E., Davis, C. H., Wolfe, D. (2009). Indicators to support innovation cluster policy. *Int. J. Technology Management*, Vol. 46, Nos. ¾, 263 – 279. Prieiga internetu (2015-

11-14):

[https://www.researchgate.net/profile/David\\_Wolfe/publication/228623678\\_Indicators\\_to\\_support\\_innovation\\_cluster\\_policy/links/00b7d521caf58f1bda000000/Indicators-to-support-innovation-cluster-policy.pdf](https://www.researchgate.net/profile/David_Wolfe/publication/228623678_Indicators_to_support_innovation_cluster_policy/links/00b7d521caf58f1bda000000/Indicators-to-support-innovation-cluster-policy.pdf).

10. Audretsch, D.B., Feldman, M. P. (2003). Knowledge Spillovers and the Geography of Innovation. *Urban and Regional Economics*, Vol. 4. Prieiga internetu 2016-08-05: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.561.3174&rep=rep1&type=pdf>.
11. Audretsch, D.B., Lehmann, E.E. & Menter, M. Public cluster policy and new venture creation. *Econ Polit Ind* (2016) 43: 357. <https://doi.org/10.1007/s40812-016-0050-9>.
12. Auerswald, P. E. (2015). Enabling Entrepreneurial Ecosystems. ©2015 by the Ewing Marion Kauffman Foundation. *Kauffman Foundation Research Series on City, Metro, and Regional Entrepreneurship, October 2015*. Prieiga internetu (2016-03-07): [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2673843&download=yes](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2673843&download=yes).
13. Autant-Bernard, C., Chalaye, S., Gagliardini, E., Usai, S. (2017). European Knowledge Neighbourhood: Knowledge Production in EU Neighbouring Countries and Intensity of the Relationship with EU Countries. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, Vol. 108, No. 1, pp. 52–75 DOI:10.1111/tesg.12199, Vol. 108, No. 1, pp. 52–75.
14. Baldwin, R., Forslid, R., Martin, Ph., Ottaviano, G. I. P., Robert-Nicoud, F. (2003). *Economic Geography and Public Policy*, Princeton, NJ, Princeton University Press.
15. Baltagi, B. H. (2005). *Econometric analysis of panel data*. John Wiley & Sons Ltd. ISBN-13 978-0-470-01456-1.
16. Bathelt, H., Taylor, M. (2002). Clusters, Power and Place: Inequality and Local Growth in Time-Space. *Geografiska Annaler*, 84 B (2), 93-109.
17. Bathelt, H., Malmberg, A., & Maskell, P. (2004). Clusters and knowledge: Local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in Human Geography*, 28(1), 31-56. Prieiga internetu (2016-02-05):

<https://pdfs.semanticscholar.org/dfda/738dd52d8cc8931dbace905f84fcfc3398d1.pdf>.

18. Belickas Manzini, R., Di Serio, L. C. (2017) "Current thinking on cluster theory and its translation in economic geography and strategic and operations management: Is a reconciliation possible?", *Competitiveness Review: An International Business Journal*, Vol. 27 Issue: 4, pp.366-389, <https://doi.org/10.1108/CR-11-2015-0088>.
19. Belso-Martínez, J. A., Mas-Tur, A., Roig-Tierno, N. (2017). Synergistic effects and the co-existence of networks in clusters. *Entrepreneurship & Regional Development*, 29:1-2, 137-154, DOI: 10.1080/08985626.2016.1255429.
20. Ben Abdesslem, A., Chiappini, R. (2018). Cluster policy and firm performance: a case study of the French optic/photonic industry, *Regional Studies*, DOI: 10.1080/00343404.2018.1470324.
21. Benneworth, P., Henry, N. (2004). Where is the Value Added in the Cluster Approach? Hermeneutic Theorising, Economic Geography and Clusters as a Multiperspectival Approach. *Urban Studies*, Vol. 41, Nos 5/6, 1011–1023, May 2004.
22. Blajer-Golebiewska, A. (2014), "Economic Activity-Based Cluster Analysis of European Union Countries", *World Review of Business Research*, Vol. 4, No. 1, March 2014 Issue, pp. 48-61.
23. Bode, E. (2004). The spatial pattern of localized R&D spillovers and empirical investigation for Germany. *Journal of Economic Geography*, 4: 43–64.
24. Boschma, R. (2017). Relatedness as driver of regional diversification: a research agenda, *Regional Studies*, 51:3, 351-364, DOI: 10.1080/00343404.2016.1254767.
25. Boronenko, V., Zeibote, Z. (2011). The Potential of Cluster Development and the Role of Cluster Support Policies in Latvia. *Economic Annals*, Vol. LVI, No. 191. UDC: 3.33, ISSN: 0013-3264. Prieiga internetu (2017-08-12): <http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/0013-3264/2011/0013-32641191035B.pdf>.
26. Bottazi, L., Peri, G. (2007). The international dynamics of R&D and innovation in the long run and in the short run. *The Economic Journal*, 117 (March), 486–511. Prieiga internetu (2017-08-11): [http://giovanniperi.ucdavis.edu/uploads/5/6/8/2/56826033/bottazzi\\_et\\_al-2007-the\\_economic\\_journal.pdf](http://giovanniperi.ucdavis.edu/uploads/5/6/8/2/56826033/bottazzi_et_al-2007-the_economic_journal.pdf).

27. Brachert, M., Titze, M., Kubis, A. (2011). Identifying industrial clusters from a multidimensional perspective: Methodical aspects with an application to Germany. *Papers in Regional Science*, Volume 90 Number 2 June 2011.
28. Brachert, M., Brautzsch, H.-U., Titze, M. (2016). *Mapping potentials for input–output-based innovation flows in industrial clusters – an application to Germany*. *Economic Systems Research*, 28:4, 450-466, DOI: 10.1080/09535314.2016.1244517
29. Brakman, S. Garretsen, H., Van Marrewijk, C. (2009). Beyond the core model: Solutions, simulations, and extensions. In *The New Introduction to Geographical Economics (pp. 134-182)*. Cambridge: Cambridge University Press. Doi: 10.1017/CBO9780511818745.005.
30. Braune, E., Mahieux, X., Boncori, A.-L. (2016). The Performance of Independent Active SMEs in French Competitiveness Clusters. *Industry and Innovation*, 23:4, 313-330, DOI: 10.1080/13662716.2016.1145574.
31. Breschi, S., Malerba, F. (2001). The Geography of Innovation and Economic Clustering: Some Introductory Notes. *Industrial and Corporate Change*, Vol 10, No. 4. Prieiga internetu (2015-06-22): [https://www.researchgate.net/profile/Franco\\_Malerba/publication/5212373\\_The\\_Geography\\_of\\_Innovation\\_and\\_Economic\\_Clustering\\_Some\\_Introductory\\_Notes/links/0c960525bd92da23f9000000/The-Geography-of-Innovation-and-Economic-Clustering-Some-Introductory-Notes.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Franco_Malerba/publication/5212373_The_Geography_of_Innovation_and_Economic_Clustering_Some_Introductory_Notes/links/0c960525bd92da23f9000000/The-Geography-of-Innovation-and-Economic-Clustering-Some-Introductory-Notes.pdf).
32. Brooks, W.J., Kabowski, J., Amber Li, Y. (2017). Growth Policy, Agglomeration and (the Lack of) Competition. HCEO Working Paper No. 2017 – 020, 2017. <https://www3.nd.edu/~jkaboski/BKL.pdf>.
33. Capello, R. (2011). Location, Regional Growth and Local Development Theories. *AESTIMUM* 58, Giugno 2011: 1-25.
34. Capello, R. (2016). *Regional Economics*. Routledge. ISBN: 978-1-138-85587-5.
35. Charlot, S., Crescenzi, R., Musolesi, A. (2014). Econometric Modelling of the Regional Knowledge Production Function in Europe. *Journal of Economic Geography* pp. 1–33 doi:10.1093/jeg/lbu035.
36. Chasco, C., Lopez, A., Guillain, R. (2012). The Influence of Geography on the Spatial Agglomeration of Production in the

- European Union. *Spatial Economic Analysis*, 7:2, 247-263, DOI: 10.1080/17421772.2012.669490.
37. Constantinescu, M., Proškutè, A. (2019). Firm productivity, heterogeneity and macroeconomic dynamics: a data-driven investigation, *Baltic Journal of Economics*, 19:2, 216-247, DOI: 10.1080/1406099X.2019.1633897.
  38. Cook, G. A. S., Pandit, N. R., Lööf, H., Johansson, B. (2013). Clustering, MNEs, and Innovation: Who Benefits and How? *International Journal of the Economics of Business*, 20:2, 203-227, DOI: 10.1080/13571516.2013.782980.
  39. Cooke, Ph. (2001). Knowledge Economies. Clusters, Learning and Cooperative Advantage. eBook ISBN: 9780203445402.
  40. Cooke, Ph. (2012). From Clusters to Platform Policies in Regional Development, *European Planning Studies*, 20:8, 1415-1424, DOI: 10.1080/09654313.2012.680741.
  41. Cortright, J. (2006) Making Sense of Clusters: Regional Competitiveness and Economic Development. The Brookings Institution, Washington, DC.
  42. Crescenzi, R., Rodri'guez-Pose, A., Storper, M. (2007). The territorial dynamics of innovation: a Europe-United States Comparative Analysis. *Journal of Economic Geography*, 7: 673–709.
  43. Crescenzi, R., Rodri'guez-Pose, A., Storper, M. (2012). The territorial dynamics of innovation in China and India. *Journal of Economic Geography*, 12: 1055–1085.
  44. Crescenzi, R., Iammarino, S. (2017)> Global investments and regional development trajectories: the missing links. *Regional Studies*, 51 (1). pp. 97-115. ISSN 0034- 3404 DOI: 10.1080/00343404.2016.1262016.
  45. Crespo, J. Suire, R. Vincente, J. (2013). Lock-in or lock-out? How structural properties of knowledge networks affect regional resilience. *Journal of Economic Geography*, pp. 1-21. doi:10.1093/jeg/lbt006.
  46. Cumbers, A., MacKinnon, D. (2004). Introduction: Clusters in Urban and Regional Development. *Urban Studies* 41 (5-6), 959-969.
  47. Čekanavičius V., Murauskas G. (2011). Statistika ir jos taikymai (II, III). TEV, ISBN 995-491-16-7.
  48. Dall'Erba, S., Percoco, M., Piras, G. (2008). The European Regional Growth Process Revisited, *Spatial Economic Analysis*, 3:1, 7-25, DOI: 10.1080/17421770701733399.

49. Das, S., Finne, H. (2006). Innovation and Co-location. The DRUID Summer Conference 2006. Prieiga internetu (2016-08-21): [https://www.researchgate.net/profile/Hakon\\_Finne/publication/24089460\\_Innovation\\_and\\_Co-location/links/53df7b0d0cf27a7b83067a01.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Hakon_Finne/publication/24089460_Innovation_and_Co-location/links/53df7b0d0cf27a7b83067a01.pdf).
50. Dawkins, C. J. (2003). Regional Development Theory: Conceptual Foundations, Classic Works, and Recent Developments. *Journal of Planning Literature*, Vol. 18, No. 2. DOI: 10.1177/0885412203254706. Prieiga internetu (2016-09-05): [https://www.researchgate.net/profile/Casey\\_Dawkins/publication/245381193\\_Regional\\_Development\\_Theory\\_Conceptual\\_Foundations\\_Classic\\_Works\\_and\\_Recent\\_Developments/links/546f4bdb0cf2d67fc03109fe.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Casey_Dawkins/publication/245381193_Regional_Development_Theory_Conceptual_Foundations_Classic_Works_and_Recent_Developments/links/546f4bdb0cf2d67fc03109fe.pdf).
51. Delgado, M., Porter, M., Stern, S. (2010). Clusters and Entrepreneurship. *Journal of Economic Geography*, Vol. 10, Issue 4, 495-518. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbq010>.
52. Delgado, M., Porter, M. E., Scott, S. (2010). Clusters, Convergence, and Economic Performance. Prieiga internetu (2014-12-15): [http://www.isc.hbs.edu/pdf/DPS\\_Clusters\\_Performance\\_2011-0311.pdf](http://www.isc.hbs.edu/pdf/DPS_Clusters_Performance_2011-0311.pdf).
53. Delgado, M., Porter, M. E., Scott, S. (2013). Defining clusters of related industries. Prieiga internetu (2015-01-20): [http://astro.temple.edu/~mdelgado/DPS\\_CMP\\_Paper\\_2013.pdf](http://astro.temple.edu/~mdelgado/DPS_CMP_Paper_2013.pdf).
54. Delgado, M., Mills, G. K. (2018). A New Categorization of U.S. Economy: The Role of Supply Chain Industries in Innovation and Economic Performance. Working Paper 18-068. Harvard Business School. Prieiga internetu (2018-09-25): <https://www.semanticscholar.org/paper/A-New-Categorization-of-the-U.S.-Economy%3A-The-Role-Delgado-Mills/044599ff558f1d204ae6df3804e6cef11a11c6a9>.
55. Desmet, K., Vernon Henderson, J. (2014). The Geography of Development within Countries. *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol 5, pp. 1457-1515. Prieiga internetu (2017-08-21): <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780444595317000223>.
56. DG Enterprise and Industry report. (2008). Innovation Clusters in Europe: A statistical analysis and overview of current policy support. Prieiga internetu (2015-04-20):

- [http://www.central2013.eu/fileadmin/user\\_upload/Downloads/Tools\\_Resources/Cluster.pdf](http://www.central2013.eu/fileadmin/user_upload/Downloads/Tools_Resources/Cluster.pdf).
57. Domar, E. D. (1957). *Essays in the Theory of Economic Growth*. Oxford University Press, 1957 - 272 psl. Prieiga internetu (2017-05-19):  
[https://www.jstor.org/stable/1808171?seq=2#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/1808171?seq=2#metadata_info_tab_contents).
  58. Dutta, S., Lanvin, B. and Wunsch-Vincent, S. (2014). *The Global Innovation Index 2014: The Human Factor in Innovation*. Geneva: WIPO. Prieiga internetu 2016-08-21:  
<https://euipo.europa.eu/ohimportal/documents/11370/71142/The+Global+Innovation+Index+2014>.
  59. Dzemydaitė, G. 2016. Regionų ekonominės plėtros efektyvumas integracinių procesų Europos Sąjungoje sąlygomis.
  60. Ellison, G., E. Glaeser, W. Kerr. (2010). What Causes Industry Agglomeration? Evidence from Coagglomeration Patterns. *The American Economic Review*, 100 (3), pp. 1195-1213.
  61. Ergazakis, K., Metaxiotis, K., Psarras, J. (2004). Towards knowledge cities: conceptual analysis and success stories. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 8 Issue: 5, pp.5-15, <https://doi.org/10.1108/13673270410558747>.
  62. Europos Komisijos komunikatas „Europe 2020“. COM(2010) 2020 final. Brussels, 3.3.2010.
  63. Europos Komisijos komunikatas „An Integrated Industrial Policy for the Globalisation Era Putting Competitiveness and Sustainability at Centre Stage“. Brussels, COM (2010) 614.
  64. Europos Komisijos Mokslo ir Inovacijų direktorato nepriklausomų ekspertų ataskaita „The Role of Clusters in Smart Specialisation Strategies“. 2013. Prieiga internetu (2018-08-16) [https://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/other\\_reports\\_studies\\_and\\_documents/clusters\\_smart\\_spec2013.pdf](https://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/other_reports_studies_and_documents/clusters_smart_spec2013.pdf).
  65. Everitt, B.S., Landau, S., Leese, M., Stahl, D. (2011). *Cluster Analysis* (5th Edition). ePDF ISBN: 978-0-470-97780-4, prieiga internetu  
<https://pdfs.semanticscholar.org/b05a/ca28ced3751d6302d8ce7396f80c90d612fd.pdf>.
  66. Everitt, B. (1993). *Cluster Analysis*. E. Arnold, 1993, ISBN 0470220430, 9780470220436.

67. Feldmann, M.P., Francis, J.L. (2004). Homegrown Solutions: Fostering Cluster Formation. *Economic Development Quarterly* 2004; 18, 127, DOI: 10.1177/0891242403262556.
68. Feldmann, M.P., Lendel, I. (2010). Under the Lens: The Geography of Optical Science as an Emerging Industry. *Economic Geography*, 86 (2): 147-171.
69. Fagerberg, J., Feldman, M. P., Srholec, M. (2013). Technological dynamics and social capability: US states and European nations. *Journal of Economic Geography*, pp. 1-25. doi:10.1093/jeg/lbt026.
70. Felipe, J. McCombie, J. (2012). Agglomeration Economies, Regional Growth, and the Aggregate Production Function: A Caveat Emptor for Regional Scientists. *Spatial Economic Analysis*, 7:4, 461-484, DOI: 10.1080/17421772.2012.722668.
71. Feser, E.J. (2005). Benchmark value chain industry clusters for applied regional research, Regional Economics Applications Laboratory, University of Illinois at Urbana-Champaign.
72. Fingleton, B. (2001). Equilibrium and Economic Growth: Spatial Econometric Models and Simulations. *Journal of Regional Science*, 41: 117-147. doi:10.1111/0022-4146.00210.
73. Franco, S., Murciego, J., Wilson, J. (2014). Methodology and Findings Report for Correlation Analysis between Cluster Strength and Competitiveness Indicators. Prieiga internetu 2016-09-05: ec.europa.eu/DocsRoom/documents/16527/attachments/2/.../native.
74. Fri, W., Pehrsson, T., Solberg, S. K. (2013). How Phases of Cluster Development are Associated with Innovation – the Case of China.
75. Fujita, M., Ogawa, H. (1982). Multiple Equilibria and Structural Transition of Non-Monocentric Urban Configurations. *Regional Science and Urban Economics*, 12, 161-196. Prieiga internetu (2016-05-25): [https://www.brown.edu/Departments/Economics/Faculty/Matthew\\_Turner/ec2410/readings/Fujita\\_Ogawa\\_RSUE\\_1982.pdf](https://www.brown.edu/Departments/Economics/Faculty/Matthew_Turner/ec2410/readings/Fujita_Ogawa_RSUE_1982.pdf).
76. Fujita, M., Thisse, J.-F. 2009. New Economic Geography: An appraisal on the occasion of Paul Krugman's 2008 Nobel Prize in Economic Sciences. *Regional Science and Urban Economics*. Vol. 38, Issue 2. Pg. 109-119.
77. Gallié, E.-P., Glaser, A., Mérindol, V., Weil, T. (2013). How Do Pre-existing R&D Activities in a Region Influence the Performance of Cluster Initiatives? The Case of French Competitiveness Clusters.

- European Planning Studies*, 21:10, 1653-1675, DOI: 10.1080/09654313.2012.722939.
78. Garretsen, H., Martin, R. (2010). Rethinking (New) Economic Geography Models: Taking Geography and History More Seriously, *Spatial Economic Analysis*, 5:2, 127-160, doi: 10.1080/17421771003730729.
79. Glaeser, E. L., Kerr, W. R. (2009). Local Industrial Conditions and Entrepreneurship: How Much of the Spatial Distribution Can We Explain? *Journal of Economics and Management Strategy*, Vol. 18, Issue 3, 623-663, <https://doi.org/10.1111/j.1530-9134.2009.00225.x>.
80. González-Val, R., Olmo, J. (2015). Growth in a Cross-section of Cities: Location, Increasing Returns or Random Growth? *Spatial Economic Analysis*, 10:2, 230-261, DOI: 10.1080/17421772.2015.1023337.
81. Greenhut, M. (1959). Size of Markets versus Transport Costs in Industrial Location Surveys and Theory. *Journal of Industrial Economics*, Vol. 8, pp. 172-184.
82. Guimarães, P., Figueiredo, O., Woodward, D. (2004). Industrial Location Modeling: Extending the Random Utility Framework. *Journal of Regional Science*, vol. 44, No. 1, 2004, pp. 1–20. Prieiga internet (2016-07-11): <http://www.fep.up.pt/docentes/pcosme/Artigos/36-JRS.pdf>.
83. Hagemann, H. (2009). Solow's 1956 Contribution in the Context of the Harrod-Domar Model. *History of Political Economy*, 41 (Suppl\_1): 67–87. Prieiga internetu (2017-04-11): <https://doi.org/10.1215/00182702-2009-017>.
84. Hanson, G. H. (1996). Localization Economies, Vertical Organization, and Trade. *American Economic Review*, 86, 1266–1278.
85. Hanson, G. H. (2000). Scale economies and the geographic concentration of industry. *NBER Working Paper 8013*, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA. Prieiga internetu (2015-08-11): <http://joeg.oxfordjournals.org/content/1/3/255.short>.
86. Hassink, R. (2005). How to Unlock Regional Economies from Path Dependency? From Learning Region to Learning Cluster. Prieiga internetu (2015-07-30): [http://www.researchgate.net/profile/Robert\\_Hassink/publication/233086859\\_How\\_to\\_unlock\\_regional\\_economies\\_from\\_path\\_dependen](http://www.researchgate.net/profile/Robert_Hassink/publication/233086859_How_to_unlock_regional_economies_from_path_dependen)

- cy\_From\_learning\_region\_to\_learning\_cluster/file/32bfe510dff571724.pdf.
87. Hausmann, R., Hidalgo, C.A. (2011). The Network Structure of Economic Output. *J Econ Growth*, Vol. 16:4, 309-342. <https://doi.org/10.1007/s10887-011-9071-4>.
  88. Hayter, Roger. 1997. *The Dynamics of Industrial Location. The Factory, the Firm and the Production System*. Chichester, UK: Wiley. ISBN-13: 978-0471971191. ISBN-10: 0471971197.
  89. Henderson, J.V. (1974). The Sizes and Types of Cities. *The American Economic Review*, Vol. 64, No. 4, pp. 640-656. Prieiga internetu (2017-09-15): [https://www.brown.edu/Departments/Economics/Faculty/Matthew\\_Turner/ec2410/readings/Henderson\\_AER\\_1974.pdf](https://www.brown.edu/Departments/Economics/Faculty/Matthew_Turner/ec2410/readings/Henderson_AER_1974.pdf).
  90. Hervás-Oliver, J.-L., Sempere-Ripoll, F., Rojas Alvarado, R., Estelles-Miguel, S. (2017). Agglomerations and firm performance: who benefits and how much?, *Regional Studies*. DOI: 10.1080/00343404.2017.1297895.
  91. Hoang H. T., Huynh L. T. D. & Chen G. S. (2019). How New Economic Geography Explain Provincial Wage Disparities: Generalised Methods of Moments Approach. *Ekonomika Regiona [Economy of Region]*, 15(1), 205-215 doi 10.17059/2019-1-16. Prieiga internetu (2019-01-31): <http://www.economyofregion.com/current/2019/72/3149/pdf/>.
  92. Hospers, G.-J., Beugelsdijk, S. (2002). Regional Cluster Policies: Learning by Comparing? *KYKLOS*, Vol. 55- Fasc. 3, 381 – 402.
  93. Hotelling, H. (1929). Stability in Competition. *The Economic Journal*, Vol. 39, No. 153, pp. 41-57. Prieiga internet (2017-04-15): [https://www.jstor.org/stable/2224214?seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/2224214?seq=1#metadata_info_tab_contents).
  94. Hoyt, H. (1954). Homer Hoyt on Development of Economic Base Concept. *Land Economics*, Vol. 30(2), 182-186. doi:10.2307/3144940.
  95. Hu, R. (2012). Clustering: Concentration of the Knowledge-based Economy in Sydney. In T. Yigitcanlar, K. Metaxiotis & J. Carrillo (Eds.), *Building Prosperous Knowledge Cities: Policies, Plans and Metrics* (pp. 195-212). Cheltenham, UK: Edward Elgar.
  96. Iritié, B.G. Jean Jacques. (2016). Economic issues of innovation clusters-based industrial policy: a critical overview. LADEG Working

- Paper, No. 002/2015,  
<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/142746/1/Revised-LWP2-2015.pdf>.
97. James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. (2013). An Introduction to Statistical Learning with Applications in R. © Springer Science+Business Media New York 2013 (Corrected at the printing 2017). ISBN 978-1-4614-7138-7 (eBook), DOI 10.1007/978-1-4614-7138-7 <http://www-bcf.usc.edu/~gareth/ISL/>.
98. Jia, X., Jiang, M., Ma, T. (2015). The dynamic impact of industrial cluster life cycle on regional innovation capacity. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 28:1, 807-829, DOI: 10.1080/1331677X.2015.1084475.
99. Jucevičius, R., Stankevičiūtė, J. (2004). Clusters as a Tool for National Development. *Socialiniai mokslai. 2004. Nr.2 (44)*. ISSN 1392 – 0758.
100. Jucevičius, G., Puidokas, M. (2007). Methodologies for analyzing the industrial clusters in the Baltic Sea region: a critical overview. *Economics & Management*, p. 728–735.
101. Kamps, C. (2006). New estimates of government net capital stocks in 22 OECD countries 1960-2001, IMF Staff Papers, 53(1), 120-151, <http://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/30/New-Estimates-of-Government-Net-Capital-Stocks-for-22-OECD-Countries-1960-2001-17318>.
102. Karlsson, Ch., Rouchy, Ph. (2014). Media clusters and metropolitan knowledge economy. CTR Electronic Working Paper Series. Paper No 2014/1. [Prieiga internetu \(2015-12-31\): https://www.bth.se/wp-content/uploads/2018/02/14\\_WP-2014\\_1\\_KarlssonRouchy\\_Media-clusters\\_1.pdf](https://www.bth.se/wp-content/uploads/2018/02/14_WP-2014_1_KarlssonRouchy_Media-clusters_1.pdf).
103. Kaufmann, Daniel and Kraay, Aart and Mastruzzi, Massimo, The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues (September 2010). World Bank Policy Research Working Paper No. 5430. [Prieiga internetu 2016-08-25: https://ssrn.com/abstract=1682130](https://ssrn.com/abstract=1682130).
104. Kavaliauskienė, V., Činčikaitė, J. (2004). Principles of cluster-based strategy of regional competitiveness development. *Inžinerinė ekonomika*. Nr. 3 (38), p. 33-38.

105. Keeble, D. (2001). Why do business service firms cluster? Small consultancies, clustering and decentralisation in London and Southern England. Prieiga internetu (2015-03-20): <http://www.cbr.cam.ac.uk/pdf/WP194.pdf>.
106. Ketels, Ch., Memedovic, O. (2008). From clusters to cluster-based economic development. *Int. J. Technological Learning, Innovation and Development*, Vol. 1, No 3. DOI:10.1504/ijtld.2008.019979.
107. Ketels, Ch. (2009). Clusters, Cluster Policy, and Swedish Competitiveness in the Global Economy. Prieiga internetu (2016-05-10): [http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/d6e53822\\_c15a31c1-2998-49d1-bd5e-8ddcb31cccc5.pdf](http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/d6e53822_c15a31c1-2998-49d1-bd5e-8ddcb31cccc5.pdf).
108. Ketels, Ch. (2007). The Role of Clusters in the Chemical Industry. Prieiga internetu (2016-07-15): <https://www.epca.eu/content/Publications/ThinkTankReports/docs/EPCAHarvardclusters.pdf>.
109. Ketels, Ch., Sölvell, Ö. (2006). Innovation clusters in the 10 new member states of the European Union. Prieiga internet 2015-01-21: [http://www.isc.hbs.edu/pdf/Clusters\\_EU-10\\_2006.pdf](http://www.isc.hbs.edu/pdf/Clusters_EU-10_2006.pdf).
110. Ketels, Ch., Memedovic, O. (2008). From clusters to cluster-based economic development. *Int. J. Technological Learning, Innovation and Development*, Vol. 1, No. 3, 375-391. <https://doi.org/10.1504/IJTLID.2008.019979>.
111. Ketels, Ch. (2012). The impact of clusters and networks of firms on EU competitiveness. Final Report. Prieiga internetu 2015-02-10: <http://www.clustercollaboration.eu/documents/10147/23229/Cluster+and+Networks+FINAL+REPORT+05-10-12+CK.pdf>.
112. Ketels, Ch. (2013). Recent research on competitiveness and clusters: what are the implications for regional policy? *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*. doi:10.1093/cjres/rst008.
113. Ketels, Ch., Protsiv, S. (2013). Clusters and the New Growth Path for Europe. Prieiga internetu (2016-04-15): [http://www.foreurope.eu/fileadmin/documents/pdf/Workingpapers/WWWforEurope\\_WPS\\_no014\\_MS47.pdf](http://www.foreurope.eu/fileadmin/documents/pdf/Workingpapers/WWWforEurope_WPS_no014_MS47.pdf).
114. Ketels, Ch., Protsiv, S. (2014a). Methodology and Findings Report for a Cluster Mapping of Related Sectors. Prieiga internetu 2016-08-12: [ec.europa.eu/DocsRoom/documents/16527/attachments/1/.../native](http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/16527/attachments/1/.../native).

115. Ketels Ch., Protsiv, S. (2014b). European Cluster Panorama 2014: European Cluster Observatory Report. Center for Strategy and Competitiveness Stockholm School of Economics, Stockholm.
116. Ketels Ch., Protsiv, S. (2016). European Cluster Panorama 2016: European Cluster Observatory Report. Center for Strategy and Competitiveness Stockholm School of Economics, Stockholm.
117. Ketels, Ch., Pederson, H. (2015), State of the Region Report. The Top of Europe – Striving for Direction in a Complex Environment, Baltic Development Forum. Prieiga internetu (2015-03-15): [http://www.bdforum.org/cmsystem/wp-content/uploads/SORR\\_report\\_web.pdf](http://www.bdforum.org/cmsystem/wp-content/uploads/SORR_report_web.pdf).
118. Koo, J., Cho, K.-R. (2011). New Firm Formation and Industry Clusters: A Case of the Drugs Industry in the U.S. *Growth and Change, Volume 42, Issue 2, pages 179–199, June 2011*.
119. Kriaučionienė, M., Šimanauskas, S. (2005). Clustering of ICT industry in the small catching-up economy: Lithuanian case. *Socialiniai mokslai*, Kauno technologijos universitetas. ISSN 1392-0758. 2005, nr. 2(48). p. 64-74. Prieiga internetu (2015-02-20): <http://www.socmokslai.ktu.lt/>.
120. Krugman, P. (1991). “Increasing Returns and Economic Geography,” *Journal of Political Economy*, 99, 483–499. Prieiga internetu 2016-07-11: [https://www.princeton.edu/pr/pictures/g-k/krugman/krugman-increasing\\_returns\\_1991.pdf](https://www.princeton.edu/pr/pictures/g-k/krugman/krugman-increasing_returns_1991.pdf).
121. Krugman, P. (1994). The age of diminishing expectations. Cambridge: MIT Press. ISBN-13: 978-0262611343.
122. Krugman, P. (1998). What’s New About The New Economic Geography? *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 14, No2, 7-17. <https://doi.org/10.1093/oxrep/14.2.7>.
123. Krugman, P. (2010). The New Economic Geography, Now Middle-Aged. Prepared for presentation to the Association of American Geographers, April 16, 2010.
124. Krželj Čolović, Z., Milić Beran, I., Vrdoljak Raguž, I. (2016). The impact of clustering on the business performance of Croatian SMHEs. *Economic Research Ekonomska Istraživanja*, 29:1, 904-913, DOI: 10.1080/1331677X.2016.1204101.
125. Kubis, A., Brachert, M., Titze, M. (2012). Economic Structure and Regional Performance in Germany, 2002-2007. *European Planning Studies*, Vol. 20 (2), 2012, pp. 213-229.

126. Kulakova, N. (2014). Business clusters formation in Latvia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 110, 174 – 181. Prieiga internetu (2016-04-15): <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.860>.
127. Kulikauskas, D., Viselgaitė, D. (2012). Clusterization: effects on some industry sectors of Lithuania. *Ekonomika*, 91(2), 79-96. <https://doi.org/10.15388/Ekon.2012.0.895>.
128. Lesage, J. P., Fisher, M. M. (2012). Estimates of the Impact of Static and Dynamic Knowledge Spillovers on Regional Factor Productivity. *International Regional Science Review*, 35(1), 103-127. DOI: 10.1177/0160017611407767.
129. Leibovitz, J. (2004). Embryonic‘ Knowledge-based Clusters and Cities: The Case of Biotechnology in Scotland. *Urban Stud* May 2004 vol. 41 no. 5-6 1133-1155.
130. Li, J., Geng, S. (2012). Industrial clusters, shared resources and firm performance. *Entrepreneurship & Regional Development*, 24:5-6, 357-381, DOI: 10.1080/08985626.2011.591841.
131. Lietuvos statistikos departamentas. (2008). Ekonominės veiklos rūšių klasifikatorius. EVRK 2 red. Prieiga internetu (2018-06-30) [https://osp.stat.gov.lt/documents/10180/24308/EVRK2red\\_klasif\\_lei\\_dinys.pdf](https://osp.stat.gov.lt/documents/10180/24308/EVRK2red_klasif_lei_dinys.pdf).
132. Lin, G. C. S., Wang, C. C., Zhou, Y., Sun, Y., Wei, Y. D. (2011). Placing Technological Innovation in Globalizing China: Production Linkage, Knowledge Exchange and Innovative Performance of the ICT Industry in a Developing Economy. *Urban Studies*, Vol. 48 (14), 2999-3018. DOI: 10.1177/0042098010396232.
133. Lindberg, M., Säll, L. (2013). The Contested Cluster Concept: Paradoxical Pathways to Nordic Innovations. *International Journal of Innovation Science*. 5(1):11-20.: 10.1260/1757-2223.5.1.11.
134. Litzengerger, T., Sternberg, R. (2006). The cluster-index as a methodology for the identification of regional clusters using the example of German manufacturing industries. *Geographische Zeitschrift* 94(4), 209-224.
135. Liviano, D., Arauzo-Carod, J.-M. (2011). Industrial Location and Space: New Insights. Working Paper. ISSN. 1988-0812. Documents de treball del Departament d’Economia, 2011-09. Prieiga internetu (2016-08-15): <http://www.recercat.cat/handle/2072/152137>.

136. Maine, E. M., Shapiro, D. M., Vining, A. R. (2010). The role of clustering in the growth of new technology-based firms. *Small Business Economics*, Vol 34, Issue 2, pp 127-146. DOI 10.1007/s11187-008-9104-3.
137. Malakauskaite, A., Navickas, V. (2011). Relation Between a Cluster's Life Cycle and Competitiveness Level. *Ekonomika ir vadyba*, Vol. 16. ISSN 1822-6515. Prieiga internetu (2015-02-15): <http://etalpykla.lituanistikadb.lt/fedora/objects/LT-LDB-0001:J.04~2011~1367176803393/datastreams/DS.002.1.01.ARTIC/content>.
138. Malmberg, A., & Maskell, P. (2002). The Elusive Concept of Localization Economies: Towards a Knowledge-Based Theory of Spatial Clustering. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 34(3), 429–449. <https://doi.org/10.1068/a3457>.
139. Martin, R., Sunley, P. (2003). Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea? *Journal of Economic Geography*, Vol. 3, Issue 1, 5-35.
140. Martin, R. L. (2010) The new economic geography: credible models of the economic landscape?, in: R. Lee, et al. (ed.) *A Compendium of Economic Geography*, London, Sage.
141. Martin, R., Pike, A., Tyler, P., & Gardiner, B. (2015). *Spatially rebalancing the UK economy: The need for a new policy model*. Seaford: Regional Studies Association. Prieiga internetu (2017-01-21): [https://3ftfah3bhjub3knerv1hneul-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2018/08/SRTUKE\\_v16\\_PRINT.pdf](https://3ftfah3bhjub3knerv1hneul-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2018/08/SRTUKE_v16_PRINT.pdf).
142. Martynovich, M., Lundquist, K.-J. (2016). Technological Change and Geographical Reallocation of Labour: On the Role of Leading Industries. *Regional Studies*, 50:10, 1633-1647, DOI: 10.1080/00343404.2015.1052062.
143. McCombie, J. S. L., Thirlwall, A. P. (1994). *Economic Growth and the Balance of Payment Constraint*, Basingstoke, The Macmillan Press Ltd. ISBN 978-0-333-60112-9, DOI 10.1007/978-1-349-23121-8.
144. Mion, G. *Spatial Externalities and Empirical Analysis: The Case of Italy*. Discussion Paper No. 03-38. Centre for European Economic Research. Prieiga internetu (2016-03-23): <https://ub-madoc.bib.uni-mannheim.de/175/1/ZEW66.pdf>.

145. Mattsson, H. (2008). Innovating in Cluster/ Cluster as Innovation: The Case of the Biotechvalley Cluster Initiative. *Industry and Innovation*. Volume 15, Issue 4, 2008.
146. Mccann, Ph., Sheppard, S. (2003). The Rise, Fall and Rise Again of Industrial Location Theory. *Regional Studies* Vol. 37 , Iss. 6-7,2003. <http://dx.doi.org/10.1080/0034340032000108741>.
147. McFadden, D. (2001). Economic choices. *The American Economic Review*, Vol. 91, No. 3. (Jun., 2001), pp. 351-378. Prieiga internetu 2016-08-20: <http://www.svc.ac.in/files/Daniel%20L%20McFadden-2000.pdf>.
148. Mion, G., Naticchioni, P. (2009). The spatial sorting and matching of skills and firms. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 42: 28–55. doi:10.1111/j.1540-5982.2008.01498.
149. Molina, B. de M., Molina, M. de M., Garrigos, J.A. (2011). The Innovative Regional Environment and the Dynamics of its Clusters.
150. Molina-Morales, F. X., Expósito-Langa, M. (2012). The impact of cluster connectedness on firm innovation: R&D effort and outcomes in the textile industry. *Entrepreneurship & Regional Development*, 24:7-8, 685-704, DOI: 10.1080/08985626.2012.710260.
151. Morkutè, G., Koster, S., Van Dijk, J. (2017). Employment growth and inter-industry job reallocation: spatial patterns and relatedness, *Regional Studies*, 51:6, 958-971, DOI: 10.1080/00343404.2016.1153800.
152. Mukim, M. (2012). Does Agglomeration Boost Innovation? An Econometric Evaluation. *Spatial Economic Analysis*, 7:3, 357-380, DOI: 10.1080/17421772.2012.694142.
153. Nazarczuk, J. M., Krajewska, A. (2018). Local determinants of foreign direct investment in Poland: the role of relative distance. *Equilibrium Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, Vol 13, No. 1, e-ISSN 2353-3293. Prieiga internetu (2018-08-11): <http://economic-research.pl/Journals/index.php/eq/article/view/725/690>.
154. Neffke, F., Henning, M., Boschma, R. (2009). How do regions diversify over time? Industry relatedness and the development of new growth paths in regions. *Papers in Evolutionary Economic Geography*. 09.16. Prieiga internetu (2016-09-10): <https://ideas.repec.org/p/egu/wpaper/0916.html>.

155. Nesta, L., Patel, P., Arundel, A. (2003). Methods for Cluster Analysis. Prepared for Trend Chart Policy Workshop on Innovative Hot Spots in Europe. Enterprise Directorate-General, European Commission, Luxembourg.
156. Nežerenko, O., Koppel, O., Tuisk, T. (2017). Cluster Approach in Organization of Transportation in the Baltic Sea Region. *Transport*, Vol. 32(2), 167-179, doi:10.3846/16484142.2014.994225. Prieiga internetu (2018-02-10): <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3846/16484142.2014.994225>.
157. Nițoi, M., Pochea, M.M. (2016). Productivity clustering and growth in Central and Eastern Europe, *Baltic Journal of Economics*, 16:2, 132-151, DOI: 10.1080/1406099X.2016.1189267.
158. Ord, J. K., Getis, A. (1995). Local Spatial Autocorrelation Statistics: Distributional Issues and an Application. *Geographical Analysis*, Vol 27, Issue 4, 286-306. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00912.x>.
159. Ottaviano, G. I. P., Tabuchi, T. & Thisse, J-F. (2002). Agglomeration and trade revisited. *International Economic Review*, 43, 409-435.
160. Pablo-Marti, F., Arauzo-Carod, J.-M. (2010). Spatial distribution of economic activities. Working Papers 2072/148482, Universitat Rovira i Virgili, Department of Economics. Prieiga internetu (2016-08-30): <https://ideas.repec.org/p/urv/wpaper/2072-148482.html>.
161. Pires, J. C., Cravo, T., Lodato, S., Piza, C. (2013). Economic Performance and Industrial Clusters in Brazil. *OVE Working Papers 0213*, Inter-American Development Bank, Office of Evaluation and Oversight (OVE). Prieiga internetu (2016-07-15): <https://ideas.repec.org/p/idb/ovewps/0213.html>.
162. Ponds, R., van Oort, F., Frenken, K. (2010). Innovation, spillovers and university-industry collaboration: an extended knowledge production function approach. *Journal of Economic Geography*, 10: 231–255.
163. Porter, M. E. (1990). The Competitive Advantage of Nations. *Harvard Business Review*. 90211.
164. Porter, M. E. (1998). Clusters and competition: new agendas for companies, governments, and institutions, in PORTER M. E.. *On Competition*, pp. 197–287. Harvard Business School Press, Boston, MA.

165. Porter, M.E. (2003). The Economic Performance of Regions. *Regional Studies*, Vol. 37. Pp. 549-578.
166. Prenzel, P., Ortega-Argilés, R., Cozza, C., Piva, M. (2018). Interplay between regional and industrial aspects in the R&D–productivity link: evidence from Europe. *Regional Studies*, 52:5, 659-672, DOI: 10.1080/00343404.2017.1329586.
167. Robert-Nicoud, F. (2005). The structure of simple new economic geography models (or, on identical twins), *Journal of Economic Geography*, 5, 201–234.
168. Rodríguez-Pose, A., Comptour, F. (2012). Do Clusters Generate Greater Innovation and Growth? An Analysis of European Regions. *The Professional Geographer*, 64:2, 211-231, DOI: 10.1080/00330124.2011.583591.
169. Rostow, W.W. (1959). The Stages of Economic. *The Economic History Review, New Series*, Vol. 12, No. 1, pp. 1-16. Prieiga internetu (2017-07-21): [http://www.ufjf.br/oliveira\\_junior/files/2009/06/rostow.pdf](http://www.ufjf.br/oliveira_junior/files/2009/06/rostow.pdf).
170. Rubčinskaitė, R. (2014). Regional Dimension of Baltic Countries Clusters' Impact on Economy: First Insights. 4th International Scientific Conference „Practice and Research in Private and Public Sector – 2014“ Proceedings. ISSN (online) 2029-7978. Prieiga internetu (2016-08-14): <http://prpps.mruni.eu/wp-content/uploads/2014/06/PRPPS-2014-PROCEEDINGS.pdf>.
171. Rubčinskaitė, R., Kasnauskienė, G. (2016). Identification of Clusters Contribution to Economic Growth in the Baltic States. *Development in Economics: Theory and Practice*. 12<sup>th</sup> International Prof. Vladas Gronskas Young Researchers Scientific Conference. Reviewed Selected Papers. Prieiga internetu (2016-09-20): [http://www.khf.vu.lt/dokumentai/failai/konferenciju/gronsko2016/GRONSKO\\_KONFERENCIJOS\\_LEIDINYS\\_2015.pdf](http://www.khf.vu.lt/dokumentai/failai/konferenciju/gronsko2016/GRONSKO_KONFERENCIJOS_LEIDINYS_2015.pdf).
172. Sanso-Navarro, M., Vera-Cabello, M. (2018). The long-run relationship between R&D and regional knowledge: the case of France, Germany, Italy and Spain. *Regional Studies*, 52:5, 619-631, DOI: 10.1080/00343404.2017.136047.
173. Segarra-Blasco, A., Arauzo-Carod, J.-M., Teruel, M. (2018). Innovation and geographical spillovers: new approaches and empirical evidence. *Regional Studies*. 52:5, 603-607, doi: 10.1080/00343404.2018.1444273.

174. Snieška, V., Cinčikaite, J., Neverauskas, B. (2002). Clusters: A Key to Regional Competitiveness. *Inžinerine Ekonomika-Engineering Economics*(5), 64-69.
175. Spencer, G.M., Vinodrai, T., Gertler, M.S., Wolfe, D.A. (2010). Do Clusters Make a Difference? Defining and Assessing their Economic Performance. *Regional Studies*, 44:6, 697-715, DOI: 10.1080/00343400903107736.
176. Stata Base Reference Manual. (2017). Version 15, A Stata Press Publication, Published by Stata Press, 4905 Lakeway Drive, College Station, Texas 77845, ISBN-10: 1-59718-249-4.
177. Sölvell, O., Ketels, Ch., Lindqvist, G. (2008). Industrial specialization and regional clusters in the ten new EU member states. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, Vol. 18 Iss ½, pp. 104–130. Prieiga internetu (2015-11-20): <http://dx.doi.org/10.1108/10595420810874637>.
178. Storper, M. (1997). *The Regional World – Territorial Development in a Global Economy*. The Guilford Press. HT388.S78.1997. 337-dc21. 97-16062.CIP.
179. Storper, M. (2010). Agglomeration, Trade, and Spatial Development: Bringing Dynamics Back In. *Journal of Regional Science*. VOL. 50, NO. 1, 2010, pp. 313–342. Prieiga internetu 2016-09-11: [https://www.researchgate.net/profile/Michael\\_Storper/publication/46538818\\_Agglomeration\\_trade\\_and\\_spatial\\_development\\_Bringing\\_dynamics\\_back\\_in/links/02e7e5236dd07ac0e5000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Michael_Storper/publication/46538818_Agglomeration_trade_and_spatial_development_Bringing_dynamics_back_in/links/02e7e5236dd07ac0e5000000.pdf).
180. Schwab, K. (2015). *The Global Competitiveness Report 2014-2015*. World Economic Forum. Prieiga internetu 2016-09-25: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2014-15.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf).
181. Teigland, R., Lindqvist, G. (2007). Seeing Eye-to-eye: How do Public and Private Sector Views of a Biotech Cluster and its Cluster Initiative Differ?, *European Planning Studies*, 15:6, 767-786, DOI: 10.1080/09654310701214291.
182. Ter Wal, A.L.J., Boschma, R.A. (2009). Applying social network analysis in economic geography: framing some key analytic issues. *The Annals of Regional Science*, Vol 43, Issue 3, 739-756. <https://doi.org/10.1007/s00168-008-0258-3>.

183. Terstriep, J., Lüthje, Ch. (2018). Innovation, knowledge and relations – on the role of clusters for firms’ innovativeness. *European Planning Studies*, 26:11, 2167-2199, DOI: 10.1080/09654313.2018.1530152.
184. Timmer, M. P., Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R., de Vries, G.J. (2015). An Illustrated User Guide to the World Input–Output Database: the Case of Global Automotive Production. *Review of International Economics*, 23(3), 575–605, doi :10.1111/roie.12178.
185. Titze, M., Brachert, M. Kubis, A. (2011). The Identification of Regional Industrial Clusters Using Qualitative Input–Output Analysis (QIOA), *Regional Studies*, 45:1, 89-102, DOI: 10.1080/00343400903234688.
186. Titze, M., Dettmann, E., Brachert, M. (2016). Identifying the effects of place-based policies – Evidence from Germany. Beiträge zur Jahrestagung des Vereins für Socialpolitik 2016: Demographischer Wandel - Session: *Industrial Policy*, No. F02-V1, ZBW - Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften, LeibnizInformationszentrum Wirtschaft, Kiel und Hamburg. Prieiga internetu (2017-09-14): <http://hdl.handle.net/10419/145735>.
187. Triguero, A., Fernández, S. (2018). Determining the effects of open innovation: the role of knowledge and geographical spillovers. *Regional Studies*, 52:5, 632-644, DOI: 10.1080/00343404.2017.1395004.
188. Uyarra, E., Ramlogan, R. (2012). The Effects of Cluster Policy on Innovation. Prieiga internetu: [http://www.fteval.at/upload/The\\_Effects\\_of\\_Cluster\\_Policy\\_on\\_Innovation.pdf](http://www.fteval.at/upload/The_Effects_of_Cluster_Policy_on_Innovation.pdf).
189. Venables, A. (1996). Localization of Industry and Trade Performance. *Oxford Review of Economic Policy*, 12, 52–60.
190. Zeibote, Z., Muravska, T. (2018). Promoting the Regional Competitiveness Through Cluster’s Approach: Case of the Latvian Information Technology Cluster. *European Integration Studies*, No. 12, pp. 77-91. DOI 10.5755/j01.eis.0.12.20846.
191. Zhang, X. (2017). Building effective clusters and industrial parks, IFPRI Discussion Paper 01590, 2017, [http://ebrary.ifpri.org/utils/getfile/collection/p15738coll2/id/131010/ filename/131221.pdf](http://ebrary.ifpri.org/utils/getfile/collection/p15738coll2/id/131010/filename/131221.pdf).

192. Woodward, D. P. (2012). Industry Location, Economic Development Incentives, and Clusters. *The Review of Regional Studies*, Vol 42, 5-23. Prieiga internetu (2015-09-20): [http://scholar.google.fi/scholar\\_url?url=https://rrs.scholasticahq.com/article/8132.pdf&hl=lt&sa=X&scisig=AAGBfm21qPWbjA-PduL\\_KcUs153C37hOxQ&nossl=1&oi=scholar](http://scholar.google.fi/scholar_url?url=https://rrs.scholasticahq.com/article/8132.pdf&hl=lt&sa=X&scisig=AAGBfm21qPWbjA-PduL_KcUs153C37hOxQ&nossl=1&oi=scholar).

## PADĖKA

Nuoširdžiai dėkoju savo darbo vadovei prof. dr. Gindrutei Kasnauskienei už vertingus patarimus, nuoseklų ir rūpestingą vadovavimą ir visokeriopą pagalbą. Noriu padėkoti prof. dr. Tomui Baleženčiui, prof. dr. Vincentui Rolandui Giedraičiui ir doc. dr. Vitai Karpuškienei už vertingus patarimus, kurie padėjo pagerinti šio darbo kokybę. Esu labai dėkinga dr. Dmitrijui Celovui už mokslines diskusijas ir įžvalgas bei vertingus patarimus, kurie skatino tobulinti šį darbą.

Taip pat noriu padėkoti visiems kolegoms iš Mokslo, inovacijų ir technologijų agentūros ir ypač projektų „InoSpurtas“, „InoLink“ ir „TIP“ komandoms už visokeriopą palaikymą bei suteiktas galimybes.

Esu labai dėkinga savo šeimai ir artimiesiems, kurie mane visuomet palaikė ir skatino tobulėti, ypač vyrui – Petrui Pūčiui, tėvams – Veronikai Rubčinskienei ir Romanui Rubčinskui bei vaikams už paramą ir kantrybę.

Noriu padėkoti Ekonomikos ir verslo administravimo fakulteto dekanai prof. dr. Aidai Mačerinskienei ir Kiekybinių metodų ir modeliavimo katedros kolegoms už bendradarbiavimą, mokslinius patarimus ir palaikymą, redaktorei Daliai Blažinskaitei, draugams ir visiems kitiems, kurie tiesiogiai ar netiesiogiai prisidėjo prie šio darbo rengimo.

Autorė

## PRIEDAI

### 1 PRIEDAS

#### Ekonominių veiklų klasės pagal EVRK 2 red.

Kodas	Sekcijos ir klasės pavadinimas
B	KASYBA IR KARJERŲ EKSPLOATAVIMAS
B0510	Juodųjų akmens anglių (antracito) kasyba
B0520	Rusvųjų anglių kasyba
B0610	Žalios naftos gavyba
B0620	Gamtinių dujų gavyba
B0710	Geležies rūdų kasyba
B0721	Urano ir torio rūdų kasyba
B0729	Kitų spalvotųjų metalų rūdų kasyba
B0811	Dekoratyvinio ir statybinio akmens, klinčių, gipso, kreidos ir skalūno karjerų eksploatavimas
B0812	Smėlio ir žvyro karjerų eksploatavimas; molio ir kaolino kasyba
B0891	Mineralinių iškasenų chemijos pramonei ir trašoms gaminti kasyba
B0892	Durpių gavyba
B0893	Druskos gavyba
B0899	Kita, niekur kitur nepriskirta, kasyba ir karjerų eksploatavimas
C	Apdirbamoji gamyba
C1011	Mėsos perdirbimas ir konservavimas
C1012	Paukštienos perdirbimas ir konservavimas
C1013	Mėsos ir paukštienos produktų gamyba
C1020	Žuvų, vėžiagyvių ir moliuskų perdirbimas ir konservavimas
C1031	Bulvių perdirbimas ir konservavimas
C1032	Vaisių, uogų ir daržovių sulčių gamyba
C1039	Kitas vaisių ir daržovių perdirbimas ir konservavimas
C1041	Aliejaus ir riebalų gamyba
C1042	Margarino ir panašių valgomųjų riebalų gamyba
C1051	Pieninių veikla ir sūrių gamyba
C1052	Valgomųjų ledų gamyba
C1061	Grūdų malimo produktų gamyba
C1062	Krakmolo ir krakmolo produktų gamyba
C1071	Duonos gamyba; šviežių konditerijos kepinių ir pyragaičių gamyba
C1072	Džiūvėsių ir sausainių gamyba; ilgai išsilaikančių konditerijos kepinių ir pyragaičių gamyba
C1073	Makaronų, vermišelių, kuskuso ir panašių miltinių produktų gamyba
C1081	Cukraus gamyba
C1082	Kakavos, šokolado ir cukraus saldumynų gamyba

C1083	Arbatos ir kavos apdorojimas ir perdirbimas
C1084	Užgardų ir pagardų gamyba
C1085	Paruoštų valgių ir patiekalų gamyba
C1086	Homogenizuotų ir dietinių maisto produktų gamyba
C1089	Kitų, niekur kitur nepriskirtų, maisto produktų gamyba
C1091	Paruoštų pašarų ūkio gyvuliams gamyba
C1092	Paruošto ėdalo naminiams gyvūnėliams gamyba
C1101	Spirito distiliavimas, rektifikavimas ir maišymas
C1102	Vynuogių vyno gamyba
C1103	Sidro ir kitokių vaisių, uogų vynu gamyba
C1104	Kitų nedistiliuotų fermentuotų gėrimų gamyba
C1105	Alaus gamyba
C1106	Salyklo gamyba
C1107	Nealkoholinių gėrimų gamyba; mineralinio ir kito, pilstomo į butelius, vandens gamyba
C1200	Tabako gaminių gamyba
C1310	Tekstilės pluoštų paruošimas ir verpimas
C1320	Tekstilės audimas
C1330	Tekstilės apdaila
C1391	Megztų (trikotažinių) ir nertų medžiagų gamyba
C1392	Gatavų tekstilės dirbinių, išskyrus drabužius, gamyba
C1393	Kilimų ir kilimėlių gamyba
C1394	Virvių, lynų, virvelių ir tinklų gamyba
C1395	Neaustinių medžiagų ir neaustinių medžiagų gaminių ir dirbinių, išskyrus drabužius, gamyba
C1396	Kitų techninės ir pramoninės tekstilės gaminių ir dirbinių gamyba
C1399	Kitų, niekur kitur nepriskirtų, tekstilės gaminių ir dirbinių gamyba
C1411	Odinių drabužių siuvimas
C1412	Darbo drabužių siuvimas
C1413	Kitų viršutinių drabužių siuvimas
C1414	Apatinių drabužių siuvimas
C1419	Kitų drabužių siuvimas ir drabužių priedų gamyba
C1420	Kailinių dirbinių ir gaminių gamyba
C1431	Pėdkelnių, triko, kojinių ir kitų panašių megztų (trikotažinių) ir nertų gaminių bei dirbinių gamyba
C1439	Kitų megztų (trikotažinių) ir nertų drabužių gamyba
C1511	Odų rauginimas ir išdirbimas; kailių išdirbimas ir dažymas
C1512	Lagaminų, rankinių ir panašių reikmenų, balno reikmenų ir pakinktų gamyba
C1520	Avalynės gamyba
C1610	Medienos pjaustymas ir obliavimas

C1621	Faneravimo dangos ir medienos plokščių gamyba
C1622	Sumontuotų parketo grindų gamyba
C1623	Kitų statybinių dailidžių ir stalių dirbinių gamyba
C1624	Medinės taros gamyba
C1629	Kitų medienos gaminių gamyba; dirbinių iš kamštienos, šiaudų ir pynimo medžiagų gamyba
C1711	Plaušienos gamyba
C1712	Popieriaus ir kartono gamyba
C1721	Gofruotojo popieriaus ir kartono bei taros iš popieriaus ir kartono gamyba
C1722	Buitinių ir higienos reikmenų bei tualetų reikmenų gamyba
C1723	Popierinių raštinės reikmenų gamyba
C1724	Sienų apmušalų (tapetų) gamyba
C1729	Kitų popierinių ir kartoninių gaminių gamyba
C1811	Laikraščių spausdinimas
C1812	Kitas spausdinimas
C1813	Parengiamoji spausdinimo ir žiniasklaidos veikla
C1814	Įrišimas ir susijusios paslaugos
C1820	Įrašytų laikmenų tiražavimas
C1910	Koksavimo krosnių produktų gamyba
C1920	Rafinuotų naftos produktų gamyba
C2011	Pramoninių dujų gamyba
C2012	Dažiklių ir pigmentų gamyba
C2013	Kitų pagrindinių neorganinių chemikalų gamyba
C2014	Kitų pagrindinių organinių chemikalų gamyba
C2015	Trąšų ir azoto junginių gamyba
C2016	Pirminių plastikų gamyba
C2017	Pirminio sintetinio kaučiuko gamyba
C2020	Pesticidų ir kitų agrocheminių medžiagų gamyba
C2030	Dažų, lakų ir panašių dangų medžiagų, spaustuvinių dažų ir mastikų gamyba
C2041	Muilo ir ploviklių, valiklių ir blizgiklių gamyba
C2042	Kvepalų ir tualetų priemonių gamyba
C2051	Sprogiųjų medžiagų gamyba
C2052	Klijų gamyba
C2053	Eterinio aliejaus gamyba
C2059	Kitų, niekur kitur nepriskirtų, cheminių medžiagų gamyba
C2060	Cheminių pluoštų gamyba
C2110	Pagrindinių vaistų pramonės gaminių gamyba
C2120	Farmacinių preparatų gamyba

C2211	Guminių padangų ir kamerų gamyba; guminių padangų restauravimas ir atnaujinimas
C2219	Kitų guminių gaminių gamyba
C2221	Plastikinių plokščių, lakštų, vamzdžių ir profiliuotųjų gamyba
C2222	Plastikinių pakuočių gamyba
C2223	Plastikinių statybos dirbinių gamyba
C2229	Kitų plastikinių gaminių gamyba
C2311	Plokščiojo stiklo gamyba
C2312	Plokščiojo stiklo pjaustymas ir apdorojimas
C2313	Tuščiaavidurio stiklo gamyba
C2314	Stiklo pluoštų gamyba
C2319	Kito stiklo, įskaitant skirto techninėms reikmėms, gamyba ir apdorojimas
C2320	Ugniai atsparių gaminių gamyba
C2331	Keraminių apdailos ir šaligatvio plytelių gamyba
C2332	Degto molio plytų, plytelių ir statybinių dirbinių gamyba
C2341	Keraminių buities ir puošybos gaminių bei dirbinių gamyba
C2342	Keraminių santechnikos gaminių ir dirbinių gamyba
C2343	Keraminių izoliatorių ir keraminių izoliacinių detalių gamyba
C2344	Kitų techninės paskirties keraminių gaminių ir dirbinių gamyba
C2349	Kitų keraminių gaminių ir dirbinių gamyba
C2351	Cemento gamyba
C2352	Kalkių ir gipso gamyba
C2361	Betono gaminių, skirtų statybinėms reikmėms, gamyba
C2362	Gipso gaminių, naudojamų statybinėms reikmėms, gamyba
C2363	Prekinio betono mišinio gamyba
C2364	Statybinių skiedinių gamyba
C2365	Fibrolito gamyba
C2369	Kitų betono, gipso ir cemento gaminių bei dirbinių gamyba
C2370	Akmens pjaustymas, tašymas ir apdailinimas
C2391	Abrazyvinių gaminių gamyba
C2399	Kitų, niekur kitur nepriskirtų, nemetalo mineralinių produktų gamyba
C2410	Tomo ketaus ir plieno bei ferolydinių gamyba
C2420	Plieninių vamzdžių, vamzdelių, tuščiaavidurių profilių ir susijusių jungiamųjų detalių gamyba
C2431	Šaltasis strypų tempimas
C2432	Šaltasis siaurų juostų valcavimas
C2433	Šaltasis formavimas ar lankstymas
C2434	Šaltasis vielos tempimas
C2441	Tauriųjų metalų gamyba
C2442	Aliuminio gamyba

C2443	Švino, cinko ir alavo gamyba
C2444	Vario gamyba
C2445	Kitų spalvotųjų metalų gamyba
C2446	Branduolinio kuro perdirbimas
C2451	Geležies liejinių gamyba
C2452	Plieno liejinių gamyba
C2453	Lengvųjų metalų liejinių gamyba
C2454	Kitų spalvotųjų metalų liejinių gamyba
C2511	Metalo konstrukcijų ir jų dalių gamyba
C2512	Metalinių durų ir langų gamyba
C2521	Centrinio šildymo radiatorių ir katilų gamyba
C2529	Kitų metalinių cisternų, rezervuarų ir talpyklų gamyba
C2530	Garų generatorių, išskyrus centrinio šildymo karšto vandens katilus, gamyba
C2540	Ginklų ir šaudmenų gamyba
C2550	Metalo kalimas, presavimas, štapavimas ir profiliavimas; miltelių metalurgija
C2561	Metalo apdorojimas ir dengimas
C2562	Mechaninis apdirbimas
C2571	Valgomųjų ir kitų pjovimo įrankių gamyba
C2572	Spynų ir vyrių gamyba
C2573	Kitų įrankių gamyba
C2591	Plieninių statinių ir panašių talpyklų gamyba
C2592	Lengvųjų metalų taros gamyba
C2593	Vielos gaminių, grandinių ir spyruoklių gamyba
C2594	Tvirtinimo detalių ir sriegimo mašinų gaminių gamyba
C2599	Kitų, niekur kitur nepriskirtų, metalo gaminių gamyba
C2611	Elektroninių komponentų gamyba
C2612	Sumontuotų elektroninių plokščių gamyba
C2620	Kompiuterių ir išorinės įrangos gamyba
C2630	Ryšių įrangos gamyba
C2640	Vartotojiškos elektroninės įrangos gamyba
C2651	Matavimo, bandymo, navigacinės ir kontrolės įrangos prietaisų ir aparatų gamyba
C2652	Įvairių tipų laikrodžių gamyba
C2660	Švitinimo, elektromedicininės ir elektroterapinės įrangos gamyba
C2670	Optinių prietaisų ir fotografijos įrangos gamyba
C2680	Magnetinių ir optinių laikmenų gamyba
C2711	Elektros variklių, generatorių ir transformatorių gamyba
C2712	Elektros skirstomosios ir valdymo įrangos gamyba
C2720	Baterijų ir akumuliatorių gamyba

C2731	Skaidulinės optikos kabelių gamyba
C2732	Kitų elektronikos bei elektros laidų ir kabelių gamyba
C2733	Instaliacijos įtaisų gamyba
C2740	Elektros apšvietimo įrangos gamyba
C2751	Buitinių elektrinių aparatų ir prietaisų gamyba
C2752	Buitinių neelektrinių aparatų ir prietaisų gamyba
C2790	Kitos elektros įrangos gamyba
C2811	Variklių ir turbinų, išskyrus orlaivių, transporto priemonių ir motociklų variklius, gamyba
C2812	Hidraulinės energijos įrangos gamyba
C2813	Kitų siurblių ir kompresorių gamyba
C2814	Kitų čiaupų ir sklendžių gamyba
C2815	Guolių, krumpliaračių, krumplinių pavarų ir varomųjų elementų gamyba
C2821	Orkaičių, krosnių ir krosnių degiklių gamyba
C2822	Kėlimo ir krovimo įrangos gamyba
C2823	Įstaigos mašinų ir įrangos (išskyrus kompiuterius ir išorinę įrangą) gamyba
C2824	Variklinių rankinių įrankių gamyba
C2825	Nebuitinių aušinimo ir vėdinimo įrenginių gamyba
C2829	Kitų, niekur kitur nepriskirtų, bendrosios paskirties mašinų ir įrangos gamyba
C2830	Žemės ir miškų ūkio mašinų gamyba
C2841	Metalo formavimo įrangos gamyba
C2849	Kitų staklių gamyba
C2891	Metalurgijos mašinų gamyba
C2892	Kasybos, karjerų eksploatavimo ir statybos mašinų gamyba
C2893	Maisto, gėrimų ir tabako apdorojimo mašinų gamyba
C2894	Tekstilės, drabužių ir odos gaminių gamybos mašinų gamyba
C2895	Popieriaus ir kartono gamybos mašinų gamyba
C2896	Plastikų ir gumos gamybos mašinų gamyba
C2899	Kitų, niekur kitur nepriskirtų, specialiosios paskirties mašinų gamyba
C2910	Variklinių transporto priemonių gamyba
C2920	Variklinių transporto priemonių kėbulų gamyba; priekabų ir puspriekabių gamyba
C2931	Variklinių transporto priemonių elektros ir elektroninės įrangos gamyba
C2932	Variklinių transporto priemonių kitų dalių ir reikmenų gamyba
C3011	Laivų ir plūdriųjų konstrukcijų statyba
C3012	Pramoginių ir sportinių katerių (laivų) statyba
C3020	Geležinkelio lokomotyvų bei riedmenų gamyba
C3030	Orlaivių ir erdvėlaivių bei susijusios įrangos gamyba

C3040	Karinių kovinių transporto priemonių gamyba
C3091	Motociklų gamyba
C3092	Dviračių ir invalidų vežimėlių gamyba
C3099	Kitos, niekur kitur nepriskirtos, transporto įrangos gamyba
C3101	Įstaigos ir prekybos įmonių (parduotuvių) baldų gamyba
C3102	Virtuvės baldų gamyba
C3103	Čiužinių gamyba
C3109	Kitų baldų gamyba
C3211	Monetų kalimas
C3212	Papuošalų, juvelyrinių ir panašių dirbinių gamyba
C3213	Dirbtinės bižuterijos ir panašių dirbinių gamyba
C3220	Muzikos instrumentų gamyba
C3230	Sporto reikmenų gamyba
C3240	Žaidimų ir žaislų gamyba
C3250	Medicinos ir odontologijos prietaisų, instrumentų ir reikmenų gamyba
C3291	Šluotų ir šepečių gamyba
C3299	Kita, niekur kitur nepriskirta, gamyba
C3311	Metalo gaminių remontas
C3312	Mašinų remontas
C3313	Elektroninės ir optinės įrangos remontas
C3314	Elektros įrangos remontas
C3315	Įvairių tipų laivų remontas ir techninė priežiūra
C3316	Orlaivių ir erdvėlaivių remontas ir techninė priežiūra
C3317	Kitų transporto priemonių remontas ir techninė priežiūra
C3319	Kitos įrangos remontas
C3320	Pramoninių mašinų ir įrangos įrengimas
C3511	Elektros gamyba
C3512	Elektros perdavimas
C3513	Elektros paskirstymas
C3514	Elektros pardavimas
C3521	Dujų gamyba
C3522	Dujinio kuro paskirstymas dujotiekiais
C3523	Dujų pardavimas dujotiekiais
C3530	Garų tiekimas ir oro kondicionavimas
E	
E3831	Mašinų duženų išmontavimas
E3822	Pavojingų atliekų tvarkymas ir šalinimas
E3900	Regeneravimas ir kita atliekų tvarkyba
F	
F4110	Statybų plėtra
F4120	Gyvenamųjų ir negyvenamųjų pastatų statyba

F4211	Kelių ir automagistralių tiesimas
F4212	Geležinkelių ir požeminių geležinkelių tiesimas
F4213	Tiltų ir tunelių statyba
F4221	Komunalinių nuotekų statinių statyba
F4222	Komunalinių elektros ir telekomunikacijos statinių statyba
F4291	Vandens statinių statyba
F4299	Kitų, niekur kitur nepriskirtų, inžinerinių statinių statyba
F4311	Statinių nugriovimas
F4312	Statybvietės paruošimas
F4313	Žvalgomasis gręžimas
F4321	Elektros sistemų įrengimas
F4322	Vandentiekio, šildymo ir oro kondicionavimo sistemų įrengimas
F4329	Kitos įrangos įrengimas
F4331	Tinkavimas
F4332	Staliaus dirbinių įrengimas
F4333	Grindų ir sienų dengimas
F4334	Dažymas ir stiklinimas
F4339	Kiti statybos baigiamieji ir apdailos darbai
F4391	Stogų dengimas
F4399	Kita, niekur kitur nepriskirta, specializuota statybos veikla
G	
G4511	Automobilių ir lengvųjų variklinių transporto priemonių pardavimas
G4519	Kitų variklinių transporto priemonių pardavimas
G4520	Variklinių transporto priemonių techninė priežiūra ir remontas
G4531	Variklinių transporto priemonių atsarginių dalių ir pagalbinių reikmenų didmeninė prekyba
G4532	Variklinių transporto priemonių atsarginių dalių ir pagalbinių reikmenų mažmeninė prekyba
G4540	Motociklų ir jų atsarginių dalių bei pagalbinių reikmenų pardavimas, techninė priežiūra ir remontas
G4611	Žemės ūkio žaliavų, gyvų gyvulių, tekstilės žaliavų ir pusgaminių pardavimo agentų veikla
G4612	Degalų, rūdų, metalų ir pramoninių cheminių preparatų pardavimo agentų veikla
G4613	Statybinio miško ir statybinių medžiagų pardavimo agentų veikla
G4614	Mašinų, pramonės įrangos, laivų ir lėktuvų pardavimo agentų veikla
G4615	Baldų, namų ūkio reikmenų, metalo ir geležies dirbinių pardavimo agentų veikla
G4616	Tekstilės, drabužių, kailių, avalynės ir odos dirbinių pardavimo agentų veikla
G4617	Maisto produktų, gėrimų ir tabako pardavimo agentų veikla

G4618	Kitų specifinių produktų pardavimo agentų specializuota veikla
G4619	Įvairių prekių pardavimo agentų veikla
G4621	Grūdų, neperdirbto tabako, sėklų ir pašarų gyvuliams didmeninė prekyba
G4622	Gėlių ir sodinukų didmeninė prekyba
G4623	Gyvų gyvulių didmeninė prekyba
G4624	Kailių ir odų didmeninė prekyba
G4631	Vaisių, uogų ir daržovių didmeninė prekyba
G4632	Mėsos ir mėsos produktų didmeninė prekyba
G4633	Pieno produktų, kiaušinių bei valgomųjų aliejaus ir riebalų didmeninė prekyba
G4634	Gėrimų didmeninė prekyba
G4635	Tabako gaminių didmeninė prekyba
G4636	Cukraus, šokolado ir cukraus saldumynų didmeninė prekyba
G4637	Kavos, arbatos, kakavos ir prieskonių didmeninė prekyba
G4638	Kitų maisto produktų, įskaitant žuvis, vėžiagyvius ir moliuskus, didmeninė prekyba
G4639	Maisto produktų, gėrimų ir tabako nespecializuota didmeninė prekyba
G4641	Tekstilės gaminių didmeninė prekyba
G4642	Drabužių ir avalynės didmeninė prekyba
G4643	Elektrinių buitinių aparatų arba prietaisų didmeninė prekyba
G4644	Porceliano ir stiklo dirbinių bei valymo priemonių didmeninė prekyba
G4645	Kvepalų ir kosmetikos priemonių didmeninė prekyba
G4646	Farmacijos prekių didmeninė prekyba
G4647	Baldų, kilimų ir apšvietimo įrangos didmeninė prekyba
G4648	Laikrodžių, papuošalų ir juvelyrinių dirbinių didmeninė prekyba
G4649	Kitų namų ūkio reikmenų didmeninė prekyba
G4651	Kompiuterių, jų išorinės ir programinės įrangos didmeninė prekyba
G4652	Elektroninės ir telekomunikacinės įrangos ir jos dalių didmeninė prekyba
G4661	Žemės ūkio mašinų, įrangos ir reikmenų didmeninė prekyba
G4662	Staklių didmeninė prekyba
G4663	Kasybos, statybos ir statybos inžinerijos mašinų didmeninė prekyba
G4664	Tekstilės pramonės mašinų bei siuvamųjų ir mezgimo mašinų didmeninė prekyba
G4665	Įstaigos baldų didmeninė prekyba
G4666	Kitų įstaigos mašinų ir įrangos didmeninė prekyba
G4669	Kitų mašinų ir įrangos didmeninė prekyba
G4671	Kietojo, skystojo ir dujinio kuro bei priedų didmeninė prekyba
G4672	Metalų rūdų ir metalų didmeninė prekyba

G4673	Medienos, statybinių medžiagų ir sanitarinių įrenginių didmeninė prekyba
G4674	Metalinių dirbinių, vandentiekio ir šildymo įrangos bei reikmenų didmeninė prekyba
G4675	Chemijos produktų didmeninė prekyba
G4676	Kitų tarpinių produktų didmeninė prekyba
G4677	Atliekų ir laužo didmeninė prekyba
G4690	Nespecializuota didmeninė prekyba
G4711	Mažmeninė prekyba nespecializuotose parduotuvėse, kuriose vyrauja maistas, gėrimai ir tabakas
G4719	Kita mažmeninė prekyba nespecializuotose parduotuvėse
G4721	Vaisių, uogų ir daržovių mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4722	Mėsos ir mėsos produktų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4723	Žuvų, vėžiagyvių ir moliuskų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4724	Duonos, bandelių, konditerijos gaminių ir cukraus saldumynų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4725	Gėrimų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4726	Tabako gaminių mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4729	Kita maisto produktų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4730	Automobilių degalų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4741	Kompiuterių, jų išorinės ir programinės įrangos mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4742	Telekomunikacijų įrangos mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4743	Garso ir vaizdo įrangos mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4751	Tekstilės gaminių mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4752	Metalo dirbinių, dažų ir stiklo mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4753	Kilimų, kilimėlių, sienų ir grindų dangų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4754	Elektrinių buitinių aparatų ir prietaisų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4759	Baldų, apšvietimo įrangos ir kitų namų ūkio prekių mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4761	Knygų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4762	Laikraščių ir raštinės reikmenų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse

G4763	Muzikos ir vaizdo įrašų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4764	Sporto įrangos mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4765	Žaidimų ir žaislų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4771	Drabužių mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4772	Avalynės ir odos gaminių mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4773	Vaistinių, ruošiančių ir parduodančių vaistus, veikla
G4774	Medicinos ir ortopedinių prekių mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4775	Kosmetikos ir tualetų reikmenų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4776	Gėlių, sodinukų, sėklų, trąšų, naminių gyvūnėlių ir jų ėdalo mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4777	Laikrodžių, papuošalų ir juvelyrinių dirbinių mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4778	Kita naujų prekių mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
G4779	Naudotų daiktų mažmeninė prekyba parduotuvėse
G4781	Maisto, gėrimų ir tabako gaminių mažmeninė prekyba kioskuose ir prekyvietėse
G4782	Tekstilės, drabužių ir avalynės mažmeninė prekyba kioskuose ir prekyvietėse
G4789	Kitų prekių mažmeninė prekyba kioskuose ir prekyvietėse
G4791	Užsakomasis pardavimas paštu arba internetu
G4799	Kita mažmeninė prekyba ne parduotuvėse, kioskuose ar prekyvietėse
H	
H4910	Tarpmiestinis keleivinis geležinkelio transportas
H4920	Krovininis geležinkelio transportas
H4931	Keleivių vežimas miesto arba priemiestiniu sausumos transportu
H4932	Taksi veikla
H4939	Kitas, niekur kitur nepriskirtas, keleivinis sausumos transportas
H4941	Krovininis kelių transportas
H4942	Perkraustymo veikla
H4950	Transportavimas vamzdiniais
H5010	Jūrų ir pakrančių keleivinis vandens transportas
H5020	Jūrų ir pakrančių krovininis vandens transportas
H5030	Vidaus vandenų keleivinis transportas
H5040	Vidaus vandenų krovininis transportas
H5110	Keleivinis oro transportas
H5121	Krovininis oro transportas
H5122	Kosminis transportas

H5210	Sandėliavimas ir saugojimas
H5221	Sausumos transportui būdingų paslaugų veikla
H5222	Vandens transportui būdingų paslaugų veikla
H5223	Oro transportui būdingų paslaugų veikla
H5224	Krovinių tvarkymas
H5229	Kita transportui būdingų paslaugų veikla
H5310	Pašto pagal įpareigojimą teikti universaliąsias paslaugas atliekama veikla
H5320	Kita pašto ir pasiuntinių (kurjerių) veikla
I	
I5510	Viešbučių ir panašių laikinų buveinių veikla
I5520	Poilsiautojų ir kita trumpalaikio apgyvendinimo veikla
I5530	Poilsinių transporto priemonių, priekabų aikštelių ir stovyklaviečių veikla
I5590	Kita apgyvendinimo veikla
I5610	Restoranų ir pagaminto valgio teikimo veikla
I5621	Pagaminto valgio tiekimas renginiams
I5629	Kitų maitinimo paslaugų teikimas
I5630	Gėrimų pardavimo vartoti vietoje veikla
J	
J5811	Knygų leidyba
J5812	Žinytų, katalogų ir adresų sąrašų leidyba
J5813	Laikraščių leidyba
J5814	Žurnalų ir periodinių leidinių leidyba
J5819	Kita leidyba
J5821	Kompiuterinių žaidimų leidyba
J5829	Kita programinės įrangos leidyba
J5911	Kino filmų, vaizdo filmų ir televizijos programų gamyba
J5912	Pagamintų kino filmų, vaizdo filmų ir televizijos programų meninis apipavidalinimas
J5913	Kino filmų, vaizdo filmų ir televizijos programų platinimas
J5914	Kino filmų rodymas
J5920	Garso įrašymas ir muzikos įrašų leidyba
J6010	Radijo programų transliavimas
J6020	Televizijos programų rengimas ir transliavimas
J6110	Laidinio ryšio paslaugų veikla
J6120	Belaidžio ryšio paslaugų veikla
J6130	Palydovinio ryšio paslaugų veikla
J6190	Kitų ryšių paslaugų veikla
J6201	Kompiuterių programavimo veikla
J6202	Kompiuterių konsultacinė veikla

J6203	Kompiuterinės įrangos tvarkyba
J6209	Kita informacinių technologijų ir kompiuterių paslaugų veikla
J6311	Duomenų apdorojimo, interneto serverių paslaugų (prieglobos) ir susijusi veikla
J6312	Interneto vartų paslaugų veikla
J6391	Naujų agentūrų veikla
J6399	Kita, niekur kitur nepriskirta, informacinių paslaugų veikla
K	
K6411	Centrinė bankininkystė
K6419	Centrinė bankininkystė
K6420	Kontroliuojančių bendrovių veikla
K6430	Trestų, fondų ir panašių finansinių institucijų veikla
K6491	Finansinė išperkamoji nuoma
K6492	Kitas kredito teikimas
K6499	Kita, niekur kitur nepriskirta, finansinių paslaugų veikla, išskyrus draudimą ir pensijų lėšų kaupimą
K6511	Gyvybės draudimas
K6512	Ne gyvybės draudimas
K6520	Perdraudimas
K6530	Pensijų lėšų kaupimas
K6611	Finansų rinkos valdymas
K6612	Vertybinių popierių ir prekių sutarčių sudarymo tarpininkavimas
K6619	Kita pagalbinė finansinių paslaugų, išskyrus draudimą ir pensijų lėšų kaupimą, veikla
K6621	Rizikos ir žalos vertinimas
K6622	Draudimo agentų ir brokerių veikla
K6629	Kita pagalbinė draudimo ir pensijų lėšų kaupimo veikla
K6630	Fondų valdymo veikla
L	
L6810	Nuosavo nekilnojamojo turto pirkimas ir pardavimas
L6820	Nuosavo arba nuomojamo nekilnojamojo turto nuoma ir eksploatavimas
L6831	Nekilnojamojo turto agentūrų veikla
L6832	Nekilnojamojo turto tvarkyba už atlygį arba pagal sutartį
M	
M6910	Teisinė veikla
M6920	Apskaitos, buhalterijos ir audito veikla; konsultacijos mokesčių klausimais
M7010	Pagrindinių buveinių veikla
M7021	Viešųjų ryšių ir komunikacijos veikla
M7022	Konsultacinė verslo ir kito valdymo veikla

M7111	Architektūros veikla
M7112	Inžinerijos veikla ir su ja susijusios techninės konsultacijos
M7120	Techninis tikrinimas ir analizė
M7211	Biotechnologijos moksliniai tyrimai ir taikomoji veikla
M7219	Kiti gamtos mokslų ir inžinerijos moksliniai tyrimai ir taikomoji veikla
M7220	Socialinių ir humanitarinių mokslų moksliniai tyrimai ir taikomoji veikla
M7311	Reklamos agentūrų veikla
M7312	Atstovavimas žiniasklaidai
M7320	Rinkos tyrimas ir viešosios nuomonės apklausa
M7410	Specializuota projektavimo veikla
M7420	Fotografavimo veikla
M7430	Vertimo raštu ir žodžiu veikla
M7490	Kita, niekur kitur nepriskirta, profesinė, mokslinė ir techninė veikla
M7500	Veterinarinė veikla
N	
N7711	Automobilių ir lengvųjų variklinių transporto priemonių nuoma ir išperkamoji nuoma
N7712	Sunkiasvorių variklinių transporto priemonių nuoma ir išperkamoji nuoma
N7721	Poilsio ir sporto reikmenų nuoma ir išperkamoji nuoma
N7722	Vaizdajuosčių ir kompaktinių diskų nuoma
N7729	Kitų asmeninių ir namų ūkio prekių nuoma ir išperkamoji nuoma
N7731	Žemės ūkio mašinų ir įrenginių nuoma ir išperkamoji nuoma
N7732	Statybos ir inžinerinių statybos darbų mašinų ir įrenginių nuoma ir išperkamoji nuoma
N7733	Įstaigos mašinų ir įrangos, įskaitant kompiuterius, nuoma ir išperkamoji nuoma
N7734	Vandens transporto priemonių ir įrangos nuoma ir išperkamoji nuoma
N7735	Oro transporto priemonių ir įrangos nuoma ir išperkamoji nuoma
N7739	Kitų, niekur kitur nepriskirtų, mašinų, įrangos ir materialijų vertybių nuoma ir išperkamoji nuoma
N7740	Intelektinės nuosavybės ir panašių produktų, išskyrus autorių teisių saugomus objektus, išperkamoji nuoma
N7810	Įdarbinimo agentūrų veikla
N7820	Laikinojo įdarbinimo agentūrų veikla
N7830	Kitas darbo jėgos teikimas
N7911	Kelionių agentūrų veikla
N7912	Ekskursijų organizatorių veikla
N7990	Kitų išankstinio užsakymo ir susijusių paslaugų veikla
N8010	Privati apsauga

N8020	Apsaugos sistemų paslaugų veikla
N8030	Tyrimo veikla
N8110	Kombinuota patalpų funkcionavimo užtikrinimo veikla
N8121	Paprastasis pastatų valymas
N8122	Kita pastatų ir pramoninio valymo veikla
N8129	Kita valymo veikla
N8130	Kraštovaizdžio tvarkymas
N8211	Kombinuotųjų įstaigos administracinių paslaugų veikla
N8219	Fotokopijavimo, dokumentų rengimo ir kita specializuota įstaigai būdingų paslaugų veikla
N8220	Užsakomųjų informacinių paslaugų centrų veikla
N8230	Posėdžių ir verslo renginių organizavimas
N8291	Išieškojimo agentūrų ir kredito biurų veikla
N8292	Fasavimo ir pakavimo veikla
N8299	Kita, niekur kitur nepriskirta, verslui būdingų paslaugų veikla
S	
S9511	Kompiuterių ir išorinės įrangos remontas
S9512	Ryšių įrangos remontas
S9521	Vartotojiškos elektroninės įrangos remontas
S9522	Buitinių aparatų ir prietaisų, namų bei sodo įrangos remontas
S9523	Avalynės ir odos gaminių taisymas
S9524	Baldų ir interjero reikmenų taisymas
S9525	Įvairių tipų laikrodžių ir juvelyrinių dirbinių taisymas
S9529	Kitų asmeninių ir namų ūkio reikmenų taisymas

## 2 PRIEDAS

### Klasterių analizei naudotų ekonominių klasių pagal EVRK 2 red. duomenys

1 lentelė. Ekonominių klasių charakteristikos 2008 m.

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
B0811lt	92	0,0291	2,50	86	179,30
B0812ee	712	0,0343	23,10	674	198,00
B0812lt	1401	0,0359	48,70	1358	256,10
B0892ee	1276	0,0200	24,50	1228	155,90
B0892lt	1229	0,0143	16,90	1182	139,80
C1011lt	2779	0,0079	19,40	2446	119,40
C1013ee	2754	0,0157	42,50	2711	138,00
C1013lv	3918	0,0103	39,40	3811	148,50
C1020ee	2106	0,0122	25,20	2072	130,10
C1020lt	4559	0,0070	29,50	4190	87,90
C1020lv	6003	0,0097	56,10	5790	173,80
C1031lt	79	0,0159	1,00	63	213,90
C1032lt	306	0,0059	0,70	118	20,30
C1039ee	509	0,0187	9,40	502	165,00
C1039lt	825	0,0112	8,40	750	176,40
C1041lv	246	0,0205	5,00	244	279,20
C1051ee	1884	0,0243	45,40	1866	192,00
C1051lt	7992	0,0133	101,50	7619	125,60
C1051lv	3568	0,0169	59,00	3482	163,10
C1052ee	467	0,0192	8,90	464	136,60
C1052lt	676	0,0137	9,00	656	146,60
C1052lv	151	0,0082	1,20	146	131,30
C1071ee	3679	0,0136	48,30	3550	139,70
C1071lt	9571	0,0089	76,70	8647	132,00
C1071lv	6105	0,0100	60,10	5989	149,90
C1072lt	2573	0,0083	18,00	2173	122,40

<b>EVRK 2 red. kods</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridētinē vertē vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridētinē vertē, mln, Eur</b>	<b>Etatu skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
C1073lt	93	0,0250	2,10	84	345,50
C1082lt	2117	0,0172	35,80	2080	145,80
C1082lv	812	0,0141	11,30	800	136,80
C1084ee	383	0,0204	7,80	383	159,50
C1084lt	516	0,0170	7,40	435	179,30
C1084lv	537	0,0172	9,10	529	157,60
C1085ee	483	0,0158	7,40	468	179,70
C1085lt	715	0,0099	5,90	594	160,00
C1085lv	502	0,0091	4,50	493	198,70
C1089lt	250	0,0103	2,00	195	148,70
C1089lv	333	0,0137	4,40	322	143,10
C1091lt	908	0,0238	20,60	864	212,10
C1091lv	415	0,0254	10,20	401	291,50
C1092lt	951	0,0156	14,70	944	93,80
C1101ee	447	0,0302	13,40	443	209,90
C1101lv	940	0,0301	28,00	929	223,20
C1103lt	552	0,0111	6,10	548	142,40
C1105lt	2304	0,0430	94,70	2200	287,30
C1105lv	1182	0,0214	24,20	1133	154,30
C1107ee	531	0,0268	14,10	527	171,80
C1107lt	855	0,0129	10,10	781	155,20
C1107lv	1095	0,0274	28,70	1048	202,30
C1310ee	462	0,0138	6,30	456	130,80
C1310lt	1646	0,0111	17,60	1587	136,80
C1310lv	421	0,0058	2,30	394	81,30
C1320lt	2368	0,0079	18,10	2283	79,40
C1320lv	533	0,0062	3,10	502	99,80
C1330lt	477	0,0073	3,10	422	83,00
C1391lt	321	0,0126	1,90	151	90,20
C1392ee	3079	0,0149	45,10	3020	155,70
C1392lt	3782	0,0093	30,50	3269	114,90
C1392lv	1325	0,0084	10,10	1208	129,80
C1393ee	423	0,0143	5,80	406	127,60

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
C1394lt	689	0,0130	8,90	686	152,30
C1395lt	150	0,0147	2,00	136	158,10
C1396lt	84	0,0092	0,60	65	122,00
C1396lv	123	0,0165	1,30	79	102,40
C1399lt	473	0,0171	7,20	421	192,20
C1399lv	120	0,0098	0,90	92	158,80
C1412ee	1849	0,0086	15,60	1813	110,50
C1412lt	2683	0,0067	14,80	2197	105,20
C1412lv	1882	0,0088	15,60	1772	130,20
C1413ee	4318	0,0089	37,00	4141	117,70
C1413lt	15216	0,0067	78,90	11824	100,50
C1413lv	3903	0,0063	21,80	3484	114,50
C1414ee	1264	0,0085	10,40	1227	96,30
C1414lt	5294	0,0085	41,70	4887	121,50
C1414lv	3463	0,0079	25,60	3244	134,80
C1419lt	790	0,0069	4,30	627	108,40
C1419lv	506	0,0074	2,80	378	103,30
C1420lt	263	0,3071	4,30	14	90,40
C1431lt	1098	0,0078	8,20	1046	103,00
C1431lv	638	0,0262	5,30	202	60,60
C1439lt	1437	0,0070	8,70	1237	118,70
C1439lv	1531	0,0068	9,70	1431	116,40
C1511lt	298	0,0115	3,30	286	184,40
C1512lt	566	0,0062	2,40	390	110,20
C1512lv	255	0,0068	1,40	206	131,30
C1520ee	928	0,0100	8,70	867	111,00
C1520lt	684	0,0089	5,30	598	114,40
C1520lv	156	0,0086	1,20	140	148,70
C1610ee	4917	0,0153	71,90	4698	133,20
C1610lt	11263	0,0065	63,60	9798	95,40
C1610lv	14973	0,0104	141,80	13631	161,60
C1621ee	1691	0,0136	22,80	1676	116,50
C1621lt	2203	0,0200	43,40	2165	177,60

<b>EVRK 2 red. kods</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridētinē vertē vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridētinē vertē, mln, Eur</b>	<b>Etatu skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
C1621lv	4690	0,0220	102,50	4665	173,60
C1622lt	466	0,0068	3,00	438	127,40
C1623ee	8148	0,0152	119,70	7869	130,90
C1623lt	9009	0,0105	62,60	5965	91,00
C1623lv	3381	0,0091	27,80	3053	160,70
C1624ee	1343	0,0201	26,00	1295	209,00
C1624lt	2445	0,0080	17,80	2233	129,00
C1624lv	1455	0,0123	17,10	1389	258,30
C1629ee	1037	0,0087	7,90	907	105,40
C1629lt	2126	0,0086	10,80	1260	91,20
C1721ee	498	0,0222	10,90	492	150,90
C1721lt	1807	0,0174	30,10	1728	168,90
C1721lv	804	0,0184	14,50	788	179,90
C1722lt	47	-0,0095	-0,40	42	-92,30
C1723lt	562	0,0146	7,00	478	183,10
C1723lv	277	0,0132	3,60	273	158,10
C1729lt	492	0,0176	7,90	449	159,40
C1729lv	325	0,0313	9,90	316	278,90
C1812ee	2410	0,0232	52,50	2260	162,90
C1812lt	3695	0,0146	50,00	3436	152,60
C1812lv	3876	0,0176	65,30	3703	189,90
C1813lt	457	0,0240	9,00	375	224,60
C1813lv	365	0,0139	4,20	303	227,80
C1814lt	139	0,0121	0,40	33	66,40
C1814lv	180	0,0114	2,00	175	236,90
C1920ee	1330	0,0548	72,30	1320	446,70
C2014lt	490	0,0273	12,90	473	188,50
C2014lv	577	0,0139	7,40	531	180,30
C2015lt	3082	0,0705	215,30	3053	356,30
C2016lt	564	0,0338	18,90	559	182,70
C2030ee	741	0,0516	37,80	733	280,10
C2030lt	476	0,0169	7,00	413	175,80
C2030lv	558	0,0217	12,00	553	200,30

<b>EVRK 2 red. kods</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
C2041lt	394	0,0000	0,00	365	0,50
C2041lv	292	0,0136	3,60	265	216,30
C2042lt	59	0,0222	1,20	54	187,20
C2042lv	705	0,0120	8,30	689	105,10
C2059lt	198	0,0695	12,30	177	446,30
C2059lv	258	0,0361	8,60	238	379,90
C2120lt	781	0,0184	14,00	761	124,30
C2211ee	118	0,0207	2,40	116	149,40
C2219ee	403	0,0162	6,30	388	126,50
C2219lt	304	0,0103	2,70	261	151,00
C2219lv	237	0,0172	4,00	232	215,60
C2221ee	350	0,0235	8,10	344	147,40
C2221lt	1557	0,0150	22,50	1505	125,50
C2221lv	504	0,0209	8,90	426	202,60
C2222ee	1064	0,0155	16,50	1062	133,20
C2222lt	2180	0,0220	44,80	2038	187,50
C2222lv	810	0,0136	10,80	794	156,10
C2223ee	1348	0,0123	16,20	1313	96,80
C2223lt	3612	0,0116	38,00	3284	123,10
C2223lv	2087	0,0115	22,10	1925	137,00
C2229ee	1370	0,0179	23,40	1306	141,00
C2229lt	1660	0,0142	21,30	1496	150,90
C2229lv	538	0,0110	5,80	525	149,20
C2312ee	443	0,0285	12,50	438	180,80
C2312lt	1469	0,0182	25,30	1388	157,40
C2313lt	219	0,0145	3,10	214	121,30
C2319lt	212	0,0097	1,80	186	133,40
C2331lt	385	0,0165	6,20	375	147,90
C2332lt	605	0,0069	4,00	582	85,30
C2341lt	694	0,0059	2,70	460	101,60
C2361ee	2538	0,0179	44,90	2506	133,30
C2361lt	3777	0,0178	64,00	3594	152,80
C2361lv	2625	0,0119	29,10	2450	117,20

<b>EVRK 2 red. kods</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridētinē vertē vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridētinē vertē, mln, Eur</b>	<b>Etatu skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
C2363lt	838	0,0230	18,40	799	175,50
C2363lv	595	0,0169	10,00	591	148,00
C2369lt	239	0,0053	0,60	114	80,90
C2370ee	437	0,0099	3,80	385	135,40
C2370lt	1590	0,0037	3,70	1011	118,60
C2370lv	530	0,0037	1,50	404	200,30
C2420lv	382	0,0303	11,20	370	263,90
C2451lt	558	0,0076	4,10	537	72,40
C2511ee	6877	0,0184	121,70	6610	127,10
C2511lt	3942	0,0146	52,70	3607	143,10
C2511lv	3956	0,0168	63,90	3805	173,60
C2512ee	949	0,0180	15,90	885	116,60
C2512lt	2159	0,0146	29,20	2000	141,60
C2512lv	1025	0,0120	10,80	902	150,00
C2521lt	1493	0,0174	24,90	1433	131,60
C2521lv	225	0,0248	5,50	222	298,10
C2529ee	362	0,0169	6,00	356	124,20
C2529lv	250	0,0102	2,50	244	151,30
C2550ee	214	0,0114	2,40	211	100,70
C2550lt	708	0,0157	10,00	637	161,70
C2561lt	1029	0,0118	10,80	918	118,40
C2561lv	456	0,0224	9,30	415	216,40
C2562ee	2200	0,0156	33,70	2159	118,60
C2562lt	641	0,0116	5,80	499	120,00
C2562lv	813	0,0132	10,10	768	228,20
C2572lt	1038	0,0188	5,10	271	69,30
C2572lv	384	0,0102	3,80	371	167,00
C2592lt	313	0,0162	4,70	291	161,90
C2592lv	172	0,0329	5,60	170	303,80
C2593lt	363	0,0147	5,10	347	178,40
C2593lv	153	0,0152	2,30	151	175,20
C2594lt	342	0,0164	5,30	323	163,80
C2599ee	1807	0,0165	29,20	1772	130,30

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
C2599lt	3805	0,0115	40,30	3500	132,90
C2599lv	2395	0,0148	32,80	2213	178,50
C2611ee	2064	0,0171	35,00	2050	145,80
C2611lt	461	0,0115	4,90	427	114,10
C2611lv	344	0,0146	4,50	308	196,90
C2612ee	404	0,0130	5,20	400	142,90
C2612lt	151	0,0082	1,20	147	102,00
C2620ee	214	0,0141	2,70	191	98,30
C2620lt	432	0,0115	4,60	400	135,80
C2630lt	737	0,0206	14,40	698	150,40
C2630lv	467	0,0163	7,40	455	122,60
C2640lv	239	0,0119	2,80	235	161,50
C2651lv	395	0,0261	9,30	356	242,90
C2670lt	234	0,0390	8,20	210	179,70
C2711ee	2634	0,0279	72,90	2616	171,00
C2711lt	467	0,0061	2,50	413	58,70
C2712ee	870	0,0200	17,10	853	140,20
C2712lt	1115	0,0157	16,60	1059	135,10
C2732lt	380	0,0109	4,10	375	155,60
C2733lt	486	0,0165	7,20	436	209,20
C2733lv	423	0,0167	6,90	412	166,80
C2740lt	271	0,0185	4,60	249	217,70
C2740lt	271	0,0185	4,60	249	217,70
C2740lv	232	0,0077	1,70	221	102,90
C2740lv	232	0,0077	1,70	221	102,90
C2790ee	872	0,0097	8,40	868	147,70
C2815lt	196	0,0083	1,40	168	104,00
C2821lt	316	0,0153	4,70	308	158,20
C2822ee	1487	0,0190	28,00	1471	123,10
C2822lt	171	0,0155	2,40	155	167,50
C2822lv	334	0,0172	5,60	326	173,80
C2825ee	738	0,0149	10,70	718	108,50
C2825lt	1161	0,0236	26,90	1138	171,00

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
C2825lv	184	0,0183	2,60	142	157,80
C2829ee	375	0,0210	7,70	367	137,50
C2829lt	789	0,0137	10,20	743	127,60
C2829lv	679	0,0214	14,30	668	251,40
C2830ee	718	0,0227	15,80	695	149,90
C2830lt	494	0,0130	5,90	455	145,40
C2830lv	800	0,0121	9,60	792	133,20
C2841lt	54	0,0087	0,40	46	100,90
C2849lt	241	0,0072	1,50	208	117,60
C2849lv	436	0,0138	5,20	376	204,30
C2892ee	248	0,0179	4,30	240	137,10
C2893ee	321	0,0261	8,10	310	145,20
C2899ee	308	0,0050	1,50	299	130,60
C2899lt	163	0,0083	1,20	145	116,30
C2899lv	178	0,0220	3,80	173	139,80
C2910lt	224	0,0068	1,50	220	63,20
C2920lt	982	0,0244	23,00	942	193,60
C2931lt	1634	0,0068	11,00	1616	71,30
C2932lt	79	0,0056	0,40	71	132,50
C3011lt	2141	0,0212	44,30	2093	125,60
C3012ee	468	0,0132	5,90	447	109,90
C3012lt	202	0,0170	3,10	182	139,60
C3101ee	833	0,0170	13,60	801	134,90
C3101lt	2991	0,0131	37,40	2847	118,50
C3101lv	1455	0,0093	12,60	1350	123,70
C3102lt	1488	0,0079	10,00	1272	102,70
C3102lv	571	0,0087	3,60	413	149,70
C3109ee	7117	0,0119	82,10	6877	112,50
C3109lt	19681	0,0067	119,80	18007	77,70
C3109lv	6139	0,0081	46,50	5715	124,50
C3212lv	222	0,0056	0,70	126	73,90
C3230ee	443	0,0188	8,20	436	214,40
C3230lt	152	0,0086	1,00	116	101,70

<b>EVRK 2 red. kods</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridētinē vertē vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridētinē vertē, mln, Eur</b>	<b>Etatu skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
C3230lv	64	0,0053	0,30	57	124,30
C3240lv	487	0,0088	4,10	467	131,40
C3250ee	991	0,0253	23,60	933	176,70
C3250lv	701	0,0128	7,90	618	193,70
C3299lt	1295	0,0154	18,10	1173	142,90
C3299lv	967	0,0124	10,90	881	169,40
C3311lt	425	0,0196	7,40	378	159,30
C3311lv	192	0,0090	1,60	178	116,40
C3312ee	1046	0,0220	21,70	987	144,30
C3312lt	3163	0,0135	38,30	2829	117,90
C3312lv	1187	0,0207	21,40	1036	235,00
C3313lv	105	0,0341	3,10	91	430,90
C3314ee	401	0,0191	7,50	393	139,70
C3314lt	305	0,0137	1,40	102	92,10
C3315ee	1225	0,0217	25,60	1180	138,60
C3315lt	3111	0,0189	55,90	2965	165,40
C3315lv	2081	0,0117	22,60	1938	201,70
C3316lt	333	0,0345	11,00	319	141,10
C3317ee	262	0,0203	5,20	256	151,40
C3317lt	692	0,0145	9,70	671	111,00
C3320ee	832	0,0232	18,70	807	118,30
C3320lt	724	0,0177	12,00	677	156,80
C3320lv	183	0,0166	2,40	145	151,00
D3511ee	2497	0,0378	93,20	2466	219,10
D3511lt	4056	0,0252	99,90	3959	147,90
D3512lt	1232	0,0837	101,70	1215	493,40
D3513lt	4567	0,0514	233,40	4537	371,50
D3522lt	1822	0,0406	73,70	1817	277,90
D3530ee	2050	0,0223	43,90	1969	164,00
D3530lt	6480	0,0114	72,30	6344	106,30
E3600lt	6010	0,0144	84,90	5886	152,10
E3600lv	1882	0,0229	42,30	1844	205,10
E3700lt	695	0,0126	8,20	651	151,70

<b>EVRK 2 red. kods</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridētinē vertē vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridētinē vertē, mln, Eur</b>	<b>Etatu skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
E3700lv	1588	0,0193	29,50	1531	202,00
E3811ee	1167	0,0242	27,10	1119	164,30
E3811lt	3116	0,0107	32,10	3009	129,90
E3811lv	3624	0,0146	51,30	3502	153,10
E3812lt	70	0,0176	1,20	68	219,30
E3812lv	131	0,0185	2,30	124	200,80
E3821ee	253	0,0479	11,40	238	292,70
E3821lt	1127	0,0143	15,50	1083	154,80
E3831lt	78	0,0085	0,50	59	157,10
E3832ee	604	0,0047	2,70	576	36,30
E3832lt	1684	0,0280	44,60	1593	256,70
E3832lv	704	0,0175	11,30	645	231,00
F4110ee	1984	-0,0294	-43,30	1474	-197,30
F4110lt	2667	0,0598	117,50	1965	336,70
F4110lv	1998	0,0273	47,60	1741	232,30
F4120ee	23280	0,0180	403,70	22377	134,90
F4120lt	66943	0,0145	778,90	53736	116,90
F4120lv	31863	0,0155	459,40	29586	174,40
F4211ee	4242	0,0209	87,20	4176	124,70
F4211lt	9957	0,0252	243,00	9645	177,80
F4211lv	8604	0,0232	195,10	8413	192,00
F4212ee	437	0,0188	8,00	425	131,30
F4212lt	731	0,0198	14,20	718	145,00
F4212lv	914	0,0179	15,60	872	132,00
F4213lt	355	0,0208	7,20	346	133,30
F4213lv	1371	0,0249	33,40	1342	159,90
F4221ee	2612	0,0218	56,00	2567	142,80
F4221lt	4409	0,0196	82,60	4209	157,70
F4221lv	2423	0,0230	53,10	2307	199,20
F4222ee	2406	0,0232	54,00	2323	128,40
F4222lt	2920	0,0219	61,90	2830	154,00
F4222lv	2068	0,0213	41,40	1945	140,70
F4291ee	199	0,0221	4,30	195	155,30

<b>EVRK 2 red. kods</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridētinē vertē vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridētinē vertē, mln, Eur</b>	<b>Etatu skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
F4291lt	1296	0,0212	26,40	1248	144,50
F4291lv	1056	0,0235	24,30	1032	170,80
F4299lt	418	0,0164	5,90	359	131,50
F4299lv	279	0,0278	7,40	266	263,00
F4311lt	374	0,0213	7,20	338	175,60
F4311lv	224	0,0149	3,00	201	256,60
F4312ee	1324	0,0137	16,80	1227	120,80
F4312lt	3294	0,0117	35,40	3013	132,20
F4312lv	1356	0,0155	20,30	1308	199,60
F4321ee	5117	0,0185	89,00	4816	136,00
F4321lt	9931	0,0166	139,80	8442	135,30
F4321lv	7458	0,0159	111,80	7038	172,70
F4322ee	4568	0,0189	84,50	4474	128,80
F4322lt	10916	0,0134	117,00	8716	110,70
F4322lv	8138	0,0140	101,20	7254	186,50
F4329lt	2202	0,0153	31,50	2063	129,00
F4329lv	967	0,0180	16,70	928	205,40
F4331lt	3905	0,0114	26,00	2275	86,00
F4331lv	709	0,0071	4,60	649	159,70
F4332lt	3610	0,0121	17,40	1435	75,80
F4332lv	1449	0,0077	9,20	1198	142,00
F4333lt	6439	0,0120	47,60	3960	103,70
F4333lv	12391	0,0100	112,30	11282	163,40
F4334lt	2080	0,0142	14,50	1024	80,10
F4334lv	224	0,0106	1,80	170	172,50
F4339lt	1980	0,0085	13,90	1642	107,00
F4339lv	704	0,0140	8,40	601	205,80
F4391ee	1471	0,0133	19,10	1433	130,30
F4391lt	1961	0,0100	17,20	1721	120,20
F4391lv	1220	0,0107	11,20	1042	214,00
F4399ee	3103	0,0207	61,80	2983	133,20
F4399lt	5348	0,0152	73,70	4858	151,60
F4399lv	3697	0,0138	45,50	3302	190,10

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
G4511ee	4098	0,0235	91,10	3874	119,30
G4511lt	11940	0,0129	131,10	10132	149,90
G4511lv	5359	0,0221	115,10	5197	143,10
G4519ee	760	0,0395	28,00	709	201,90
G4519lt	1754	0,0218	34,50	1580	192,20
G4519lv	378	0,0275	9,30	338	142,90
G4520ee	3563	0,0119	39,40	3312	125,90
G4520lt	13547	0,0079	67,50	8537	106,10
G4520lv	8129	0,0090	64,20	7163	172,40
G4531ee	1767	0,0246	38,80	1580	148,60
G4531lt	5843	0,0179	94,80	5309	161,30
G4531lv	1533	0,0222	31,90	1435	212,40
G4532ee	1418	0,0162	20,10	1242	132,80
G4532lt	6664	0,0086	46,90	5471	137,90
G4532lv	4086	0,0115	44,30	3847	189,10
G4540ee	153	0,0110	1,50	136	97,40
G4540lt	136	0,0091	0,80	88	158,00
G4540lv	254	0,0156	3,70	237	273,40
G4611lt	452	0,0169	5,50	325	138,50
G4613lt	123	0,0547	4,10	75	417,70
G4613lv	489	0,0245	10,20	416	390,70
G4614lv	165	0,0374	5,20	139	240,10
G4615lt	152	0,0080	0,90	113	119,10
G4615lv	142	0,0289	3,70	128	319,50
G4617lt	90	0,0169	1,20	71	146,70
G4617lv	79	0,0209	1,40	67	379,20
G4618lt	130	0,0123	1,00	81	125,90
G4618lv	311	0,0142	4,10	288	216,90
G4619lt	572	0,0090	2,50	277	139,80
G4619lv	377	0,0214	7,20	336	272,20
G4621ee	409	0,0278	10,10	363	164,10
G4621lt	1908	0,0383	60,20	1571	418,00
G4621lv	583	0,0608	33,60	553	520,00

<b>EVRK 2 red. kods</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridētinē vertē vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridētinē vertē, mln, Eur</b>	<b>Etatu skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
G4622lt	339	0,0051	1,30	256	75,10
G4622lv	271	0,0082	2,10	257	144,40
G4623lt	291	0,0357	8,40	235	401,60
G4624lt	187	0,0102	1,30	127	157,00
G4631lt	2231	0,0158	32,80	2070	211,70
G4631lv	1348	0,0131	16,80	1286	188,80
G4632lt	985	0,0137	10,70	781	164,70
G4632lv	456	0,0113	5,00	443	166,10
G4633lt	679	0,0255	14,40	564	220,60
G4633lv	955	0,0185	17,00	920	212,00
G4634ee	838	0,0168	12,90	767	90,60
G4634lt	1927	0,0323	59,40	1839	235,20
G4634lv	1928	0,0236	44,10	1872	184,30
G4635lt	196	0,1309	25,40	194	358,40
G4635lv	262	0,0419	9,90	236	318,60
G4636lt	1253	0,0232	25,00	1076	195,70
G4636lv	466	0,0244	11,00	450	291,10
G4637lt	1118	0,0176	17,90	1018	146,50
G4637lv	636	0,0171	10,00	584	196,90
G4638lt	2911	0,0207	50,10	2426	223,20
G4638lv	1916	0,0211	38,20	1807	235,60
G4639ee	1845	0,0192	33,70	1756	151,50
G4639lt	4172	0,0128	51,00	3972	121,80
G4639lv	2727	0,0204	52,90	2599	205,80
G4641ee	255	0,0208	4,30	207	108,50
G4641lt	1191	0,0153	15,10	989	177,40
G4641lv	437	0,0109	3,90	358	183,20
G4642lt	2206	0,0094	16,80	1796	111,70
G4642lv	1359	0,0159	20,10	1266	218,50
G4643ee	790	0,0209	15,00	719	138,00
G4643lt	6971	0,0202	134,10	6623	177,60
G4643lv	2254	0,0222	46,80	2112	154,80
G4644lt	503	0,0123	5,10	414	160,80

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
G4644lv	981	0,0218	20,20	926	207,50
G4645ee	853	0,0244	18,30	750	151,40
G4645lt	1671	0,0188	26,80	1423	195,30
G4645lv	1707	0,0247	37,60	1523	215,10
G4646ee	1267	0,0443	50,90	1149	218,70
G4646lt	4052	0,0379	135,40	3569	227,20
G4646lv	2464	0,0368	84,40	2293	262,40
G4647lt	1377	0,0183	22,20	1214	161,10
G4647lv	730	0,0198	13,20	667	156,10
G4648lt	309	0,0120	2,80	234	186,50
G4648lv	382	0,0120	4,40	366	198,20
G4649ee	1875	0,0264	41,70	1580	167,70
G4649lt	4732	0,0143	57,70	4022	148,10
G4649lv	3110	0,0177	49,20	2786	182,50
G4651ee	601	0,0229	13,00	568	115,30
G4651lt	2410	0,0238	53,10	2228	168,20
G4651lv	1618	0,0382	59,90	1568	250,80
G4652ee	1180	0,0280	29,60	1056	119,00
G4652lt	528	0,0148	6,50	438	116,10
G4652lv	1936	0,0226	41,90	1856	189,10
G4661ee	917	0,0375	31,60	842	195,10
G4661lt	2820	0,0310	79,00	2551	227,30
G4661lv	1872	0,0250	44,70	1786	166,10
G4662lt	288	0,0183	4,30	235	176,70
G4662lv	568	0,0389	20,80	535	281,10
G4663lt	514	0,0402	18,80	468	231,90
G4663lv	344	0,0418	13,50	323	268,00
G4664lt	189	0,0101	1,60	158	48,20
G4665lv	97	0,0330	3,20	97	290,90
G4666ee	300	0,0151	4,40	292	104,70
G4666lt	681	0,0295	18,20	617	210,60
G4666lv	433	0,0155	6,30	406	135,10
G4669ee	2655	0,0369	88,10	2390	182,30

<b>EVRK 2 red. kods</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridētinē vertē vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridētinē vertē, mln, Eur</b>	<b>Etatu skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
G4669lt	7395	0,0243	163,30	6714	167,90
G4669lv	3457	0,0288	90,10	3124	225,50
G4671ee	1347	0,0297	34,10	1150	185,60
G4671lt	2325	0,0338	69,40	2052	346,80
G4671lv	3897	0,0254	84,90	3341	274,90
G4672lt	1769	0,0226	35,60	1575	193,20
G4672lv	1131	0,0399	44,50	1114	281,10
G4673ee	4763	0,0243	103,40	4259	148,40
G4673lt	11996	0,0174	180,70	10381	158,70
G4673lv	9583	0,0185	167,00	9044	183,60
G4674ee	1850	0,0360	63,70	1770	183,60
G4674lt	4470	0,0203	79,60	3926	150,00
G4674lv	2352	0,0193	42,90	2225	166,80
G4675ee	786	0,0681	46,40	681	320,10
G4675lt	2593	0,0295	68,90	2338	204,80
G4675lv	1061	0,0445	42,90	964	281,80
G4676lt	1605	0,0278	38,60	1386	223,90
G4676lv	486	0,0289	13,70	474	277,50
G4677ee	798	0,0367	27,70	754	294,30
G4677lt	1771	0,0093	14,10	1513	133,80
G4677lv	1516	0,0304	39,70	1306	391,30
G4690ee	4188	0,0160	51,30	3200	115,70
G4690lt	1303	0,0101	8,70	863	132,80
G4690lv	2386	0,0227	50,20	2207	274,70
G4711ee	19321	0,0126	226,20	17965	132,30
G4711lt	59798	0,0118	644,40	54448	173,90
G4711lv	39822	0,0081	311,80	38434	129,10
G4719ee	2587	0,0168	39,90	2368	160,20
G4719lt	4454	0,0085	28,10	3288	144,40
G4719lv	5283	0,0083	39,40	4733	133,90
G4721lv	184	0,0057	0,90	158	109,30
G4722lt	490	0,0071	3,20	450	133,40
G4722lv	384	0,0064	2,20	344	131,70

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
G4724lt	152	0,0067	0,70	104	120,70
G4724lv	354	0,0045	1,50	333	101,80
G4725ee	575	0,0085	4,70	553	120,30
G4725lt	482	0,0088	3,60	407	141,90
G4725lv	705	0,0128	8,00	627	175,60
G4726lt	195	0,0096	1,80	188	121,40
G4729lt	114	0,0086	0,50	58	129,70
G4729lv	257	0,0082	2,00	243	139,90
G4730ee	2451	0,0185	43,10	2327	161,50
G4730lt	8774	0,0128	107,10	8345	146,00
G4730lv	4522	0,0222	94,90	4269	250,00
G4741ee	1056	0,0142	13,50	954	101,60
G4741lt	1895	0,0120	18,70	1560	141,40
G4741lv	1928	0,0100	18,10	1804	156,90
G4742lt	865	0,0121	9,30	767	117,00
G4742lv	1010	0,0122	11,40	931	153,50
G4743ee	196	0,0179	3,20	179	137,90
G4743lt	545	0,0114	5,00	438	163,30
G4743lv	567	0,0091	5,00	548	141,70
G4751ee	485	0,0106	4,60	436	126,60
G4751lt	1240	0,0055	4,90	895	100,10
G4751lv	1008	0,0047	4,40	934	106,30
G4752ee	3741	0,0158	57,40	3635	123,20
G4752lt	10331	0,0101	93,00	9214	120,10
G4752lv	8764	0,0129	108,20	8360	153,60
G4753ee	142	0,0158	2,10	133	125,00
G4753lt	425	0,0094	3,50	374	106,10
G4753lv	283	0,0105	2,90	275	212,20
G4754ee	774	0,0120	8,90	744	95,40
G4754lt	2853	0,0066	17,20	2610	79,90
G4754lv	1690	0,0103	16,20	1573	155,70
G4759ee	2447	0,0129	29,30	2268	118,70
G4759lt	3504	0,0082	24,20	2941	111,30

<b>EVRK 2 red. kods</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridētinē vertē vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridētinē vertē, mln, Eur</b>	<b>Etatu skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
G4759lv	3459	0,0117	38,00	3248	157,50
G4761lt	775	0,0078	5,10	657	100,40
G4761lv	870	0,0125	9,40	752	151,70
G4762lt	2051	0,0068	12,40	1833	101,30
G4762lv	2077	0,0071	14,40	2014	122,80
G4764ee	1300	0,0126	14,70	1167	111,10
G4764lt	852	0,0094	6,00	641	137,60
G4764lv	1011	0,0091	8,90	975	124,40
G4765lt	592	0,0048	2,30	481	129,60
G4765lv	562	0,0060	3,20	533	138,10
G4771ee	3175	0,0107	31,30	2932	120,90
G4771lt	7427	0,0088	55,40	6325	107,90
G4771lv	7044	0,0085	53,30	6298	128,60
G4772ee	1140	0,0144	15,40	1072	156,00
G4772lt	3053	0,0119	30,50	2563	142,90
G4772lv	2162	0,0083	16,80	2017	126,70
G4773lt	6971	0,0128	75,10	5864	103,40
G4773lv	4720	0,0164	66,60	4065	159,20
G4774lt	124	0,0386	3,20	83	427,80
G4774lv	97	0,0138	1,30	94	205,70
G4775ee	560	0,0104	5,20	499	112,20
G4775lt	2673	0,0104	24,90	2387	153,90
G4775lv	1821	0,0163	27,10	1658	186,20
G4776ee	1233	0,0094	10,50	1117	119,30
G4776lt	2247	0,0050	8,40	1665	97,70
G4776lv	2626	0,0074	16,80	2274	156,40
G4777ee	690	0,0160	9,80	611	195,10
G4777lt	1844	0,0085	13,20	1557	145,30
G4777lv	1391	0,0104	13,90	1333	174,70
G4778ee	1731	0,0121	18,80	1552	127,50
G4778lt	4193	0,0083	26,20	3159	117,90
G4778lv	3184	0,0093	27,00	2912	136,10
G4779ee	515	0,0069	3,10	450	92,40

<b>EVRK 2 red. kods</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridētinē vertē vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridētinē vertē, mln, Eur</b>	<b>Etatu skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
G4779lt	2907	0,0073	14,50	1990	107,30
G4779lv	1908	0,0049	7,40	1525	108,40
G4781lt	7366	0,0102	10,40	1024	55,10
G4781lv	2892	0,0054	11,50	2112	119,10
G4782lt	8058	0,1043	9,60	92	44,70
G4782lv	2806	0,0029	6,50	2280	89,30
G4789lt	5398	0,0383	9,20	240	70,90
G4789lv	1579	0,0031	3,90	1245	88,30
G4791ee	607	0,0170	8,60	507	121,60
G4791lt	1142	0,0206	6,50	315	64,70
G4791lv	1382	0,0113	13,00	1152	148,70
G4799ee	300	0,0231	4,80	208	155,70
G4799lt	2014	0,0262	20,50	783	102,00
G4799lv	1034	0,0210	14,80	704	200,20
H4920ee	2595	0,0318	82,30	2586	204,20
H4931ee	2420	0,0135	32,40	2408	101,20
H4931lt	11438	0,0115	121,10	10512	117,80
H4931lv	10425	0,0173	177,80	10266	144,00
H4932lt	4292	0,0041	10,00	2414	97,80
H4939ee	2871	0,0154	42,60	2758	135,60
H4939lt	1587	0,0092	11,60	1264	150,00
H4939lv	1734	0,0140	22,30	1592	183,40
H4941ee	14951	0,0189	269,60	14286	183,10
H4941lt	46404	0,0146	590,90	40424	187,90
H4941lv	22141	0,0180	372,80	20662	343,90
H4942lt	144	0,0105	1,20	114	166,90
H4942lv	137	0,0049	0,50	103	60,50
H5010ee	1003	-0,0162	-15,80	975	-81,70
H5020lt	1645	0,0339	55,30	1633	205,20
H5020lv	492	0,0471	22,80	484	172,50
H5110lt	516	-0,0255	-13,00	509	-86,50
H5210ee	1767	0,0315	54,90	1741	196,20
H5210lt	1858	0,0218	36,70	1684	199,60

<b>EVRK 2 red. kods</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridētinē vertē vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridētinē vertē, mln, Eur</b>	<b>Etatu skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
H5210lv	1407	0,0212	27,80	1310	203,50
H5221ee	846	0,0153	11,20	731	151,80
H5221lt	1485	0,0114	13,90	1217	116,60
H5221lv	9662	0,0191	179,00	9356	160,10
H5222lt	713	0,0628	43,60	694	384,80
H5222lv	202	0,0253	5,00	198	155,00
H5223lt	1920	0,0267	50,80	1901	173,60
H5223lv	1772	0,0289	51,00	1766	150,70
H5224ee	1629	0,0480	77,40	1612	264,30
H5224lt	3430	0,0321	105,90	3300	199,20
H5224lv	6152	0,0315	184,90	5871	224,70
H5229ee	4412	0,0321	131,50	4091	171,80
H5229lt	6012	0,0254	130,70	5140	200,10
H5229lv	6947	0,0294	194,00	6597	262,30
H5310lt	8264	0,0056	41,10	7342	87,00
I5510ee	6414	0,0124	71,70	5782	121,60
I5510lt	6115	0,0095	53,30	5632	122,00
I5520ee	614	0,0081	3,70	458	116,20
I5520lt	1329	0,0221	8,50	384	107,60
I5520lv	1274	0,0100	10,60	1062	219,60
I5610ee	11168	0,0084	84,90	10106	103,80
I5610lt	22423	0,0052	98,00	19012	94,90
I5610lv	20213	0,0072	131,40	18147	131,20
I5629ee	1310	0,0085	10,60	1251	116,30
I5629lt	4760	0,0058	22,80	3950	113,40
I5629lv	2041	0,0061	11,30	1856	118,60
I5630ee	1283	0,0091	10,00	1100	129,00
I5630lt	7568	0,0044	25,30	5739	90,60
I5630lv	3410	0,0067	20,00	2988	121,70
I5811ee	735	0,0217	12,80	591	138,90
I5811lt	1447	0,0214	24,10	1127	179,00
I5811lv	998	0,0180	16,60	922	163,00
I5813ee	1335	0,0248	31,20	1256	124,10

<b>EVRK 2 red. kods</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridētinē vertē vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridētinē vertē, mln, Eur</b>	<b>Etatu skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
I5813lt	2357	0,0095	23,40	2467	111,20
I5813lv	1498	0,0155	21,40	1379	105,00
I5814ee	1134	0,0134	14,20	1062	78,50
I5814lt	2246	0,0094	18,10	1925	98,80
I5814lv	2481	0,0155	35,00	2259	153,60
I5819lt	616	0,0112	4,50	402	125,60
J5829lt	572	0,0160	7,70	481	130,50
J5911lt	401	0,0101	3,20	316	125,00
J5911lv	503	0,0173	7,70	444	186,50
J5920ee	143	0,0207	1,70	82	114,60
J5920lt	222	0,0127	2,00	157	192,20
J5920lv	133	0,0144	1,40	97	196,10
J6010ee	307	0,0125	3,30	264	79,10
J6010lt	249	0,0166	3,60	217	160,00
J6010lv	354	0,0142	4,60	324	108,90
J6020lt	1127	0,0384	40,30	1049	318,20
J6020lv	969	0,0312	19,50	626	149,60
J6110ee	2209	0,0575	123,80	2153	291,20
J6110lt	4523	0,0400	175,90	4399	267,50
J6110lv	3250	0,0531	166,40	3133	336,70
J6120ee	963	0,2023	188,70	933	721,20
J6120lt	1868	0,1008	176,90	1755	410,50
J6120lv	1427	0,1719	232,10	1350	681,50
J6190lt	364	0,0199	4,20	211	132,10
J6201ee	4471	0,0312	126,10	4038	118,80
J6201lt	3698	0,0224	69,40	3098	140,80
J6201lv	5348	0,0262	130,90	5004	137,10
J6202lt	1591	0,0273	33,90	1240	165,40
J6202lv	519	0,0262	9,50	362	261,70
J6203ee	382	0,0366	11,60	317	137,90
J6203lt	39	0,0115	0,30	26	64,10
J6203lv	54	0,0111	0,30	27	202,40
J6209ee	861	0,0218	14,80	679	106,60

<b>EVRK 2 red. kods</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridētinē vertē vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridētinē vertē, mln, Eur</b>	<b>Etatu skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
J6209lt	1339	0,0240	25,30	1054	148,90
J6209lv	492	0,0143	5,50	384	184,50
J6311lt	711	0,0252	15,90	630	161,00
J6311lv	925	0,0248	20,30	820	168,30
J6312ee	171	0,0288	3,60	125	142,70
J6312lt	303	0,0194	4,90	252	131,80
J6312lv	478	0,0222	9,40	424	220,60
J6391lv	245	0,0092	2,10	228	114,10
J6399lt	24	0,0000	0,00	9	80,20
J6399lv	132	0,0140	1,30	93	130,60
L6810ee	1404	0,0135	11,10	820	87,20
L6810lt	1285	0,0094	6,80	721	77,80
L6810lv	1209	0,0285	26,20	919	406,20
L6820ee	5482	0,0681	260,70	3828	509,60
L6820lt	23122	0,0553	391,20	7068	245,40
L6820lv	17340	0,0428	400,90	9369	368,00
L6831lt	2862	0,0109	20,80	1914	117,80
L6831lv	3016	0,0194	49,80	2572	258,50
L6832lt	3681	0,0099	33,00	3331	101,80
L6832lv	14964	0,0116	155,90	13482	151,20
M6910ee	1649	0,0328	42,20	1286	148,20
M6910lt	6229	0,0435	142,70	3281	177,00
M6910lv	3220	0,0328	60,10	1830	292,80
M6920ee	3660	0,0188	56,50	3012	129,00
M6920lt	5121	0,0176	66,70	3783	131,10
M6920lv	5807	0,0181	84,00	4647	165,80
M7010ee	1155	0,0555	56,20	1012	164,50
M7010lt	460	0,0037	1,30	351	13,40
M7010lv	571	0,0553	30,70	555	120,90
M7021lt	495	0,0186	7,30	393	145,60
M7021lv	285	0,0288	7,90	274	200,50
M7022lt	4195	0,0403	123,00	3052	236,30
M7022lv	2342	0,0278	57,60	2074	264,40

<b>EVRK 2 red. kods</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridētinē vertē vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridētinē vertē, mln, Eur</b>	<b>Etatu skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
M7111lt	4707	0,0217	75,90	3492	148,60
M7111lv	3657	0,0214	67,30	3138	179,50
M7112lt	9171	0,0202	131,40	6493	128,80
M7112lv	4430	0,0216	87,00	4031	172,30
M7120ee	1251	0,0238	26,00	1092	140,90
M7120lt	1789	0,0230	36,10	1572	143,40
M7120lv	2264	0,0209	44,30	2121	154,00
M7211lt	51	0,0093	0,40	43	104,80
M7219ee	371	0,0331	10,20	308	125,40
M7219lt	688	0,0259	13,40	517	146,50
M7219lv	457	0,0214	8,50	398	175,80
M7220ee	110	0,0155	1,10	71	82,10
M7220lt	153	0,0109	1,10	101	103,00
M7220lv	62	0,0096	0,50	52	132,80
M7311lt	6653	0,0172	85,60	4963	151,70
M7311lv	5014	0,0194	86,50	4464	181,10
M7312lt	500	0,0296	12,60	426	209,80
M7312lv	474	0,0321	10,50	327	202,60
M7320ee	1215	0,0213	12,20	574	120,50
M7320lt	1350	0,0226	25,60	1131	128,80
M7320lv	1470	0,0314	42,30	1348	226,90
M7410ee	659	0,0117	7,20	614	168,90
M7410lt	502	0,0109	3,90	357	92,20
M7410lv	672	0,0147	7,60	517	251,20
M7420ee	437	0,0107	4,00	375	147,10
M7420lt	1163	0,0085	4,90	577	112,60
M7420lv	634	0,0080	4,30	535	153,80
M7430ee	746	0,0172	7,90	460	140,00
M7430lt	1919	0,0235	11,00	469	88,00
M7430lv	913	0,0192	10,10	525	130,00
M7490ee	241	0,0267	4,60	172	133,60
M7490lt	1072	0,0163	12,30	756	162,50
M7490lv	1929	0,0200	30,20	1508	164,70

<b>EVRK 2 red. kods</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridētinē vertē vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridētinē vertē, mln, Eur</b>	<b>Etatu skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
M7500ee	182	0,0167	2,50	150	143,50
M7500lt	924	0,0167	3,40	204	82,60
M7500lv	660	0,0111	3,20	289	98,70
N7711ee	513	0,0320	8,50	266	140,70
N7711lt	913	0,0295	20,20	684	234,60
N7711lv	1270	0,0383	23,30	609	277,90
N7712lt	395	0,0346	9,30	269	503,20
N7712lv	114	0,0907	6,80	75	838,00
N7721lt	189	0,0222	0,60	27	97,80
N7729lt	752	0,0215	5,80	270	95,90
N7729lv	149	0,0298	3,60	121	270,30
N7732ee	753	0,0494	35,30	715	252,60
N7732lt	1167	0,0288	28,80	1001	204,30
N7732lv	1164	0,0534	60,50	1134	337,90
N7739ee	421	0,1711	48,60	284	740,30
N7739lt	439	0,1686	51,10	303	1506,80
N7739lv	465	0,0459	19,70	429	504,70
N7810lt	1778	0,0135	21,30	1579	113,60
N7810lv	938	0,0219	18,90	863	158,00
N7820ee	3609	0,0190	61,40	3228	104,70
N7820lt	1101	0,0201	20,30	1009	116,30
N7820lv	277	0,0115	3,10	270	166,40
N7830lt	1003	0,0149	10,10	679	119,60
N7830lv	1892	0,0089	16,40	1835	116,90
N7911ee	1055	0,0199	19,30	969	123,40
N7911lt	2710	0,0113	25,30	2238	107,90
N7911lv	1366	0,0124	15,00	1205	159,90
N7912lt	106	0,0138	1,10	80	156,90
N7912lv	484	0,0358	14,20	397	284,30
N7990ee	227	0,0158	3,10	196	106,90
N7990lt	710	0,0189	2,10	111	35,10
N7990lv	391	0,0198	6,10	308	219,80
N8010ee	7209	0,0120	81,40	6766	121,90

<b>EVRK 2 red. kods</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridētinē vertē vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridētinē vertē, mln, Eur</b>	<b>Etatu skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
N8010lt	6433	0,0079	47,60	6020	115,20
N8010lv	4416	0,0103	42,30	4106	136,30
N8020ee	122	0,0134	1,30	97	145,70
N8020lt	4449	0,0096	41,60	4356	126,00
N8020lv	6515	0,0096	58,40	6107	141,10
N8030lt	457	0,0060	2,60	431	103,20
N8110ee	225	0,0089	1,60	179	136,60
N8110lt	3791	0,0098	34,60	3545	123,90
N8110lv	377	0,0125	4,20	336	171,00
N8121ee	6642	0,0089	39,80	4475	112,20
N8121lt	6213	0,0068	31,50	4634	113,30
N8121lv	3293	0,0075	21,80	2909	139,30
N8122lt	1333	0,0070	7,60	1080	126,90
N8122lv	417	0,0081	2,90	356	158,10
N8129lt	6697	0,0131	84,50	6462	128,00
N8129lv	3058	0,0184	53,10	2879	123,00
N8130ee	825	0,0098	6,70	687	120,40
N8130lt	1358	0,0103	9,70	938	114,60
N8130lv	1073	0,0095	9,50	995	165,00
N8211ee	128	0,0330	3,80	115	146,70
N8211lv	30	0,0125	0,30	24	232,30
N8219ee	115	0,0184	1,80	98	156,30
N8219lv	94	0,0108	0,90	83	134,00
N8220ee	1197	0,0151	14,40	956	123,80
N8220lt	1606	0,0116	16,90	1456	130,80
N8220lv	1321	0,0122	15,40	1258	131,70
N8230ee	359	0,0199	5,50	277	101,40
N8230lt	631	0,0159	8,50	535	142,30
N8230lv	300	0,0188	4,80	256	178,10
N8291lt	46	0,0150	0,60	40	140,30
N8291lv	223	0,0187	3,80	203	138,60
N8292lt	622	0,0081	4,30	534	95,20
N8292lv	220	0,0090	1,80	201	140,90

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
N8299lt	204	0,0241	3,20	133	254,10
N8299lv	240	0,0225	3,80	169	257,60
S9511lt	993	0,0155	6,60	425	84,70
S9511lv	631	0,0119	6,60	553	172,30
S9512lt	346	0,0173	4,70	271	125,10
S9521lt	397	0,0085	1,00	118	64,20
S9521lv	313	0,0081	1,80	221	141,50
S9522lt	541	0,0112	1,70	152	75,90
S9522lv	81	0,0091	0,60	66	223,00
S9523lt	501	0,0105	0,90	86	52,20
S9523lv	497	0,0053	1,70	322	97,60
S9524lt	312	0,0055	0,60	109	57,40
S9525lt	253	0,0158	0,60	38	39,60
S9529lt	283	0,0049	0,70	144	79,20
S9529lv	359	0,0059	1,60	271	134,90

2 lentelė. Ekonominių klasių charakteristikos 2016 m.

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
B0811lt	109	0,0347	3,30	95	157,80
B0812ee	624	0,0420	24,10	574	182,50
B0812lv	928	0,0222	15,60	703	178,70
B0812lt	1245	0,0360	40,20	1116	235,70
B0892ee	859	0,0367	29,80	813	187,00
B0892lv	2157	0,0363	68,90	1897	226,10
C1013ee	2683	0,0253	65,50	2586	152,00
C1013lv	2388	0,0153	31,50	2056	160,10
C1013lt	5747	0,0123	67,90	5506	129,80
C1020ee	1583	0,0143	22,00	1536	106,80

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
C1020lv	3804	0,0121	39,30	3258	151,60
C1020lt	5187	0,0151	75,40	5000	142,00
C1031lt	72	0,0108	0,70	65	131,20
C1032lt	303	0,0280	5,10	182	173,70
C1039ee	628	0,0272	16,10	591	181,30
C1039lv	800	0,0170	10,80	636	146,10
C1039lt	922	0,0171	15,00	876	177,90
C1051ee	1582	0,0290	45,60	1570	164,20
C1051lv	3420	0,0228	68,90	3028	170,80
C1051lt	6883	0,0239	160,10	6688	189,50
C1052ee	515	0,0320	15,60	488	179,70
C1052lv	131	0,0208	2,10	101	154,80
C1052lt	407	0,0253	10,10	400	189,60
C1071ee	2666	0,0181	45,80	2529	133,10
C1071lv	4534	0,0131	49,20	3766	127,10
C1071lt	8566	0,0107	84,80	7922	122,70
C1072lt	1104	0,0101	9,30	918	117,60
C1073lt	107	0,0214	2,10	98	228,80
C1082lt	1516	0,0194	28,40	1461	149,50
C1083lv	180	0,0318	4,80	151	224,10
C1083lt	294	0,0174	4,60	265	174,80
C1084ee	366	0,0338	12,20	361	151,90
C1084lv	371	0,0423	13,50	319	222,80
C1084lt	607	0,0151	8,70	577	145,00
C1085ee	1346	0,0212	28,00	1320	152,80
C1085lv	431	0,0130	5,00	385	169,40
C1085lt	1276	0,0154	17,90	1159	174,20
C1089lt	384	0,0180	5,80	323	167,30
C1091lv	261	0,0324	7,20	222	229,30
C1091lt	1303	0,0507	63,50	1252	317,00
C1092lt	862	0,0378	32,50	859	211,20
C1101ee	385	0,0432	16,50	382	194,20
C1103lt	221	0,0559	11,30	202	299,40

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
C1105ee	864	0,0552	44,10	799	227,50
C1105lt	1756	0,0347	58,60	1690	202,60
C1107ee	243	0,0350	7,60	217	169,50
C1107lv	950	0,0203	17,20	849	127,10
C1107lt	670	0,0442	26,20	593	245,60
C1310ee	227	0,0270	6,00	222	162,60
C1310lv	50	0,0105	0,40	38	162,60
C1310lt	1547	0,0168	24,90	1485	159,60
C1320lt	1270	0,0153	18,90	1234	144,30
C1330lt	304	0,0213	5,80	272	177,40
C1391lt	283	0,0140	2,40	172	91,00
C1392ee	3150	0,0193	59,10	3057	137,90
C1392lv	1233	0,0130	12,70	980	137,10
C1392lt	4040	0,0135	47,90	3539	131,10
C1393ee	441	0,0297	12,90	434	174,40
C1394lv	485	0,0125	5,30	423	160,90
C1394lt	993	0,0193	19,00	985	167,40
C1395lt	479	0,0178	8,40	472	162,30
C1396ee	100	0,0138	1,30	94	104,10
C1396lv	120	0,0080	0,90	112	87,90
C1396lt	198	0,0153	2,90	189	157,00
C1399lv	239	0,0167	1,30	78	101,30
C1399lt	343	0,0156	3,50	224	130,00
C1412ee	1431	0,0124	17,10	1376	115,70
C1412lv	1757	0,0116	16,20	1401	121,60
C1412lt	1930	0,0099	16,90	1703	114,40
C1413ee	2469	0,0135	31,50	2335	126,00
C1413lv	3175	0,0081	19,60	2425	111,90
C1413lt	11476	0,0110	100,60	9172	115,00
C1414ee	899	0,0153	12,80	839	125,10
C1414lv	2334	0,0078	14,30	1827	119,50
C1414lt	3351	0,0113	36,50	3219	128,00
C1419lv	908	0,0089	2,80	316	53,60

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
C1419lt	946	0,0109	8,60	790	113,70
C1420lt	161	0,8600	8,60	10	54,10
C1431lv	397	0,0423	4,10	97	77,50
C1431lt	766	0,0125	8,40	670	127,90
C1439lv	663	0,0106	5,20	492	98,60
C1439lt	1025	0,0104	8,70	836	114,20
C1511ee	80	0,0118	0,90	76	105,50
C1511lt	215	0,0098	1,90	193	114,00
C1512ee	369	0,0169	5,80	344	148,90
C1512lv	161	0,0089	0,90	101	102,50
C1512lt	430	0,0088	2,60	297	102,50
C1520ee	635	0,0161	9,60	596	125,90
C1520lv	177	0,0113	1,50	133	123,90
C1520lt	369	0,0118	3,80	321	116,50
C1610ee	5234	0,0360	179,50	4980	198,30
C1610lv	13310	0,0192	218,80	11370	180,90
C1610lt	7807	0,0119	81,70	6844	141,80
C1621ee	2154	0,0311	64,90	2085	184,20
C1621lv	2740	0,0649	157,20	2422	337,10
C1621lt	1476	0,0243	35,00	1443	158,70
C1622lt	1624	0,0294	47,40	1612	207,20
C1623ee	7754	0,0249	187,70	7533	131,90
C1623lv	4760	0,0166	62,80	3779	143,60
C1623lt	6907	0,0161	89,60	5556	127,70
C1624ee	1318	0,0226	28,10	1246	164,00
C1624lt	2389	0,0096	20,50	2143	125,70
C1629ee	881	0,0282	22,30	790	201,20
C1629lv	1903	0,0415	58,50	1408	298,00
C1629lt	2686	0,0113	23,40	2067	121,40
C1721ee	464	0,0321	14,50	452	165,90
C1721lv	753	0,0295	19,40	657	206,80
C1721lt	2002	0,0229	45,00	1966	167,00
C1722lt	733	0,0421	30,60	726	248,70

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
C1723lv	143	0,0155	2,00	129	124,10
C1723lt	311	0,0110	2,80	254	109,60
C1729lv	442	0,0237	9,10	384	172,90
C1729lt	1316	0,0326	41,70	1279	204,30
C1812ee	2902	0,0279	76,30	2732	148,80
C1812lv	2969	0,0241	58,70	2438	157,10
C1812lt	3741	0,0192	64,40	3357	157,20
C1813lv	186	0,0177	2,20	124	149,50
C1813lt	367	0,0192	5,70	297	135,60
C1814lv	167	0,0113	1,60	141	125,90
C1814lt	276	0,0500	1,10	22	54,50
C2014ee	293	0,0818	23,80	291	417,60
C2014lv	597	0,0195	9,80	503	159,00
C2014lt	738	0,1784	128,60	721	831,00
C2015lt	2536	0,0497	124,20	2501	202,30
C2016lt	290	0,1818	52,00	286	745,10
C2030ee	705	0,0533	36,40	683	193,60
C2030lt	439	0,0203	8,10	400	168,40
C2041ee	201	0,0291	5,20	179	136,90
C2041lv	153	0,0200	2,30	115	147,80
C2041lt	369	0,0214	7,40	345	178,70
C2042lv	999	0,0165	13,80	834	124,80
C2042lt	258	0,0204	3,90	191	153,00
C2211ee	115	0,0150	1,70	113	90,10
C2219ee	578	0,0217	12,30	567	132,10
C2219lt	320	0,0176	4,90	279	168,10
C2221ee	510	0,0329	16,40	498	151,90
C2221lv	538	0,0290	13,60	469	207,20
C2221lt	1402	0,0346	46,80	1354	211,20
C2222ee	542	0,0302	16,00	530	164,50
C2222lv	697	0,0291	17,80	611	218,20
C2222lt	2974	0,0329	94,50	2874	234,20
C2223ee	600	0,0190	11,10	585	137,60

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
C2223lv	810	0,0140	9,80	700	131,40
C2223lt	1647	0,0135	19,90	1479	129,50
C2229ee	1669	0,0284	45,90	1614	157,90
C2229lv	673	0,0162	9,00	556	152,70
C2229lt	2844	0,0203	54,50	2679	166,50
C2740ee	427	0,0526	22,10	420	267,30
C2740lv	145	0,0277	1,80	65	126,60
C2740lt	664	0,0176	11,20	637	176,90
C2312ee	848	0,0357	30,00	841	163,60
C2312lt	1431	0,0260	35,40	1362	180,60
C2313lt	224	0,0191	4,10	215	168,30
C2319lt	161	0,0241	3,20	133	167,80
C2331lt	58	0,0073	0,40	55	90,90
C2332lt	287	0,0102	2,80	275	131,30
C2341lt	623	0,0103	3,60	351	109,40
C2361ee	1851	0,0320	59,00	1841	142,80
C2361lv	1528	0,0322	42,80	1330	166,50
C2361lt	2504	0,0220	52,90	2401	155,60
C2363lv	474	0,0127	5,50	434	106,70
C2363lt	382	0,0253	9,00	356	181,00
C2369lt	233	0,0170	1,60	94	111,50
C2370ee	484	0,0154	6,70	434	126,20
C2370lv	465	0,0052	1,50	290	138,70
C2370lt	1370	0,0049	4,10	839	121,20
C2420lv	289	0,0166	4,20	253	161,30
C2451lt	78	0,0162	1,20	74	106,60
C2511ee	6077	0,0242	142,30	5872	125,10
C2511lv	4517	0,0193	74,40	3848	134,50
C2511lt	4383	0,0184	75,10	4086	132,80
C2512ee	882	0,0247	21,30	864	113,00
C2512lv	1013	0,0190	16,20	851	109,70
C2512lt	1313	0,0233	26,70	1145	197,60
C2521lv	310	0,0261	7,30	280	198,70

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
C2521lt	900	0,0239	19,80	827	148,70
C2529ee	242	0,0162	3,80	234	104,70
C2529lv	124	0,0150	1,70	113	125,80
C2550ee	371	0,0247	7,60	308	130,00
C2550lt	1195	0,0218	25,20	1156	163,00
C2561lv	595	0,0249	11,20	449	183,10
C2561lt	948	0,0170	14,70	863	128,00
C2562ee	2252	0,0267	56,10	2099	140,60
C2562lv	1335	0,0218	23,40	1073	177,80
C2562lt	998	0,0203	15,40	757	154,20
C2572lv	447	0,0222	8,60	387	169,50
C2572lt	706	0,0209	6,30	301	103,30
C2592lv	103	0,0265	2,60	98	193,50
C2592lt	290	0,0272	7,30	268	176,90
C2593ee	159	0,0284	4,40	155	194,30
C2593lt	741	0,0204	14,70	722	160,20
C2594lt	195	0,0122	2,20	181	140,00
C2599ee	1698	0,0283	45,00	1591	141,10
C2599lv	1763	0,0184	26,60	1447	153,80
C2599lt	3181	0,0180	51,50	2869	143,50
C2611ee	1373	0,0193	26,30	1360	140,70
C2611lt	401	0,0185	6,90	372	148,70
C2612ee	996	0,0247	24,50	990	149,00
C2612lv	339	0,0210	6,30	300	153,90
C2612lt	394	0,0188	7,30	388	143,20
C2620ee	114	0,0291	3,20	110	117,50
C2620lt	132	0,0239	2,70	113	145,40
C2630lt	444	0,0193	8,10	419	111,00
C2640lv	104	0,0288	1,90	66	164,00
C2651lv	433	0,0202	7,50	371	139,40
C2670lt	471	0,0818	35,00	428	232,20
C2711ee	2602	0,0353	91,60	2596	154,70
C2711lv	749	0,0190	13,50	709	159,90

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
C2711lt	381	0,0186	6,90	370	160,70
C2712ee	1122	0,0248	27,30	1100	126,30
C2712lv	566	0,0245	13,10	534	150,30
C2712lt	1292	0,0209	26,20	1252	151,70
C2732lt	411	0,0188	7,60	404	183,90
C2740ee	427	0,0526	22,10	420	267,30
C2740lv	145	0,0277	1,80	65	126,60
C2740lt	664	0,0176	11,20	637	176,90
C2790ee	889	0,0144	12,60	875	121,80
C2790lv	126	0,0082	0,80	98	53,80
C2812ee	109	0,0257	2,70	105	123,60
C2812lv	238	0,0266	6,10	229	152,40
C2813lt	69	0,0078	0,50	64	276,00
C2815lt	101	0,0110	1,10	100	122,70
C2821lt	709	0,0138	9,80	709	122,50
C2822ee	1349	0,0267	35,80	1342	129,30
C2822lv	596	0,0206	11,40	553	171,20
C2822lt	312	0,0182	5,40	296	131,00
C2825lv	313	0,0202	5,30	262	148,80
C2825lt	1442	0,0329	47,00	1429	212,20
C2829ee	386	0,0233	8,80	378	127,10
C2829lv	692	0,0200	11,70	585	133,60
C2829lt	813	0,0189	14,50	769	138,40
C2830ee	626	0,0360	21,60	600	156,10
C2830lv	511	0,0211	9,90	469	151,80
C2830lt	491	0,0244	11,70	480	185,50
C2841lt	339	0,0143	4,60	321	113,70
C2849lv	255	0,0128	2,90	226	100,90
C2849lt	183	0,0106	1,50	142	98,20
C2899ee	511	0,0089	4,40	497	116,30
C2899lv	317	0,0302	8,80	291	152,60
C2899lt	442	0,0224	9,30	415	131,00
C2910lt	213	0,0254	5,30	209	177,20

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
C2920lt	896	0,0330	28,80	873	191,80
C2931lt	3446	0,0172	59,00	3421	154,10
C2932lt	404	0,0225	8,70	386	161,10
C3011lt	1176	0,0215	24,60	1142	135,60
C3012ee	340	0,0283	9,10	321	156,20
C3012lt	262	0,0167	4,10	246	110,50
C3101ee	1176	0,0230	26,00	1132	123,90
C3101lv	1212	0,0162	15,80	978	139,60
C3101lt	3961	0,0165	63,00	3818	143,50
C3102lv	450	0,0108	3,40	316	132,80
C3102lt	1066	0,0112	9,90	885	130,70
C3109ee	5822	0,0195	108,40	5551	130,00
C3109lv	5161	0,0130	56,40	4324	130,70
C3109lt	22410	0,0155	320,90	20746	142,60
C3212lv	166	0,0111	0,70	63	77,30
C3230ee	296	0,0168	4,80	286	136,50
C3230lv	156	0,0205	2,40	117	209,00
C3240lv	286	0,0125	2,50	200	110,80
C3250ee	1016	0,0244	23,10	946	127,30
C3250lv	677	0,0207	11,20	541	187,80
C3299lv	1108	0,0166	13,60	821	136,40
C3311lv	212	0,0135	1,90	141	107,90
C3311lt	274	0,0176	3,70	210	150,10
C3312ee	841	0,0276	20,70	751	127,20
C3312lv	1711	0,0177	23,80	1347	141,40
C3312lt	2569	0,0206	44,10	2139	131,70
C3313lv	147	0,0143	1,30	91	142,10
C3314ee	238	0,0424	9,50	224	155,30
C3314lt	638	0,0206	8,80	427	111,50
C3315ee	1695	0,0225	36,90	1637	109,60
C3315lv	1279	0,0146	15,40	1058	134,00
C3315lt	2798	0,0219	57,10	2609	145,20
C3316lt	1220	0,0256	30,40	1189	117,70

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
C3317ee	266	0,0137	3,50	255	91,50
C3317lt	528	0,0175	8,40	481	122,80
C3320ee	427	0,0291	11,40	392	141,60
C3320lv	525	0,0209	8,40	401	133,40
C3320lt	579	0,0220	11,40	518	136,00
D3511ee	1817	0,1625	286,70	1764	541,00
D3511lv	2525	0,1774	367,60	2072	766,10
D3511lt	3157	0,1068	178,50	1671	745,00
D3512lt	318	0,1976	57,50	291	681,50
D3513lt	2986	0,0672	197,30	2935	380,50
D3530ee	1510	0,0890	128,00	1439	443,00
D3530lt	5755	0,0383	212,50	5547	268,90
E3600ee	1292	0,0612	74,20	1213	306,70
E3600lv	1732	0,0307	49,10	1599	205,20
E3600lt	5392	0,0270	142,50	5282	214,20
E3700ee	112	0,0198	1,80	91	150,50
E3700lv	1598	0,0238	34,10	1435	204,00
E3700lt	607	0,0197	10,80	548	175,70
E3811ee	1129	0,0288	31,80	1103	143,30
E3811lv	3365	0,0179	50,10	2802	161,10
E3811lt	3452	0,0141	45,60	3243	141,00
E3812lv	113	0,0260	2,50	96	222,60
E3812lt	137	0,0134	1,60	119	140,60
E3821ee	249	0,0407	10,00	246	260,50
E3821lt	2003	0,0274	51,30	1872	242,60
E3831lt	114	0,0091	0,70	77	129,20
E3832lv	544	0,0203	9,20	453	169,70
E3832lt	1379	0,0228	27,60	1211	196,00
F4110ee	325	0,1554	26,10	168	522,30
F4110lv	1322	0,0220	16,10	733	133,90
F4110lt	1935	0,0475	61,50	1294	359,50
F4120ee	15939	0,0241	355,50	14750	135,80
F4120lv	20419	0,0154	216,30	14018	116,60

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
F4120lt	41107	0,0143	505,30	35378	133,50
F4211ee	3262	0,0370	117,00	3163	140,00
F4211lv	5848	0,0235	115,10	4906	152,40
F4211lt	7700	0,0244	182,50	7488	156,10
F4212ee	407	0,0271	10,40	384	132,90
F4212lv	648	0,0175	9,80	559	116,00
F4212lt	526	0,0123	6,20	506	86,60
F4213lv	1003	0,0177	15,60	881	129,70
F4213lt	271	0,0216	5,80	269	129,70
F4221ee	1767	0,0250	43,00	1721	140,00
F4221lv	2071	0,0160	26,10	1627	114,50
F4221lt	3579	0,0163	53,60	3284	130,30
F4222ee	1751	0,0249	42,60	1714	117,10
F4222lv	3329	0,0195	54,40	2795	123,40
F4222lt	3768	0,0165	58,90	3565	114,30
F4291lv	640	0,0247	13,10	531	138,70
F4291lt	609	0,0107	6,20	581	85,60
F4299lv	533	0,0154	5,80	377	128,60
F4299lt	635	0,0182	9,70	533	175,90
F4311lv	228	0,0127	2,00	158	138,60
F4311lt	506	0,0195	9,00	462	159,10
F4312ee	1164	0,0268	26,50	989	179,70
F4312lv	885	0,0199	12,30	618	160,10
F4312lt	2656	0,0129	30,00	2321	135,70
F4321lv	4746	0,0171	59,10	3447	131,50
F4321lt	9142	0,0157	117,50	7482	115,10
F4322lv	5599	0,0142	59,50	4200	121,70
F4322lt	8058	0,0158	97,20	6145	127,90
F4329lv	1102	0,0171	12,90	756	118,00
F4329lt	1669	0,0180	27,00	1497	127,40
F4331lv	621	0,0122	4,50	370	107,90
F4331lt	2865	0,0260	23,00	886	104,20
F4332lv	1159	0,0117	8,20	699	115,00

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
F4332lt	3183	0,0286	27,10	947	114,90
F4333lv	5114	0,0124	43,50	3505	110,90
F4333lt	4286	0,0213	42,10	1976	123,20
F4334lv	252	0,0112	1,70	152	96,70
F4334lt	2205	0,0298	28,50	957	86,80
F4339lv	2253	0,0129	14,50	1122	88,20
F4339lt	3091	0,0125	28,20	2249	119,20
F4391lv	897	0,0098	5,70	581	110,70
F4391lt	1208	0,0161	12,60	785	137,00
F4399ee	4646	0,0241	96,50	3998	141,00
F4399lv	4723	0,0145	43,30	2989	122,70
F4399lt	5958	0,0195	72,40	3709	122,70
G451lee	3252	0,0406	121,10	2985	143,50
G4511lv	2997	0,0371	80,00	2156	164,50
G4511lt	7556	0,0264	157,80	5973	216,60
G4519ee	815	0,0515	37,40	726	193,10
G4519lv	537	0,0478	19,90	416	168,50
G4519lt	1574	0,0314	43,30	1377	220,10
G4520ee	4940	0,0159	68,20	4286	116,00
G4520lv	10091	0,0100	66,50	6628	112,80
G4520lt	16465	0,0134	117,40	8770	113,00
G4531ee	1684	0,0411	64,80	1576	187,40
G4531lv	1973	0,0244	36,50	1493	160,20
G4531lt	5376	0,0200	97,30	4874	154,50
G4532ee	1272	0,0186	20,30	1094	136,80
G4532lv	3480	0,0148	37,20	2510	145,70
G4532lt	6463	0,0111	55,50	5019	131,80
G4540ee	181	0,0257	3,60	140	151,50
G4540lv	241	0,0140	2,20	157	153,20
G4540lt	226	0,0103	1,50	145	121,30
G4611lt	124	0,0275	1,90	69	227,10
G4613lv	576	0,0210	5,80	276	126,70
G4613lt	151	0,0353	3,00	85	152,90

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
G4614lv	140	0,0432	3,80	88	301,70
G4615lv	154	0,0361	3,00	83	156,50
G4615lt	100	0,0211	1,20	57	171,80
G4617lv	240	0,0070	1,20	172	85,40
G4617lt	231	0,0483	8,70	180	245,90
G4618lv	628	0,0171	4,80	281	114,40
G4618lt	164	0,0262	1,70	65	173,90
G4619lv	858	0,0201	8,50	422	146,40
G4619lt	562	0,0165	4,70	284	168,50
G4621ee	350	0,0878	26,60	303	289,50
G4621lv	842	0,0583	37,90	650	257,40
G4621lt	2799	0,0434	105,90	2438	287,10
G4622lv	329	0,0115	2,10	182	108,90
G4622lt	526	0,0150	6,50	433	159,90
G4623lt	355	0,0327	8,60	263	295,60
G4624lt	90	0,0194	1,30	67	204,50
G4631lv	1251	0,0229	22,80	997	242,50
G4631lt	2493	0,0229	50,70	2213	184,30
G4632lv	714	0,0193	9,60	498	149,70
G4632lt	1104	0,0135	13,50	1002	136,20
G4633lv	816	0,0190	12,20	642	154,70
G4633lt	647	0,0354	19,70	557	250,20
G4634ee	912	0,0315	24,90	790	118,80
G4634lv	1428	0,0359	40,60	1131	177,80
G4634lt	1443	0,0263	35,20	1336	166,30
G4635lv	128	0,0713	7,20	101	418,30
G4635lt	90	0,1494	12,70	85	198,40
G4636lv	273	0,0158	3,20	203	168,80
G4636lt	673	0,0209	12,40	592	145,30
G4637lv	638	0,0294	13,20	449	180,10
G4637lt	611	0,0308	16,80	545	206,70
G4638lv	1448	0,0298	33,30	1118	202,10
G4638lt	2152	0,0344	63,60	1849	246,50

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
G4639ee	2255	0,0276	60,60	2192	136,20
G4639lv	2682	0,0206	44,60	2169	141,10
G4639lt	4775	0,0279	128,00	4585	220,10
G4641lv	308	0,0170	3,40	200	138,90
G4641lt	1184	0,0234	23,00	983	225,40
G4642lv	798	0,0202	10,80	534	168,30
G4642lt	3328	0,0171	47,20	2767	145,10
G4643ee	495	0,0514	23,80	463	216,60
G4643lv	1209	0,0637	57,10	897	251,90
G4643lt	2024	0,0331	57,80	1745	242,50
G4644lv	528	0,0370	15,50	419	199,50
G4644lt	820	0,0157	10,70	683	133,40
G4645ee	946	0,0234	20,70	884	156,30
G4645lv	1210	0,0288	25,00	867	180,10
G4645lt	1604	0,0208	28,50	1367	182,40
G4646ee	1243	0,0601	69,30	1154	192,70
G4646lv	2654	0,0547	112,70	2061	222,80
G4646lt	4723	0,0509	212,20	4172	222,70
G4647lv	679	0,0309	15,50	502	179,80
G4647lt	1274	0,0425	46,40	1092	337,90
G4648lv	127	0,0311	2,30	74	262,00
G4648lt	454	0,0288	10,60	368	286,00
G4649ee	1757	0,0320	51,70	1618	180,40
G4649lv	2132	0,0226	36,30	1606	171,50
G4649lt	3394	0,0203	58,30	2877	175,20
G4651lv	1420	0,0572	62,10	1086	222,50
G4651lt	2201	0,0414	82,70	1996	213,10
G4652ee	765	0,0491	34,10	694	179,10
G4652lv	1443	0,0401	42,40	1057	205,00
G4652lt	1337	0,0291	34,20	1174	166,20
G4661ee	859	0,0384	31,40	818	153,10
G4661lv	1576	0,0380	48,60	1279	187,50
G4661lt	3437	0,0278	88,60	3187	176,30

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
G4662lv	399	0,0332	10,30	310	195,10
G4662lt	304	0,0421	10,90	259	246,60
G4663lv	332	0,0300	7,70	257	159,50
G4663lt	495	0,0298	13,40	450	170,00
G4664lt	138	0,0205	2,50	122	161,50
G4665lv	111	0,0218	1,70	78	133,30
G4666ee	142	0,0222	2,80	126	130,70
G4666lv	381	0,0333	9,70	291	162,10
G4666lt	834	0,0250	16,70	669	174,30
G4669ee	3095	0,0395	111,30	2819	151,80
G4669lv	2694	0,0401	82,20	2052	212,70
G4669lt	7403	0,0314	203,20	6475	185,00
G4671ee	1352	0,0620	78,60	1267	280,80
G4671lv	2618	0,0364	72,30	1984	251,20
G4671lt	2711	0,0370	84,60	2287	312,90
G4672lv	634	0,0580	26,80	462	238,50
G4672lt	1315	0,0406	47,50	1171	274,30
G4673ee	2435	0,0465	99,60	2142	196,50
G4673lt	4597	0,0298	102,50	3441	197,30
G4673lt	10050	0,0268	228,90	8556	201,40
G4674ee	1733	0,0579	95,90	1656	209,50
G4674lv	1865	0,0283	40,40	1429	157,00
G4674lt	4436	0,0255	101,20	3972	168,20
G4675ee	921	0,0563	45,70	812	232,70
G4675lv	1366	0,1189	128,80	1083	347,00
G4675lt	2875	0,0471	121,10	2572	269,70
G4676lv	584	0,0465	20,40	439	221,10
G4676lt	1777	0,0337	51,40	1524	238,40
G4677ee	565	0,0268	13,90	518	193,20
G4677lv	982	0,0270	19,40	719	214,30
G4677lt	1646	0,0180	25,20	1400	215,80
G4690ee	2883	0,0465	92,70	1995	216,20
G4690lv	2466	0,0240	41,00	1705	157,70

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
G4690lt	1017	0,0281	18,20	648	250,80
G4711ee	19175	0,0148	268,70	18182	129,00
G4711lv	34504	0,0127	369,90	29060	149,90
G4711lt	51911	0,0102	482,50	47378	116,60
G4719ee	2766	0,0152	38,40	2529	124,80
G4719lv	4565	0,0117	38,70	3310	132,30
G4719lt	1960	0,0106	14,80	1392	122,40
G4721lv	173	0,0011	0,10	88	14,70
G4722lv	928	0,0072	4,60	641	93,50
G4722lt	858	0,0072	4,90	683	104,50
G4724lv	285	0,0106	2,30	217	126,90
G4724lt	508	0,0071	2,60	364	98,70
G4725lv	1079	0,0118	10,20	868	125,00
G4725lt	383	0,0095	2,80	295	122,70
G4726lt	214	0,0157	3,30	210	160,90
G4729lv	465	0,0133	4,00	301	137,50
G4729lt	431	0,0100	3,20	319	117,30
G4730ee	2009	0,0318	60,50	1901	192,80
G4730lv	3256	0,0308	85,70	2778	237,40
G4730lt	5926	0,0291	166,50	5725	277,90
G4741ee	709	0,0205	12,90	630	118,00
G4741lv	855	0,0116	7,20	623	125,10
G4741lt	921	0,0114	7,80	683	138,70
G4742lt	872	0,0186	14,60	783	122,30
G4743ee	85	0,0316	2,50	79	176,70
G4743lt	456	0,0144	5,50	383	134,60
G4751ee	594	0,0151	7,80	515	139,20
G4751lv	925	0,0089	5,80	652	116,60
G4751lt	795	0,0077	3,90	509	99,70
G4752ee	3252	0,0247	77,90	3160	142,50
G4752lv	6119	0,0188	98,50	5226	147,80
G4752lt	11790	0,0152	158,30	10441	145,00
G4753ee	76	0,0194	1,40	72	128,70

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
G4753lv	189	0,0129	2,10	163	140,80
G4753lt	368	0,0101	3,00	297	117,00
G4754ee	698	0,0209	14,00	670	118,40
G4754lv	964	0,0189	15,10	801	171,60
G4754lt	1495	0,0187	24,70	1318	188,80
G4759ee	1654	0,0165	25,30	1529	124,60
G4759lv	2367	0,0153	28,90	1885	150,90
G4759lt	3345	0,0132	36,10	2735	130,40
G4761lv	590	0,0128	6,10	478	126,80
G4761lt	567	0,0128	6,10	476	137,00
G4762lv	560	0,0108	4,90	455	138,60
G4762lt	1490	0,0094	12,40	1322	112,30
G4764ee	1205	0,0216	22,20	1026	134,90
G4764lv	924	0,0123	8,50	689	140,60
G4764lt	1197	0,0111	9,50	853	131,70
G4765lv	512	0,0082	3,20	390	138,60
G4765lt	388	0,0053	1,60	300	107,30
G4771ee	3743	0,0203	63,00	3101	150,90
G4771lv	6289	0,0151	70,20	4661	148,10
G4771lt	7384	0,0159	95,10	5966	156,40
G4772ee	789	0,0149	10,80	724	134,40
G4772lv	1635	0,0130	16,40	1261	143,40
G4772lt	2397	0,0157	31,20	1983	157,40
G4773ee	1919	0,0239	40,70	1701	109,10
G4773lv	4234	0,0218	76,40	3508	156,80
G4773lt	5533	0,0193	90,50	4699	131,10
G4774lv	157	0,0152	1,60	105	118,20
G4774lt	124	0,0129	1,10	85	138,10
G4775ee	599	0,0171	8,20	480	119,70
G4775lv	2253	0,0182	32,70	1793	172,00
G4775lt	2919	0,0139	34,40	2469	155,10
G4776ee	1556	0,0126	18,00	1432	126,60
G4776lv	2687	0,0076	14,90	1953	108,40

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
G4776lt	2903	0,0105	22,40	2137	131,20
G4777ee	587	0,0161	8,30	517	129,90
G4777lv	1005	0,0148	11,90	803	158,80
G4777lt	1723	0,0111	15,40	1389	137,50
G4778ee	2180	0,0198	35,90	1816	126,20
G4778lv	2892	0,0106	21,40	2010	121,80
G4778lt	4067	0,0099	28,20	2850	111,30
G4779ee	687	0,0120	7,30	608	96,20
G4779lv	2491	0,0085	14,50	1700	103,00
G4779lt	1919	0,0075	10,20	1367	102,80
G4781lv	1427	0,0050	4,30	864	75,90
G4781lt	4561	0,0377	15,00	398	81,20
G4782lv	1794	0,0058	3,90	677	71,70
G4782lt	5380	0,7944	14,30	18	95,00
G4789lv	1635	0,0071	4,20	591	73,60
G4789lt	4599	0,1570	13,50	86	87,80
G4791ee	1809	0,0258	28,90	1122	131,00
G4791lv	2964	0,0167	28,30	1691	123,00
G4791lt	6176	0,0163	51,20	3132	105,60
G4799ee	1035	0,0190	11,00	580	106,80
G4799lv	1618	0,0164	11,20	685	105,50
G4799lt	2318	0,0243	19,30	795	81,30
H4920lv	3144	0,0345	95,70	2776	181,10
H4931lv	8561	0,0225	168,50	7494	154,40
H4931lt	9174	0,0161	136,10	8455	130,00
H4932lt	4566	0,0130	12,50	965	68,50
H4939ee	2238	0,0262	51,50	1964	166,20
H4939lv	1478	0,0169	18,30	1083	149,50
H4939lt	1953	0,0156	20,60	1320	147,60
H4941ee	15882	0,0213	310,40	14585	160,70
H4941lv	25189	0,0174	358,80	20576	200,70
H4941lt	63209	0,0185	1037,90	56014	167,00
H4942lv	513	0,0203	6,00	296	172,30

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
H4942lt	293	0,0187	2,30	123	116,10
H5010ee	766	0,0299	22,10	738	92,50
H5020lv	191	0,0611	9,60	157	183,50
H5020lt	1102	0,0270	29,50	1093	111,70
H5110lv	1304	0,0536	66,30	1236	160,00
H5121lv	185	0,0263	4,40	167	149,80
H5210ee	2036	0,0429	85,10	1983	225,50
H5210lv	2022	0,0227	39,80	1754	197,40
H5210lt	2998	0,0182	50,10	2747	145,00
H5221lv	8663	0,0233	174,70	7509	153,50
H5221lt	1246	0,0241	22,70	941	182,50
H5222ee	1390	0,0976	131,80	1351	346,30
H5222lv	1286	0,0715	80,90	1132	284,30
H5222lt	537	0,1155	60,20	521	509,00
H5223lv	2107	0,0372	70,80	1901	161,60
H5223lt	1540	0,0411	62,00	1508	184,70
H5224ee	1563	0,0532	80,50	1512	214,50
H5224lv	5670	0,0439	219,00	4988	241,90
H5224lt	2989	0,0471	137,50	2920	222,20
H5229ee	5460	0,0409	202,60	4950	159,90
H5229lv	7389	0,0293	177,50	6055	190,50
H5229lt	12038	0,0270	276,30	10249	186,30
I5510ee	6280	0,0189	109,80	5798	138,50
I5510lv	5652	0,0178	77,10	4325	157,20
I5510lt	6279	0,0180	100,20	5579	175,80
I5520ee	918	0,0202	13,50	668	183,20
I5520lv	1119	0,0101	6,00	596	110,30
I5520lt	1886	0,0362	16,10	445	167,70
I5530lv	134	0,0090	0,60	67	112,70
I5610ee	14725	0,0122	158,00	12921	115,40
I5610lv	22201	0,0096	151,80	15847	109,50
I5610lt	26645	0,0084	176,50	21103	110,20
I5629ee	1294	0,0113	13,80	1221	110,50

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
I5629lv	3113	0,0101	22,80	2262	118,30
I5629lt	4535	0,0071	25,50	3615	104,50
I5630ee	1068	0,0117	8,60	736	114,50
I5630lv	3164	0,0069	14,80	2137	109,10
I5630lt	5207	0,0079	26,00	3303	108,10
I5811lv	696	0,0162	8,90	551	129,70
I5811lt	760	0,0228	12,20	536	149,60
I5813ee	1332	0,0255	30,70	1206	100,50
I5813lv	729	0,0135	8,40	621	104,90
I5813lt	1584	0,0149	19,90	1339	107,80
I5814ee	608	0,0237	11,00	464	123,10
I5814lv	989	0,0168	11,70	695	120,40
I5814lt	789	0,0156	9,70	622	131,70
I5819lv	422	0,0160	4,50	282	129,90
I5819lt	547	0,0144	5,40	376	121,90
J5829lt	346	0,0418	12,50	299	148,00
J5911lv	573	0,0190	6,70	352	142,90
J5911lt	957	0,0340	9,80	288	87,30
J5914lv	257	0,0297	5,70	192	217,80
J5914lt	264	0,0289	6,80	235	262,60
J5920ee	125	0,0308	2,00	65	137,50
J5920lv	162	0,0128	1,20	94	95,20
J5920lt	202	0,0283	1,30	46	146,30
J6010lv	204	0,0166	2,40	145	129,40
J6010lt	135	0,0310	3,10	100	200,80
J6020lv	506	0,0356	14,20	399	168,60
J6020lt	373	0,0652	21,50	330	281,90
J6110lv	2543	0,0535	120,00	2241	279,20
J6110lt	3399	0,0489	160,00	3272	234,10
J6120ee	2903	0,0795	226,30	2845	256,70
J6120lv	1881	0,1005	168,30	1674	389,50
J6120lt	1951	0,0985	181,20	1839	414,20
J6190lv	755	0,0233	12,30	528	145,50

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
J6190lt	341	0,0271	6,50	240	212,70
J6201ee	7144	0,0404	259,80	6438	111,60
J6201lv	10966	0,0323	297,30	9193	120,80
J6201lt	10241	0,0325	255,50	7870	110,90
J6202lv	1241	0,0211	18,80	890	112,80
J6202lt	2384	0,0332	66,40	1999	129,90
J6203ee	1069	0,0420	34,80	828	147,80
J6203lv	336	0,0182	4,20	231	132,40
J6203lt	419	0,0232	7,90	341	98,50
J6209lv	2342	0,0244	37,30	1529	121,60
J6209lt	4192	0,0290	92,60	3188	114,50
J6311lv	5345	0,0255	107,70	4223	125,30
J6311lt	3113	0,0255	68,40	2680	119,20
J6312ee	655	0,0582	31,10	534	159,30
J6312lv	1214	0,0388	31,50	811	132,00
J6312lt	686	0,0235	11,70	497	126,00
J6391lv	259	0,0209	3,20	153	123,90
J6399lv	658	0,0792	6,10	77	112,50
J6399lt	509	0,0241	6,50	270	135,60
K6411ee	234	0,2651	61,50	232	676,10
K6411lt	604	0,1028	58,80	572	398,40
K6419ee	5387	0,0977	524,40	5367	222,30
K6419lv	8695	0,1040	882,20	8484	333,80
K6419lt	8713	0,0500	407,50	8155	194,50
L6810ee	964	0,1152	72,90	633	474,20
L6810lv	1499	0,0752	41,50	552	431,50
L6810lt	1646	0,0578	44,90	777	448,60
L6820ee	6705	0,1656	658,40	3977	782,10
L6820lv	16843	0,0814	507,70	6236	386,40
L6820lt	16210	0,0912	617,90	6776	517,50
L6831lv	1854	0,0254	25,40	999	184,90
L6831lt	3125	0,0294	30,00	1021	181,00
L6832lv	12175	0,0173	142,40	8252	138,90

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
L6832lt	4474	0,0161	60,00	3732	125,50
M6910ee	1749	0,0456	66,10	1448	160,40
M6910lv	4349	0,0413	74,30	1798	191,00
M6910lt	6725	0,0521	134,20	2575	168,10
M6920ee	5647	0,0233	89,90	3858	111,30
M6920lv	11704	0,0173	134,70	7784	106,70
M6920lt	9428	0,0202	120,70	5969	130,20
M7010ee	1082	0,0554	55,60	1003	122,00
M7010lv	535	0,0439	19,50	444	122,40
M7010lt	1105	0,0226	19,80	875	94,20
M7021lv	843	0,0208	12,30	592	127,80
M7021lt	1388	0,0288	25,50	886	138,60
M7022lv	5375	0,0219	81,80	3739	140,70
M7022lt	9618	0,0419	224,00	5347	203,40
M7111lv	2696	0,0166	29,00	1751	126,30
M7111lt	4338	0,0184	48,00	2605	121,60
M7112ee	4250	0,0314	109,60	3490	135,70
M7112lv	4883	0,0177	62,00	3494	130,30
M7112lt	9684	0,0198	118,20	5977	119,20
M7120ee	1166	0,0306	32,60	1066	134,20
M7120lv	2207	0,0325	55,10	1693	144,70
M7120lt	2398	0,0253	53,00	2095	147,40
M7211lt	290	0,0588	13,30	226	251,90
M7219ee	593	0,0610	28,00	459	192,90
M7219lv	482	0,0360	10,70	297	171,00
M7219lt	1289	0,0356	20,70	581	91,40
M7220lv	77	0,0143	0,50	35	75,60
M7220lt	200	0,0238	2,00	84	99,00
M7311lv	4999	0,0206	74,10	3592	131,30
M7311lt	7847	0,0238	115,40	4851	123,70
M7312lv	812	0,0193	9,50	492	98,50
M7312lt	273	0,0403	9,10	226	185,90
M7320ee	808	0,0320	8,00	250	123,90

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
M7320lv	1714	0,0280	34,60	1236	116,30
M7320lt	1969	0,0361	44,40	1230	133,30
M7410ee	949	0,0231	12,80	554	114,00
M7410lv	1233	0,0144	11,70	810	117,40
M7410lt	1323	0,0216	11,90	550	94,50
M7420ee	414	0,0206	4,90	238	122,10
M7420lv	812	0,0105	3,90	371	76,60
M7420lt	1957	0,0307	11,20	365	118,30
M7430ee	963	0,0205	10,90	533	123,60
M7430lv	1833	0,0216	15,80	732	88,20
M7430lt	2609	0,0299	14,20	475	71,90
M7490ee	1381	0,0230	21,90	952	114,90
M7490lv	2653	0,0200	31,70	1582	138,60
M7490lt	1916	0,0291	32,10	1104	152,40
M7500ee	369	0,0190	6,10	321	118,80
M7500lv	836	0,0152	4,80	315	91,80
M7500lt	979	0,0142	5,40	380	84,70
N7711ee	659	0,0570	19,90	349	204,40
N7711lv	1366	0,0537	27,80	518	234,20
N7711lt	1360	0,0481	34,10	709	414,70
N7712lv	250	0,0535	7,70	144	427,30
N7712lt	627	0,2974	112,40	378	3300,30
N7721lv	165	0,0146	1,20	82	130,70
N7721lt	344	0,0221	1,50	68	113,90
N7729lv	377	0,0386	10,20	264	177,20
N7729lt	762	0,0307	8,30	270	85,90
N7732ee	731	0,0600	37,00	617	234,00
N7732lv	1050	0,0467	34,90	748	257,80
N7732lt	1429	0,0328	35,60	1087	224,60
N7739ee	817	0,1292	75,70	586	440,00
N7739lv	510	0,0536	16,20	302	382,50
N7739lt	729	0,0493	25,30	513	315,10
N7810lv	1217	0,0273	27,30	1000	120,00

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
N7810lt	1807	0,0127	20,00	1576	116,20
N7820ee	6973	0,0183	94,10	5135	108,40
N7820lv	1779	0,0106	15,60	1466	112,60
N7820lt	8891	0,0130	107,90	8282	108,60
N7830lv	2333	0,0169	34,10	2023	120,50
N7830lt	1052	0,0151	14,30	944	117,20
N7911lv	1114	0,0179	11,90	664	141,80
N7911lt	1941	0,0154	24,00	1559	120,60
N7912lv	817	0,0267	11,80	442	146,80
N7912lt	426	0,0280	9,90	354	204,30
N7990ee	450	0,0350	12,70	363	130,90
N7990lv	512	0,0234	7,10	304	151,90
N7990lt	757	0,0466	8,80	189	99,50
N8010ee	6032	0,0135	76,30	5657	109,20
N8010lv	6488	0,0083	41,70	5042	106,10
N8010lt	7710	0,0096	66,30	6922	111,10
N8020lv	5833	0,0105	48,80	4639	112,40
N8020lt	3231	0,0109	32,70	2996	118,30
N8030lt	40	0,0080	0,20	25	157,50
N8110ee	408	0,0176	5,20	296	131,20
N8110lv	1832	0,0113	14,00	1242	123,70
N8110lt	2196	0,0167	31,60	1890	155,40
N8121ee	7508	0,0117	59,20	5061	112,10
N8121lv	5047	0,0084	28,10	3349	110,00
N8121lt	7710	0,0116	58,70	5071	109,30
N8122lv	1432	0,0097	9,00	924	102,70
N8122lt	2847	0,0107	21,20	1975	117,70
N8129lv	2572	0,0128	17,40	1358	110,00
N8129lt	5757	0,0146	77,00	5273	126,50
N8130ee	1003	0,0172	12,50	728	164,70
N8130lv	1222	0,0127	9,10	719	111,10
N8130lt	1891	0,0178	15,60	877	117,00
N8211ee	537	0,0275	13,30	484	122,90

<b>EVRK 2 red. kodas</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė vienam etatui, mln, Eur</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln, Eur</b>	<b>Etatų skaičius</b>	<b>Darbo našumas, proc,</b>
N8211lv	681	0,0249	13,90	559	113,60
N8211lt	800	0,0284	21,50	756	120,20
N8219lv	241	0,0169	2,20	130	95,00
N8219lt	380	0,0228	2,30	101	79,40
N8220ee	1417	0,0203	24,90	1226	112,80
N8220lv	1446	0,0165	20,10	1217	123,20
N8220lt	1516	0,0120	17,40	1450	118,00
N8230ee	261	0,0314	6,50	207	153,80
N8230lv	343	0,0155	3,60	233	101,80
N8230lt	586	0,0241	9,80	406	155,80
N8291lv	348	0,0245	6,90	282	135,30
N8291lt	300	0,0381	9,30	244	229,90
N8292lv	318	0,0110	2,80	255	111,70
N8292lt	752	0,0129	8,20	638	151,60
N8299lv	1109	0,0256	16,90	660	115,70
N8299lt	1482	0,0205	20,40	994	120,70
S9511lv	658	0,0112	4,50	402	102,70
S9511lt	956	0,0135	5,60	416	92,80
S9512lt	350	0,0186	4,40	236	122,20
S9521lv	324	0,0111	1,80	162	89,00
S9521lt	321	0,0235	2,00	85	103,40
S9522lv	130	0,0095	0,60	63	94,00
S9522lt	558	0,0236	5,30	225	134,30
S9523lv	398	0,0075	1,10	146	72,00
S9523lt	371	0,0361	1,30	36	88,70
S9524lt	152	0,0090	0,80	89	86,80
S9525lt	240	0,0684	1,30	19	129,60
S9529lv	388	0,0077	1,40	181	85,50
S9529lt	404	0,0168	1,90	113	92,30

### 3 PRIEDAS

Nustatyti EVRK 2 red. klasių klasteriai 2008–2016 m. laikotarpiu

1 lentelė. 2008 m. nustatyti EVRK 2 red. klasių klasteriai

<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>
C1392lt	1	N8110lt	1	C2363lt	4	J5911lv	4
C1413ee	1	N8121lv	1	G4730lv	4	N8230lv	4
G4778lt	1	N7820ee	1	C2651lv	4	F4311lt	4
I5629lt	1	M7120lt	2	C1051ee	4	M7219lv	4
C1011lt	1	C2599lv	2	C1091lt	4	E3812lv	4
C1020lt	1	C1721lt	2	C1107lv	4	F4312lv	4
C1412lt	1	C1392ee	2	C1624ee	4	G4637lv	4
C1413lv	1	M6920ee	2	C1813lt	4	G4777ee	4
F4331lt	1	J6201lt	2	C2014lt	4	C1320lv	5
F4332lt	1	C3315lt	2	C2030lv	4	C1414ee	5
G4759lt	1	G4649lv	2	C2561lv	4	C1431lt	5
G4779lt	1	C1082lt	2	C2920lt	4	C2341lt	5
G4781lv	1	C2361ee	2	E3600lv	4	G4724lv	5
H4932lt	1	C2611ee	2	F4221lv	4	G4751lt	5
I5630lv	1	I5814lv	2	G4519lt	4	G4751lv	5
L6832lt	1	F4222ee	2	G4531lv	4	G4761lt	5
N7911lt	1	F4399ee	2	G4633lt	4	G4779ee	5
G4754lt	1	C1621lt	2	G4636lt	4	N8030lt	5
G4782lv	1	C1812ee	2	G4638lt	4	N8292lt	5
C1414lt	1	D3530ee	2	G4638lv	4	S9523lv	5
G4719lv	1	F4221ee	2	G4639lv	4	C3230lv	5
C1013lv	1	F4222lt	2	G4644lv	4	G4764lv	5
C1071ee	1	F4222lv	2	G4645lv	4	C1396lt	5
C1414lv	1	G4639ee	2	G4652lv	4	C1419lt	5
C1623lv	1	G4643lv	2	G4672lt	4	C1419lv	5
C2223lt	1	G4651lt	2	G4799lv	4	C1512lt	5
C2599lt	1	G4674lv	2	H5210lt	4	C1520ee	5
C3101lt	1	G4719ee	2	H5210lv	4	C1520lt	5
C3312lt	1	G4730ee	2	J6312lv	4	C1629ee	5

<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>
E3811lt	1	M7120lv	2	C2222lt	4	C2042lv	5
F4312lt	1	M7490lv	2	G4634lv	4	C2550ee	5
G4520ee	1	C1013ee	2	F4329lv	4	C2562lt	5
G4639lt	1	H4939ee	2	G4631lt	4	C2611lt	5
G4690ee	1	C2512lt	2	G4633lv	4	C2612lt	5
G4719lt	1	N8129lv	2	E3700lv	4	C2740lv	5
G4752ee	1	G4647lt	2	G4645lt	4	C2740lv	5
G4771ee	1	C2312lt	2	C2221lv	4	C2815lt	5
G4772lt	1	B0892ee	2	C2042lt	4	C2841lt	5
G4778lv	1	C3011lt	2	I5811lt	4	C2849lt	5
L6831lt	1	M7010ee	3	C1399lt	4	C2899lt	5
N8010lv	1	M7010lv	3	C1721lv	4	C3012ee	5
N8020lt	1	G4782lt	3	G4775lv	4	C3230lt	5
C3311lv	5	G4725ee	5	N8292lv	5	G4618lv	7
G4540ee	5	G4726lt	5	S9521lv	5	G4642lv	7
G4615lt	5	G4742lt	5	F4211lt	6	G4753lv	7
C1320lv	5	G4753lt	5	G4673lv	6	I5520lv	7
C1414ee	5	G4775ee	5	H5221lv	6	M7410lv	7
C1431lt	5	I5520ee	5	H5229lv	6	N8211lv	7
C2341lt	5	J6391lv	5	H5224lv	6	S9522lv	7
G4724lv	5	M7211lt	5	G4643lt	6	F4311lv	7
G4751lt	5	M7220lt	5	G4669lt	6	C2611lv	7
G4751lv	5	M7410lt	5	H5229lt	6	J5920lv	7
G4761lt	5	M7420lt	5	F4211lv	6	N7739lt	8
G4779ee	5	M7500lv	5	F4321lv	6	C1420lt	8
N8030lt	5	N8130ee	5	F4322lv	6	J6120ee	8
N8292lt	5	C1052lv	5	C2829lv	7	J6120lv	8
S9523lv	5	C1512lv	5	L6831lv	7	N7739ee	8
C3230lv	5	C1622lt	5	G4540lv	7	D3511ee	9
G4764lv	5	C2899ee	5	C1041lv	7	G4646ee	9
C1396lt	5	C2932lt	5	G4619lv	7	B0812ee	9
C1419lt	5	C3240lv	5	N8299lt	7	C2016lt	9
C1419lv	5	G4722lt	5	N8299lv	7	C2670lt	9
C1512lt	5	G4722lv	5	C3312lv	7	G4519ee	9
C1520ee	5	G4729lt	5	C2849lv	7	G4661ee	9

<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>
C1520lt	5	G4751ee	5	C3315lv	7	G4669ee	9
C1629ee	5	G4765lt	5	F4339lv	7	G4674ee	9
C2042lv	5	I5819lt	5	G4648lv	7	H5020lv	9
C2550ee	5	S9529lv	5	G4774lv	7	G4646lt	9
C2562lt	5	C2319lt	5	J6203lv	7	M7022lt	9
C2611lt	5	G4765lv	5	N7990lv	7	G4614lv	9
C2612lt	5	M7220lv	5	C1031lt	7	G4663lt	9
C2740lv	5	G4618lt	5	C1624lv	7	C1101ee	9
C2740lv	5	J5911lt	5	C1813lv	7	C1101lv	9
C2815lt	5	C2370ee	5	C1814lv	7	F4110lv	9
C2841lt	5	C2620lt	5	C2041lv	7	G4666lt	9
C2849lt	5	C2830lv	5	C2219lv	7	G4676lt	9
C2899lt	5	G4619lt	5	C2562lv	7	M7021lv	9
C3012ee	5	G4622lv	5	C2733lt	7	M7312lt	9
C3230lt	5	G4725lt	5	C2740lt	7	N7711lt	9
C3311lv	5	G4729lv	5	C2740lt	7	N7732lt	9
G4540ee	5	G4743lv	5	C3230ee	7	G4675lt	9
G4615lt	5	G4764lt	5	E3812lt	7	M7320lv	9
G4721lv	5	N8110ee	5	E3832lv	7	H5020lt	9
G4724lt	5	N8219lv	5	F4391lv	7	H5210ee	9
M7312lv	9	J6010ee	12	C1621lv	14	F4334lv	15
G4634lt	9	G4641ee	12	F4221lt	14	G4632lt	15
G4661lt	9	N7721lt	12	F4321ee	14	G4632lv	15
G4669lv	9	N7729lt	12	F4399lt	14	G4644lt	15
H4920ee	9	N8230ee	12	G4511lv	14	G4743lt	15
H5224lt	9	F4334lt	12	G4531lt	14	G4772ee	15
G4671ee	9	G4791lt	12	G4674lt	14	G4777lv	15
C1320lt	10	C1092lt	12	G4773lv	14	H4942lt	15
C1310lv	10	C1391lt	12	M6920lt	14	M7410ee	15
C1330lt	10	C1396lv	12	M6920lv	14	N7820lv	15
C2369lt	10	C2620ee	12	M7111lt	14	N7911lv	15
C2931lt	10	C2825ee	12	M7112lv	14	N7912lt	15
G4622lt	10	C3314lt	12	M7311lv	14	N8110lv	15
J6399lt	10	C3317lt	12	C1071lv	14	S9511lv	15
L6810lt	10	G4634ee	12	C1020lv	14	C1052lt	15

<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>
S9529lt	10	G4666ee	12	E3600lt	14	C1085lt	15
C1032lt	10	G4741ee	12	C1812lt	14	C1089lt	15
C1814lt	10	J6010lv	12	E3811lv	14	C1089lv	15
C2041lt	10	L6810ee	12	C1051lv	14	C1394lt	15
C2451lt	10	M7220ee	12	C2361lt	14	C1399lv	15
C2711lt	10	M7500lt	12	M7111lv	14	C2219lt	15
C2910lt	10	N7990ee	12	C1812lv	14	C2229lv	15
C3212lv	10	S9511lt	12	C2511lv	14	C2512lv	15
E3832ee	10	I5813lv	12	F4399lv	14	C2529lv	15
G4664lt	10	I5520lt	12	G4532lv	14	C2612ee	15
H4942lv	10	J6209ee	12	G4759lv	14	C2732lt	15
J6203lt	10	C1431lv	12	C1610ee	14	C2830lt	15
M7010lt	10	G4799lt	12	C2511lt	14	E3700lt	15
S9521lt	10	M7430lt	12	G4649lt	14	E3831lt	15
S9523lt	10	C2223ee	12	C1085lv	15	G4540lt	15
S9524lt	10	G4754ee	12	C2370lv	15	G4624lt	15
S9525lt	10	G4652lt	12	C1039lt	15	G4741lv	15
S9522lt	10	N7712lv	13	C1107lt	15	G4742lv	15
C2332lt	10	G4635lt	13	C1395lt	15	G4754lv	15
G4789lv	10	J6120lt	13	C1723lv	15	G4761lv	15
C1722lt	11	C2059lt	13	C2222lv	15	G4791lv	15
F4110ee	11	D3512lt	13	C2229lt	15	M7420ee	15
H5010ee	11	G4621lv	13	C2572lv	15	N8020ee	15
H5110lt	11	L6820ee	13	C2640lv	15	N8122lv	15
N7990lt	12	F4211ee	14	C2821lt	15	N8130lv	15
C2572lt	12	F4322ee	14	C3299lv	15	C1103lt	15
I5814ee	12	M7311lt	14	E3821lt	15	C1520lv	15
C2790ee	15	N7712lt	16	H5310lt	18	J6110lt	20
C3102lv	15	N7739lv	16	I5510ee	18	G4651lv	20
F4331lv	15	C2015lt	16	I5510lt	18	M6910lv	20
H4939lt	15	D3513lt	16	I5630lt	18	B0812lt	20
M7420lv	15	F4110lt	16	N8010ee	18	D3522lt	20
C2550lt	15	G4675ee	16	N8010lt	18	G4646lv	20
C2592lt	15	H5222lt	16	N8020lv	18	G4662lv	20
C2594lt	15	J6110lv	16	N8121ee	18	G4663lv	20

<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>
C2733lv	15	N7732lv	16	N8121lt	18	G4672lv	20
C2822lt	15	F4120lt	17	N8129lt	18	G4677ee	20
J6010lt	15	G4711lt	17	C1413lt	19	J6020lt	20
M7490lt	15	G4711lv	17	C1610lv	19	N7711lv	20
C1084lt	15	H4941lt	17	H4941ee	19	N7912lv	20
C1085ee	15	C1071lt	18	L6832lv	19	C1105lt	20
C1511lt	15	M7112lt	18	H4941lv	19	C2030ee	20
C1723lt	15	C1610lt	18	L6820lt	19	E3821ee	20
C2014lv	15	F4322lt	18	L6820lv	19	G4635lv	20
C2030lt	15	F4333lv	18	C3109lt	19	G4675lv	20
C2593lt	15	G4511lt	18	F4120ee	19	H5224ee	20
C2593lv	15	G4520lt	18	F4120lv	19	N7732ee	20
C2822lv	15	G4673lt	18	G4711ee	19	J6110ee	20
G4631lv	15	G4752lt	18	I5610lt	19	C3316lt	21
G4641lt	15	H4931lt	18	I5610lv	19	J6020lv	21
G4641lv	15	H4931lv	18	G4617lv	20	M6910ee	21
G4648lt	15	I5610ee	18	G4671lv	20	M7219ee	21
G4662lt	15	F4321lt	18	C1073lt	20	N7711ee	21
H4939lv	15	C1051lt	18	C1091lv	20	N8211ee	21
J6209lv	15	C1623ee	18	C1729lv	20	I5813ee	21
G4725lv	15	C1623lt	18	C2420lv	20	G4652ee	21
C3250lv	15	C2511ee	18	C2521lv	20	B0811lt	21
J5920lt	15	C3109ee	18	C2592lv	20	C2312ee	21
H5221ee	15	C3109lv	18	E3832lt	20	C1107ee	21
G4613lv	16	D3530lt	18	F4299lv	20	G4519lv	21
C1920ee	16	F4333lt	18	G4615lv	20	G4621ee	21
C2059lv	16	G4520lv	18	G4636lv	20	H5223lv	21
C3313lv	16	G4532lt	18	G4665lv	20	J6312ee	21
G4613lt	16	G4730lt	18	G4676lv	20	C2221ee	21
G4621lt	16	G4752lv	18	G4690lv	20	C2830ee	21
G4623lt	16	G4771lt	18	J6202lv	20	C2893ee	21
G4677lv	16	G4771lv	18	M7022lv	20	G4799ee	21
G4774lt	16	G4773lt	18	N7729lv	20	H5222lv	21
L6810lv	16	G4781lt	18	G4671lt	20	M7120ee	21
M7219lt	21	C2219ee	23	N7820lt	23	H4931ee	24

<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>
M7490ee	21	C2222ee	23	N7911ee	23	I5813lt	24
C2711ee	21	C2229ee	23	N8230lt	23	C1072lt	24
C2825lt	21	C2331lt	23	N8291lv	23	C1629lt	24
C3250ee	21	C2363lv	23	S9512lt	23	F4339lt	24
E3811ee	21	C2512ee	23	C2313lt	23	G4762lt	24
F4213lv	21	C2521lt	23	C2829lt	23	G4776lt	24
F4291lv	21	C2529ee	23	N7830lt	23	G4779lv	24
G4531ee	21	C2599ee	23	N8220ee	23	I5814lt	24
G4645ee	21	C2630lv	23	B0892lt	23	C1412ee	24
G4649ee	21	C2712ee	23	C1082lv	23	I5629lv	24
G4661lv	21	C2712lt	23	C1310ee	23	G4642lt	24
H5223lt	21	C2822ee	23	J6399lv	23	G4762lv	24
J6202lt	21	C2829ee	23	N8291lt	23	N7830lv	24
J6209lt	21	C2892ee	23	C3320ee	23	C1310lt	24
J6311lt	21	C3012lt	23	G4651ee	23	F4332lv	24
J6311lv	21	C3101ee	23	M7320ee	23	G4777lt	24
N7810lv	21	C3299lt	23	M7320lt	23	N8220lv	24
J6203ee	21	C3314ee	23	C2211ee	23	G4775lt	24
M6910lt	22	C3320lv	23	C2630lt	23	G4776lv	24
D3511lt	22	F4212ee	23	C2899lv	23	C1020ee	24
G4789lt	22	F4212lt	23	C3312ee	23	C1624lt	24
J6201ee	22	F4212lv	23	C3315ee	23	C2361lv	24
G4511ee	22	F4213lt	23	C3317ee	23	G4759ee	24
G4673ee	22	F4299lt	23	F4291lt	23	G4772lv	24
H5229ee	22	G4532ee	23	G4647lv	23	C2562ee	24
J6201lv	22	G4611lt	23	I5811ee	23	F4329lt	24
C1721ee	23	G4617lt	23	C3102lt	24	F4391lt	24
F4291ee	23	G4637lt	23	C1439lv	24	N7810lt	24
C1105lv	23	G4643ee	23	C2370lt	24	C1621ee	24
C1729lt	23	G4666lv	23	C3101lv	24	C2223lv	24
C1039ee	23	G4743ee	23	N8122lt	24	C1412lv	24
I5811lv	23	G4753ee	23	C1439lt	24	G4677lt	24
C1084lv	23	G4791ee	23	C2561lt	24	G4741lt	24
C2825lv	23	J5829lt	23	G4764ee	24	G4778ee	24
C3320lt	23	J5920ee	23	G4776ee	24	N8220lt	24
N8219ee	23	J6190lt	23	H5221lt	24	C2221lt	24

<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klasterio Nr.</b>
C1084ee	23	J6312lt	23	I5629ee	24	F4312ee	24
C3311lt	23	M7021lt	23	N8130lt	24	F4391ee	24
C1052ee	23	M7430ee	23	C1392lv	24		
C1393ee	23	M7430lv	23	G4690lt	24		
C2120lt	23	M7500ee	23	I5630ee	24		

2 lentelė. 2016 m. nustatyti EVRK 2 red. klasių klasteriai

<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>
K6419lv	1	G4676lt	4	C1813lt	7	G4741lt	7
L6820lv	1	G4690lt	4	C2041lv	7	G4743lt	7
L6820lt	1	J5914lv	4	C2223ee	7	G4751ee	7
C2014lt	2	J5914lt	4	C2223lv	7	G4753ee	7
C2016lt	2	J6190lt	4	C2229lv	7	G4753lv	7
D3511ee	2	N7732lv	4	C2332lt	7	G4761lt	7
D3511lv	2	N7732lt	4	C2370lv	7	G4762lv	7
D3511lt	2	N8291lt	4	C2561lt	7	G4764lv	7
D3512lt	2	C1431lv	5	C2594lt	7	G4764lt	7
F4110ee	2	C1814lt	5	C2611ee	7	G4765lv	7
K6411ee	2	H5010ee	5	C2611lt	7	G4772ee	7
L6820ee	2	J5911lt	5	C2612lt	7	G4774lt	7
C1420lt	3	J6312lv	5	C2651lv	7	G4777ee	7
G4782lt	3	M7010e e	5	C2822lt	7	H4939lv	7
N7712lt	3	M7010lv	5	C2825lv	7	I5811lv	7
B0812lt	4	M7219lt	5	C2829lv	7	I5814lt	7
C1073lt	4	N7729lt	5	C2829lt	7	I5819lv	7
C1083lv	4	N7990lt	5	C3101lv	7	J5911lv	7
C1084lv	4	S9523lt	5	C3102lv	7	J6010lv	7
C1091lv	4	C3109lt	6	C3102lt	7	J6203lv	7
C1107lt	4	F4120ee	6	C3230ee	7	N7721lv	7
C1722lt	4	F4120lv	6	C3299lv	7	N7911lv	7
C2222lv	4	G4520lt	6	C3311lt	7	N8030lt	7
C2813lt	4	G4711ee	6	C3313lv	7	N8110ee	7
E3812lv	4	H4941ee	6	C3315lv	7	N8292lt	7
E3821ee	4	H4941lv	6	E3700ee	7	C1071lt	8
E3821lt	4	I5610ee	6	E3812lt	7	C1413lt	8

<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>
G4611lt	4	I5610lv	6	F4213lv	7	C1610lv	8
G4617lt	4	I5610lt	6	F4299lv	7	C1610lt	8
G4623lt	4	C1031lt	7	F4311lv	7	C1623ee	8
G4631lv	4	C1039lv	7	F4391lt	7	F4211lt	8
G4633lt	4	C1084lt	7	G4532ee	7	F4321lt	8
G4638lt	4	C1310lv	7	G4540lv	7	F4322lt	8
G4641lt	4	C1320lt	7	G4619lv	7	G4511lt	8
G4643lt	4	C1392lv	7	G4632lv	7	G4520lv	8
G4648lv	4	C1394lv	7	G4632lt	7	G4669lt	8
G4648lt	4	C1396lt	7	G4636lt	7	G4673lt	8
G4662lt	4	C1399lt	7	G4641lv	7	G4752lt	8
G4671lv	4	C1512ee	7	G4644lt	7	G4771lt	8
G4672lt	4	C1813lv	7	G4729lv	7	H4931lv	8
H4931lt	8	G4772lv	9	N7712lv	10	B0811lt	12
H5221lv	8	G4776ee	9	N7739ee	10	B0812ee	12
H5229lv	8	G4776lv	9	C1391lt	11	B0892ee	12
H5229lt	8	G4776lt	9	C1396lv	11	C1032lt	12
J6201ee	8	G4777lt	9	C1419lv	11	C1039ee	12
J6201lv	8	G4778ee	9	C1439lv	11	C1052ee	12
J6201lt	8	G4778lv	9	C1512lv	11	C1052lt	12
K6419lt	8	G4779lv	9	C1512lt	11	C1084ee	12
L6832lv	8	G4779lt	9	C2211ee	11	C1101ee	12
M6920lv	8	G4791lv	9	C2331lt	11	C1107ee	12
M6920lt	8	G4799lv	9	C2790lv	11	C1310ee	12
M7022lt	8	H4939lt	9	C2849lt	11	C1393ee	12
M7112lt	8	I5629lv	9	C3212lv	11	C1721ee	12
M7311lt	8	I5630lv	9	C3317ee	11	C2221ee	12
N7820lt	8	I5813lt	9	F4212lt	11	C2222ee	12
N8010lt	8	M7111lv	9	F4291lt	11	C2312ee	12
N8121ee	8	N7810lt	9	F4334lv	11	C2521lv	12
N8121lt	8	N7820lv	9	G4617lv	11	C2592lv	12
C1020ee	9	N7830lv	9	G4721lv	11	C2592lt	12
C1071ee	9	N7911lt	9	G4722lv	11	C2593ee	12
C1412ee	9	N8020lt	9	G4722lt	11	C2640lv	12

<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>
C1412lv	9	N8110lv	9	G4724lt	11	C2830ee	12
C1412lt	9	N8122lv	9	G4751lt	11	C2899lv	12
C1413ee	9	N8122lt	9	G4765lt	11	C2910lt	12
C1413lv	9	N8129lv	9	G4779ee	11	C3012ee	12
C1414lv	9	N8130lt	9	G4781lv	11	C3314ee	12
C1414lt	9	N8220lv	9	G4782lv	11	G4613lt	12
C1624lt	9	N8220lt	9	G4789lv	11	G4615lv	12
C1629lt	9	C2014ee	10	J5920lv	11	G4618lt	12
C2223lt	9	D3513lt	10	M7220lv	11	G4637lv	12
C2370lt	9	D3530ee	10	M7420lv	11	G4644lv	12
C3312lv	9	G4635lv	10	M7500lv	11	G4647lv	12
F4221lv	9	G4675lv	10	M7500lt	11	G4661ee	12
F4312lt	9	H5222ee	10	N8219lv	11	G4662lv	12
F4329lt	9	H5222lt	10	N8219lt	11	G4663lv	12
F4339lv	9	J6120lv	10	S9511lt	11	G4663lt	12
F4339lt	9	J6120lt	10	S9521lv	11	G4666lv	12
G4719ee	9	K6411lt	10	S9522lv	11	G4677ee	12
G4719lt	9	L6810ee	10	S9523lv	11	G4743ee	12
G4759ee	9	L6810lv	10	S9524lt	11	J5829lt	12
G4759lt	9	L6810lt	10	S9529lv	11	J6010lt	12
G4762lt	9	N7711lt	10	S9529lt	11	J6020lv	12
J6203ee	12	C2712lt	13	C2521lt	14	J6391lv	14
M7219lv	12	C2732lt	13	C2550ee	14	J6399lt	14
M7312lt	12	C2740lt	13	C2612ee	14	M7021lv	14
N7729lv	12	C2822lv	13	C2620ee	14	M7021lt	14
N7912lt	12	C2830lv	13	C2620lt	14	M7120ee	14
N8230ee	12	C2830lt	13	C2712ee	14	M7220lt	14
B0812lv	13	C2932lt	13	C2712lv	14	M7320ee	14
C1039lt	13	C3230lv	13	C2740lv	14	M7410ee	14
C1052lv	13	C3250lv	13	C2812ee	14	M7420ee	14
C1082lt	13	E3700lt	13	C2812lv	14	M7430ee	14
C1083lt	13	E3832lv	13	C2822ee	14	N7721lt	14
C1085ee	13	F4299lt	13	C2829ee	14	N7810lv	14
C1085lv	13	F4311lt	13	C2899lt	14	N7912lv	14

<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>
C1085lt	13	F4312lv	13	C3011lt	14	N7990ee	14
C1089lt	13	G4615lt	13	C3101ee	14	N8211ee	14
C1310lt	13	G4619lt	13	C3250ee	14	N8211lv	14
C1330lt	13	G4622lt	13	C3312ee	14	N8211lt	14
C1394lt	13	G4624lt	13	C3316lt	14	N8291lv	14
C1395lt	13	G4633lv	13	C3320ee	14	N8299lv	14
C1621lt	13	G4634lt	13	C3320lv	14	S9521lt	14
C1624ee	13	G4636lv	13	C3320lt	14	S9522lt	14
C1729lv	13	G4642lv	13	E3811ee	14	C1072lt	15
C2014lv	13	G4645ee	13	F4110lv	14	C1396ee	15
C2030lt	13	G4645lt	13	F4212ee	14	C1399lv	15
C2041lt	13	G4664lt	13	F4213lt	14	C1414ee	15
C2042lt	13	G4666lt	13	F4291lv	14	C1419lt	15
C2219lt	13	G4726lt	13	G4540ee	14	C1431lt	15
C2740lt	13	G4754lv	13	G4613lv	14	C1439lt	15
C2313lt	13	G4754lt	13	G4634ee	14	C1511ee	15
C2319lt	13	G4777lv	13	G4665lv	14	C1511lt	15
C2363lt	13	H4942lv	13	G4666ee	14	C1520ee	15
C2420lv	13	H5221lt	13	G4741ee	14	C1520lv	15
C2550lt	13	I5520ee	13	G4754ee	14	C1520lt	15
C2561lv	13	I5811lt	13	G4764ee	14	C1723lv	15
C2562lv	13	N7990lv	13	H5020lt	14	C1723lt	15
C2562lt	13	N8130ee	13	H5121lv	14	C1814lv	15
C2572lv	13	N8230lt	13	I5814ee	14	C2042lv	15
C2593lt	13	C1107lv	14	J5920ee	14	C2341lt	15
C2599lv	13	C2041ee	14	J5920lt	14	C2363lv	15
C2612lv	13	C2219ee	14	J6190lv	14	C2369lt	15
C2711lv	13	C2740lv	14	J6203lt	14	C2370ee	15
C2711lt	13	C2512ee	14	J6312lt	14	C2451lt	15
C2512lv	15	I5813lv	15	F4331lt	17	F4333lt	19
C2529ee	15	I5814lv	15	F4332lt	17	F4399ee	19
C2529lv	15	I5819lt	15	F4334lt	17	F4399lv	19
C2572lt	15	M7312lv	15	G4639ee	17	F4399lt	19
C2630lt	15	M7410lv	15	G4773ee	17	G4520ee	19

<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>
C2790ee	15	M7500ee	15	G4791ee	17	G4531lt	19
C2815lt	15	N7830lt	15	G4799lt	17	G4532lt	19
C2821lt	15	N8130lv	15	I5813ee	17	G4719lv	19
C2841lt	15	N8230lv	15	J6202lv	17	G4752lv	19
C2849lv	15	N8292lv	15	J6202lt	17	G4771lv	19
C2899ee	15	S9511lv	15	J6209lv	17	G4773lt	19
C3012lt	15	S9512lt	15	M7010lt	17	G4778lt	19
C3240lv	15	C1105ee	16	M7320lv	17	G4781lt	19
C3311lv	15	C2015lt	16	M7320lt	17	G4791lt	19
C3314lt	15	C2030ee	16	M7410lt	17	H4932lt	19
C3317lt	15	C2670lt	16	M7420lt	17	I5510ee	19
E3831lt	15	G4519ee	16	M7430lv	17	I5510lv	19
F4212lv	15	G4519lv	16	M7430lt	17	I5510lt	19
F4329lv	15	G4643ee	16	M7490ee	17	I5629lt	19
F4331lv	15	G4646ee	16	N8220ee	17	I5630lt	19
F4332lv	15	G4646lv	16	N8299lt	17	J6209lt	19
F4391lv	15	G4651lv	16	F4120lt	18	J6311lv	19
G4540lt	15	G4652ee	16	G4711lv	18	L6832lt	19
G4618lv	15	G4672lv	16	G4711lt	18	M6920ee	19
G4622lv	15	G4674ee	16	H4941lt	18	M7022lv	19
G4724lv	15	G4675ee	16	C1013lt	19	M7111lt	19
G4725lv	15	G4676lv	16	C1020lt	19	M7112lv	19
G4725lt	15	H5020lv	16	C1051lt	19	M7311lv	19
G4729lt	15	H5110lv	16	C1071lv	19	N7820ee	19
G4741lv	15	H5224ee	16	C1392lt	19	N8010ee	19
G4742lt	15	J6312ee	16	C1623lv	19	N8010lv	19
G4751lv	15	J6399lv	16	C1623lt	19	N8020lv	19
G4753lt	15	M7219ee	16	C2511ee	19	N8121lv	19
G4761lv	15	N7711ee	16	C2511lv	19	N8129lt	19
G4774lv	15	N7711lv	16	C2511lt	19	B0892lv	20
G4775ee	15	N7732ee	16	C3109ee	19	C1051ee	20
G4799ee	15	S9525lt	16	C3109lv	19	C1092lt	20
H4942lt	15	C2361ee	17	F4211lv	19	C1105lt	20

<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>
I5520lv	15	C2599ee	17	F4222lt	19	C1621ee	20
I5530lv	15	C3315ee	17	F4321lv	19	C1622lt	20
I5629ee	15	F4221ee	17	F4322lv	19	C1629ee	20
I5630ee	15	F4222ee	17	F4333lv	19	C1721lv	20
C1729lt	20	G4673lt	21	C1812lt	23	M7120lv	23
C2221lv	20	G4690ee	21	C2229lt	23	M7120lt	23
C2221lt	20	G4730lv	21	C2361lt	23	M7490lv	23
C2229ee	20	G4730lt	21	C2562ee	23	M7490lt	23
C2312lt	20	H5224lv	21	C2599lt	23	N8110lt	23
C2361lv	20	H5224lt	21	C2711ee	23	G4635lt	24
C2512lt	20	H5229ee	21	C2931lt	23	G4789lt	24
C2825lt	20	J6110lt	21	C3101lt	23	K6419ee	24
C2920lt	20	M6910lv	21	C3312lt	23		
E3600lv	20	M6910lt	21	C3315lt	23		
E3700lv	20	C1091lt	22	E3811lv	23		
E3832lt	20	C1103lt	22	E3811lt	23		
F4312ee	20	C1621lv	22	F4211ee	23		
G4519lt	20	C1629lv	22	F4221lt	23		
G4531ee	20	C2740ee	22	F4222lv	23		
G4634lv	20	C2740ee	22	G4511ee	23		
G4637lt	20	E3600ee	22	G4511lv	23		
G4638lv	20	F4110lt	22	G4531lv	23		
G4645lv	20	G4614lv	22	G4532lv	23		
G4649ee	20	G4621ee	22	G4631lt	23		
G4651lt	20	G4621lv	22	G4639lv	23		
G4652lv	20	G4621lt	22	G4642lt	23		
G4652lt	20	G4643lv	22	G4649lv	23		
G4661lv	20	G4647lt	22	G4649lt	23		
G4669lv	20	G4671ee	22	G4661lt	23		
G4673ee	20	G4671lt	22	G4669ee	23		
G4677lv	20	G4675lt	22	G4674lv	23		
G4677lt	20	H5222lv	22	G4674lt	23		
G4730ee	20	J6020lt	22	G4690lv	23		
H5210ee	20	J6110lv	22	G4752ee	23		
H5210lv	20	J6120ee	22	G4759lv	23		

<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>	<b>EVRK 2 red.</b>	<b>Klas-terio Nr.</b>
H5223lv	20	M7211lt	22	G4771ee	23		
H5223lt	20	N7739lv	22	G4772lt	23		
I5520lt	20	N7739lt	22	G4773lv	23		
L6831lv	20	C1013ee	23	G4775lv	23		
M6910ee	20	C1013lv	23	G4775lt	23		
C1610ee	21	C1020lv	23	H4920lv	23		
C2222lt	21	C1051lv	23	H4939ee	23		
D3530lt	21	C1392ee	23	H5210lt	23		
E3600lt	21	C1721lt	23	J6311lt	23		
G4639lt	21	C1812ee	23	L6831lt	23		
G4646lt	21	C1812lv	23	M7112e e	23		

## 4 PRIEDAS

### Nustatytų EVRK 2 red. verslo klasių klasterių 2008 m. ir 2016 m. aprašomoji statistika

1 lentelė. Nustatytų 2008 m. 24 klasterių požymių statistinės charakteristikos

2008 m. verslo klasių klasterių Nr.	Aprašomoji statistika	Užimtumas, vnt.	Pridėtinė vertė mln. Eur vienam etatui	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Etatų skaičius, vnt.	Darbo našumas, proc.
1	Stebėjimų skaičius	45	45	45	45	45
	Vidurkis	3655	0,0098	30,88	3135	119,14
	Minimali reikšmė	2683	0,0029	6,50	1435	75,80
	Maksimali reikšmė	5294	0,0190	61,40	4887	160,70
	Mediana	3610	0,0096	30,50	3159	119,40
	Standartinis nuokrypis	660	0,0031	12,36	752	18,01
	Standartinė vidurkio paklaida	98	0,0005	1,84	112	2,68
2	Stebėjimų skaičius	36	36	36	36	36
	Vidurkis	2412	0,0192	43,29	2257	151,84
	Minimali reikšmė	1276	0,0146	22,20	1214	123,00
	Maksimali reikšmė	3698	0,0238	69,40	3098	182,50
	Mediana	2401	0,0191	43,25	2227	154,00
	Standartinis nuokrypis	572	0,0027	11,27	518	15,46
	Standartinė vidurkio paklaida	95	0,0004	1,88	86	2,58
3	Stebėjimų skaičius	3	3	3	3	3
	Vidurkis	3261	0,0717	32,17	553	110,03
	Minimali reikšmė	571	0,0553	9,60	92	44,70

2008 m. verslo klasių klasių Nr.	Aprašomoji statistika	Užimtumas, vnt.	Pridėtinė vertė mln. Eur vienam etatui	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Etatų skaičius, vnt.	Darbo našumas, proc.
	Maksimali reikšmė	8058	0,1043	56,20	1012	164,50
	Mediana	1155	0,0555	30,70	555	120,90
	Standartinis nuokrypis	4164	0,0282	23,33	460	60,63
	Standartinė vidurkio paklaida	2404	0,0163	13,47	266	35,01
4	Stebėjimų skaičius	50	50	50	50	50
	Vidurkis	1265	0,0213	24,82	1164	201,19
	Minimali reikšmė	59	0,0155	1,20	54	175,50
	Maksimali reikšmė	4522	0,0274	94,90	4269	250,00
	Mediana	1065	0,0218	21,80	995	199,90
	Standartinis nuokrypis	846	0,0029	17,47	795	16,60
	Standartinė vidurkio paklaida	120	0,0004	2,47	112	2,35
5	Stebėjimų skaičius	83	83	83	83	83
	Vidurkis	458	0,0085	3,28	384	117,77
	Minimali reikšmė	51	0,0045	0,30	43	92,20
	Maksimali reikšmė	1264	0,0132	10,40	1227	144,40
	Mediana	457	0,0086	2,60	357	117,00
	Standartinis nuokrypis	302	0,0020	2,44	261	14,74
	Standartinė vidurkio paklaida	33	0,0002	0,27	29	1,62
6	Stebėjimų skaičius	11	11	11	11	11
	Vidurkis	7898	0,0224	164,01	7427	191,39
	Minimali reikšmė	6012	0,0140	101,20	5140	160,10

2008 m. verslo klasių klasių Nr.	Aprašomoji statistika	Užimtumas, vnt.	Pridėtinė vertė mln. Eur vienam etatui	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Etatų skaičius, vnt.	Darbo našumas, proc.
	Maksimali reikšmė	9957	0,0315	243,00	9645	262,30
	Mediana	7458	0,0232	167,00	7038	183,60
	Standartinis nuokrypis	1399	0,0054	41,77	1480	29,25
	Standartinė vidurkio paklaida	422	0,0016	12,60	446	8,82
7	Stebėjimų skaičius	39	39	39	39	39
	Vidurkis	563	0,0156	7,75	501	227,25
	Minimali reikšmė	30	0,0091	0,30	24	196,10
	Maksimali reikšmė	3016	0,0241	49,80	2572	279,20
	Mediana	344	0,0147	4,60	303	219,30
	Standartinis nuokrypis	613	0,0038	9,00	543	22,94
	Standartinė vidurkio paklaida	98	0,0006	1,44	87	3,67
8	Stebėjimų skaičius	5	5	5	5	5
	Vidurkis	703	0,2042	104,96	577	748,04
	Minimali reikšmė	263	0,1686	4,30	14	90,40
	Maksimali reikšmė	1427	0,3071	232,10	1350	1506,80
	Mediana	439	0,1719	51,10	303	721,20
	Standartinis nuokrypis	483	0,0592	99,23	548	503,34
	Standartinė vidurkio paklaida	216	0,0265	44,38	245	225,10
9	Stebėjimų skaičius	34	34	34	34	34
	Vidurkis	1557	0,0338	47,32	1409	209,73
	Minimali reikšmė	165	0,0273	5,20	139	172,50

2008 m. verslo klasių klasių Nr.	Aprašomoji statistika	Užimtumas, vnt.	Pridėtinė vertė mln. Eur vienam etatui	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Etatų skaičius, vnt.	Darbo našumas, proc.
	Maksimali reikšmė	4195	0,0471	135,40	3569	240,10
	Mediana	1307	0,0321	36,35	1150	207,50
	Standartinis nuokrypis	1132	0,0049	34,96	1000	18,74
	Standartinė vidurkio paklaida	194	0,0008	6,00	172	3,21
10	Stebėjimų skaičius	28	28	28	28	28
	Vidurkis	536	0,0069	2,60	404	62,46
	Minimali reikšmė	24	0,0000	0,00	9	0,50
	Maksimali reikšmė	2368	0,0158	18,10	2283	88,30
	Mediana	396	0,0065	1,30	189	68,85
	Standartinis nuokrypis	538	0,0035	3,84	520	22,51
	Standartinė vidurkio paklaida	102	0,0007	0,73	98	4,25
11	Stebėjimų skaičius	4	4	4	4	4
	Vidurkis	888	-0,0202	-18,13	750	-114,45
	Minimali reikšmė	47	-0,0294	-43,30	42	-197,30
	Maksimali reikšmė	1984	-0,0095	-0,40	1474	-81,70
	Mediana	760	-0,0209	-14,40	742	-89,40
	Standartinis nuokrypis	829	0,0090	18,07	615	55,40
	Standartinė vidurkio paklaida	414	0,0045	9,04	307	27,70
12	Stebėjimų skaičius	35	35	35	35	35
	Vidurkis	812	0,0170	7,95	489	92,40
	Minimali reikšmė	110	0,0120	0,60	27	35,10

2008 m. verslo klasių klasių Nr.	Aprašomoji statistika	Užimtumas, vnt.	Pridėtinė vertė mln. Eur vienam etatui	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Etatų skaičius, vnt.	Darbo našumas, proc.
	Maksimali reikšmė	2080	0,0262	21,40	1379	116,10
	Mediana	752	0,0155	6,50	324	95,90
	Standartinis nuokrypis	542	0,0040	5,66	370	16,76
	Standartinė vidurkio paklaida	92	0,0007	0,96	63	2,83
13	Stebėjimų skaičius	7	7	7	7	7
	Vidurkis	1382	0,0864	88,20	1114	510,89
	Minimali reikšmė	114	0,0608	6,80	75	358,40
	Maksimali reikšmė	5482	0,1309	260,70	3828	838,00
	Mediana	583	0,0837	33,60	553	493,40
	Standartinis nuokrypis	1920	0,0241	97,57	1348	155,40
	Standartinė vidurkio paklaida	726	0,0091	36,88	510	58,74
14	Stebėjimų skaičius	32	32	32	32	32
	Vidurkis	4675	0,0170	71,67	4254	157,44
	Minimali reikšmė	3459	0,0097	38,00	3138	124,70
	Maksimali reikšmė	6653	0,0221	115,10	5989	190,10
	Mediana	4629	0,0174	69,60	4048	152,95
	Standartinis nuokrypis	873	0,0035	17,99	791	17,76
	Standartinė vidurkio paklaida	154	0,0006	3,18	140	3,14
15	Stebėjimų skaičius	87	87	87	87	87
	Vidurkis	621	0,0124	6,86	556	163,75
	Minimali reikšmė	78	0,0037	0,50	59	142,40

2008 m. verslo klasių klasių Nr.	Aprašomoji statistika	Užimtumas, vnt.	Pridėtinė vertė mln. Eur vienam etatui	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Etatų skaičius, vnt.	Darbo našumas, proc.
	Maksimali reikšmė	1928	0,0183	22,30	1804	200,30
	Mediana	503	0,0124	5,50	438	160,00
	Standartinis nuokrypis	427	0,0026	4,85	388	13,74
	Standartinė vidurkio paklaida	46	0,0003	0,52	42	1,47
16	Stebėjimų skaičius	19	19	19	19	19
	Vidurkis	1286	0,0461	60,43	1166	398,04
	Minimali reikšmė	105	0,0245	3,10	75	320,10
	Maksimali reikšmė	4567	0,0705	233,40	4537	504,70
	Mediana	786	0,0459	39,70	694	391,30
	Standartinis nuokrypis	1270	0,0138	71,70	1232	51,59
	Standartinė vidurkio paklaida	291	0,0032	16,45	283	11,83
17	Stebėjimų skaičius	4	4	4	4	4
	Vidurkis	53242	0,0123	581,50	46761	151,95
	Minimali reikšmė	39822	0,0081	311,80	38434	116,90
	Maksimali reikšmė	66943	0,0146	778,90	54448	187,90
	Mediana	53101	0,0132	617,65	47080	151,50
	Standartinis nuokrypis	12350	0,0031	196,43	8510	34,28
	Standartinė vidurkio paklaida	6175	0,0015	98,21	4255	17,14
18	Stebėjimų skaičius	39	39	39	39	39
	Vidurkis	8500	0,0112	82,21	7213	121,68
	Minimali reikšmė	6115	0,0044	10,40	1024	55,10

2008 m. verslo klasių klasių Nr.	Aprašomoji statistika	Užimtumas, vnt.	Pridėtinė vertė mln. Eur vienam etatui	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Etatų skaičius, vnt.	Darbo našumas, proc.
	Maksimali reikšmė	13547	0,0202	180,70	11282	172,40
	Mediana	7992	0,0105	75,10	6766	121,90
	Standartinis nuokrypis	2096	0,0036	39,49	2117	23,00
	Standartinė vidurkio paklaida	336	0,0006	6,32	339	3,68
19	Stebėjimų skaičius	13	13	13	13	13
	Vidurkis	19961	0,0176	249,97	16570	176,85
	Minimali reikšmė	14951	0,0052	78,90	7068	77,70
	Maksimali reikšmė	31863	0,0553	459,40	29586	368,00
	Mediana	19681	0,0126	226,20	17965	151,20
	Standartinis nuokrypis	4816	0,0149	138,49	5919	90,50
	Standartinė vidurkio paklaida	1336	0,0041	38,41	1642	25,10
20	Stebėjimų skaičius	40	40	40	40	40
	Vidurkis	1161	0,0351	38,12	1042	285,84
	Minimali reikšmė	79	0,0209	1,40	67	250,80
	Maksimali reikšmė	4523	0,0575	175,90	4399	379,20
	Mediana	747	0,0348	25,50	662	280,60
	Standartinis nuokrypis	1104	0,0087	38,04	991	27,08
	Standartinė vidurkio paklaida	175	0,0014	6,01	157	4,28
21	Stebėjimų skaičius	40	40	40	40	40
	Vidurkis	922	0,0270	21,83	828	154,05
	Minimali reikšmė	92	0,0219	2,50	86	119,00

2008 m. verslo klasių klasių Nr.	Aprašomoji statistika	Užimtumas, vnt.	Pridėtinė vertė mln. Eur vienam etatui	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Etatų skaičius, vnt.	Darbo našumas, proc.
	Maksimali reikšmė	2634	0,0366	72,90	2616	180,80
	Mediana	889	0,0263	18,60	723	151,05
	Standartinis nuokrypis	623	0,0035	15,90	595	15,33
	Standartinė vidurkio paklaida	99	0,0006	2,51	94	2,42
22	Stebėjimų skaičius	8	8	8	8	8
	Vidurkis	4847	0,0305	104,35	3593	136,40
	Minimali reikšmė	4056	0,0235	9,20	240	70,90
	Maksimali reikšmė	6229	0,0435	142,70	5004	177,00
	Mediana	4617	0,0287	114,75	3999	142,50
	Standartinis nuokrypis	755	0,0072	42,49	1436	33,96
	Standartinė vidurkio paklaida	267	0,0026	15,02	508	12,00
23	Stebėjimų skaičius	84	84	84	84	84
	Vidurkis	657	0,0182	10,83	594	137,65
	Minimali reikšmė	46	0,0137	0,60	40	114,60
	Maksimali reikšmė	1807	0,0232	29,20	1772	165,00
	Mediana	555	0,0179	8,75	497	137,70
	Standartinis nuokrypis	412	0,0024	7,22	386	12,39
	Standartinė vidurkio paklaida	45	0,0003	0,79	42	1,35
24	Stebėjimų skaičius	54	54	54	54	54
	Vidurkis	1832	0,0099	16,24	1626	121,81
	Minimali reikšmė	1029	0,0037	3,70	863	91,20

2008 m. verslo klasių klasterių Nr.	Aprašomoji statistika	Užimtumas, vnt.	Pridėtinė vertė mln. Eur vienam etatui	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Etatų skaičius, vnt.	Darbo našumas, proc.
	Maksimali reikšmė	2673	0,0156	33,70	2467	156,40
	Mediana	1847	0,0094	15,60	1570	119,75
	Standartinis nuokrypis	429	0,0027	6,82	436	13,36
	Standartinė vidurkio paklaida	58	0,0004	0,93	59	1,82
2008 m. imtis	Stebėjimų skaičius	800	800	800	800	800
	Vidurkis	2366	0,0193	34,42	2046	165,32
	Minimali reikšmė	24	-0,0294	-43,30	9	-197,30
	Maksimali reikšmė	66943	0,3071	778,90	54448	1506,80
	Mediana	1009	0,0155	13,80	868	146,90
	Standartinis nuokrypis	4899	0,0199	64,49	4261	95,85
	Standartinė vidurkio paklaida	173	0,0007	2,28	151	3,39

2 lentelė. Nustatytų 2016 m. klasterių aprašomoji statistika

Klas-terio Nr. (2016)	Aprašomoji statistika	Užimtumas, vnt.	Pridėtinė vertė mln. Eur vienam etatui	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Etatų skaičius, vnt.	Darbo našumas, proc.
1	Stebėjimų skaičius	3	3	3	3	3
	Vidurkis	13916	0,0922	669,27	7165	412,57
2	Stebėjimų skaičius	9	9	9	9	9
	Vidurkis	1790	0,1767	201,88	1242	698,91
	Minimali reikšmė	234	0,1068	26,10	168	522,30
	Maksimali reikšmė	6705	0,2651	658,40	3977	831,00

Klas- terio Nr. (2016)	Aprašomoji statistika	Užimtumas, vnt.	Pridėtinė vertė mln. Eur vienam etatui	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Etatų skaičius, vnt.	Darbo našumas, proc.
	Mediana	738	0,1774	128,60	721	745,00
	Standartinis nuokrypis	2141	0,0418	207,03	1269	106,12
	Standartinė vidurkio paklaida	714	0,0139	69,01	423	35,37
3	Stebėjimų skaičius	3	3	3	3	3
	Vidurkis	2056	0,6506	45,10	135	1149,80
4	Stebėjimų skaičius	33	33	33	33	33
	Vidurkis	785	0,0328	21,96	652	243,80
	Minimali reikšmė	69	0,0078	0,50	64	212,70
	Maksimali reikšmė	2618	0,0483	72,30	1984	295,60
	Mediana	454	0,0327	13,50	368	242,60
	Standartinis nuokrypis	705	0,0082	20,15	593	20,21
	Standartinė vidurkio paklaida	123	0,0014	3,51	103	3,52
5	Stebėjimų skaičius	11	11	11	11	11
	Vidurkis	764	0,0403	16,62	407	95,79
	Minimali reikšmė	276	0,0299	1,10	22	54,50
	Maksimali reikšmė	1289	0,0554	55,60	1003	132,00
	Mediana	762	0,0388	9,80	288	91,40
	Standartinis nuokrypis	346	0,0081	16,14	335	22,38
	Standartinė vidurkio paklaida	104	0,0025	4,87	101	6,75
6	Stebėjimų skaičius	10	10	10	10	10

Klas- terio Nr. (2016)	Aprašomoji statistika	Užimtumas, vnt.	Pridėtinė vertė mln. Eur vienam etatui	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Etatų skaičius, vnt.	Darbo našumas, proc.
	Vidurkis	19905	0,0152	243,43	16150	133,35
	Minimali reikšmė	14725	0,0084	117,40	8770	109,50
	Maksimali reikšmė	26645	0,0241	358,80	21103	200,70
	Mediana	19797	0,0151	242,50	15299	122,80
	Standartinis nuokrypis	4167	0,0048	90,55	3990	28,90
	Standartinė vidurkio paklaida	1318	0,0015	28,63	1262	9,14
7	Stebėjimų skaičius	76	76	76	76	76
	Vidurkis	590	0,0155	7,45	475	139,65
	Minimali reikšmė	40	0,0052	0,20	25	128,00
	Maksimali reikšmė	1478	0,0209	26,30	1360	162,60
	Mediana	523	0,0159	6,40	389	138,60
	Standartinis nuokrypis	378	0,0033	5,34	318	8,25
	Standartinė vidurkio paklaida	43	0,0004	0,61	36	0,95
8	Stebėjimų skaičius	33	33	33	33	33
	Vidurkis	9189	0,0218	160,04	7361	143,16
	Minimali reikšmė	7144	0,0096	58,70	4851	106,70
	Maksimali reikšmė	13310	0,0500	407,50	11370	216,60
	Mediana	8713	0,0198	142,40	7488	130,20
	Standartinis nuokrypis	1705	0,0099	79,35	1588	33,40
	Standartinė vidurkio paklaida	297	0,0017	13,81	276	5,81

Klas- terio Nr. (2016)	Aprašomoji statistika	Užimtumas, vnt.	Pridėtinė vertė mln. Eur vienam etatui	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Etatų skaičius, vnt.	Darbo našumas, proc.
9	Stebėjimų skaičius	52	52	52	52	52
	Vidurkis	2215	0,0126	21,56	1720	120,28
	Minimali reikšmė	1370	0,0049	4,10	685	88,20
	Maksimali reikšmė	3351	0,0198	45,80	3219	147,60
	Mediana	2016	0,0126	20,05	1568	120,90
	Standartinis nuokrypis	606	0,0034	8,39	542	11,11
	Standartinė vidurkio paklaida	84	0,0005	1,16	75	1,54
10	Stebėjimų skaičius	16	16	16	16	16
	Vidurkis	1199	0,0889	85,14	950	418,76
	Minimali reikšmė	128	0,0481	7,20	101	346,30
	Maksimali reikšmė	2986	0,1292	197,30	2935	509,00
	Mediana	1363	0,0933	66,55	671	417,95
	Standartinis nuokrypis	756	0,0249	62,27	743	42,07
	Standartinė vidurkio paklaida	189	0,0062	15,57	186	10,52
11	Stebėjimų skaičius	40	40	40	40	40
	Vidurkis	513	0,0103	2,74	289	85,97
	Minimali reikšmė	58	0,0011	0,10	35	14,70
	Maksimali reikšmė	1794	0,0228	7,30	864	107,30
	Mediana	388	0,0100	2,25	177	90,50
	Standartinis nuokrypis	427	0,0040	1,93	221	16,70

Klas- terio Nr. (2016)	Aprašomoji statistika	Užimtumas, vnt.	Pridėtinė vertė mln. Eur vienam etatui	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Etatų skaičius, vnt.	Darbo našumas, proc.
	Standartinė vidurkio paklaida	67	0,0006	0,30	35	2,64
12	Stebėjimų skaičius	48	48	48	48	48
	Vidurkis	406	0,0327	11,79	352	172,60
	Minimali reikšmė	85	0,0253	1,70	65	147,80
	Maksimali reikšmė	1069	0,0432	34,80	841	204,30
	Mediana	379	0,0318	10,15	305	172,35
	Standartinis nuokrypis	223	0,0051	7,93	208	16,11
	Standartinė vidurkio paklaida	32	0,0007	1,15	30	2,33
13	Stebėjimų skaičius	73	73	73	73	73
	Vidurkis	709	0,0201	12,38	611	168,18
	Minimali reikšmė	90	0,0130	1,20	57	149,50
	Maksimali reikšmė	1763	0,0263	35,20	1485	209,00
	Mediana	596	0,0203	10,80	503	168,10
	Standartinis nuokrypis	426	0,0028	8,35	392	12,12
	Standartinė vidurkio paklaida	50	0,0003	0,98	46	1,42
14	Stebėjimų skaičius	68	68	68	68	68
	Vidurkis	642	0,0249	12,85	515	129,18
	Minimali reikšmė	109	0,0203	1,30	46	98,50
	Maksimali reikšmė	1388	0,0350	35,80	1342	152,40
	Mediana	579	0,0245	11,55	474	128,55

Klas- terio Nr. (2016)	Aprašomoji statistika	Užimtumas, vnt.	Pridėtinė vertė mln. Eur vienam etatui	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Etatų skaičius, vnt.	Darbo našumas, proc.
	Standartinis nuokrypis	377	0,0032	9,23	354	12,16
	Standartinė vidurkio paklaida	46	0,0004	1,12	43	1,47
15	Stebėjimų skaičius	75	75	75	75	75
	Vidurkis	575	0,0138	6,04	435	115,32
	Minimali reikšmė	78	0,0089	0,60	67	98,50
	Maksimali reikšmė	1294	0,0209	16,20	1221	129,20
	Mediana	528	0,0135	5,40	376	116,00
	Standartinis nuokrypis	352	0,0033	4,10	278	7,73
	Standartinė vidurkio paklaida	41	0,0004	0,47	32	0,89
16	Stebėjimų skaičius	25	25	25	25	25
	Vidurkis	973	0,0574	43,82	794	199,10
	Minimali reikšmė	191	0,0465	1,30	19	112,50
	Maksimali reikšmė	2654	0,0818	124,20	2501	238,50
	Mediana	731	0,0563	35,00	617	204,40
	Standartinis nuokrypis	628	0,0085	31,97	607	33,22
	Standartinė vidurkio paklaida	126	0,0017	6,39	121	6,64
17	Stebėjimų skaičius	26	26	26	26	26
	Vidurkis	1900	0,0260	31,80	1206	113,23
	Minimali reikšmė	1105	0,0203	11,20	365	71,90

Klas- terio Nr. (2016)	Aprašomoji statistika	Užimtumas, vnt.	Pridėtinė vertė mln. Eur vienam etatui	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Etatų skaičius, vnt.	Darbo našumas, proc.
	Maksimali reikšmė	3183	0,0361	66,40	2192	142,80
	Mediana	1821	0,0253	28,70	1164	114,90
	Standartinis nuokrypis	509	0,0042	15,15	483	19,09
	Standartinė vidurkio paklaida	100	0,0008	2,97	95	3,74
18	Stebėjimų skaičius	4	4	4	4	4
	Vidurkis	47683	0,0139	598,90	41958	141,75
19	Stebėjimų skaičius	51	51	51	51	51
	Vidurkis	5308	0,0171	69,54	4105	126,86
	Minimali reikšmė	3768	0,0071	12,50	398	68,50
	Maksimali reikšmė	6973	0,0377	160,10	6688	189,50
	Mediana	5207	0,0166	68,20	3998	127,10
	Standartinis nuokrypis	821	0,0057	30,53	1199	20,25
	Standartinė vidurkio paklaida	115	0,0008	4,27	168	2,84
20	Stebėjimų skaičius	44	44	44	44	44
	Vidurkis	1555	0,0324	44,57	1346	194,51
	Minimali reikšmė	538	0,0180	13,60	445	157,90
	Maksimali reikšmė	2694	0,0465	99,60	2142	226,10
	Mediana	1575	0,0316	42,60	1370	197,50
	Standartinis nuokrypis	467	0,0064	20,58	452	18,39
	Standartinė vidurkio paklaida	70	0,0010	3,10	68	2,77

Klas- terio Nr. (2016)	Aprašomoji statistika	Užimtumas, vnt.	Pridėtinė vertė mln. Eur vienam etatui	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Etatų skaičius, vnt.	Darbo našumas, proc.
21	Stebėjimų skaičius	16	16	16	16	16
	Vidurkis	4632	0,0390	146,51	3868	219,03
	Minimali reikšmė	2883	0,0270	74,30	1798	159,90
	Maksimali reikšmė	6725	0,0521	219,00	5725	277,90
	Mediana	4749	0,0396	140,00	3807	221,15
	Standartinis nuokrypis	1212	0,0087	48,84	1307	31,73
	Standartinė vidurkio paklaida	303	0,0022	12,21	327	7,93
22	Stebėjimų skaičius	24	24	24	24	24
	Vidurkis	1351	0,0560	64,00	1159	295,53
	Minimali reikšmė	140	0,0370	3,80	88	251,90
	Maksimali reikšmė	2903	0,0878	226,30	2845	382,50
	Mediana	1280	0,0536	57,80	1112	288,30
	Standartinis nuokrypis	969	0,0122	53,06	873	33,91
	Standartinė vidurkio paklaida	198	0,0025	10,83	178	6,92
23	Stebėjimų skaičius	55	55	55	55	55
	Vidurkis	2957	0,0232	58,31	2531	153,24
	Minimali reikšmė	1865	0,0121	28,90	1021	119,20
	Maksimali reikšmė	4436	0,0406	121,10	3972	184,30
	Mediana	2997	0,0220	53,60	2609	152,40
	Standartinis nuokrypis	626	0,0068	23,59	679	14,21

Klas- terio Nr. (2016)	Aprašomoji statistika	Užimtumas, vnt.	Pridėtinė vertė mln. Eur vienam etatui	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Etatų skaičius, vnt.	Darbo našumas, proc.
	Standartinė vidurkio paklaida	84	0,0009	3,18	92	1,92
24	Stebėjimų skaičius	3	3	3	3	3
	Vidurkis	3359	0,1347	183,53	1846	169,50
2016 m. imtis	Stebėjimų skaičius	798	798	798	798	798
	Vidurkis	2307	0,0298	45,12	1838	168,15
	Minimali reikšmė	40	0,0011	0,10	10	14,70
	Maksimali reikšmė	63209	0,8600	1037,90	56014	3300,30
	Mediana	1004	0,0210	17,15	757	142,30
	Standartinis nuokrypis	4519	0,0478	85,01	3837	140,12
	Standartinė vidurkio paklaida	160	0,0017	3,01	136	4,96

## 5 PRIEDAS

### Verslo klasių pasiskirstymas 2008 m. ir 2016 m. nustatytuose klasteriuose

1 lentelė. Verslo klasių pasiskirstymas 2008 m. nustatytuose klasteriuose pagal EVRK 2 red. sekcijas

Klasterio Nr.	EVRK sekcija ar skyrius	Sekcijos pasiskirstymas pagal šalis			Klasių skaičius iš viso
		Lietuva	Latvija	Estija	
1	C	9	4	2	15
	G	7	4	4	15
	N	3	2	1	6
	F	3			3
	L	2			2
	H	1			1
	I	1	1		2
	E	1			1
2	B			1	1
	C	7	1	5	13
	D			1	1
	F	1	1	1	3
	G	2	3	3	8
	H			1	1
	I		1		1
	J	1			1
	M	1	2	1	4
	N		1		1
3	M		1	1	2
	G	1			1
4	C	8	6	2	16
	E		3		3
	F	1	3		4
	G	7	12	1	20
	H	1	1		1
	I	1			1
	J		2		2
	M		1		1

Klasterio Nr.	EVRK sekcija ar skyrius	Sekcijos pasiskirstymas pagal šalis			Klasijų skaičius iš viso
		Lietuva	Latvija	Estija	
	N		1		1
5	C	18	10	7	35
	G	14	9	5	28
	I	1		1	2
	J	1	1		2
	M	4	2		6
	N	2	2	2	6
	S95		3		3
6	F	1	3		4
	G	2	1		3
	H	1	3		4
7	C	3	12	1	16
	E	1	1		2
	F		3		3
	G		7		7
	I		1		1
	J		2		2
	L		1		1
	M		1		1
	N	1	3		4
	S95		1		1
8	C	1			1
	J		1	1	2
	N	1		1	2
9	B				1
	C	2	1	1	4
	D			1	1
	F		1		1
	G	7	2	6	15
	H	2	1	2	5
	M	2	3		5
	N	2			2
10	C	11	2		13
	E			1	1

Klasterio Nr.	EVRK sekcija ar skyrius	Sekcijos pasiskirstymas pagal šalis			Klasijų skaičius iš viso
		Lietuva	Latvija	Estija	
	G	2	1		3
	H		1		1
	J	2			2
	L	1			1
	M	1			1
	S95	6			6
11	C	1			1
	F			1	1
	H	1		1	2
12	C	5	2	3	10
	F	1			1
	G	3		5	8
	I	1	1	1	3
	J		1	2	3
	L			1	1
	M	2		1	3
	N	3		2	5
	S95	1			1
13	C	1			1
	D	1			1
	G	1	1		2
	J	1			1
	L			1	1
	N		1		1
14	C	3	6	1	10
	E	1	1		2
	F	2	1	3	6
	G	3	4		7
	M	3	4		7
15	C	22	19	3	44
	E	3			3
	F		2		2
	G	8	10	1	19
	H	2	1	1	4

Klasterio Nr.	EVRK sekcija ar skyrius	Sekcijos pasiskirstymas pagal šalis			Klasių skaičius iš viso
		Lietuva	Latvija	Estija	
	J	2	1		3
	M	1	1	2	4
	N	1	5	1	7
	S95		1		1
16	C	1	2	1	4
	D	1			1
	F	1			1
	G	4	2	1	7
	H	1			1
	J		1		1
	L		1		1
	N	1	2		3
17	F	1			1
	G	1	1		2
	H	1			1
18	C	4	1	3	8
	D	1			1
	F	3	1		4
	G	9	3		12
	H	2	1		3
	I	2		2	4
	M	1			1
	N	3	1	2	6
19	C	2	1		3
	F		1	1	2
	G			1	1
	H		1	1	2
	I	1	1		2
	L	1	2		3
20	B	1			1
	C	2	5	1	8
	D	1			1
	E	1		1	2
	F		1		1

Klasterio Nr.	EVRK sekcija ar skyrius	Sekcijos pasiskirstymas pagal šalis			Klasijų skaičius iš viso
		Lietuva	Latvija	Estija	
	G	1	14	1	16
	H			1	1
	J	2		1	3
	M		2		2
	N		3	1	4
21	B	1			1
	C	2		7	9
	E			1	1
	F		2		2
	G		2	6	8
	H	1	2		3
	I			1	1
	J	3	2	2	7
	M	1		4	5
N		1	2	3	
22	D	1			1
	G	1		2	3
	H			1	1
	J		1	1	2
	M	1			1
23	B	1			1
	C	12	6	25	43
	F	4	1	2	7
	G	3	2	6	11
	I		1	1	2
	J	3	1	1	5
	M	2	1	3	6
	N	4	1	3	8
	S95	1			1
24	C	9	6	4	19
	F	3	1	2	6
	G	8	4	4	16
	H	1		1	2
	I	2	1	2	5

Klasterio Nr.	EVRK sekcija ar skyrius	Sekcijos pasiskirstymas pagal šalis			Klasių skaičius iš viso
		Lietuva	Latvija	Estija	
	N	4	2		6

2 lentelė. Verslo klasių pasiskirstymas 2016 m. nustatytuose klasteriuose pagal EVRK 2 red. sekcijas ir Baltijos valstybes

Klasterio Nr.	EVRK sekcija	Sekcijos pasiskirstymas pagal šalis			Klasių skaičius iš viso
		Lietuva	Latvija	Estija	
1	K		1		1
	L	1	1		2
2	C	2			2
	D	2	1	1	4
	F			1	1
	K			1	1
	L			1	1
3	C	1			1
	G	1			1
	N	1			1
4	B	1			1
	C	4	4		8
	E	1	1	1	3
	G	12	3		15
	J	2	1		3
	N	2	1		3
5	C	1	1		2
	H			1	1
	J	1	1		2
	M	1	1	1	3
	N	2			2
	S95	1			1
6	C	1			1
	F		1	1	2
	G	1		1	2
	H		1	1	2

Klasterio Nr.	EVRK sekcija	Sekcijos pasiskirstymas pagal šalis			Klasijų skaičius iš viso
		Lietuva	Latvija	Estija	
	I	1	1	1	3
7	C	15	17	4	36
	E	1		1	2
	F	1	3		4
	G	8	9	5	22
	H		1		1
	I	1	2		3
	J		3		3
	N	2	2	1	5
8	C	3	1	1	5
	F	3			3
	G	5	1		6
	H	2	3		5
	J	1	1	1	3
	K	1			1
	L		1		1
	M	4	1		5
N	3		1	4	
9	C	6	4	4	14
	F	3	2		5
	G	6	6	4	16
	H	1			1
	I	1	2		3
	M		1		1
	N	6	6		12
10	C			1	1
	D	1		1	2
	G		2		2
	H	1		1	2
	J	1	1		2
	K	1			1
	L	1	1	1	3
	N	1	1	1	3
11	C	4	6	2	12
	F	2	1		3

Klasterio Nr.	EVRK sekcija	Sekcijos pasiskirstymas pagal šalis			Klasijų skaičius iš viso
		Lietuva	Latvija	Estija	
	G	4	6	1	11
	J		1		1
	M	1	3		4
	N	1	1		2
	S95	3	4		7
12	B	1		2	3
	C	4	4	15	23
	G	3	7	3	13
	J	2	1	1	4
	M	1	1		2
	N	1	1	1	3
13	B		1		1
	C	27	15	2	44
	E	1	1		2
	F	2	1		3
	G	10	5	1	16
	H	1	1		2
	I	1		1	2
	N	1	1	1	3
14	C	6	6	14	26
	E			1	1
	F	1	2	1	4
	G		2	6	8
	H	1	1		2
	I			1	1
	J	4	2	1	7
	M	2	1	5	8
	N	2	5	2	9
	S95	2			2
15	C	18	11	8	37
	E	1			1
	F		5		5
	G	5	8	2	15
	H	1			1
	I	1	4	2	7

Klasterio Nr.	EVRK sekcija	Sekcijos pasiskirstymas pagal šalis			Klasių skaičius iš viso
		Lietuva	Latvija	Estija	
	M		2	1	3
	N	1	3		4
	S95	1	1		2
16	C	2		2	4
	G		5	6	11
	H		2	1	3
	J		1	1	2
	M			1	1
	N		1	2	3
	S95	1			1
17	C			3	3
	F	3		2	5
	G	1		3	4
	I			1	1
	J	1	2		3
	M	5	2	1	8
	N	1		1	2
18	F	1			1
	G	1	1		2
	H	1			1
19	C	6	4	2	12
	F	3	5	1	9
	G	6	3	1	10
	H	1			1
	I	3	1	1	5
	J	1	1		2
	L	1			1
	M	3	1	1	5
	N	1	3	2	6
20	B		1		1
	C	9	3	4	16
	E	1	2		3
	F			1	1
	G	5	7	4	16
	H	1	2	1	4

Klasterio Nr.	EVRK sekcija	Sekcijos pasiskirstymas pagal šalis			Klasijų skaičius iš viso
		Lietuva	Latvija	Estija	
	I	1			1
	L		1		1
	M			1	1
21	C	1		1	2
	D	1			1
	E	1			1
	G	4	1	1	6
	H	1	1	1	3
	J	1			1
	M	1	1		2
22	C	2	2	2	6
	E			1	1
	F	1			1
	G	4	3	2	9
	H		1		1
	J	1	1	1	3
	M	1			1
	N	1	1		2
23	C	9	4	5	18
	E	1	1		2
	F	1	1	1	3
	G	7	10	4	21
	H	1	1	1	3
	J	1			1
	L	1			1
	M	2	2	1	5
	N	1			1
24	G	2			2
	K			1	1

## 6 PRIEDAS

### 2008 m. klasterių verslo klasių grupavimasis 2016 m. klasteriuose

1 lentelė. 2008 m. pirmo klasterio verslo klasių pasiskirstymas 2016 m. klasteriuose

<b>EVRK</b>	<b>Užimtu- mas, skaičius 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
C1071ee	2666	0,0181	45,8	2529	133,1	9
C1412lt	1930	0,0099	16,9	1703	114,4	9
C1413ee	2469	0,0135	31,5	2335	126	9
C1413lv	3175	0,0081	19,6	2425	111,9	9
C1414lv	2334	0,0078	14,3	1827	119,5	9
C1414lt	3351	0,0113	36,5	3219	128	9
C2223lt	1647	0,0135	19,9	1479	129,5	9
F4312lt	2656	0,0129	30,0	2321	135,7	9
G4719lt	1960	0,0106	14,8	1392	122,4	9
G4759lt	3345	0,0132	36,1	2735	130,4	9
G4778lv	2892	0,0106	21,4	2010	121,8	9
G4779lt	1919	0,0075	10,2	1367	102,8	9
I5630lv	3164	0,0069	14,8	2137	109,1	9
N7911lt	1941	0,0154	24,0	1559	120,6	9
N8020lt	3231	0,0109	32,7	2996	118,3	9
G4781lv	1427	0,0050	4,3	864	75,9	11
G4782lv	1794	0,0058	3,9	677	71,7	11
G4754lt	1495	0,0187	24,7	1318	188,8	13
F4331lt	2865	0,0260	23	886	104,2	17
F4332lt	3183	0,0286	27,1	947	114,9	17
C1020lt	5187	0,0151	75,4	5000	142	19
C1392lt	4040	0,0135	47,9	3539	131,1	19
C1623lv	4760	0,0166	62,8	3779	143,6	19
G4520ee	4940	0,0159	68,2	4286	116	19
G4719lv	4565	0,0117	38,7	3310	132,3	19
G4778lt	4067	0,0099	28,2	2850	111,3	19
H4932lt	4566	0,013	12,5	965	68,5	19

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
I5629lt	4535	0,0071	25,5	3615	104,5	19
L6832lt	4474	0,0161	60	3732	125,5	19
N7820ee	6973	0,0183	94,1	5135	108,4	19
N8010lv	6488	0,0083	41,7	5042	106,1	19
N8121lv	5047	0,0084	28,1	3349	110	19
G4639lt	4775	0,0279	128	4585	220,1	21
G4690ee	2883	0,0465	92,7	1995	216,2	21
C1013lv	2388	0,0153	31,5	2056	160,1	23
C2599lt	3181	0,018	51,5	2869	143,5	23
C3101lt	3961	0,0165	63	3818	143,5	23
C3312lt	2569	0,0206	44,1	2139	131,7	23
E3811lt	3452	0,0141	45,6	3243	141	23
G4752ee	3252	0,0247	77,9	3160	142,5	23
G4771ee	3743	0,0203	63	3101	150,9	23
G4772lt	2397	0,0157	31,2	1983	157,4	23
L6831lt	3125	0,0294	30	1021	181,0	23
N8110lt	2196	0,0167	31,6	1890	155,4	23

2 lentelė. 2008 m. antro klasterio verslo klasių pasiskirstymas 2016 m. klasteriuose

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
C2611ee	1373	0,0193	26,30	1360	140,70	7
J6201lt	10241	0,0325	255,50	7870	110,90	8
G4719ee	2766	0,0152	38,40	2529	124,80	9
N8129lv	2572	0,0128	17,40	1358	110,00	9
D3530ee	1510	0,0890	128,00	1439	443,00	10
B0892ee	859	0,0367	29,80	813	187,00	12
C1082lt	1516	0,0194	28,40	1461	149,50	13
C1621lt	1476	0,0243	35,00	1443	158,70	13

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
C2599lv	1763	0,0184	26,60	1447	153,80	13
C3011lt	1176	0,0215	24,60	1142	135,60	14
I5814lv	989	0,0168	11,70	695	120,40	15
C2361ee	1851	0,0320	59,00	1841	142,80	17
F4221ee	1767	0,0250	43,00	1721	140,00	17
F4222ee	1751	0,0249	42,60	1714	117,10	17
G4639ee	2255	0,0276	60,60	2192	136,20	17
F4222lt	3768	0,0165	58,90	3565	114,30	19
F4399ee	4646	0,0241	96,50	3998	141,00	19
M6920ee	5647	0,0233	89,90	3858	111,30	19
C2312lt	1431	0,0260	35,40	1362	180,60	20
C2512lt	1313	0,0233	26,70	1145	197,60	20
G4651lt	2201	0,0414	82,70	1996	213,10	20
G4730ee	2009	0,0318	60,50	1901	192,80	20
C1013ee	2683	0,0253	65,50	2586	152,00	23
C1392ee	3150	0,0193	59,10	3057	137,90	23
C1721lt	2002	0,0229	45,00	1966	167,00	23
C1812ee	2902	0,0279	76,30	2732	148,80	23
C3315lt	2798	0,0219	57,10	2609	145,20	23
F4222lv	3329	0,0195	54,40	2795	123,40	23
G4649lv	2132	0,0226	36,30	1606	171,50	23
G4674lv	1865	0,0283	40,40	1429	157,00	23
H4939ee	2238	0,0262	51,50	1964	166,20	23
M7120lv	2207	0,0325	55,10	1693	144,70	23
M7120lt	2398	0,0253	53,00	2095	147,40	23
M7490lv	2653	0,0200	31,70	1582	138,60	23

3 lentelė. 2008 m. ketvirto klasterio verslo klasių pasiskirstymas 2016 m. klasteriuose

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
C2014lt	738	0,1784	128,60	721	831,00	2
E3812lv	113	0,0260	2,50	96	222,60	4
G4633lt	647	0,0354	19,70	557	250,20	4
G4638lt	2152	0,0344	63,60	1849	246,50	4
G4672lt	1315	0,0406	47,50	1171	274,30	4
J6312lv	1214	0,0388	31,50	811	132,00	5
C1399lt	343	0,0156	3,50	224	130,00	7
C1813lt	367	0,0192	5,70	297	135,60	7
C2651lv	433	0,0202	7,50	371	139,40	7
G4636lt	673	0,0209	12,40	592	145,30	7
G4777ee	587	0,0161	8,30	517	129,90	7
J5911lv	573	0,0190	6,70	352	142,90	7
F4221lv	2071	0,0160	26,10	1627	114,50	9
G4799lv	1618	0,0164	11,20	685	105,50	9
G4637lv	638	0,0294	13,20	449	180,10	12
G4644lv	528	0,0370	15,50	419	199,50	12
M7219lv	482	0,0360	10,70	297	171,00	12
C1624ee	1318	0,0226	28,10	1246	164,00	13
C2042lt	258	0,0204	3,90	191	153,00	13
C2363lt	382	0,0253	9,00	356	181,00	13
C2561lv	595	0,0249	11,20	449	183,10	13
F4311lt	506	0,0195	9,00	462	159,10	13
F4312lv	885	0,0199	12,30	618	160,10	13
G4633lv	816	0,0190	12,20	642	154,70	13
G4645lt	1604	0,0208	28,50	1367	182,40	13
I5811lt	760	0,0228	12,20	536	149,60	13
C1107lv	950	0,0203	17,20	849	127,10	14
F4329lv	1102	0,0171	12,90	756	118,00	15
N8230lv	343	0,0155	3,60	233	101,80	15
C1051ee	1582	0,0290	45,60	1570	164,20	20
C1721lv	753	0,0295	19,40	657	206,80	20
C2221lv	538	0,0290	13,60	469	207,20	20
C2920lt	896	0,0330	28,80	873	191,80	20

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
E3600lv	1732	0,0307	49,10	1599	205,20	20
E3700lv	1598	0,0238	34,10	1435	204,00	20
G4519lt	1574	0,0314	43,30	1377	220,10	20
G4634lv	1428	0,0359	40,60	1131	177,80	20
G4638lv	1448	0,0298	33,30	1118	202,10	20
G4645lv	1210	0,0288	25,00	867	180,10	20
G4652lv	1443	0,0401	42,40	1057	205,00	20
H5210lv	2022	0,0227	39,80	1754	197,40	20
C2222lt	2974	0,0329	94,50	2874	234,20	21
G4730lv	3256	0,0308	85,70	2778	237,40	21
C1091lt	1303	0,0507	63,50	1252	317,00	22
G4531lv	1973	0,0244	36,50	1493	160,20	23
G4631lt	2493	0,0229	50,70	2213	184,30	23
G4639lv	2682	0,0206	44,60	2169	141,10	23
G4775lv	2253	0,0182	32,70	1793	172,00	23
H5210lt	2998	0,0182	50,10	2747	145,00	23

4 lentelė. 2008 m. penkto klasterio pasiskirstymas 2016 m. klasteriuose

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
J5911lt	957	0,0340	9,80	288	87,30	5
C1396lt	198	0,0153	2,90	189	157,00	7
C2611lt	401	0,0185	6,90	372	148,70	7
C2612lt	394	0,0188	7,30	388	143,20	7
G4729lv	465	0,0133	4,00	301	137,50	7
G4751ee	594	0,0151	7,80	515	139,20	7
G4761lt	567	0,0128	6,10	476	137,00	7
G4764lt	1197	0,0111	9,50	853	131,70	7
G4764lv	924	0,0123	8,50	689	140,60	7
G4765lv	512	0,0082	3,20	390	138,60	7

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
N8030lt	40	0,0080	0,20	25	157,50	7
N8110ee	408	0,0176	5,20	296	131,20	7
N8292lt	752	0,0129	8,20	638	151,60	7
C1419lv	908	0,0089	2,80	316	53,60	11
C1512lt	430	0,0088	2,60	297	102,50	11
C1512lv	161	0,0089	0,90	101	102,50	11
C2849lt	183	0,0106	1,50	142	98,20	11
G4721lv	173	0,0011	0,10	88	14,70	11
G4722lt	858	0,0072	4,90	683	104,50	11
G4722lv	928	0,0072	4,60	641	93,50	11
G4724lt	508	0,0071	2,60	364	98,70	11
G4751lt	795	0,0077	3,90	509	99,70	11
G4765lt	388	0,0053	1,60	300	107,30	11
M7220lv	77	0,0143	0,50	35	75,60	11
M7500lv	836	0,0152	4,80	315	91,80	11
N8219lv	241	0,0169	2,20	130	95,00	11
S9521lv	324	0,0111	1,80	162	89,00	11
S9523lv	398	0,0075	1,10	146	72,00	11
S9529lv	388	0,0077	1,40	181	85,50	11
C3012ee	340	0,0283	9,10	321	156,20	12
G4618lt	164	0,0262	1,70	65	173,90	12
C1052lv	131	0,0208	2,10	101	154,80	13
C2319lt	161	0,0241	3,20	133	167,80	13
C2562lt	998	0,0203	15,40	757	154,20	13
C2830lv	511	0,0211	9,90	469	151,80	13
C2932lt	404	0,0225	8,70	386	161,10	13
C3230lv	156	0,0205	2,40	117	209,00	13
G4615lt	100	0,0211	1,20	57	171,80	13
G4619lt	562	0,0165	4,70	284	168,50	13
G4726lt	214	0,0157	3,30	210	160,90	13
I5520ee	918	0,0202	13,50	668	183,20	13
N8130ee	1003	0,0172	12,50	728	164,70	13
C2550ee	371	0,0247	7,60	308	130,00	14

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
C2620lt	132	0,0239	2,70	113	145,40	14
C2740lv	145	0,0277	1,80	65	126,60	14
C2899lt	442	0,0224	9,30	415	131,00	14
G4540ee	181	0,0257	3,60	140	151,50	14
J6391lv	259	0,0209	3,20	153	123,90	14
M7220lt	200	0,0238	2,00	84	99,00	14
C1414ee	899	0,0153	12,80	839	125,10	15
C1419lt	946	0,0109	8,60	790	113,70	15
C1431lt	766	0,0125	8,40	670	127,90	15
C1520ee	635	0,0161	9,60	596	125,90	15
C1520lt	369	0,0118	3,80	321	116,50	15
C2042lv	999	0,0165	13,80	834	124,80	15
C2341lt	623	0,0103	3,60	351	109,40	15
C2370ee	484	0,0154	6,70	434	126,20	15
C2815lt	101	0,0110	1,10	100	122,70	15
C2841lt	339	0,0143	4,60	321	113,70	15
C2899ee	511	0,0089	4,40	497	116,30	15
C3240lv	286	0,0125	2,50	200	110,80	15
C3311lv	212	0,0135	1,90	141	107,90	15
G4622lv	329	0,0115	2,10	182	108,90	15
G4724lv	285	0,0106	2,30	217	126,90	15
G4725lt	383	0,0095	2,80	295	122,70	15
G4729lt	431	0,0100	3,20	319	117,30	15
G4742lt	872	0,0186	14,60	783	122,30	15
G4751lv	925	0,0089	5,80	652	116,60	15
G4753lt	368	0,0101	3,00	297	117,00	15
G4775ee	599	0,0171	8,20	480	119,70	15
I5819lt	547	0,0144	5,40	376	121,90	15
N8292lv	318	0,0110	2,80	255	111,70	15
M7410lt	1323	0,0216	11,90	550	94,50	17
M7420lt	1957	0,0307	11,20	365	118,30	17
C1622lt	1624	0,0294	47,40	1612	207,20	20
C1629ee	881	0,0282	22,30	790	201,20	20

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
M7211lt	290	0,0588	13,30	226	251,90	22

5 lentelė. 2008 m. šešto klasterio pasiskirstymas 2016 m. klasteriuose

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
G4643lt	2024	0,0331	57,80	1745	242,50	4
F4211lt	7700	0,0244	182,50	7488	156,10	8
G4669lt	7403	0,0314	203,20	6475	185,00	8
H5221lv	8663	0,0233	174,70	7509	153,50	8
H5229lv	7389	0,0293	177,50	6055	190,50	8
H5229lt	12038	0,0270	276,30	10249	186,30	8
F4211lv	5848	0,0235	115,10	4906	152,40	19
F4321lv	4746	0,0171	59,10	3447	131,50	19
F4322lv	5599	0,0142	59,50	4200	121,70	19
H5224lv	5670	0,0439	219,00	4988	241,90	21

6 lentelė. 2008 m. septinto klasterio pasiskirstymas 2016 m. klasteriuose

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
G4648lv	127	0,0311	2,30	74	262,00	4
C1031lt	72	0,0108	0,70	65	131,20	7
C1813lv	186	0,0177	2,20	124	149,50	7
C2041lv	153	0,0200	2,30	115	147,80	7
C2829lv	692	0,0200	11,70	585	133,60	7
C3230ee	296	0,0168	4,80	286	136,50	7
C3315lv	1279	0,0146	15,40	1058	134,00	7
E3812lt	137	0,0134	1,60	119	140,60	7
F4311lv	228	0,0127	2,00	158	138,60	7

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
G4540lv	241	0,0140	2,20	157	153,20	7
G4619lv	858	0,0201	8,50	422	146,40	7
G4753lv	189	0,0129	2,10	163	140,80	7
J6203lv	336	0,0182	4,20	231	132,40	7
C3312lv	1711	0,0177	23,80	1347	141,40	9
F4339lv	2253	0,0129	14,50	1122	88,20	9
J5920lv	162	0,0128	1,20	94	95,20	11
S9522lv	130	0,0095	0,60	63	94,00	11
C2740lt	664	0,0176	11,20	637	176,90	13
C2562lv	1335	0,0218	23,40	1073	177,80	13
C2740lt	664	0,0176	11,20	637	176,90	13
E3832lv	544	0,0203	9,20	453	169,70	13
G4642lv	798	0,0202	10,80	534	168,30	13
N7990lv	512	0,0234	7,10	304	151,90	13
N8211lv	681	0,0249	13,90	559	113,60	14
N8299lv	1109	0,0256	16,90	660	115,70	14
C1814lv	167	0,0113	1,60	141	125,90	15
C2849lv	255	0,0128	2,90	226	100,90	15
F4391lv	897	0,0098	5,70	581	110,70	15
G4618lv	628	0,0171	4,80	281	114,40	15
G4774lv	157	0,0152	1,60	105	118,20	15
I5520lv	1119	0,0101	6,00	596	110,30	15
M7410lv	1233	0,0144	11,70	810	117,40	15
N8299lt	1482	0,0205	20,40	994	120,70	17
L6831lv	1854	0,0254	25,40	999	184,90	20

7 lentelė. 2008 m. devinto klasterio pasiskirstymas 2016 m. klasteriuose

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
C2016lt	290	0,1818	52	286	745,1	2

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
D3511ee	1817	0,1625	286,7	1764	541	2
G4676lt	1777	0,0337	51,4	1524	238,4	4
N7732lt	1429	0,0328	35,6	1087	224,6	4
M7022lt	9618	0,0419	224	5347	203,4	8
N7711lt	1360	0,0481	34,1	709	414,7	10
B0812ee	624	0,0420	24,1	574	182,5	12
C1101ee	385	0,0432	16,5	382	194,2	12
G4661ee	859	0,0384	31,4	818	153,1	12
G4663lt	495	0,0298	13,4	450	170	12
M7312lt	273	0,0403	9,1	226	185,9	12
G4634lt	1443	0,0263	35,2	1336	166,3	13
G4666lt	834	0,0250	16,7	669	174,3	13
F4110lv	1322	0,0220	16,1	733	133,9	14
H5020lt	1102	0,0270	29,5	1093	111,7	14
M7021lv	843	0,0208	12,3	592	127,8	14
M7312lv	812	0,0193	9,5	492	98,5	15
C2670lt	471	0,0818	35	428	232,2	16
G4519ee	815	0,0515	37,4	726	193,1	16
G4646ee	1243	0,0601	69,3	1154	192,7	16
G4674ee	1733	0,0579	95,9	1656	209,5	16
H5020lv	191	0,0611	9,6	157	183,5	16
M7320lv	1714	0,0280	34,6	1236	116,3	17
G4669lv	2694	0,0401	82,2	2052	212,7	20
H5210ee	2036	0,0429	85,1	1983	225,5	20
G4646lt	4723	0,0509	212,2	4172	222,7	21
H5224lt	2989	0,0471	137,5	2920	222,2	21
G4614lv	140	0,0432	3,8	88	301,7	22
G4671ee	1352	0,0620	78,6	1267	280,8	22
G4675lt	2875	0,0471	121,1	2572	269,7	22
G4661lt	3437	0,0278	88,6	3187	176,3	23
G4669ee	3095	0,0395	111,3	2819	151,8	23

8 lentelė. 2008 m. dešimto klasterio pasiskirstymas 2016 m. klasteriuose

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
C1814lt	276	0,0500	1,10	22	54,50	5
S9523lt	371	0,0361	1,30	36	88,70	5
C1310lv	50	0,0105	0,40	38	162,60	7
C1320lt	1270	0,0153	18,90	1234	144,30	7
C2332lt	287	0,0102	2,80	275	131,30	7
L6810lt	1646	0,0578	44,90	777	448,60	10
C3212lv	166	0,0111	0,70	63	77,30	11
G4789lv	1635	0,0071	4,20	591	73,60	11
S9524lt	152	0,0090	0,80	89	86,80	11
S9529lt	404	0,0168	1,90	113	92,30	11
C1032lt	303	0,0280	5,10	182	173,70	12
C2910lt	213	0,0254	5,30	209	177,20	12
C1330lt	304	0,0213	5,80	272	177,40	13
C2041lt	369	0,0214	7,40	345	178,70	13
C2711lt	381	0,0186	6,90	370	160,70	13
G4622lt	526	0,0150	6,50	433	159,90	13
G4664lt	138	0,0205	2,50	122	161,50	13
H4942lv	513	0,0203	6,00	296	172,30	13
J6203lt	419	0,0232	7,90	341	98,50	14
J6399lt	509	0,0241	6,50	270	135,60	14
S9521lt	321	0,0235	2,00	85	103,40	14
S9522lt	558	0,0236	5,30	225	134,30	14
C2369lt	233	0,0170	1,60	94	111,50	15
C2451lt	78	0,0162	1,20	74	106,60	15
S9525lt	240	0,0684	1,30	19	129,60	16
M7010lt	1105	0,0226	19,80	875	94,20	17
C2931lt	3446	0,0172	59,00	3421	154,10	23

9 lentelė. 2008 m. dvylikto klasterio pasiskirstymas 2016 m. klasteriuose

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
C1431lv	397	0,0423	4,10	97	77,50	5
N7729lt	762	0,0307	8,30	270	85,90	5
N7990lt	757	0,0466	8,80	189	99,50	5
C2223ee	600	0,0190	11,10	585	137,60	7
J6010lv	204	0,0166	2,40	145	129,40	7
L6810ee	964	0,1152	72,90	633	474,20	10
C1391lt	283	0,0140	2,40	172	91,00	11
C1396lv	120	0,0080	0,90	112	87,90	11
M7500lt	979	0,0142	5,40	380	84,70	11
S9511lt	956	0,0135	5,60	416	92,80	11
N8230ee	261	0,0314	6,50	207	153,80	12
C2620ee	114	0,0291	3,20	110	117,50	14
G4634ee	912	0,0315	24,90	790	118,80	14
G4666ee	142	0,0222	2,80	126	130,70	14
G4741ee	709	0,0205	12,90	630	118,00	14
G4754ee	698	0,0209	14,00	670	118,40	14
I5814ee	608	0,0237	11,00	464	123,10	14
N7721lt	344	0,0221	1,50	68	113,90	14
N7990ee	450	0,0350	12,70	363	130,90	14
C2572lt	706	0,0209	6,30	301	103,30	15
C3314lt	638	0,0206	8,80	427	111,50	15
C3317lt	528	0,0175	8,40	481	122,80	15
I5813lv	729	0,0135	8,40	621	104,90	15
F4334lt	2205	0,0298	28,50	957	86,80	17
G4799lt	2318	0,0243	19,30	795	81,30	17
M7430lt	2609	0,0299	14,20	475	71,90	17
G4791lt	6176	0,0163	51,20	3132	105,60	19
C1092lt	862	0,0378	32,50	859	211,20	20
G4652lt	1337	0,0291	34,20	1174	166,20	20
I5520lt	1886	0,0362	16,10	445	167,70	20

10 lentelė. 2008 m. keturiolikto klasterio pasiskirstymas 2016 m. klasteriuose

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
M6920lv	11704	0,0173	134,70	7784	106,70	8
M6920lt	9428	0,0202	120,70	5969	130,20	8
M7311lt	7847	0,0238	115,40	4851	123,70	8
M7111lv	2696	0,0166	29,00	1751	126,30	9
C1071lv	4534	0,0131	49,20	3766	127,10	19
C2511lv	4517	0,0193	74,40	3848	134,50	19
C2511lt	4383	0,0184	75,10	4086	132,80	19
F4399lv	4723	0,0145	43,30	2989	122,70	19
F4399lt	5958	0,0195	72,40	3709	122,70	19
G4531lt	5376	0,0200	97,30	4874	154,50	19
M7112lv	4883	0,0177	62,00	3494	130,30	19
M7311lv	4999	0,0206	74,10	3592	131,30	19
C1610ee	5234	0,0360	179,50	4980	198,30	21
E3600lt	5392	0,0270	142,50	5282	214,20	21
C1621lv	2740	0,0649	157,20	2422	337,10	22
C1020lv	3804	0,0121	39,30	3258	151,60	23
C1051lv	3420	0,0228	68,90	3028	170,80	23
C1812lv	2969	0,0241	58,70	2438	157,10	23
C1812lt	3741	0,0192	64,40	3357	157,20	23
C2361lt	2504	0,0220	52,90	2401	155,60	23
E3811lv	3365	0,0179	50,10	2802	161,10	23
F4211ee	3262	0,0370	117,00	3163	140,00	23
F4221lt	3579	0,0163	53,60	3284	130,30	23
G4511lv	2997	0,0371	80,00	2156	164,50	23
G4532lv	3480	0,0148	37,20	2510	145,70	23
G4649lt	3394	0,0203	58,30	2877	175,20	23
G4674lt	4436	0,0255	101,20	3972	168,20	23
G4759lv	2367	0,0153	28,90	1885	150,90	23

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
G4773lv	4234	0,0218	76,40	3508	156,80	23

11 lentelė. 2008 m. penkiolikto klasterio pasiskirstymas 2016 m. klasteriuose

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
C1107lt	670	0,0442	26,20	593	245,60	4
C2222lv	697	0,0291	17,80	611	218,20	4
E3821lt	2003	0,0274	51,30	1872	242,60	4
G4631lv	1251	0,0229	22,80	997	242,50	4
G4641lt	1184	0,0234	23,00	983	225,40	4
G4648lt	454	0,0288	10,60	368	286,00	4
G4662lt	304	0,0421	10,90	259	246,60	4
C1084lt	607	0,0151	8,70	577	145,00	7
C2229lv	673	0,0162	9,00	556	152,70	7
C2370lv	465	0,0052	1,50	290	138,70	7
C2594lt	195	0,0122	2,20	181	140,00	7
C2822lt	312	0,0182	5,40	296	131,00	7
C3102lv	450	0,0108	3,40	316	132,80	7
C3299lv	1108	0,0166	13,60	821	136,40	7
G4632lv	714	0,0193	9,60	498	149,70	7
G4632lt	1104	0,0135	13,50	1002	136,20	7
G4641lv	308	0,0170	3,40	200	138,90	7
G4644lt	820	0,0157	10,70	683	133,40	7
G4743lt	456	0,0144	5,50	383	134,60	7
G4772ee	789	0,0149	10,80	724	134,40	7
H4939lv	1478	0,0169	18,30	1083	149,50	7
N7911lv	1114	0,0179	11,90	664	141,80	7

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
G4791lv	2964	0,0167	28,30	1691	123,00	9
H4939lt	1953	0,0156	20,60	1320	147,60	9
N7820lv	1779	0,0106	15,60	1466	112,60	9
N8110lv	1832	0,0113	14,00	1242	123,70	9
N8122lv	1432	0,0097	9,00	924	102,70	9
F4334lv	252	0,0112	1,70	152	96,70	11
M7420lv	812	0,0105	3,90	371	76,60	11
C1052lt	407	0,0253	10,10	400	189,60	12
C2592lt	290	0,0272	7,30	268	176,90	12
C2640lv	104	0,0288	1,90	66	164,00	12
J6010lt	135	0,0310	3,10	100	200,80	12
N7912lt	426	0,0280	9,90	354	204,30	12
C1039lt	922	0,0171	15,00	876	177,90	13
C1085ee	1346	0,0212	28,00	1320	152,80	13
C1085lv	431	0,0130	5,00	385	169,40	13
C1085lt	1276	0,0154	17,90	1159	174,20	13
C1089lt	384	0,0180	5,80	323	167,30	13
C1394lt	993	0,0193	19,00	985	167,40	13
C1395lt	479	0,0178	8,40	472	162,30	13
C2014lv	597	0,0195	9,80	503	159,00	13
C2030lt	439	0,0203	8,10	400	168,40	13
C2219lt	320	0,0176	4,90	279	168,10	13
C2550lt	1195	0,0218	25,20	1156	163,00	13
C2572lv	447	0,0222	8,60	387	169,50	13
C2593lt	741	0,0204	14,70	722	160,20	13
C2732lt	411	0,0188	7,60	404	183,90	13
C2822lv	596	0,0206	11,40	553	171,20	13
C2830lt	491	0,0244	11,70	480	185,50	13
C3250lv	677	0,0207	11,20	541	187,80	13
E3700lt	607	0,0197	10,80	548	175,70	13
G4624lt	90	0,0194	1,30	67	204,50	13
G4754lv	964	0,0189	15,10	801	171,60	13
G4777lv	1005	0,0148	11,90	803	158,80	13

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
C2612ee	996	0,0247	24,50	990	149,00	14
J5920lt	202	0,0283	1,30	46	146,30	14
M7410ee	949	0,0231	12,80	554	114,00	14
M7420ee	414	0,0206	4,90	238	122,10	14
C1399lv	239	0,0167	1,30	78	101,30	15
C1511lt	215	0,0098	1,90	193	114,00	15
C1520lv	177	0,0113	1,50	133	123,90	15
C1723lv	143	0,0155	2,00	129	124,10	15
C1723lt	311	0,0110	2,80	254	109,60	15
C2512lv	1013	0,0190	16,20	851	109,70	15
C2529lv	124	0,0150	1,70	113	125,80	15
C2790ee	889	0,0144	12,60	875	121,80	15
C2821lt	709	0,0138	9,80	709	122,50	15
E3831lt	114	0,0091	0,70	77	129,20	15
F4331lv	621	0,0122	4,50	370	107,90	15
G4540lt	226	0,0103	1,50	145	121,30	15
G4725lv	1079	0,0118	10,20	868	125,00	15
G4741lv	855	0,0116	7,20	623	125,10	15
G4761lv	590	0,0128	6,10	478	126,80	15
H4942lt	293	0,0187	2,30	123	116,10	15
N8130lv	1222	0,0127	9,10	719	111,10	15
S9511lv	658	0,0112	4,50	402	102,70	15
J6209lv	2342	0,0244	37,30	1529	121,60	17
C1103lt	221	0,0559	11,30	202	299,40	22
C2229lt	2844	0,0203	54,50	2679	166,50	23
M7490lt	1916	0,0291	32,10	1104	152,40	23

12 lentelė. 2008 m. šešiolikto klasterio pasiskirstymas 2016 m. klasteriuose

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
N7712lt	627	0,2974	112,4	378	3300,3	3
G4623lt	355	0,0327	8,6	263	295,6	4
N7732lv	1050	0,0467	34,9	748	257,8	4
C3313lv	147	0,0143	1,3	91	142,1	7
G4774lt	124	0,0129	1,1	85	138,1	7
D3513lt	2986	0,0672	197,3	2935	380,5	10
H5222lt	537	0,1155	60,2	521	509	10
L6810lv	1499	0,0752	41,5	552	431,5	10
G4613lt	151	0,0353	3	85	152,9	12
G4613lv	576	0,021	5,8	276	126,7	14
C2015lt	2536	0,0497	124,2	2501	202,3	16
G4675ee	921	0,0563	45,7	812	232,7	16
G4677lv	982	0,027	19,4	719	214,3	20
F4110lt	1935	0,0475	61,5	1294	359,5	22
G4621lt	2799	0,0434	105,9	2438	287,1	22
J6110lv	2543	0,0535	120	2241	279,2	22
N7739lv	510	0,0536	16,2	302	382,5	22

13 lentelė. 2008 m. aštuoniolikto klasterio pasiskirstymas 2016 m. klasteriuose

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
G4520lt	16465	0,0134	117,40	8770	113,00	6
I5610ee	14725	0,0122	158,00	12921	115,40	6
C1071lt	8566	0,0107	84,80	7922	122,70	8
C1610lt	7807	0,0119	81,70	6844	141,80	8
C1623ee	7754	0,0249	187,70	7533	131,90	8
F4321lt	9142	0,0157	117,50	7482	115,10	8
F4322lt	8058	0,0158	97,20	6145	127,90	8
G4511lt	7556	0,0264	157,80	5973	216,60	8
G4520lv	10091	0,0100	66,50	6628	112,80	8

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
G4673lt	10050	0,0268	228,90	8556	201,40	8
G4752lt	11790	0,0152	158,30	10441	145,00	8
G4771lt	7384	0,0159	95,10	5966	156,40	8
H4931lv	8561	0,0225	168,50	7494	154,40	8
H4931lt	9174	0,0161	136,10	8455	130,00	8
M7112lt	9684	0,0198	118,20	5977	119,20	8
N8010lt	7710	0,0096	66,30	6922	111,10	8
N8121ee	7508	0,0117	59,20	5061	112,10	8
N8121lt	7710	0,0116	58,70	5071	109,30	8
C1051lt	6883	0,0239	160,10	6688	189,50	19
C1623lt	6907	0,0161	89,60	5556	127,70	19
C2511ee	6077	0,0242	142,30	5872	125,10	19
C3109ee	5822	0,0195	108,40	5551	130,00	19
C3109lv	5161	0,0130	56,40	4324	130,70	19
F4333lv	5114	0,0124	43,50	3505	110,90	19
F4333lt	4286	0,0213	42,10	1976	123,20	19
G4532lt	6463	0,0111	55,50	5019	131,80	19
G4752lv	6119	0,0188	98,50	5226	147,80	19
G4771lv	6289	0,0151	70,20	4661	148,10	19
G4773lt	5533	0,0193	90,50	4699	131,10	19
G4781lt	4561	0,0377	15,00	398	81,20	19
I5510ee	6280	0,0189	109,80	5798	138,50	19
I5510lt	6279	0,0180	100,20	5579	175,80	19
I5630lt	5207	0,0079	26,00	3303	108,10	19
N8010ee	6032	0,0135	76,30	5657	109,20	19
N8020lv	5833	0,0105	48,80	4639	112,40	19
N8129lt	5757	0,0146	77,00	5273	126,50	19
D3530lt	5755	0,0383	212,50	5547	268,90	21
G4730lt	5926	0,0291	166,50	5725	277,90	21

14 lentelė. 2008 m. devyniolikto klasterio pasiskirstymas 2016 m. klasteriuose

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
L6820lv	16843	0,0814	507,7	6236	386,4	1
L6820lt	16210	0,0912	617,9	6776	517,5	1
C3109lt	22410	0,0155	320,9	20746	142,6	6
F4120ee	15939	0,0241	355,5	14750	135,8	6
F4120lv	20419	0,0154	216,3	14018	116,6	6
G4711ee	19175	0,0148	268,7	18182	129	6
H4941ee	15882	0,0213	310,4	14585	160,7	6
H4941lv	25189	0,0174	358,8	20576	200,7	6
I5610lv	22201	0,0096	151,8	15847	109,5	6
I5610lt	26645	0,0084	176,5	21103	110,2	6
C1413lt	11476	0,011	100,6	9172	115	8
C1610lv	13310	0,0192	218,8	11370	180,9	8
L6832lv	12175	0,0173	142,4	8252	138,9	8

15 lentelė. 2008 m. dvidešimto klasterio pasiskirstymas 2016 m. klasteriuose

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
B0812lt	1245	0,0360	40,20	1116	235,70	4
C1073lt	107	0,0214	2,10	98	228,80	4
C1091lv	261	0,0324	7,20	222	229,30	4
E3821ee	249	0,0407	10,00	246	260,50	4
G4671lv	2618	0,0364	72,30	1984	251,20	4
F4299lv	533	0,0154	5,80	377	128,60	7
G4635lv	128	0,0713	7,20	101	418,30	10
G4675lv	1366	0,1189	128,80	1083	347,00	10
G4617lv	240	0,0070	1,20	172	85,40	11
C2521lv	310	0,0261	7,30	280	198,70	12
C2592lv	103	0,0265	2,60	98	193,50	12
G4615lv	154	0,0361	3,00	83	156,50	12
G4662lv	399	0,0332	10,30	310	195,10	12

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
G4663lv	332	0,0300	7,70	257	159,50	12
G4677ee	565	0,0268	13,90	518	193,20	12
N7729lv	377	0,0386	10,20	264	177,20	12
C1729lv	442	0,0237	9,10	384	172,90	13
C2420lv	289	0,0166	4,20	253	161,30	13
G4636lv	273	0,0158	3,20	203	168,80	13
G4665lv	111	0,0218	1,70	78	133,30	14
N7912lv	817	0,0267	11,80	442	146,80	14
C2030ee	705	0,0533	36,40	683	193,60	16
G4646lv	2654	0,0547	112,70	2061	222,80	16
G4651lv	1420	0,0572	62,10	1086	222,50	16
G4672lv	634	0,0580	26,80	462	238,50	16
G4676lv	584	0,0465	20,40	439	221,10	16
H5224ee	1563	0,0532	80,50	1512	214,50	16
N7711lv	1366	0,0537	27,80	518	234,20	16
N7732ee	731	0,0600	37,00	617	234,00	16
J6202lv	1241	0,0211	18,80	890	112,80	17
M7022lv	5375	0,0219	81,80	3739	140,70	19
C1105lt	1756	0,0347	58,60	1690	202,60	20
E3832lt	1379	0,0228	27,60	1211	196,00	20
J6110lt	3399	0,0489	160,00	3272	234,10	21
M6910lv	4349	0,0413	74,30	1798	191,00	21
G4671lt	2711	0,0370	84,60	2287	312,90	22
J6020lt	373	0,0652	21,50	330	281,90	22
G4690lv	2466	0,0240	41,00	1705	157,70	23

16 lentelė. 2008 m. dvidešimto pirmo klasterio pasiskirstymas 2016 m. klasteriuose

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
M7219lt	1289	0,0356	20,70	581	91,40	5

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
F4213lv	1003	0,0177	15,60	881	129,70	7
B0811lt	109	0,0347	3,30	95	157,80	12
C1107ee	243	0,0350	7,60	217	169,50	12
C2221ee	510	0,0329	16,40	498	151,90	12
C2312ee	848	0,0357	30,00	841	163,60	12
C2830ee	626	0,0360	21,60	600	156,10	12
J6020lv	506	0,0356	14,20	399	168,60	12
J6203ee	1069	0,0420	34,80	828	147,80	12
G4645ee	946	0,0234	20,70	884	156,30	13
C3250ee	1016	0,0244	23,10	946	127,30	14
C3316lt	1220	0,0256	30,40	1189	117,70	14
E3811ee	1129	0,0288	31,80	1103	143,30	14
F4291lv	640	0,0247	13,10	531	138,70	14
M7120ee	1166	0,0306	32,60	1066	134,20	14
N7810lv	1217	0,0273	27,30	1000	120,00	14
N8211ee	537	0,0275	13,30	484	122,90	14
G4799ee	1035	0,0190	11,00	580	106,80	15
G4519lv	537	0,0478	19,90	416	168,50	16
G4652ee	765	0,0491	34,10	694	179,10	16
J6312ee	655	0,0582	31,10	534	159,30	16
M7219ee	593	0,0610	28,00	459	192,90	16
N7711ee	659	0,0570	19,90	349	204,40	16
I5813ee	1332	0,0255	30,70	1206	100,50	17
J6202lt	2384	0,0332	66,40	1999	129,90	17
M7490ee	1381	0,0230	21,90	952	114,90	17
J6209lt	4192	0,0290	92,60	3188	114,50	19
J6311lv	5345	0,0255	107,70	4223	125,30	19
C2825lt	1442	0,0329	47,00	1429	212,20	20
G4531ee	1684	0,0411	64,80	1576	187,40	20
G4649ee	1757	0,0320	51,70	1618	180,40	20
G4661lv	1576	0,0380	48,60	1279	187,50	20
H5223lv	2107	0,0372	70,80	1901	161,60	20
H5223lt	1540	0,0411	62,00	1508	184,70	20

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
M6910ee	1749	0,0456	66,10	1448	160,40	20
G4621ee	350	0,0878	26,60	303	289,50	22
H5222lv	1286	0,0715	80,90	1132	284,30	22
C2711ee	2602	0,0353	91,60	2596	154,70	23
J6311lt	3113	0,0255	68,40	2680	119,20	23

17 lentelė. 2008 m. dvidešimto trečio klasterio pasiskirstymas 2016 m. klasteriuose

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
C1084lv	371	0,0423	13,50	319	222,80	4
G4611lt	124	0,0275	1,90	69	227,10	4
G4617lt	231	0,0483	8,70	180	245,90	4
J6190lt	341	0,0271	6,50	240	212,70	4
N8291lt	300	0,0381	9,30	244	229,90	4
C2825lv	313	0,0202	5,30	262	148,80	7
C2829lt	813	0,0189	14,50	769	138,40	7
C3311lt	274	0,0176	3,70	210	150,10	7
G4532ee	1272	0,0186	20,30	1094	136,80	7
G4753ee	76	0,0194	1,40	72	128,70	7
I5811lv	696	0,0162	8,90	551	129,70	7
N7820lt	8891	0,0130	107,90	8282	108,60	8
C2211ee	115	0,0150	1,70	113	90,10	11
C2331lt	58	0,0073	0,40	55	90,90	11
C3317ee	266	0,0137	3,50	255	91,50	11
F4212lt	526	0,0123	6,20	506	86,60	11
F4291lt	609	0,0107	6,20	581	85,60	11
C1039ee	628	0,0272	16,10	591	181,30	12

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
C1052ee	515	0,0320	15,60	488	179,70	12
C1084ee	366	0,0338	12,20	361	151,90	12
C1310ee	227	0,0270	6,00	222	162,60	12
C1393ee	441	0,0297	12,90	434	174,40	12
C1721ee	464	0,0321	14,50	452	165,90	12
C2222ee	542	0,0302	16,00	530	164,50	12
C2899lv	317	0,0302	8,80	291	152,60	12
C3314ee	238	0,0424	9,50	224	155,30	12
G4647lv	679	0,0309	15,50	502	179,80	12
G4666lv	381	0,0333	9,70	291	162,10	12
G4743ee	85	0,0316	2,50	79	176,70	12
J5829lt	346	0,0418	12,50	299	148,00	12
C2313lt	224	0,0191	4,10	215	168,30	13
C2712lt	1292	0,0209	26,20	1252	151,70	13
F4299lt	635	0,0182	9,70	533	175,90	13
N8230lt	586	0,0241	9,80	406	155,80	13
C2219ee	578	0,0217	12,30	567	132,10	14
C2512ee	882	0,0247	21,30	864	113,00	14
C2521lt	900	0,0239	19,80	827	148,70	14
C2712ee	1122	0,0248	27,30	1100	126,30	14
C2822ee	1349	0,0267	35,80	1342	129,30	14
C2829ee	386	0,0233	8,80	378	127,10	14
C3101ee	1176	0,0230	26,00	1132	123,90	14
C3312ee	841	0,0276	20,70	751	127,20	14
C3320ee	427	0,0291	11,40	392	141,60	14
C3320lv	525	0,0209	8,40	401	133,40	14
F4212ee	407	0,0271	10,40	384	132,90	14
F4213lt	271	0,0216	5,80	269	129,70	14
J5920ee	125	0,0308	2,00	65	137,50	14
J6312lt	686	0,0235	11,70	497	126,00	14
M7021lt	1388	0,0288	25,50	886	138,60	14
M7320ee	808	0,0320	8,00	250	123,90	14
M7430ee	963	0,0205	10,90	533	123,60	14

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
N8291lv	348	0,0245	6,90	282	135,30	14
C2363lv	474	0,0127	5,50	434	106,70	15
C2529ee	242	0,0162	3,80	234	104,70	15
C2630lt	444	0,0193	8,10	419	111,00	15
C3012lt	262	0,0167	4,10	246	110,50	15
F4212lv	648	0,0175	9,80	559	116,00	15
N7830lt	1052	0,0151	14,30	944	117,20	15
S9512lt	350	0,0186	4,40	236	122,20	15
G4643ee	495	0,0514	23,80	463	216,60	16
J6399lv	658	0,0792	6,10	77	112,50	16
C2599ee	1698	0,0283	45,00	1591	141,10	17
C3315ee	1695	0,0225	36,90	1637	109,60	17
G4791ee	1809	0,0258	28,90	1122	131,00	17
M7320lt	1969	0,0361	44,40	1230	133,30	17
M7430lv	1833	0,0216	15,80	732	88,20	17
N8220ee	1417	0,0203	24,90	1226	112,80	17
C1729lt	1316	0,0326	41,70	1279	204,30	20
C2229ee	1669	0,0284	45,90	1614	157,90	20
G4637lt	611	0,0308	16,80	545	206,70	20

18 lentelė. 2008 m. dvidešimto ketvirto klasterio pasiskirstymas 2016 m. klasteriuose

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
G4690lt	1017	0,0281	18,20	648	250,80	4
C1392lv	1233	0,0130	12,70	980	137,10	7
C2223lv	810	0,0140	9,80	700	131,40	7
C2561lt	948	0,0170	14,70	863	128,00	7
C3101lv	1212	0,0162	15,80	978	139,60	7
C3102lt	1066	0,0112	9,90	885	130,70	7
F4391lt	1208	0,0161	12,60	785	137,00	7

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
G4762lv	560	0,0108	4,90	455	138,60	7
I5814lt	789	0,0156	9,70	622	131,70	7
C1020ee	1583	0,0143	22,00	1536	106,80	9
C1412ee	1431	0,0124	17,10	1376	115,70	9
C1412lv	1757	0,0116	16,20	1401	121,60	9
C1624lt	2389	0,0096	20,50	2143	125,70	9
C1629lt	2686	0,0113	23,40	2067	121,40	9
C2370lt	1370	0,0049	4,10	839	121,20	9
F4329lt	1669	0,0180	27,00	1497	127,40	9
F4339lt	3091	0,0125	28,20	2249	119,20	9
G4759ee	1654	0,0165	25,30	1529	124,60	9
G4762lt	1490	0,0094	12,40	1322	112,30	9
G4772lv	1635	0,0130	16,40	1261	143,40	9
G4776ee	1556	0,0126	18,00	1432	126,60	9
G4776lv	2687	0,0076	14,90	1953	108,40	9
G4776lt	2903	0,0105	22,40	2137	131,20	9
G4777lt	1723	0,0111	15,40	1389	137,50	9
G4778ee	2180	0,0198	35,90	1816	126,20	9
G4779lv	2491	0,0085	14,50	1700	103,00	9
I5629lv	3113	0,0101	22,80	2262	118,30	9
I5813lt	1584	0,0149	19,90	1339	107,80	9
N7810lt	1807	0,0127	20,00	1576	116,20	9
N7830lv	2333	0,0169	34,10	2023	120,50	9
N8122lt	2847	0,0107	21,20	1975	117,70	9
N8130lt	1891	0,0178	15,60	877	117,00	9
N8220lv	1446	0,0165	20,10	1217	123,20	9
N8220lt	1516	0,0120	17,40	1450	118,00	9
C1439lv	663	0,0106	5,20	492	98,60	11
C1310lt	1547	0,0168	24,90	1485	159,60	13
H5221lt	1246	0,0241	22,70	941	182,50	13
G4764ee	1205	0,0216	22,20	1026	134,90	14
C1072lt	1104	0,0101	9,30	918	117,60	15
C1439lt	1025	0,0104	8,70	836	114,20	15

<b>EVRK</b>	<b>Užimtumas, skaičius</b>	<b>Pridėtinė vertė, tenkanti vienam etatui 2016 m.</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur 2016 m.</b>	<b>Etatų skaičius 2016 m.</b>	<b>Darbo našumas, proc. 2016 m.</b>	<b>2016 m. klasterio Nr.</b>
F4332lv	1159	0,0117	8,20	699	115,00	15
I5629ee	1294	0,0113	13,80	1221	110,50	15
I5630ee	1068	0,0117	8,60	736	114,50	15
C1621ee	2154	0,0311	64,90	2085	184,20	20
C2221lt	1402	0,0346	46,80	1354	211,20	20
C2361lv	1528	0,0322	42,80	1330	166,50	20
F4312ee	1164	0,0268	26,50	989	179,70	20
G4677lt	1646	0,0180	25,20	1400	215,80	20
C2562ee	2252	0,0267	56,10	2099	140,60	23
G4642lt	3328	0,0171	47,20	2767	145,10	23
G4775lt	2919	0,0139	34,40	2469	155,10	23



## 7 PRIEDAS

Klasterinės analizės klasių grupių, kurių  $DN_{vidurkis} \leq 150$ , užimtumo koreliacinės analizės rezultatai

. ktau, star(0.05) pw matrix  
(nace8 ignored because string variable)  
(obs=varies)

1 lentelė. Klasterio klasių grupės 1\_9  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1071ee	c1412lt	c1413ee	c1413lv	c1414lt	c1414lv	c2223lt	f4312lt	g4719lt
c1071ee	1								
c1412lt	0,3333	1							
c1413ee	0,5238	0,2778	1						
c1413lv	0,1429	-0,0556	0,3333	1					
c1414lt	0,5238	0,6111*	0,6667*	0	1				
c1414lv	0,1429	0,5	0,3333	0,2222	0,5556*	1			
c2223lt	0,5238	0,5556*	0,6111*	-0,0556	0,9444*	0,5	1		
f4312lt	0,1429	0	-0,0556	0,2778	-0,0556	0,2778	-0,1111	1	
g4719lt	0,3333	0,4444	0,7222*	0,0556	0,8333*	0,5	0,8889*	-0,1111	1
g4759lt	0,5238	-0,0556	0	0,2222	-0,1111	-0,4444	-0,0556	0,2778	-0,1667
g4778lv	0,2381	0	-0,0556	0,1667	-0,1667	-0,1667	-0,1111	0,4444	-0,1111
g4779lt	-0,0476	0,1667	-0,1111	0,2222	0	0,3333	-0,0556	0,6111*	-0,0556
i5630lv	0,0952	-0,0278	-0,1389	0,4167	-0,3056	0,0278	-0,3611	0,6389*	-0,3056
n7911lt	0,7143*	-0,0556	0,5556*	0	0,3333	0	0,3889	0,1667	0,3889
n8020lt	0,5238	0,6667*	0,5	-0,1667	0,8333*	0,3889	0,8889*	-0,2222	0,7778*

	g4759lt	g4778lv	g4779lt	i5630lv	n7911lt	n8020lt			
g4759lt	1								
g4778lv	0,6111*	1							
g4779lt	0,1111	0,0556	1						
i5630lv	0,4722	0,7500*	0,3056	0,9722					
n7911lt	0,4444	0,3889	-0,1111	0,1389	1				
n8020lt	0,0556	-0,1111	-0,0556	-0,3611	0,2778	1			

2 lentelė. Klasterio klasių grupės 1\_19  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

9 evrk	3<4.5	3<4.5	3<4.5	3<4.5	10>4.5	8>4.5	1<4.5	9>4.5	3<4.5
	c1020lt	c1392lt	c1623lv	g4520ee	g4719lv	g4778lt	h4932lt	i5629lt	l6832lt
c1020lt	1								
c1392lt	0,5556*	1							
c1623lv	0,7778*	0,5556*	1						
g4520ee	0,9444*	0,6111*	0,8333*	1					
g4719lv	0	0,1111	0,1111	-0,0556	1				
g4778lt	0,0556	0,3889	0,0556	0,1111	-0,0556	1			
h4932lt	0,4444	0,6667*	0,4444	0,5	0	0,6111*	1		
i5629lt	-0,2778	-0,0556	-0,3889	-0,2222	-0,2778	0,5556*	0,1667	1	
l6832lt	0,4444	0,3333	0,4444	0,3889	-0,1111	0,0556	0,3333	-0,2778	1
n7820ee	0,5556*	0,3333	0,7778*	0,6111*	0,1111	-0,0556	0,3333	-0,5	0,4444
n8010lv	0,6667*	0,4444	0,6667*	0,7222*	0	0,0556	0,3333	-0,2778	0,4444

n8121lv	0,7778*	0,6667*	0,7778*	0,8333*	0,1111	0,2778	0,5556*	-0,1667	0,4444
	n7820ee	n8010lv	n8121lv						
n7820ee	1								
n8010lv	0,5556*	1							
n8121lv	0,5556*	0,7778*	1						

3 lentelė. Klasterio klasių grupės 1\_23  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1013lv	c2599lt	c3101lt	c3312lt	e3811lt	g4752ee	g4771ee	g4772lt	l6831lt	n8110lt
c1013lv	1									
c2599lt	0,2778	1								
c3101lt	-0,5	0,2222	1							
c3312lt	-0,1667	0,5556*	0,5556*	1						
e3811lt	-0,5	0	0,6667*	0,2222	1					
g4752ee	0,2778	0,4444	-0,1111	0,1111	-0,3333	1				
g4771ee	-0,4444	0,2778	0,9444*	0,6111*	0,6111*	-0,0556	1			
g4772lt	0,5833*	0,0833	-0,3056	0,1389	-0,3611	0,1389	-0,25	0,9722		
l6831lt	-0,4444	0,2778	0,9444*	0,6111*	0,6111*	-0,0556	1,0000*	-0,25	1	
n8110lt	0,9444*	0,2222	-0,5556*	-0,2222	-0,5556*	0,3333	-0,5	0,6389*	-0,5	1

4 lentelė. Klasterio klasių grupės 2\_17  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c2361ee	f4211ee	f4222ee	g4639ee
c2361ee	1			
f4211ee	0,4286	1		
f4222ee	0,6667	0,6	1	
g4639ee	0,619	0,1429	0	1

5 lentelė. Klasterio klasių grupės 2\_19  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	f4222lt	f4399ee	m6920ee
f4222lt	1		
f4399ee	0,7778*	1	
m6920ee	0,7222*	0,7222*	1

6 lentelė. Klasterio klasių grupės 2\_20  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c2312lt	c2512lt	g4651lt	g4730ee
c2312lt	1			
c2512lt	0,5556*	1		
g4651lt	0,8889*	0,5556*	1	
g4730ee	0,0556	-0,0556	-0,0556	1

7 lentelė. Klasterio klasių grupės 2\_23  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1013ee	c1392ee	c1721lt	c1812ee	c3315lt	f4222lv	g4649lv	g4674lv	h4939ee
c1013ee	1								
c1392ee	0,5	1							
c1721lt	0,3571	0,5556*	1						
c1812ee	0,1429	0,4286	0,7143*	1					
c3315lt	-0,0714	-0,5556*	-0,5556*	-0,5714	1				
f4222lv	0,2857	0,5	0,7222*	0,8571*	-0,3889	1			
g4649lv	-0,1429	-0,1667	-0,3889	-0,5714	0,0556	-0,4444	1		
g4674lv	0,4286	0,5556*	0,2222	0,2143	-0,5556*	0,1667	0,1667	1	
h4939ee	0,2143	0,0556	-0,0556	-0,3571	-0,0556	-0,2222	0,4444	0,1667	1
m7120lt	0,0714	0,3889	0,5	0,7143*	-0,3889	0,6667*	-0,5556*	0,1667	-0,4444
m7120lv	0,2857	0,6111*	0,3889	0,3571	-0,5	0,4444	0	0,6111*	0,1111
m7490lv	0,3571	0,5556*	0,7778*	0,6429*	-0,4444	0,7222*	-0,2778	0,3333	-0,1667
	m7120lt	m7120lv	m7490lv						
m7120lt	1								
m7120lv	0,4444	1							
m7490lv	0,6111*	0,6111*	1						

8 lentelė. Klasterio klasių grupės 4\_4  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	e3812lv	g4633lt	g4638lt	g4672lt
e3812lv	0,9444			
g4633lt	0,6667*	1		
g4638lt	0,6667*	0,6667*	1	
g4672lt	0,8333*	0,6667*	0,7778*	1

9 lentelė. Klasterio klasių grupės 4\_7  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1399lt	c1813lt	c2651lv	g4636lt	g4777ee	j5911lv
c1399lt	1					
c1813lt	0,4444	1				
c2651lv	0,6667	0,3333	1			
g4636lt	-0,2778	-0,0556	-1	1		
g4777ee	0,1667	0,3889	0,6667	0,2222	1	
j5911lv	-0,1111	-0,2222	1	-0,2778	0,0556	1

10 lentelė. Klasterio klasių grupės 4\_13  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1624ee	c2042lt	c2363lt	c2561lv	f4311lt	f4312lv	g4633lv	g4645lt	i5811lt
c1624ee	1								
c2042lt	0,4444	1							
c2363lt	0,1111	-0,1111	1						
c2561lv	0,5	0,6111*	-0,0556	1					
f4311lt	0,7778*	0,6667*	-0,1111	0,7222*	1				
f4312lv	0,2222	0	0,1111	0,0556	0	1			

g4633lv	0,4444	-0,1111	0,4444	-0,0556	0,2222	0	1		
g4645lt	0,0556	-0,1667	0,2778	0,1111	-0,1667	0,3889	0,1667	1	
i5811lt	-0,5556*	-0,7778*	0,3333	-0,6111*	-0,7778*	0,2222	0	0,2778	1

11 lentelė. Klasterio klasių grupės 4\_20  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1051ee	c1721lv	c2221lv	c2920lt	e3600lv	e3700lv	g4519lt	g4634lv	g4638lv
c1051ee	1								
c1721lv	0,0667	1							
c2221lv	-0,3333	0,5556*	1						
c2920lt	-0,0667	0,5	0,6111*	1					
e3600lv	0,4667	0,3333	0	0,2778	1				
e3700lv	-0,4667	0,4286	0,7143*	0,5	0,2143	1			
g4519lt	0,0667	0,7222*	0,5	0,5556*	0,3889	0,6429*	1		
g4634lv	0,0667	0,2778	0,2778	0,4444	0,5	0,5	0,4444	1	
g4638lv	0,7333	0	-0,3333	-0,1667	0,3333	-0,0714	0,0556	0,2778	1
g4645lv	0,6	-0,0556	-0,0556	0	0,1667	-0,2143	-0,3333	0,2222	0,5
g4652lv	0,2	0,3333	0,4444	0,5	0,3333	0,4286	0,3889	0,7222*	0,1111
h5210lv	-0,5333	0,3056	0,7500*	0,4167	-0,1944	0,6786*	0,4167	0,1944	-0,4167
	g4645lv	g4652lv	h5210lv						
g4645lv	1								
g4652lv	0,2778	1							
h5210lv	-0,3056	0,3611	0,9722						

12 lentelė. Klasterio klasių grupės 4\_23  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	g4531lv	g4631lt	g4639lv	g4775lv	h5210lt
g4531lv	1				
g4631lt	0,6667*	1			
g4639lv	0,6667*	0,6667*	1		
g4775lv	0,7222*	0,8333*	0,6111*	1	
h5210lt	0,7222*	0,6111*	0,5	0,6667*	1

13 lentelė. Klasterio klasių grupės 5\_7  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1396lt	c2611lt	c2612lt	g4729lv	g4751ee	g4761lt	g4764lt	g4764lv	g4765lv
c1396lt	0,9722								
c2611lt	0,1389	1							
c2612lt	0,7500*	0,2778	1						
g4729lv	0,4167	0	0,3889	1					
g4751ee	0,7500*	0,0714	0,7143*	0,2143	1				
g4761lt	-0,8056*	-0,3333	-0,8333*	-0,4444	-0,6429*	1			
g4764lt	0,7500*	-0,0556	0,6667*	0,6111*	0,6429*	-0,6111*	1		
g4764lv	0,25	0,3889	0,3333	0,2778	0,0714	-0,1667	0,1111	1	
g4765lv	0,0556	-0,1389	0,0278	-0,3611	0,3214	0,0278	-0,0833	0,1389	0,9722
n8030lt	-0,4722	-0,1111	-0,6111*	-0,6667*	-0,3571	0,6667*	-0,7222*	-0,0556	0,25
n8110ee	-0,4667	-0,3333	-0,2	0,2	-0,3333	0,3333	-0,2	-0,4667	-0,2667
n8292lt	0,6944*	-0,1111	0,6111*	0,5556*	0,6429*	-0,5556*	0,8333*	0,1667	-0,1389

	n8030lt	n8110ee	n8292lt						
n8030lt	1								
n8110ee	0,0667	1							
n8292lt	-0,6667*	-0,4667	1						

14 lentelė. Klasterio klasių grupės 5\_11  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1419lv	c1512lt	c1512lv	c2849lt	g4721lv	g4722lt	g4722lv	g4724lt	g4751lt
c1419lv	1								
c1512lt	0,1667	1							
c1512lv	-0,3333	1	1						
c2849lt	0,0556	0,5556*	0,3333	1					
g4721lv	-0,25	0,3056	1	0,0833	0,9167				
g4722lt	0,5278	0,0278	-0,3333	0,1389	0,1111	0,9722			
g4722lv	0,3889	-0,1111	-1	0,3333	-0,1944	0,6944*	1		
g4724lt	0,7778*	0,0556	-0,3333	-0,0556	-0,3611	0,4167	0,3889	1	
g4751lt	-0,6111*	-0,2222	1	-0,2222	0,3611	-0,25	-0,3333	-0,6111*	1
g4765lt	-0,5	-0,4444	0,3333	-0,2222	0,25	-0,25	-0,2222	-0,6111*	0,6667*
m7220lv	0,3889	0	-0,3333	0,2222	0,1389	0,7500*	0,5556*	0,1667	0
m7500lv	0,7500*	0,25	-0,3333	0,1389	0	0,7778*	0,6389*	0,6389*	-0,4722
n8219lv	0,6667*	0,5	-0,3333	0,3889	0,0833	0,4167	0,2778	0,5556*	-0,5
s9521lv	0,4167	0,7500*	0	0,5278	0,1667	0,1667	0,0278	0,3056	-0,3611
s9523lv	0	0,6111*	1	0,6111*	-0,0833	-0,1389	0,0556	0,1111	-0,2778
s9529lv	0,4286	0,5714	-0,3333	0,4286	0,1071	0,3214	0,2143	0,5	-0,5

	g4765lt	m7220lv	m7500lv	n8219lv	s9521lv	s9523lv	s9529lv		
g4765lt	1								
m7220lv	0	1							
m7500lv	-0,4722	0,5278	0,9722						
n8219lv	-0,6111*	0,3889	0,6389*	1					
s9521lv	-0,5833*	0,1389	0,3889	0,7500*	0,9722				
s9523lv	-0,3889	-0,0556	-0,0278	0,2222	0,4722	1			
s9529lv	-0,7857*	0,2857	0,4286	0,7857*	0,8214*	0,5	1		

15 lentelė. Klasterio klasių grupės 5\_13  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1052lv	c2319lt	c2562lt	c2830lv	c2932lt	c3230lv	g4615lt	g4619lt	g4726lt
c1052lv	1								
c2319lt	0,2857	1							
c2562lt	0,2857	-0,2778	1						
c2830lv	0,1429	0,3889	-0,4444	1					
c2932lt	0,2857	-0,2778	1,0000*	-0,4444	1				
c3230lv	0,0476	-0,4286	0,8571*	-0,4286	0,8571*	1			
g4615lt	-0,1071	0,3889	-0,6111*	0,3333	-0,6111*	-0,6429*	0,9444		
g4619lt	0	-0,1111	0,1667	-0,2778	0,1667	0,2143	0,1111	1	
g4726lt	0,4286	-0,0556	0,6667*	-0,3333	0,6667*	0,5714	-0,5556*	-0,0556	1
i5520ee	0	-0,4167	0,6389*	-0,6389*	0,6389*	0,5714	-0,5833*	0,0278	0,5278
n8130ee	-0,0667	-0,2	0,4667	-0,3333	0,4667	0,2	-0,5333	0,0667	0,6
	i5520ee	n8130ee							
i5520ee	0,9722								

n8130ee	0,3333	1						
---------	--------	---	--	--	--	--	--	--

16 lentelė. Klasterio klasių grupės 5\_14  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c2550ee	c2620lt	c2740lv	c2899lt	g4540ee	j6391lv	m7220lt
c2550ee	1						
c2620lt	-0,6111*	1					
c2740lv	0,0476	-0,0476	1				
c2899lt	0,3889	-0,4444	0,619	1			
g4540ee	0,7778*	-0,5	0,4286	0,6111*	1		
j6391lv	0,6	-0,2	0,6	0,8	0,8	1	
m7220lt	0,2222	-0,1667	0,7143*	0,5	0,4444	1,0000*	1

17 lentelė. Klasterio klasių grupės 5\_15  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

23 evrk	c1414ee	c1419lt	c1431lt	c1520ee	c1520lt	c2042lv	c2341lt	c2370ee	c2815lt
c1414ee	1								
c1419lt	-0.7143*	1							
c1431lt	0.7143*	-0.3333	1						
c1520ee	0.619	-0.2778	0.9444*	1					
c1520lt	1.0000*	-0.5	0.8333*	0.7778*	1				
c2042lv	-0.5238	0.5556*	-0.5556*	-0.5	-0.7222*	1			
c2341lt	-0.1429	0.3889	-0.1667	-0.2222	-0.3333	0.6111*	1		
c2370ee	-0.2381	0.3333	-0.5556*	-0.6111*	-0.5	0.6667*	0.5	1	

c2815lt	0.6667*	-0.3889	0.6667*	0.6111*	0.7778*	-0.6111*	-0.2222	-0.4444	0.9444
c2841lt	-0.619	0.5	-0.3889	-0.3333	-0.5556*	0.6111*	0.2222	0.5	-0.5
c2899ee	-0.7333	0.5	-0.5714	-0.5714	-0.7857*	0.8571*	0.4286	0.7143*	-0.6429*
c3240lv	0.8095*	-0.3333	0.6667*	0.6111*	0.8333*	-0.6667*	-0.2778	-0.4444	0.7222*
c3311lv	-0.2381	0.3333	-0.1111	-0.1667	-0.2778	0.5556*	0.5	0.5556*	-0.2222
g4622lv	0.0476	0.1667	-0.2778	-0.3333	-0.2222	0.3889	0.2222	0.2778	-0.1667
g4724lv	0.4286	-0.2222	0.2778	0.2222	0.4444	-0.2778	0.0556	-0.1667	0.5556*
g4725lt	0.1429	-0.2778	0.2778	0.3333	0.2222	-0.3889	-0.4444	-0.5	0.1667
g4729lt	-0.9048*	0.5556*	-0.7778*	-0.7222*	-0.9444*	0.7778*	0.3889	0.5556*	-0.8333*
g4742lt	0.0476	0.2222	-0.2222	-0.2778	-0.2778	0.5556*	0.7222*	0.5556*	-0.1667
g4751lv	0.4286	-0.2222	-0.1111	-0.1667	0.0556	0.2222	0.3889	0.4444	0.0556
g4753lt	0.7143*	-0.5	0.6111*	0.5556*	0.7778*	-0.7222*	-0.3333	-0.5	0.7222*
g4775ee	-0.2381	0	-0.4286	-0.5	-0.3571	0.2857	0.1429	0.6429*	-0.4643
i5819lt	0.3333	-0.3333	0	-0.0556	0.1667	-0.1111	0.2778	0	0.2222
n8292lv	-0.3333	0.4444	-0.4444	-0.5	-0.6111*	0.8889*	0.7222*	0.7778*	-0.5
	c2841lt	c2899ee	c3240lv	c3311lv	g4622lv	g4724lv	g4725lt	g4729lt	g4742lt
c2841lt	1								
c2899ee	0.7143*	1							
c3240lv	-0.5	-0.7857*	1						
c3311lv	0.7222*	0.5	-0.3333	1					
g4622lv	0.1111	0.2143	-0.2778	0.1667	1				
g4724lv	-0.4444	-0.3571	0.5	-0.2222	0.1111	0.9444			
g4725lt	-0.1111	-0.4286	0.1667	-0.3889	0	-0.1667	1		

g4729lt	0.6111*	0.8571*	-0.7778*	0.3333	0.1667	-0.5	-0.2778	1	
g4742lt	0.1667	0.5	-0.2222	0.3333	0.3889	0.1667	-0.5	0.3333	1
g4751lv	0.1667	0.2857	0	0.3333	0.2778	0.2778	-0.1667	0	0.5556*
g4753lt	-0.6667*	-0.7143*	0.7222*	-0.3889	-0.4444	0.3333	0.1111	-0.7222*	-0.2778
g4775ee	0.2857	0.3333	-0.2143	0.3571	-0.0714	-0.1786	-0.5	0.4286	0.3571
i5819lt	-0.5	-0.0714	0.2222	-0.2222	-0.1667	0.5556*	-0.3889	-0.1111	0.3333
n8292lv	0.5	0.7857*	-0.5556*	0.6667*	0.3889	-0.1667	-0.5	0.6667*	0.6667*
	g4751lv	g4753lt	g4775ee	i5819lt	n8292lv				
g4751lv	1								
g4753lt	-0.0556	1							
g4775ee	0.3571	-0.1429	1						
i5819lt	0.3333	0.3889	0.0714	1					
n8292lv	0.3333	-0.6111*	0.4286	0	1				

18 lentelė. Klasterio klasių grupės 6\_8  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

5 evrk	f4211lt	g4669lt	h5221lv	h5229lv	h5229lt
f4211lt	1				
g4669lt	0,4444	1			
h5221lv	0,0667	-0,2	1		
h5229lv	-0,0556	0,3889	-0,2	1	
h5229lt	-0,1667	0,3889	-0,7333	0,6667*	1

19 lentelė. Klasterio klasių grupės 6\_19  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	f4211lv	f4331lv	f4332lv
f4211lv	1		
f4331lv	0,1667	1	
f4332lv	0,3889	0,7778*	1

20 lentelė. Klasterio klasių grupės 7\_7  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1031lt	c1813lv	c2041lv	c2829lv	c3230ee	c3315lv	e3812lt	f4311lv	g4540lv
c1031lt	1								
c1813lv	0,2222	1							
c2041lv	0,2	0,8	1						
c2829lv	-0,3333	0,1111	-0,2	1					
c3230ee	-0,2381	0,3333	1	0,2381	1				
c3315lv	0,6	0,8	1	-0,6	0,3333	1			
e3812lt	-0,1667	-0,7778*	-0,9000*	-0,0556	-0,4762	-0,7	0,9444		
f4311lv	-0,6667*	0	0	0,4444	0,3333	0	-0,0556	1	
g4540lv	0,0556	0,6111*	0,4	0,2778	0,2381	0,4	-0,5556*	0,2778	1
g4619lv	-0,2778	-0,1667	-0,8	0,5	-0,4286	-0,8	0,3333	0,2778	0,1111
g4753lv	-0,1389	0,4722	0,2	0,4167	0,381	0	-0,5278	0,3611	0,6389*
j6203lv	-0,3333	-0,3333	-1,0000*	0,5556*	-0,2381	-0,8	0,3889	0,3333	0,0556
	g4619lv	g4753lv	j6203lv						
g4619lv	1								
g4753lv	-0,0278	0,9722							

j6203lv	0,8333*	0,0833	1						
---------	---------	--------	---	--	--	--	--	--	--

21 lentelė. Klasterio klasių grupės 7\_13  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c2740lt	c2562lv	e3832lv	g4642lv	n7990lv
c2740lt	1				
c2562lv	0,9048*	1			
e3832lv	-0,2381	-0,3571	1		
g4642lv	-0,2381	-0,2778	-0,2143	1	
n7990lv	0,619	0,6667*	-0,0714	-0,0556	1

22 lentelė. Klasterio klasių grupės 7\_15  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1814lv	c2849lv	f4391lv	g4618lv	g4774lv	i5520lv	m7410lv
c1814lv	1						
c2849lv	0,3333	1					
f4391lv	0,7143*	0,3571	1				
g4618lv	0,2381	-0,0714	0,3333	1			
g4774lv	0,4286	0	0,3889	0,7222*	1		
i5520lv	0,5238	0,2857	0,5	-0,0556	0	1	
m7410lv	0,5238	0,2857	0,6111*	0,5	0,7778*	0,2222	1

23 lentelė. Klasterio klasių grupės 9\_12  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	b0812ee	c1101ee	g4661ee	g4663lt	m7312lt
b0812ee	1				
c1101ee	0,0476	1			
g4661ee	0,619	0,3571	1		
g4663lt	0,4286	0,6111*	0,7143*	1	
m7312lt	0,2381	0	0	-0,0556	1

24 lentelė. Klasterio klasių grupės 9\_14  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	f4110lv	h5020lt	m7021lv
f4110lv	1		
h5020lt	0,5238	1	
m7021lv	-0,0556	-0,9048*	1

25 lentelė. Klasterio klasių grupės 9\_16  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c2670lt	g4519ee	g4646ee	g4674ee	h5020lv
c2670lt	1				
g4519ee	0,5238	1			
g4646ee	0	0,4	1		
g4674ee	-0,2	-1	-0,3333	1	
h5020lv	-0,8333*	-0,3333	0,2	0	1

26 lentelė. Klasterio klasių grupės 9\_22  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	g4614lv	g4671ee	g4675lt
g4614lv	1		
g4671ee	-0,0714	1	
g4675lt	-0,0556	0,6429*	1

27 lentelė. Klasterio klasių grupės 10\_7  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1310lv	c1320lt	c2332lt
c1310lv	1		
c1320lt	0,5	1	
c2332lt	0,1944	0,1944	0,9722

28 lentelė. Klasterio klasių grupės 10\_11  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c3212lv	g4789lv	s9524lt	s9529lt
c3212lv	0,9643			
g4789lv	0,1071	1		
s9524lt	0,3929	0,1944	0,9722	
s9529lt	-0,3929	0,1667	0,25	1

29 lentelė. Klasterio klasių grupės 10\_13  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1330lt	c2041lt	c2711lt	g4622lt	g4664lt	h4942lv
c1330lt	1					
c2041lt	-0,5	1				
c2711lt	-0,5	0,4444	1			

g4622lt	-0,4722	0,4167	0,3611	0,9722		
g4664lt	0,0556	0,2222	0,4444	0,0278	1	
h4942lv	-0,5	0,4444	0,2222	0,7500*	-0,2222	1

30 lentelė. Klasterio klasių grupės 10\_14  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	j6203lt	j6399lt	s9521lt	s9522lt
j6203lt	1			
j6399lt	0,9444*	1		
s9521lt	0,4444	0,3889	1	
s9522lt	0,2778	0,3333	0,5	1

31 lentelė. Klasterio klasių grupės 12\_5  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1431lv	n7729lt	n7990lt
c1431lv	1		
n7729lt	-0,4444	1	
n7990lt	-0,4444	0,8889*	1

32 lentelė. Klasterio klasių grupės 12\_11  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1391lt	c1396lv	m7500lt	s9511lt
c1391lt	0,9722			
c1396lv	0,0556	0,9722		
m7500lt	-0,4167	-0,3056	1	
s9511lt	0,4722	0,4167	-0,1667	1

33 lentelė. Klasterio klasių grupės 12\_14  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c2620ee	g4634ee	g4666ee	g4741ee	g4754ee	i5814ee	n7721lt	n7990ee
c2620ee	1							
g4634ee	0,2	1						
g4666ee	0,6667	-0,3333	1					
g4741ee	-0,2	-0,0667	0,3333	1				
g4754ee	-0,0476	0,0476	0,2	0,3333	1			
i5814ee	0,6	0,6	0,6667	0,6667	-0,3333	1		
n7721lt	-0,5238	-0,2381	-0,2	0,0476	0,3333	-0,7333	1	
n7990ee	-0,4667	0,0476	-1	0,1429	0,2143	-0,4	0,7143*	1

34 lentelė. Klasterio klasių grupės 12\_17  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c2572lt	c3314lt	c3317lt	i5813lv
c2572lt	1			
c3314lt	0,3333	1		
c3317lt	0,2222	-0,4444	1	
i5813lv	-0,1111	-0,6667*	0,5556*	1

35 lentelė. Klasterio klasių grupės 12\_17  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	f4334lt	g4799lt	m7430lt
f4334lt	1		
g4799lt	0,2143	1	
m7430lt	0,8571*	0,2143	1

36 lentelė. Klasterio klasių grupės 12\_20  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1092lt	g4652lt	i5520lt
c1092lt	1		
g4652lt	-0,5	1	
i5520lt	-0,2222	0,7222*	1

37 lentelė. Klasterio klasių grupės 14\_8  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	m6920lv	m6920lt	m7311lt
m6920lv	1		
m6920lt	1,0000*	1	
m7311lt	0,5556*	0,5556*	1

38 lentelė. Klasterio klasių grupės 14\_19  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1071lv	c2511lv	c2511lt	f4399lv	f4399lt	g4531lt	m7112lv	m7311lv
c1071lv	1							
c2511lv	-0,3889	1						
c2511lt	-0,3889	0,6667*	1					
f4399lv	-0,1111	0,5	0,6111*	1				
f4399lt	-0,1667	0,4444	0,7778*	0,8333*	1			
g4531lt	0	0,3889	0,5	0,2222	0,2778	1		
m7112lv	-0,3333	0,6111*	0,8333*	0,6667*	0,6111*	0,4444	1	
m7311lv	-0,2222	0,5	0,8333*	0,5556*	0,6111*	0,6667*	0,7778*	1

39 lentelė. Klasterio klasių grupės 4\_23  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1020lv	c1051lv	c1812lv	c1812lt	c2361lt	e3811lv	f4211ee	f4221lt	g4511lv
c1020lv	1								
c1051lv	0	1							
c1812lv	0,1111	0,5714	1						
c1812lt	-0,0556	0,3571	0,8333*	1					
c2361lt	0,0556	0,4286	0,1667	0	1				
e3811lv	-0,0556	0,8571*	0,7222*	0,5556*	0,2222	1			
f4211ee	0,3571	0,619	0,3571	0,1429	0	0,4286	1		
f4221lt	0,2222	0,2857	0,4444	0,2778	0,1667	0,3889	0,4286	1	
g4511lv	-0,1111	0,3571	0,2222	0,0556	0,1667	0,2778	0,4286	0	1
g4532lv	0,0556	0,7143*	0,7222*	0,5556*	0,2222	0,6667*	0,4286	0,2778	0,2778
g4649lt	0,0833	0,25	0,1944	0,0278	-0,1389	0,3056	0,4643	0,0833	0,6389*
g4674lt	0,1111	0,6429*	0,7778*	0,6111*	0,2778	0,7222*	0,1429	0,3333	0,1111
g4759lv	-0,1667	0,4286	0,0556	-0,1111	0,4444	0,2222	0,4286	0,0556	0,6111*
g4773lv	-0,0556	0,3571	0,2778	0,1111	0	0,3333	0,4286	0,0556	0,8333*
	g4532lv	g4649lt	g4674lt	g4759lv	g4773lv				
g4532lv	1								
g4649lt	0,0278	0,9722							
g4674lt	0,5	0,25	1						
g4759lv	0,1111	0,3056	0,0556	1					
g4773lv	0,3333	0,6944*	0,1667	0,4444	1				

40 lentelė. Klasterio klasių grupės 15\_4  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$ 

	c1107lt	c2222lv	e3821lt	g4631lv	g4641lt	g4648lt	g4662lt
c1107lt	1						
c2222lv	0,5	1					
e3821lt	-0,1667	0,2222	1				
g4631lv	0,3611	0,6389*	0,3611	0,9722			
g4641lt	0,4444	0,5	0,1667	0,4167	1		
g4648lt	0,1667	0,4444	0,6667*	0,5833*	0,5	1	
g4662lt	0,4444	0,6111*	0,3889	0,7500*	0,5556*	0,6111*	1

41 lentelė. Klasterio klasių grupės 15\_7  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$ 

	c1084lt	c2229lv	c2370lv	c2594lt	c2822lt	c3102lv	c3299lv	g4632lv	g4632lt
c1084lt	1								
c2229lv	0,3333	1							
c2370lv	-0,1667	-0,1667	1						
c2594lt	-0,4286	0,3333	0,4286	1					
c2822lt	-0,2222	0,4444	-0,0556	0,3333	1				
c3102lv	-0,5	0,0556	0,4444	0,7143*	0,3889	1			
c3299lv	0,1429	0,5238	0,3333	0,4	0,3333	0,2381	1		
g4632lv	0,1111	0,4444	0,0556	0,4286	0,4444	0,2778	0,3333	1	
g4632lt	0,3333	0	-0,2778	-0,2381	0	-0,3889	-0,5238	0,1111	1
g4641lv	-0,6389*	-0,0833	0,1944	0,5238	0,1944	0,6389*	0,1429	0,25	-0,3056
g4644lt	0,1667	0,6111*	0	0,4286	0,6111*	0,1111	0,7143*	0,5	-0,0556
g4743lt	-0,2778	-0,5	-0,2222	-0,2381	-0,3889	-0,2222	-0,9048*	-0,3889	0,1667

g4772ee	-0,6111*	-0,5	0	0,0476	-0,1667	0,2222	-0,2381	-0,2778	-0,2778
h4939lv	-0,7778*	-0,3333	0,3889	0,4286	0,1111	0,6111*	0,0476	-0,1111	-0,5556*
n7911lv	-0,3333	-0,1111	0,8333*	0,4286	0	0,6111*	0,1429	0,1111	-0,3333
	g4641lv	g4644lt	g4743lt	g4772ee	h4939lv	n7911lv			
g4641lv	0,9722								
g4644lt	-0,0278	1							
g4743lt	0,0278	-0,7778*	1						
g4772ee	0,4722	-0,5556*	0,5556*	1					
h4939lv	0,5278	-0,1667	0,0556	0,5	1				
n7911lv	0,3611	-0,0556	-0,0556	0,1667	0,4444	1			

42 lentelė. Klasterio klasių grupės 15\_9  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	g4791lv	h4939lt	n7820lv	n8110lv	n8122lv
g4791lv	1				
h4939lt	-0,1111	1			
n7820lv	0,6667*	0,1111	1		
n8110lv	0,7222*	0,1667	0,8333*	1	
n8122lv	0,7778*	0,1111	0,8889*	0,9444*	1

43 lentelė. Klasterio klasių grupės 15\_12  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1052lt	c2592lt	c2640lv	j6010lt	n7912lt
c1052lt	1				
c2592lt	0,4286	1			

c2640lv	0,3333	0,2857	1		
j6010lt	0,7222*	0,2857	0,2778	1	
n7912lt	-0,6667*	-0,2857	-0,2222	-0,9444*	1

44 lentelė. Klasterio klasių grupės 15\_13  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1039lt	c1085ee	c1085lv	c1085lt	c1089lt	c1394lt	c1395lt	c2014lv	c2030lt
c1039lt	1								
c1085ee	0,6667*	1							
c1085lv	-0,3889	-0,3889	1						
c1085lt	0,7778*	0,7778*	-0,2778	1					
c1089lt	0,2778	0,6111*	-0,1111	0,5	1				
c1394lt	0,8333*	0,8333*	-0,2222	0,9444*	0,4444	1			
c1395lt	0,7619*	0,4762	-0,4762	0,6667*	0,0952	0,6667*	0,9524		
c2014lv	-0,2143	-0,2143	0,0714	-0,1429	-0,3571	-0,1429	0,2	1	
c2030lt	0,5	0,1667	-0,2222	0,2778	-0,1111	0,3333	0,381	0,1429	1
c2219lt	-0,3056	0,0278	0,3611	-0,0833	0,4167	-0,1389	-0,2857	-0,0714	-0,6944*
c2550lt	0,2143	0,5	0,2143	0,4286	0,3571	0,4286	0,2	0,1429	0
c2572lv	0,7778*	0,6667*	-0,2778	0,8889*	0,3889	0,8333*	0,7619*	-0,1429	0,3889
c2593lt	0,6111*	0,9444*	-0,4444	0,7222*	0,5556*	0,7778*	0,381	-0,2857	0,1111
c2732lt	0,1111	0,3333	0,2778	0,2222	0,5	0,2778	0	-0,4286	-0,2778
c2822lv	0,6111*	0,7222*	-0,2222	0,6111*	0,5556*	0,6667*	0,4762	-0,4286	0,1111
c2830lt	0,5833*	0,4722	-0,0278	0,6389*	0,3611	0,6389*	0,381	-0,2857	0,4167
c3250lv	0,619	0,0476	0,0476	0,3333	-0,0476	0,3333	0,4	0,1429	0,9048*
e3700lt	0,2222	0	-0,1667	0,2222	0,0556	0,1667	0,381	-0,2857	0,2778

g4624lt	-0,3611	-0,6944*	0,1944	-0,4722	-0,6389*	-0,5278	-0,0952	0,1786	0,0278
g4754lv	0	-0,2222	0,0556	0	0,1667	-0,0556	-0,0952	-0,2143	0,5
g4777lv	-0,5	-0,8333*	0,4444	-0,6111*	-0,4444	-0,6667*	-0,381	0,1429	0
	c2219lt	c2550lt	c2572lv	c2593lt	c2732lt	c2822lv	c2830lt	c3250lv	e3700lt
c2219lt	0,9722								
c2550lt	0,2143	1							
c2572lv	-0,1944	0,2857	1						
c2593lt	-0,0278	0,4286	0,6111*	1					
c2732lt	0,3056	0,4286	0,1111	0,2778	1				
c2822lv	0,0278	0,4286	0,6111*	0,6667*	0,5	1			
c2830lt	-0,2222	0,1429	0,7500*	0,4167	0,25	0,6389*	0,9722		
c3250lv	-0,5238	0,1429	0,5238	-0,0476	-0,1429	0,2381	0,619	1	
e3700lt	-0,3611	-0,2857	0,3333	-0,0556	0	0,2778	0,5278	0,2381	1
g4624lt	-0,1667	-0,5357	-0,3611	-0,7500*	-0,4167	-0,4167	-0,1667	0,0476	0,3056
g4754lv	-0,3611	-0,2143	0,1111	-0,2778	0	0,0556	0,3056	0,5238	0,5556*
g4777lv	-0,0833	-0,4286	-0,5	-0,8889*	-0,1667	-0,5556*	-0,3056	0,2381	0,0556
	g4624lt	g4754lv	g4777lv						
g4624lt	0,9722								
g4754lv	0,1944	1							
g4777lv	0,6389*	0,3889	1						

45 lentelė. Klasterio klasių grupės 15\_14  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c2612ee	j5920lt	m7410ee	m7420ee
c2612ee	1			

j5920lt	-0,1429	1		
m7410ee	0,5	0,3333	1	
m7420ee	-0,1429	0,5	0,2778	1

46 lentelė. Klasterio klasių grupės 15\_15  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1399lv	c1511lt	c1520lv	c1723lv	c1723lt	c2512lv	c2529lv	c2790ee	c2821lt
c1399lv	1								
c1511lt	-0,0278	0,9722							
c1520lv	0,5556*	0,0833	1						
c1723lv	-0,7143*	0,0357	-0,6429*	1					
c1723lt	-0,7778*	0,0278	-0,5556*	0,9286*	1				
c2512lv	0,5	0,4722	0,2778	-0,2143	-0,2778	1			
c2529lv	0,4286	0,4286	-0,1429	0,0476	-0,1429	0,7143*	1		
c2790ee	0,5357	0,6429*	0,4643	-0,4286	-0,3929	0,6786*	0,381	0,9643	
c2821lt	0,5	-0,0833	0,8333*	-0,8571*	-0,7222*	0,1111	-0,2143	0,3214	1
e3811lt	0,7222*	0,1389	0,7222*	-0,5714	-0,5	0,5556*	0,1429	0,7500*	0,5556*
f4311lv	0,3889	0,4722	0,6111*	-0,4286	-0,3889	0,5556*	0,2143	0,8214*	0,4444
g4540lt	0,8333*	0,1389	0,5	-0,5	-0,6111*	0,6667*	0,4286	0,6786*	0,3333
g4725lv	0,8333*	0,0278	0,5	-0,5	-0,6111*	0,5556*	0,3571	0,6071*	0,3333
g4741lv	-0,7778*	0,1389	-0,5556*	0,7857*	0,7778*	-0,3889	-0,1429	-0,4643	-0,6111*
g4761lv	-0,2778	0,1389	-0,5	0,6429*	0,5	0	0,1429	-0,1786	-0,5556*
h4942lt	0,7778*	-0,0278	0,4444	-0,4286	-0,5556*	0,5	0,3571	0,4643	0,2778
n8130lv	0,6111*	0,3611	0,2778	-0,2857	-0,3889	0,7778*	0,6429*	0,6071*	0,1111
s9511lv	0,5	-0,0833	0,3889	-0,3571	-0,5	0,2222	0	0,3214	0,4444

	e3811lt	f4311lv	g4540lt	g4725lv	g4741lv	g4761lv	h4942lt	n8130lv	s9511lv
e3811lt	1								
f4311lv	0,5556*	1							
g4540lt	0,7778*	0,5556*	1						
g4725lv	0,7778*	0,4444	0,8889*	1					
g4741lv	-0,6111*	-0,3889	-0,7222*	-0,7222*	1				
g4761lv	-0,3333	-0,3333	-0,2222	-0,2222	0,5	1			
h4942lt	0,6111*	0,3889	0,8333*	0,7222*	-0,6667*	-0,2778	1		
n8130lv	0,5556*	0,5556*	0,7778*	0,6667*	-0,5	0	0,6111*	1	
s9511lv	0,4444	0,3333	0,4444	0,5556*	-0,3889	-0,1111	0,3889	0,3333	1

47 lentelė. Klasterio klasių grupės 16\_10  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	d3513lt	h5222lt	l6810lv
d3513lt	1		
h5222lt	0,5	1	
l6810lv	-0,3333	-0,5	1

48 lentelė. Klasterio klasių grupės 16\_22  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	f4110lt	g4621lt	j6110lv	n7739lv
f4110lt	1			
g4621lt	0,2778	1		
j6110lv	-0,2222	-0,6111*	1	
n7739lv	0,5556*	0,5	-0,6667*	1

49 lentelė. Klasterio klasių grupės 18\_8  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$ 

	c1071lt	c1610lt	c1623ee	f4321lt	f4322lt	g4511lt	g4520lv	g4673lv	g4752lt
c1071lt	1								
c1610lt	0,5556*	1							
c1623ee	-0,1111	-0,1111	1						
f4321lt	-0,1111	-0,2222	0,8889*	1					
f4322lt	0	-0,2222	0,7778*	0,8889*	1				
g4511lt	0,2778	0,5	-0,0556	-0,0556	0,0556	1			
g4520lv	-0,3889	-0,3889	0,6111*	0,6111*	0,5	-0,3333	1		
g4673lv	0,4444	0,4444	0,1111	0,1111	0,2222	0,6111*	-0,1667	1	
g4752lt	-0,3889	-0,3889	0,6111*	0,5	0,3889	-0,3333	0,8889*	-0,1667	1
g4771lt	0,1667	-0,2778	0,5	0,6111*	0,7222*	0,1111	0,2222	0,2778	0,1111
h4931lv	0,3889	0,1667	-0,0556	0,0556	0,1667	0,4444	-0,2222	0,3889	-0,3333
h4931lt	0,5556*	0,6667*	-0,3333	-0,4444	-0,3333	0,3889	-0,7222*	0,2222	-0,6111*
m7112lt	-0,2222	-0,3333	0,7778*	0,8889*	0,7778*	-0,1667	0,7222*	0	0,6111*
n8010lt	-0,4444	-0,4444	0,4444	0,4444	0,3333	-0,3889	0,8333*	-0,2222	0,8333*
n8121ee	-0,2381	-0,5238	0,5238	0,5238	0,4286	-0,4286	1,0000*	-0,2381	1,0000*
n8121lt	-0,5	-0,5	0,3889	0,5	0,5	-0,2222	0,6667*	-0,1667	0,5556*
	g4771lt	h4931lv	h4931lt	m7112lt	n8010lt	n8121ee	n8121lt		
g4771lt	1								
h4931lv	0,4444	1							
h4931lt	-0,1667	0,2778	1						
m7112lt	0,5	-0,0556	-0,5556*	1					

n8010lt	0,0556	-0,2778	-0,6667*	0,5556*	1				
n8121ee	0,2381	-0,5238	-0,7143*	0,7143*	0,8095*	1			
n8121lt	0,2222	-0,2222	-0,6111*	0,6111*	0,5	0,619	1		

50 lentelė. Klasterio klasių grupės 18\_19  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1051lt	c1623lt	c2511ee	c3109ee	c3109lv	f4333lv	f4333lt	g4532lt	g4752lv
c1051lt	1								
c1623lt	-0,1111	1							
c2511ee	0	0,4444	1						
c3109ee	0,1429	0,2381	0,2381	1					
c3109lv	0,0556	0,8333*	0,3889	0,1429	1				
f4333lv	0,7222*	-0,0556	0,1667	0,3333	0	1			
f4333lt	-0,1667	0,9444*	0,3889	0,2381	0,7778*	-0,1111	1		
g4532lt	0,0556	0,8333*	0,3889	-0,0476	0,7778*	-0,1111	0,7778*	1	
g4752lv	0,2222	0,1111	0,3333	0,2381	0,2778	0,3889	0,0556	0,0556	1
g4771lv	0	0,7778*	0,2222	0,4286	0,7222*	0,0556	0,8333*	0,6111*	0
g4773lt	0,5	-0,1667	0,0556	0,3333	0	0,4444	-0,2222	-0,1111	0,6111*
g4781lt	0,2778	0,3889	0,0556	0,5238	0,2222	0,1111	0,4444	0,4444	-0,2778
i5510ee	-0,3333	0,7778*	0,5556*	0,2381	0,6111*	-0,1667	0,8333*	0,6111*	0,1111
i5510lt	-0,1111	0,7778*	0,2222	-0,0476	0,7222*	-0,2778	0,8333*	0,8333*	0
i5630lt	0,6111*	-0,2778	0,0556	0,1429	-0,1111	0,5556*	-0,3333	-0,1111	0,5
n8010ee	0,5	0,3571	0,2143	0,6	0,5714	0,2857	0,3571	0,2857	0,3571
n8020lv	-0,2778	0,6111*	0,5	0,5238	0,4444	0	0,5556*	0,4444	0,2778
n8129lt	0,0556	0,3889	0,5	0,619	0,4444	0,3333	0,3333	0,2222	0,6111*

	g4771lv	g4773lt	g4781lt	i5510ee	i5510lt	i5630lt	n8010ee	n8020lv	n8129lt
g4771lv	1								
g4773lt	-0,1667	1							
g4781lt	0,5	0	1						
i5510ee	0,6667*	-0,1667	0,3889	1					
i5510lt	0,6667*	-0,1667	0,3889	0,6667*	1				
i5630lt	-0,2778	0,7778*	0	-0,2778	-0,2778	1			
n8010ee	0,5714	0,2857	0,2857	0,2143	0,2857	0,2143	1		
n8020lv	0,5	0,1111	0,2222	0,7222*	0,3889	-0,1111	0,2857	1	
n8129lt	0,3889	0,3333	0	0,3889	0,1667	0,1111	0,6429*	0,6667*	1

51 lentelė. Klasterio klasių grupės 19\_6  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c3109lt	f4120ee	f4120lv	g4741ee	h4941ee	h4941lv	i5610lv	i5610lt
c3109lt	1							
f4120ee	-0,1667	1						
f4120lv	0,5	0,1111	1					
g4741ee	0,2381	0,3333	0,5238	1				
h4941ee	0,7143*	-0,0714	0,7143*	0,3333	1			
h4941lv	0,9444*	-0,2222	0,4444	0,1429	0,6429*	1		
i5610lv	0,7222*	0	0,6667*	0,4286	0,7857*	0,6667*	1	
i5610lt	0,9444*	-0,1111	0,5556*	0,2381	0,7857*	0,8889*	0,7778*	1

52 lentelė. Klasterio klasių grupės 19\_8  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1413lt	c1610lv	l6832lv
c1413lt	1		
c1610lv	0,5	1	
l6832lv	0,3889	0	1

53 lentelė. Klasterio klasių grupės 20\_4  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	b0812lt	c1073lt	c1091lv	e3821ee	g4671lv
b0812lt	0,9722				
c1073lt	0,1111	0,9722			
c1091lv	-0,3611	-0,6389*	1		
e3821ee	0,2143	-0,3929	0,2143	1	
g4671lv	-0,3056	-0,5278	0,8889*	0,2857	1

54 lentelė. Klasterio klasių grupės 20\_12  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c2521lv	c2592lv	g4615lv	g4662lv	g4663lv	g4677ee	n7729lv
c2521lv	1						
c2592lv	0,3571	1					
g4615lv	0,1786	-0,0278	0,9722				
g4662lv	-0,5	0,0556	-0,1944	1			
g4663lv	0,3929	0,3333	0,0556	0,1667	0,9444		
g4677ee	-0,9000*	-0,1333	0,0667	0,2667	0	0,9333	
n7729lv	-0,2381	-0,1071	0,4286	-0,1071	-0,1786	0,4667	0,9643

55 lentelė. Klasterio klasių grupės 20\_13  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1729lv	c2420lv	g4636lv
c1729lv	1		
c2420lv	-0,4	1	
g4636lv	-0,5	0,8	1

56 lentelė. Klasterio klasių grupės 20\_16  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c2030ee	g4646lv	g4651lv	g4672lv	g4676lv	h5224ee	n7711lv	n7732ee
c2030ee	1							
g4646lv	0,3333	1						
g4651lv	0,3889	0,6111*	1					
g4672lv	0,2778	0,1667	0,3333	1				
g4676lv	0,3333	0,8889*	0,6111*	0,0556	1			
h5224ee	0,3571	0,5714	0,8571*	0,4286	0,5714	1		
n7711lv	0,1667	0,2778	0,3333	0,2222	0,1667	0,2143	1	
n7732ee	0,3333	0,4667	0,3333	-0,0667	0,4667	0,6	-0,2	1

57 lentelė. Klasterio klasių grupės 21\_12  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	b0811lt	c1107ee	c2221ee	c2830ee	j6020lv	j6203ee
b0811lt	0,9444					
c1107ee	-0,381	1				
c2221ee	0,8214*	-0,6	1			
c2830ee	0,5278	0,1429	0,3929	0,9722		
j6020lv	-0,4444	0,619	-0,4286	-0,0278	1	

j6203ee	0,6	-0,4	1	0,2	-0,6	1
---------	-----	------	---	-----	------	---

58 lentelė. Klasterio klasių grupės 21\_14  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c3250ee	c3316lt	e3811ee	f4291lv	m7120ee	n7810lv	n8211ee
c3250ee	1						
c3316lt	0,2	1					
e3811ee	0,6	-0,0476	1				
f4291lv	-0,2	-0,2778	0,4286	1			
m7120ee	-0,3333	-0,1667	0,3333	0,4444	1		
n7810lv	0,2	0,4444	0,619	0,2778	0,2778	1	
n8211ee	0	1,0000*	-0,3333	-0,4	0	0,6	1

59 lentelė. Klasterio klasių grupės 21\_16  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	g4519lv	g4652ee	j6312ee	m7219ee	n7711ee
g4519lv	1				
g4652ee	-0,2	1			
j6312ee	0,6	,	1		
m7219ee	0,3333	-0,6667	0,3333	1	
n7711ee	0,8	,	0,6	0	1

60 lentelė. Klasterio klasių grupės 21\_17  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	i5813ee	j6202lt	m7490ee
i5813ee	1		
j6202lt	-0,0476	1	

m7490ee	-0,0476	0,9444*	1
---------	---------	---------	---

61 lentelė. Klasterio klasių grupės 21\_20  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c2825lt	g4531ee	g4649ee	g4661lv	h5223lv	h5223lt	m6910ee
c2825lt	1						
g4531ee	0,2000	1					
g4649ee	0,0476	0,6667	1				
g4661lv	0,2222	1,0000*	0,8095*	1			
h5223lv	0,3333	-0,3333	0,2	0,2	1		
h5223lt	-0,2222	0,2	0,7143*	0,5556*	0,0667	1	
m6910ee	0,3333	0,4	0,619	0,5556*	0,4667	0,2222	1

62 lentelė. Klasterio klasių grupės 23\_4  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1084lv	g4611lt	g4617lt	j6190lt	n8291lt
c1084lv	1				
g4611lt	0,6667*	1			
g4617lt	-0,5833*	-0,4722	0,9722		
j6190lt	-0,3333	-0,2222	0,1944	1	
n8291lt	-0,7778*	-0,7778*	0,5833*	0,2222	1

63 lentelė. Klasterio klasių grupės 23\_7  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c2825lv	c2829lt	c3311lt	g4532ee	g4753ee	i5811lv
c2825lv	0,9722					
c2829lt	0,6389*	1				

c3311lt	0,6389*	0,4444	1			
g4532ee	-1	0,3333	-0,3333	1		
g4753ee	-0,1071	0,0714	0,2857	0,3333	1	
i5811lv	-0,3611	-0,5	-0,1667	0,3333	0,3571	1

64 lentelė. Klasterio klasių grupės 23\_11  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c2211ee	c2331lt	c3317ee	f4212lt	f4291lt
c2211ee	0,9524				
c2331lt	0,381	1			
c3317ee	0,6667	-0,3333	1		
f4212lt	0,1905	0,0556	0,2	1	
f4291lt	0,1905	0,7222*	-0,3333	0,1111	1

65 lentelė. Klasterio klasių grupės 23\_12  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1039ee	c1052ee	c1084ee	c1310ee	c1393ee	c1721ee	c2222ee	c2899lv	c3314ee
c1039ee	1								
c1052ee	0,6	1							
c1084ee	0,2143	0,3333	1						
c1310ee	0,2381	-0,2	0	1					
c1393ee	0,6	0,6	0,4286	0,6	1				
c1721ee	0	-0,4667	-0,1667	0,2143	-0,1429	1			
c2222ee	-0,2857	-0,8	-0,2143	0,5238	-0,2	0,4286	1		
c2899lv	0,6786*	0,7333	0,25	-0,25	0,381	-0,1944	-0,6071*	0,9722	
c3314ee	-0,3333	-0,2	0,7143*	0,2	0,2	0,4286	0,6	-0,2381	1

g4647lv	0,4286	0,2	0,4444	0,5	0,9048*	0,0556	0	0,3611	0,4286
g4666lv	0,6429*	0,4667	0,3333	0,3571	0,7143*	0,0556	-0,0714	0,4722	0,2381
g4743ee	-0,2143	-0,8667*	-0,1667	0,3571	-0,1429	0,2222	0,6429*	-0,4722	0,3333
j5829lt	0,5	0	0,2857	0,5238	0,7333	-0,0714	-0,0714	0,3214	0,2
	g4647lv	g4666lv	g4743ee	j5829lt					
g4647lv	1								
g4666lv	0,6667*	1							
g4743ee	0,0556	0,0556	1						
j5829lt	0,7857*	0,8571*	0,1429	1					

66 lentelė. Klasterio klasių grupės 23\_13  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c2313lt	c2712lt	f4299lt	n8230lt
c2313lt	1			
c2712lt	0,3571	1		
f4299lt	0,1429	0,5556*	1	
n8230lt	-0,1429	0,2143	0,4286	1

67 lentelė. Klasterio klasių grupės 23\_14  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c2219ee	c2512ee	c2521lt	c2712ee	c2822ee	c2829ee	c3101ee	c3312ee	c3320ee
c2219ee	1								
c2512ee	-0,7143*	1							
c2521lt	0,0476	0,2778	1						

c2712ee	0,4667	-0,0714	0	1					
c2822ee	-0,8095*	0,8333*	0,2222	0	1				
c2829ee	0,2	0,1429	0,2381	0,0667	0,0476	1			
c3101ee	-0,3333	0,3571	-0,0714	0,3333	0,5714	0,2	1		
c3312ee	0,3333	-0,2381	-0,3333	0,3333	-0,1429	0,2	0,1429	1	
c3320ee	0,1429	0,1111	0,3889	-0,2143	0,0556	-0,5238	-0,5	-0,3333	1
c3320lv	-0,2381	0,5	0,1111	0,4286	0,5556*	0,3333	0,9286*	0,0476	-0,2778
f4212ee	-0,6667	0,6	0,4	-0,8	0,4	0,3333	-0,2	-0,6	0,4
f4213lt	-0,1429	0,2778	0,3333	0	0,3333	-0,0476	-0,1429	0,2381	0,3889
j5920ee	-0,3333	0,3333	0,1667	0,0714	0,3889	0,8095*	0,1429	0,2381	-0,3333
j6312lt	-0,2381	0,3333	-0,0556	0,5714	0,5	0,3333	0,9286*	0,1429	-0,4444
m7021lt	-0,2381	0,2778	-0,1111	0,6429*	0,4444	0,2381	0,8571*	0,0476	-0,5
m7320ee	-0,7143*	0,3889	0	-0,3571	0,4444	-0,0476	-0,1429	-0,2381	0,1667
m7430ee	-0,2381	0,3889	-0,1111	0,5	0,4444	0,4286	0,7857*	0,4286	-0,3889
n8291lv	-0,2381	0,3333	-0,0556	0,5714	0,5	0,3333	0,9286*	0,1429	-0,4444
	c3320lv	f4212ee	f4213lt	j5920ee	j6312lt	m7021lt	m7320ee	m7430ee	n8291lv
c3320lv	1								
f4212ee	-0,2	1							
f4213lt	0,1111	-0,2	1						
j5920ee	0,2778	0,4	0,1667	1					
j6312lt	0,8333*	-0,2	-0,0556	0,3333	1				
m7021lt	0,7778*	-0,4	-0,1111	0,2778	0,9444*	1			
m7320ee	0	0,6	0,1111	0,3889	-0,0556	-0,1111	1		

m7430ee	0,7778*	-0,2	0	0,3889	0,7222*	0,6667*	0,1111	1	
n8291lv	0,8333*	-0,2	-0,0556	0,3333	1,0000*	0,9444*	-0,0556	0,7222*	1

68 lentelė. Klasterio klasių grupės 23\_15  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c2363lv	c2529ee	c2630lt	c3012lt	f4212lv	n7830lt	s9512lt
c2363lv	1						
c2529ee	-0,0667	1					
c2630lt	-0,2778	0,8667*	1				
c3012lt	0,1667	-0,4667	-0,1111	1			
f4212lv	0,5	0,0667	-0,1429	-0,1429	1		
n7830lt	0,1111	-0,0667	-0,3889	0,0556	-0,2857	1	
s9512lt	0,5556*	-0,4667	-0,3889	0,3889	0,2143	0,1111	1

69 lentelė. Klasterio klasių grupės 23\_17  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c2599ee	c3315ee	g4791ee	m7320lt	m7430lv	n8220ee
c2599ee	1					
c3315ee	0,4286	1				
g4791ee	0,2	0,8	1			
m7320lt	-0,2381	0,3333	0,4286	1		
m7430lv	0,3333	0,7143*	0,9048*	0,3333	1	
n8220ee	-0,1429	0,2381	0,8667*	0,3571	0,3571	1

70 lentelė. Klasterio klasių grupės 23\_20  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1729lt	c2229ee	g4637lt

c1729lt	1		
c2229ee	0,7143*	1	
g4637lt	0	-0,0714	1

71 lentelė. Klasterio klasių grupės 24\_7  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1392lv	c2223lv	c2561lt	c3101lv	c3102lt	f4391lt	g4762lv	i5814lt
c1392lv	1							
c2223lv	0,2222	1						
c2561lt	0,6111*	-0,1667	1					
c3101lv	0,7778*	0,1111	0,6111*	1				
c3102lt	0,7222*	0,3889	0,4444	0,7222*	1			
f4391lt	0,7778*	0,2222	0,5	0,8889*	0,7222*	1		
g4762lv	-0,1111	0,6667*	-0,3889	-0,2222	0,0556	-0,1111	1	
i5814lt	-0,1667	0,6111*	-0,3333	-0,2778	0	-0,1667	0,9444*	1

72 lentelė. Klasterio klasių grupės 24\_9  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1020ee	c1412ee	c1412lv	c1624lt	c1629lt	c2370lt	f4329lt	f4339lt	g4759ee
c1020ee	1								
c1412ee	0,1667	1							
c1412lv	0,4444	-0,2778	1						
c1624lt	0,2778	-0,3333	0,2778	1					
c1629lt	0	-0,3889	0,2222	0,3889	1				
c2370lt	0,4444	-0,0556	0,1111	0,2778	0,2222	1			
f4329lt	0,1111	0,2778	0,1111	-0,3889	-0,2222	0	1		

	c1020ee	c1412ee	c1412lv	c1624lt	c1629lt	c2370lt	f4329lt	f4339lt	g4759ee
f4339lt	-0,2222	-0,2778	-0,1111	-0,0556	0,5556*	0,1111	0,1111	1	
g4759ee	-0,0476	0,619	-0,4286	-0,5238	-0,2381	0,2381	0,5238	0,1429	1
g4762lt	0,2778	0,6667*	-0,1667	-0,3333	-0,7222*	0,0556	0,3889	-0,5	0,619
g4772lv	0,1111	-0,1667	0,2222	0,1667	0,5556*	0,4444	0,1111	0,3333	0,2381
g4776ee	-0,3056	-0,4722	0,1389	0,1389	0,6944*	-0,0278	-0,1944	0,3611	-0,1429
g4776lv	0,0556	-0,1111	0,2778	0,2222	0,6111*	0,0556	-0,3889	0,2778	-0,1429
g4776lt	-0,6667*	-0,3889	-0,2222	-0,1667	0,2222	-0,3333	-0,1111	0,5556*	0,0476
g4777lt	0,0556	0,5556*	-0,1667	-0,5556*	-0,1667	-0,0556	0,3889	0,1667	0,8095*
g4778ee	-0,0556	-0,3333	0,2778	0,1111	0,3889	-0,2778	-0,2778	0,0556	-0,4286
g4779lv	-0,2222	-0,3889	0,2222	0,0556	0,4444	-0,1111	-0,3333	0,2222	-0,2381
i5629lv	-0,2222	-0,6111*	0,2222	0,3889	0,7778*	0	-0,3333	0,4444	-0,5238
i5813lt	0,3333	0,7222*	-0,2222	-0,2778	-0,6667*	0,1111	0,3333	-0,4444	0,619
n7810lt	0,0556	0	0,0556	0	-0,3889	-0,2778	0,0556	-0,3889	-0,5238
n7830lv	-0,2778	0	-0,0556	-0,3333	0,1667	-0,0556	-0,1667	0,0556	0,1429
n8122lt	-0,2778	-0,7778*	0,1667	0,2222	0,6111*	-0,0556	-0,2778	0,5	-0,5238
n8130lt	-0,0556	-0,5556*	0,2778	0,2222	0,8333*	0,1667	-0,0556	0,6111*	-0,1429
n8220lv	-0,5556*	0,0556	-0,2222	-0,5	0	-0,3333	0,1111	0,2222	0,4286
n8220lt	-0,2778	0,3333	-0,1667	-0,3333	-0,0556	-0,0556	0,0556	-0,1667	0,5238
	g4762lt	g4772lv	g4776ee	g4776lv	g4776lt	g4777lt	g4778ee	g4779lv	i5629lv
g4762lt	1								
g4772lv	-0,2778	1							
g4776ee	-0,6389*	0,4167	0,9722						

	c1020ee	c1412ee	c1412lv	c1624lt	c1629lt	c2370lt	f4329lt	f4339lt	g4759ee
g4776lv	-0,4444	0,2778	0,3056	1					
g4776lt	-0,5	0,1111	0,4722	0,1667	1				
g4777lt	0,3333	0,1667	-0,1389	0	0,0556	1			
g4778ee	-0,5556*	-0,0556	0,4167	0,4444	0,2778	-0,1111	1		
g4779lv	-0,6111*	0,1111	0,4722	0,7222*	0,4444	-0,0556	0,7222*	1	
i5629lv	-0,9444*	0,3333	0,6944*	0,5	0,4444	-0,2778	0,6111*	0,6667*	1
i5813lt	0,9444*	-0,2222	-0,6944*	-0,3889	-0,5556*	0,3889	-0,6111*	-0,6667*	-0,8889*
n7810lt	0,1111	-0,6111*	-0,25	-0,5556*	-0,2778	-0,3333	-0,1111	-0,3889	-0,1667
n7830lv	-0,2222	-0,0556	0,3056	0,3333	0,2778	0,2222	0,4444	0,6111*	0,2778
n8122lt	-0,8889*	0,2778	0,6389*	0,3333	0,6111*	-0,3333	0,5556*	0,6111*	0,8333*
n8130lt	-0,6667*	0,5	0,7500*	0,4444	0,3889	-0,1111	0,4444	0,5	0,7222*
n8220lv	-0,0556	0	0,25	-0,0556	0,4444	0,1667	-0,1667	0,1111	0
n8220lt	0,2222	0,2778	0,1389	0,1111	0,0556	0,4444	-0,1111	0,1667	-0,1667
	i5813lt	n7810lt	n7830lv	n8122lt	n8130lt	n8220lv	n8220lt		
i5813lt	1								
n7810lt	0,0556	1							
n7830lv	-0,2778	-0,2222	1						
n8122lt	-0,9444*	-0,1111	0,2222	1					
n8130lt	-0,7222*	-0,3333	0,2222	0,7778*	1				
n8220lv	-0,1111	-0,0556	0,3889	0,0556	0,0556	1			
n8220lt	0,1667	-0,4444	0,3333	-0,2222	-0,1111	0,3889	1		

73 lentelė. Klasterio klasių grupės 24\_15  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1072lt	c1439lt	f4332lv	i5629ee	i5630ee
c1072lt	1				
c1439lt	0,1667	1			
f4332lv	-0,2222	0,2778	1		
i5629ee	-0,2381	0,1429	-0,4286	1	
i5630ee	-0,0556	0,5556*	0,7222*	-0,1429	1

74 lentelė. Klasterio klasių grupės 24\_20  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c1621ee	c2221lt	c2361lv	f4312ee	g4677lt
c1621ee	1				
c2221lt	-0,1429	1			
c2361lv	-0,0476	0,3571	1		
f4312ee	0,0667	-0,0667	0	1	
g4677lt	0,2143	0,0556	-0,1429	0,3333	1

75 lentelė. Klasterio klasių grupės 24\_23  $\tau$  koeficientas, kai  $p < 0,05$

	c2562ee	g4642lt	g4775lt
c2562ee	1		
g4642lt	0,3571	1	
g4775lt	0,6071*	0,6944*	0,9722

## 8 PRIEDAS

### Panelinio tyrimo duomenys ir rezultatai pagal klasterių grupes

1 lentelė. Klasterių grupių, kurių etatų skaičiaus vidurkis iki 1 000, duomenys paneliniam modeliui

Klasterio grupė	Grupės Nr.	Metai	Etatų sk. vidurkis	Užimtumo vidurkis	Pridėtinės vertės vidurkis, mln. Eur	Darbo našumo vidurkis, proc.	$\alpha_i$
5_13	1	2008	239	296	1,97	123	-1,1403
5_13	1	2009	264	307	2,03	129	-1,1403
5_13	1	2010	242	300	2,47	152	-1,1403
5_13	1	2011	238	291	3,37	167	-1,1403
5_13	1	2012	304	370	4,97	183	-1,1403
5_13	1	2013	368	454	5,73	189	-1,1403
5_13	1	2014	373	456	5,87	168	-1,1403
5_13	1	2015	441	498	7,33	178	-1,1403
5_13	1	2016	421	512	8,5	168	-1,1403
10_13	2	2008	284	334	1,08	49	-0,3200
10_13	2	2009	228	272	1,98	141	-0,3200
10_13	2	2010	223	275	2,33	169	-0,3200
10_13	2	2011	235	291	2,75	155	-0,3200
10_13	2	2012	251	297	2,75	142	-0,3200
10_13	2	2013	263	317	3,55	156	-0,3200
10_13	2	2014	331	392	4,93	168	-0,3200

<b>Klasterio grupė</b>	<b>Grupės Nr.</b>	<b>Metai</b>	<b>Etatų sk. vidurkis</b>	<b>Užimtumo vidurkis</b>	<b>Pridėtinės vertės vidurkis, mln. Eur</b>	<b>Darbo našumo vidurkis, proc.</b>	<b><math>\alpha_i</math></b>
10_13	2	2015	344	419	5,13	153	-0,3200
10_13	2	2016	361	447	6,7	168	-0,3200
21_16	3	2008	259	358	7,9	138	7,5064
21_16	3	2009	277	343	7,75	111	7,5064
21_16	3	2010	293	362	10,8	163	7,5064
21_16	3	2011	391	481	11,95	150	7,5064
21_16	3	2012	303	500	13,47	188	7,5064
21_16	3	2013	341	553	15,9	168	7,5064
21_16	3	2014	510	605	16,1	138	7,5064
21_16	3	2015	471	604	21,5	183	7,5064
21_16	3	2016	440	611	24,73	181	7,5064
20_13	4	2008	410	424	11,1	278	-4,2352
20_13	4	2009	337	383	4,6	201	-4,2352
20_13	4	2010	276	372	5,9	314	-4,2352
20_13	4	2011	267	334	4,75	239	-4,2352
20_13	4	2012	323	393	6,3	258	-4,2352
20_13	4	2013	223	334	5	303	-4,2352
20_13	4	2014	225	307	5,1	272	-4,2352
20_13	4	2015	268	317	5,6	233	-4,2352
20_13	4	2016	228	281	3,7	165	-4,2352
15_14	5	2008	387	431	4,6	163	-0,0147
15_14	5	2009	317	429	3,13	124	-0,0147

Klasterio grupė	Grupės Nr.	Metai	Etatų sk. vidurkis	Užimtumo vidurkis	Pridėtinės vertės vidurkis, mln. Eur	Darbo našumo vidurkis, proc.	$\alpha_i$
15_14	5	2010	253	322	3,43	121	-0,0147
15_14	5	2011	286	341	3,63	152	-0,0147
15_14	5	2012	276	365	3,77	166	-0,0147
15_14	5	2013	452	565	7,13	123	-0,0147
15_14	5	2014	499	584	8,88	137	-0,0147
15_14	5	2015	515	639	10,85	157	-0,0147
15_14	5	2016	457	640	10,88	133	-0,0147
15_7	6	2008	368	457	4,45	157	-1,0851
15_7	6	2009	368	418	1,4	101	-1,0851
15_7	6	2010	165	256	1,8	178	-1,0851
15_7	6	2011	157	228	1,35	163	-1,0851
15_7	6	2012	268	385	1,4	102	-1,0851
15_7	6	2013	174	252	1,95	181	-1,0851
15_7	6	2014	248	324	2,65	197	-1,0851
15_7	6	2015	235	303	2,3	144	-1,0851
15_7	6	2016	249	323	2,8	136	-1,0851
21_12	7	2008	390	461	11,38	161	4,4591
21_12	7	2009	328	403	8,12	131	4,4591
21_12	7	2010	436	534	11,48	147	4,4591
21_12	7	2011	407	502	11,56	161	4,4591
21_12	7	2012	426	483	14,78	182	4,4591
21_12	7	2013	430	484	12,36	157	4,4591

<b>Klasterio grupė</b>	<b>Grupės Nr.</b>	<b>Metai</b>	<b>Etatų sk. vidurkis</b>	<b>Užimtumo vidurkis</b>	<b>Pridėtinės vertės vidurkis, mln. Eur</b>	<b>Darbo našumo vidurkis, proc.</b>	<b><math>\alpha_i</math></b>
21_12	7	2014	444	463	13,82	174	4,4591
21_12	7	2015	491	549	15,93	166	4,4591
21_12	7	2016	480	548	17,72	160	4,4591
15_13	8	2008	431	469	5,64	165	-3,1834
15_13	8	2009	353	402	4,8	177	-3,1834
15_13	8	2010	379	417	5,68	192	-3,1834
15_13	8	2011	477	520	7,28	187	-3,1834
15_13	8	2012	481	519	7,75	176	-3,1834
15_13	8	2013	601	649	9,97	171	-3,1834
15_13	8	2014	645	681	11,57	178	-3,1834
15_13	8	2015	667	705	12,17	172	-3,1834
15_13	8	2016	698	738	13,51	169	-3,1834
7_13	9	2008	442	492	6,93	222	-2,9298
7_13	9	2009	356	452	4	163	-2,9298
7_13	9	2010	343	472	5,83	208	-2,9298
7_13	9	2011	367	490	7,1	247	-2,9298
7_13	9	2012	402	565	7,3	157	-2,9298
7_13	9	2013	458	606	8,7	181	-2,9298
7_13	9	2014	627	738	9,97	173	-2,9298
7_13	9	2015	630	768	11,7	169	-2,9298
7_13	9	2016	671	837	13,9	169	-2,9298
7_15	10	2008	423	496	5,24	225	-3,4394

Klasterio grupė	Grupės Nr.	Metai	Etatų sk. vidurkis	Užimtumo vidurkis	Pridėtinės vertės vidurkis, mln. Eur	Darbo našumo vidurkis, proc.	$\alpha_i$
7_15	10	2009	298	359	3,1	226	-3,4394
7_15	10	2010	237	447	4,3	283	-3,4394
7_15	10	2011	207	375	2,93	208	-3,4394
7_15	10	2012	281	417	4,06	204	-3,4394
7_15	10	2013	307	457	4,04	168	-3,4394
7_15	10	2014	426	573	5,72	176	-3,4394
7_15	10	2015	426	631	4,82	120	-3,4394
7_15	10	2016	384	616	5,08	117	-3,4394
4_7	11	2008	469	540	8,67	204	-1,3161
4_7	11	2009	435	505	7,53	208	-1,3161
4_7	11	2010	435	488	7,97	208	-1,3161
4_7	11	2011	397	449	9,6	229	-1,3161
4_7	11	2012	402	458	9,57	215	-1,3161
4_7	11	2013	306	379	4,57	141	-1,3161
4_7	11	2014	308	382	4,6	140	-1,3161
4_7	11	2015	307	379	4,8	139	-1,3161
4_7	11	2016	346	432	5,83	132	-1,3161
15_9	12	2008	529	613	5,8	161	-8,3077
15_9	12	2009	540	604	4,8	166	-8,3077
15_9	12	2010	541	868	7,73	188	-8,3077
15_9	12	2011	630	950	5,15	109	-8,3077
15_9	12	2012	824	1136	7,33	116	-8,3077

<b>Klasterio grupė</b>	<b>Grupės Nr.</b>	<b>Metai</b>	<b>Etatų sk. vidurkis</b>	<b>Užimtumo vidurkis</b>	<b>Pridėtinės vertės vidurkis, mln. Eur</b>	<b>Darbo našumo vidurkis, proc.</b>	<b><math>\alpha_i</math></b>
15_9	12	2013	784	1209	10,78	156	-8,3077
15_9	12	2014	1142	1569	11,73	126	-8,3077
15_9	12	2015	1194	1800	12,78	108	-8,3077
15_9	12	2016	1331	2002	16,73	116	-8,3077
9_12	13	2008	571	618	19,9	209	4,8731
9_12	13	2009	487	533	8,68	122	4,8731
9_12	13	2010	380	417	9,25	151	4,8731
9_12	13	2011	344	375	10,27	183	4,8731
9_12	13	2012	401	442	15,36	182	4,8731
9_12	13	2013	425	470	18,28	201	4,8731
9_12	13	2014	435	473	17,18	193	4,8731
9_12	13	2015	441	476	15,84	176	4,8731
9_12	13	2016	490	527	18,9	177	4,8731
15_15	14	2008	626	674	6,9	165	-4,6109
15_15	14	2009	481	553	4,72	137	-4,6109
15_15	14	2010	443	546	4,75	178	-4,6109
15_15	14	2011	534	642	6,12	161	-4,6109
15_15	14	2012	560	676	6,79	160	-4,6109
15_15	14	2013	601	715	7,65	152	-4,6109
15_15	14	2014	651	750	7,95	147	-4,6109
15_15	14	2015	610	739	8,18	129	-4,6109
15_15	14	2016	647	793	9,1	120	-4,6109

Klasterio grupė	Grupės Nr.	Metai	Etatų sk. vidurkis	Užimtumo vidurkis	Pridėtinės vertės vidurkis, mln. Eur	Darbo našumo vidurkis, proc.	$\alpha_i$
21_14	15	2008	767	813	19	154	3,7955
21_14	15	2009	694	743	17,47	158	3,7955
21_14	15	2010	610	681	15,73	161	3,7955
21_14	15	2011	552	620	17,4	181	3,7955
21_14	15	2012	748	828	23,63	191	3,7955
21_14	15	2013	784	877	25,17	162	3,7955
21_14	15	2014	962	1055	21	114	3,7955
21_14	15	2015	1052	1150	26,53	128	3,7955
21_14	15	2016	1097	1189	29,83	127	3,7955
15_4	16	2008	772	847	10,77	171	-4,3616
15_4	16	2009	619	736	8,56	153	-4,3616
15_4	16	2010	554	672	9,79	206	-4,3616
15_4	16	2011	554	658	11	234	-4,3616
15_4	16	2012	610	737	12,34	253	-4,3616
15_4	16	2013	669	791	13,41	229	-4,3616
15_4	16	2014	774	881	17,29	235	-4,3616
15_4	16	2015	809	927	19,99	236	-4,3616
15_4	16	2016	812	938	23,23	244	-4,3616
7_7	17	2008	796	852	11	223	-3,1789
7_7	17	2009	601	659	7,63	211	-3,1789
7_7	17	2010	409	561	6,9	224	-3,1789
7_7	17	2011	209	290	4,47	167	-3,1789

<b>Klasterio grupė</b>	<b>Grupės Nr.</b>	<b>Metai</b>	<b>Etatų sk. vidurkis</b>	<b>Užimtumo vidurkis</b>	<b>Pridėtinės vertės vidurkis, mln. Eur</b>	<b>Darbo našumo vidurkis, proc.</b>	<b><math>\alpha_i</math></b>
7_7	17	2012	241	303	4,5	203	-3,1789
7_7	17	2013	252	330	4,73	183	-3,1789
7_7	17	2014	318	372	6,3	200	-3,1789
7_7	17	2015	485	563	8,05	160	-3,1789
7_7	17	2016	483	587	7,85	139	-3,1789
12_20	18	2008	411	929	7,5	112	2,9574
12_20	18	2009	362	717	5,15	108	2,9574
12_20	18	2010	388	740	6,8	143	2,9574
12_20	18	2011	438	823	12,4	209	2,9574
12_20	18	2012	514	967	16,4	236	2,9574
12_20	18	2013	635	1279	18,4	187	2,9574
12_20	18	2014	724	1463	22,95	187	2,9574
12_20	18	2015	755	1571	24,45	174	2,9574
12_20	18	2016	810	1612	25,15	167	2,9574
23_20	19	2008	878	931	15,65	150	0,6077
23_20	19	2009	633	670	9,2	121	0,6077
23_20	19	2010	668	694	14,15	168	0,6077
23_20	19	2011	848	865	19,1	185	0,6077
23_20	19	2012	571	594	11,1	167	0,6077
23_20	19	2013	1007	1029	27,95	200	0,6077
23_20	19	2014	1138	1169	31,1	191	0,6077
23_20	19	2015	1202	1245	33,05	181	0,6077

Klasterio grupė	Grupės Nr.	Metai	Etatų sk. vidurkis	Užimtumo vidurkis	Pridėtinės vertės vidurkis, mln. Eur	Darbo našumo vidurkis, proc.	$\alpha_i$
23_20	19	2016	1447	1493	43,8	181	0,6077
4_13	20	2008	1047	1091	22,2	192	-3,5550
4_13	20	2009	680	750	8,2	134	-3,5550
4_13	20	2010	634	673	9,4	139	-3,5550
4_13	20	2011	737	772	14,4	221	-3,5550
4_13	20	2012	783	815	14,05	163	-3,5550
4_13	20	2013	902	940	17,5	197	-3,5550
4_13	20	2014	807	837	18,45	214	-3,5550
4_13	20	2015	830	856	17,55	176	-3,5550
4_13	20	2016	801	850	18,55	173	-3,5550
20_16	21	2008	1140	1262	47,04	268	20,0748
20_16	21	2009	798	981	25,07	192	20,0748
20_16	21	2010	823	1109	51,81	328	20,0748
20_16	21	2011	806	1062	49,5	266	20,0748
20_16	21	2012	868	1128	53,91	246	20,0748
20_16	21	2013	846	1072	49,06	257	20,0748
20_16	21	2014	962	1158	45,06	221	20,0748
20_16	21	2015	995	1219	45,73	208	20,0748
20_16	21	2016	922	1207	50,46	223	20,0748
4_4	23	2008	1172	1373	25,6	209	-2,5960
4_4	23	2009	916	1097	9,88	138	-2,5960
4_4	23	2010	872	1009	13,9	216	-2,5960

<b>Klasterio grupė</b>	<b>Grupės Nr.</b>	<b>Metai</b>	<b>Etatų sk. vidurkis</b>	<b>Užimtumo vidurkis</b>	<b>Pridėtinės vertės vidurkis, mln. Eur</b>	<b>Darbo našumo vidurkis, proc.</b>	<b><math>\alpha_i</math></b>
4_4	23	2011	830	942	20,63	261	-2,5960
4_4	23	2012	816	931	19,83	247	-2,5960
4_4	23	2013	840	968	18,58	219	-2,5960
4_4	23	2014	951	1086	29,9	265	-2,5960
4_4	23	2015	950	1088	28,68	223	-2,5960
4_4	23	2016	918	1057	33,33	248	-2,5960

2 lentelė. Klasterių grupių, kurių etatų skaičiaus vidurkis tarp 1 000 ir 5 000, duomenys paneliniam modeliui

Klasterio grupė	Klasteris	Metai	Etatų sk.	Užimtumas	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Darbo našumas, proc.	$\alpha_i$
4_20	22	2008	1285	1357	27,80	196	2,16
4_20	22	2009	1021	1109	17,08	161	2,16
4_20	22	2010	882	1072	20,65	225	2,16
4_20	22	2011	906	1076	24,30	234	2,16
4_20	22	2012	968	1130	26,04	221	2,16
4_20	22	2013	991	1206	27,16	221	2,16
4_20	22	2014	1135	1274	29,23	211	2,16
4_20	22	2015	1111	1270	30,40	200	2,16
4_20	22	2016	1153	1320	33,81	205	2,16
16_22	24	2008	1322	1680	65,80	420	-4,21
16_22	24	2009	1032	1376	20,40	322	-4,21
16_22	24	2010	969	1325	23,37	378	-4,21
16_22	24	2011	1055	1384	34,93	344	-4,21
16_22	24	2012	1157	1531	53,93	443	-4,21
16_22	24	2013	1240	1603	55,80	438	-4,21
16_22	24	2014	1347	1729	60,90	391	-4,21
16_22	24	2015	1349	1755	62,47	330	-4,21
16_22	24	2016	1345	1748	61,20	343	-4,21
21_20	25	2008	1577	1717	42,30	161	15,62
21_20	25	2009	1263	1425	27,34	136	15,62
21_20	25	2010	1175	1344	32,78	176	15,62
21_20	25	2011	1189	1341	36,14	181	15,62
21_20	25	2012	1329	1532	45,25	183	15,62
21_20	25	2013	1394	1605	48,80	181	15,62
21_20	25	2014	1471	1597	47,83	171	15,62
21_20	25	2015	1506	1631	51,63	177	15,62
21_20	25	2016	1537	1694	58,71	182	15,62
9_14	26	2008	1687	1822	51,45	219	10,76
9_14	26	2009	1490	1577	-9,60	-223	10,76
9_14	26	2010	726	1211	-9,60	-142	10,76
9_14	26	2011	636	1042	18,40	300	10,76
9_14	26	2012	1173	1455	24,35	133	10,76
9_14	26	2013	1060	1250	17,70	85	10,76
9_14	26	2014	1111	1311	22,10	131	10,76

Klasterio grupė	Klasteris	Metai	Etatų sk.	Užimtumas	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Darbo našumas, proc.	$\alpha_i$
9_14	26	2015	1022	1265	30,60	177	10,76
9_14	26	2016	913	1212	22,80	123	10,76
9_22	27	2008	1744	1970	51,50	195	19,24
9_22	27	2009	2242	2542	21,40	72	19,24
9_22	27	2010	1532	1720	52,10	282	19,24
9_22	27	2011	1586	1764	67,20	301	19,24
9_22	27	2012	1650	1808	85,15	325	19,24
9_22	27	2013	1759	1925	76,85	263	19,24
9_22	27	2014	1736	1918	82,95	281	19,24
9_22	27	2015	1826	2029	82,30	244	19,24
9_22	27	2016	1920	2114	99,85	275	19,24
2_20	28	2008	1905	2026	32,53	154	-0,03
2_20	28	2009	1335	1469	21,37	156	-0,03
2_20	28	2010	1219	1345	26,30	211	-0,03
2_20	28	2011	1284	1397	26,93	223	-0,03
2_20	28	2012	1343	1433	34,77	234	-0,03
2_20	28	2013	1343	1446	29,43	197	-0,03
2_20	28	2014	1428	1548	33,03	191	-0,03
2_20	28	2015	1543	1638	50,73	230	-0,03
2_20	28	2016	1469	1584	40,87	190	-0,03
4_23	29	2008	1889	2034	36,28	203	-5,70
4_23	29	2009	1608	1835	25,30	176	-5,70
4_23	29	2010	1450	1746	24,94	194	-5,70
4_23	29	2011	1508	1819	28,80	201	-5,70
4_23	29	2012	1608	1999	35,20	198	-5,70
4_23	29	2013	1727	2087	35,00	184	-5,70
4_23	29	2014	1984	2263	38,54	179	-5,70
4_23	29	2015	1997	2333	42,28	179	-5,70
4_23	29	2016	2083	2480	42,92	161	-5,70
2_23	30	2008	1982	2156	37,87	155	0,60
2_23	30	2009	1714	1918	31,60	149	0,60
2_23	30	2010	1622	1935	31,28	156	0,60
2_23	30	2011	1703	2041	36,25	160	0,60
2_23	30	2012	1829	2186	41,63	158	0,60
2_23	30	2013	1838	2180	38,55	141	0,60
2_23	30	2014	2059	2335	43,65	154	0,60

Klasterio grupė	Klasteris	Metai	Etatų sk.	Užimtumas	Pridėtinė vertė, mln. Eur	Darbo našumas, proc.	$\alpha_i$
2_23	30	2015	2305	2669	47,07	143	0,60
2_23	30	2016	2198	2623	49,72	143	0,60
24_23	31	2008	2114	2360	25,13	128	-12,43
24_23	31	2009	1861	2194	17,67	111	-12,43
24_23	31	2010	1850	2272	17,00	132	-12,43
24_23	31	2011	1771	1998	23,43	149	-12,43
24_23	31	2012	1943	2188	30,40	173	-12,43
24_23	31	2013	1870	2116	28,87	165	-12,43
24_23	31	2014	2223	2480	36,97	164	-12,43
24_23	31	2015	2288	2582	40,97	162	-12,43
24_23	31	2016	2445	2833	45,90	147	-12,43
16_10	32	2008	2616	2640	138,50	378	36,48
16_10	32	2009	2395	2447	131,00	401	36,48
16_10	32	2010	2352	2384	104,75	355	36,48
16_10	32	2011	2152	2177	107,60	409	36,48
16_10	32	2012	1812	1832	101,25	414	36,48
16_10	32	2013	1712	1733	108,45	436	36,48
16_10	32	2014	1597	1622	114,70	476	36,48
16_10	32	2015	1507	1535	113,50	463	36,48
16_10	32	2016	1728	1762	128,75	445	36,48
2_17	33	2008	2813	2875	55,27	137	8,73
2_17	33	2009	1555	1626	27,27	156	8,73
2_17	33	2010	1952	2026	35,03	133	8,73
2_17	33	2011	2319	2364	52,50	146	8,73
2_17	33	2012	2350	2376	58,00	147	8,73
2_17	33	2013	1758	1804	41,85	142	8,73
2_17	33	2014	2912	3006	86,90	150	8,73
2_17	33	2015	2462	2508	73,57	142	8,73
2_17	33	2016	2399	2456	78,87	140	8,73
1_23	34	2008	2564	3009	29,83	119	-12,79
1_23	34	2009	1752	2264	16,10	114	-12,79
1_23	34	2010	1661	2135	18,13	117	-12,79
1_23	34	2011	1921	2312	27,30	169	-12,79
1_23	34	2012	2002	2610	29,47	143	-12,79
1_23	34	2013	2083	2775	33,40	145	-12,79
1_23	34	2014	2464	3235	38,47	148	-12,79

<b>Klasterio grupė</b>	<b>Klasteris</b>	<b>Metai</b>	<b>Etatų sk.</b>	<b>Užimtumas</b>	<b>Pridėtinė vertė, mln. Eur</b>	<b>Darbo našumas, proc.</b>	<b><math>\alpha_i</math></b>
1_23	34	2015	2539	3356	42,70	150	-12,79
1_23	34	2016	2647	3610	52,00	158	-12,79
2_19	35	2008	2942	3228	60,07	139	-11,39
2_19	35	2009	2509	2931	41,50	122	-11,39
2_19	35	2010	2577	3011	39,60	121	-11,39
2_19	35	2011	2774	3252	54,10	143	-11,39
2_19	35	2012	3585	4000	65,43	124	-11,39
2_19	35	2013	3672	4081	67,07	128	-11,39
2_19	35	2014	3832	4293	70,47	130	-11,39
2_19	35	2015	4336	4725	84,87	129	-11,39
2_19	35	2016	3807	4687	81,77	122	-11,39
1_19	36	2008	3455	3986	33,51	120	-35,28
1_19	36	2009	3000	3565	29,38	127	-35,28
1_19	36	2010	2888	3681	29,97	131	-35,28
1_19	36	2011	3120	4039	36,42	138	-35,28
1_19	36	2012	3340	4260	39,16	129	-35,28
1_19	36	2013	3440	4454	44,75	136	-35,28
1_19	36	2014	3799	4657	48,77	131	-35,28
1_19	36	2015	3743	4775	49,60	124	-35,28
1_19	36	2016	3814	5104	52,94	118	-35,28
14_23	37	2008	3744	4006	61,41	161	-11,78
14_23	37	2009	3038	3389	43,17	149	-11,78
14_23	37	2010	2518	3161	41,31	163	-11,78
14_23	37	2011	2477	3080	43,85	157	-11,78
14_23	37	2012	2615	3297	52,95	162	-11,78
14_23	37	2013	2522	3248	50,43	170	-11,78
14_23	37	2014	2980	3408	62,86	165	-11,78
14_23	37	2015	2918	3382	64,00	164	-11,78
14_23	37	2016	2913	3442	67,30	156	-11,78

## 9 PRIEDAS

### Duomenys klasterių poveikio inovacijoms tyrimui

1 lentelė. Verslo sektoriaus MTEP išlaidos mln. Eur ir klasterių grupių darbo našumo vidurkis, proc.

<b>Metai</b>	<b>Klasterių gr. DN<sub>vidurkis</sub> &lt; 150 DN, proc.</b>	<b>Klasterių gr. 150 ≤ DN<sub>vidurkis</sub> ≤ 200 DN, proc.</b>	<b>Klasterių gr. DN<sub>vidurkis</sub> ≥ 201 DN, proc.</b>	<b>Verslo sektoriaus MTEP išlaidų vidurkis (EE, LV, LT), mln. Eur</b>
2008	135,98	171,03	264,40	62,18
2009	96,81	151,06	204,87	57,87
2010	110,13	179,72	287,91	73,84
2011	159,39	186,90	286,21	118,68
2012	140,74	181,46	300,81	110,81
2013	137,20	174,94	295,84	93,23
2014	142,12	171,74	293,97	99,66
2015	142,63	163,58	267,27	94,60
2016	135,16	156,49	268,46	93,59

## 10 PRIEDAS

### Atrinktų klasterių klasių pavadinimai

1 lentelė. 2008 m. ir 2016 m. vidutinio ir aukšto darbo našumo klasterių sudėtis

Žymėjimas	Panelinio tyrimo Nr.	Darbo našumo grupės pokytis	EVRK 2 red. Kodas	Pavadinimas
1_19	36	lp>mp	C1020lt	Žuvų, vėžiagyvių ir moliuskų perdirbimas ir konservavimas
			C1392lt	Gatavų tekstilės dirbinių, išskyrus drabužius, gamyba
			C1623lv	Kitų statybinių dailidžių ir stalių dirbinių gamyba
			G4520ee	Variklinių transporto priemonių techninė priežiūra ir remontas
			G4719lv	Kita mažmeninė prekyba nespecializuotose parduotuvėse
			H4932lt	Taksi veikla
			L6832lt	Nekilnojamojo turto tvarkyba už atlygį arba pagal sutartį
			N7820ee	Laikinojo įdarbinimo agentūrų veikla
			N8010lv	Privati apsauga
			N8121lv	Paprastasis pastatų valymas
1_23	34	lp>mp	C3101lt	Įstaigos ir prekybos įmonių (parduotuvių) baldų gamyba
			G4771ee	Drabužių mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
			L6831lt	Nekilnojamojo turto agentūrų veikla
2_17	33	mp>lp	C2361ee	Betono gaminių, skirtų statybinėms reikmėms, gamyba
			F4211ee	Kelių ir automagistralių tiesimas

<b>Žymėjimas</b>	<b>Panelinio tyrimo Nr.</b>	<b>Darbo našumo grupės pokytis</b>	<b>EVRK 2 red. Kodas</b>	<b>Pavadinimas</b>
			G4639ee	Maisto produktų, gėrimų ir tabako nespecializuota didmeninė prekyba
2_19	35	mp>lp	F4222lt	Komunalinių elektros ir telekomunikacijos statinių statyba
			F4399ee	Kita, niekur kitur nepriskirta, specializuota statybos veikla
			M6920ee	Apskaitos, buhalterijos ir audito veikla; konsultacijos mokesčių klausimais
2_20	28	mp>mp	C2312lt	Plokščiojo stiklo pjaustymas ir apdorojimas
			C2512lt	Metalinių durų ir langų gamyba
			G4730ee	Automobilių degalų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
2_23	30	mp>mp	C1392ee	Gatavų tekstilės dirbinių, išskyrus drabužius, gamyba
			C1721lt	Gofruotojo popieriaus ir kartono bei taros iš popieriaus ir kartono gamyba
			F4222lv	Komunalinių elektros ir telekomunikacijos statinių statyba
			M7120lt	Techninis tikrinimas ir analizė
			M7120lv	Techninis tikrinimas ir analizė
			M7490lv	Kita, niekur kitur nepriskirta, profesinė, mokslinė ir techninė veikla
4_4	23	hp>hp	E3812lv	Pavojingų atliekų surinkimas
			G4633lt	Pieno produktų, kiaušinių bei valgomųjų aliejaus ir riebalų didmeninė prekyba

<b>Žymėjimas</b>	<b>Panelinio tyrimo Nr.</b>	<b>Darbo našumo grupės pokytis</b>	<b>EVRK 2 red. Kodas</b>	<b>Pavadinimas</b>
			G4638lt	Kitų maisto produktų, įskaitant žuvis, vėžiagyvius ir moliuskus, didmeninė prekyba
			G4672lt	Metalų rūdų ir metalų didmeninė prekyba
4_7	11	hp>lp	C1399lt	Kitų, niekur kitur nepriskirtų, tekstilės gaminių ir dirbinių gamyba
			C1813lt	Parengiamoji spausdinimo ir žiniasklaidos veikla
			G4777ee	Laikrodžių, papuošalų ir juvelyrinių dirbinių mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
4_13	20	hp>mp	C1624ee	Medinės taros gamyba
			C2363lt	Prekinio betono mišinio gamyba
4_20	22	hp>mp	C1721lv	Gofruotojo popieriaus ir kartono bei taros iš popieriaus ir kartono gamyba
			C2221lv	Plastikinių plokščių, lakštų, vamzdžių ir profiliuočių gamyba
			C2920lt	Variklinių transporto priemonių kėbulų gamyba; priekabų ir puspriekabių gamyba
			E3600lv	Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas
			E3700lv	Nuotekų valymas
			G4519lt	Kitų variklinių transporto priemonių pardavimas
			G4652lv	Elektroninės ir telekomunikacinės įrangos ir jos dalių didmeninė prekyba
			H5210lv	Sandėliavimas ir saugojimas

<b>Žymėjimas</b>	<b>Panelinio tyrimo Nr.</b>	<b>Darbo našumo grupės pokytis</b>	<b>EVRK 2 red. Kodas</b>	<b>Pavadinimas</b>
4_23	29	hp>mp	G4531lv	Variklinių transporto priemonių atsarginių dalių ir pagalbinių reikmenų didmeninė prekyba
			G4631lt	Variklinių transporto priemonių atsarginių dalių ir pagalbinių reikmenų didmeninė prekyba
			G4639lv	Maisto produktų, gėrimų ir tabako nespecializuota didmeninė prekyba
			G4775lv	Kosmetikos ir tualetų reikmenų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
			H5210lt	Sandėliavimas ir saugojimas
5_13	1	lp>mp	C2932lt	Variklinių transporto priemonių kitų dalių ir reikmenų gamyba
			G4726lt	Tabako gaminių mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
			I5520ee	Poilsiautojų ir kita trumpalaikio apgyvendinimo veikla
7_7	17	hp>lp	C1813lv	Parengiamoji spausdinimo ir žiniasklaidos veikla
			C2829lv	Kitų, niekur kitur nepriskirtų, bendrosios paskirties mašinų ir įrangos gamyba
			C3315lv	Įvairių tipų laivų remontas ir techninė priežiūra
			G4753lv	Kilimų, kilimėlių, sienų ir grindų dangų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
7_13	9	hp>mp	C2740lt	Elektros apšvietimo įrangos gamyba
			C2562lv	Mechaninis apdirbimas

<b>Žymėjimas</b>	<b>Panelinio tyrimo Nr.</b>	<b>Darbo našumo grupės pokytis</b>	<b>EVRK 2 red. Kodas</b>	<b>Pavadinimas</b>
			N7990lv	Kitų išankstinio užsakymo ir susijusių paslaugų veikla
7_15	10	hp>lp	C1814lv	Įrišimas ir susijusios paslaugos
			F4391lv	Stogų dengimas
			G4618lv	Kitų specifinių produktų pardavimo agentų specializuota veikla
			G4774lv	Medicinos ir ortopedinių prekių mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
			M7410lv	Specializuota projektavimo veikla
9_12	13	hp>mp	B0812ee	Smėlio ir žvyro karjerų eksploatavimas; molio ir kaolino kasyba
			C1101ee	Spirito distiliavimas, rektifikavimas ir maišymas
			G4661ee	Žemės ūkio mašinų, įrangos ir reikmenų didmeninė prekyba
			G4663lt	Kasybos, statybos ir statybos inžinerijos mašinų didmeninė prekyba
			M7312lt	Atstovavimas žiniasklaidai
9_14	26	hp>lp	F4110lv	Statybų plėtra
			H5020lt	Jūrų ir pakrančių krovininis vandens transportas
9_22	27	hp>hp	G4671ee	Kietojo, skystojo ir dujinio kuro bei priedų didmeninė prekyba
			G4675lt	Chemijos produktų didmeninė prekyba
10_13	2	lp>mp	C2041lt	Muilo ir ploviklių, valiklių ir blizgiklių gamyba
			C2711lt	Elektros variklių, generatorių ir transformatorių gamyba
			G4622lt	Gėlių ir sodinukų didmeninė prekyba

<b>Žymėjimas</b>	<b>Panelinio tyrimo Nr.</b>	<b>Darbo našumo grupės pokytis</b>	<b>EVRK 2 red. Kodas</b>	<b>Pavadinimas</b>
			H4942lv	Perkraustymo veikla
12_20	18	lp>mp	G4652lt	Elektroninės ir telekomunikacinės įrangos ir jos dalių didmeninė prekyba
			I5520lt	Poilsiautojų ir kita trumpalaikio apgyvendinimo veikla
14_23	37	lp>mp	C1051lv	Pieninių veikla ir sūrių gamyba
			C1812lv	Kitas spausdinimas
			E3811lv	Nepavojingų atliekų surinkimas
			F4211ee	Kelių ir automagistralių tiesimas
			G4532lv	Variklinių transporto priemonių atsarginių dalių ir pagalbinių reikmenų mažmeninė prekyba
			G4674lt	Metalinių dirbinių, vandentiekio ir šildymo įrangos bei reikmenų didmeninė prekyba
			G4759lv	Baldų, apšvietimo įrangos ir kitų namų ūkio prekių mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
			G4773lv	Vaistinių, ruošiančių ir parduodančių vaistus, veikla
15_4	16	mp>hp	C1107lt	Nealkoholinių gėrimų gamyba; mineralinio ir kito, pilstomo į butelius, vandens gamyba
			C2222lv	Plastikinių pakuočių gamyba
			E3821lt	Nepavojingų atliekų tvarkymas ir šalinimas
			G4631lv	Vaisių, uogų ir daržovių didmeninė prekyba
			G4641lt	Tekstilės gaminių didmeninė prekyba

<b>Žymėjimas</b>	<b>Panelinio tyrimo Nr.</b>	<b>Darbo našumo grupės pokytis</b>	<b>EVRK 2 red. Kodas</b>	<b>Pavadinimas</b>
			G4648lt	Laikrodžių, papuošalų ir juvelyrinių dirbinių didmeninė prekyba
			G4662lt	Staklių didmeninė prekyba
15_7	6	mp>lp	C2594lt	Tvirtinimo detalių ir sriegimo mašinų gaminių gamyba
			C3102lv	Virtuvės baldų gamyba
15_9	12	mp>lp	G4791lv	Užsakomasis pardavimas paštu arba internetu
			N7820lv	Laikinojo įdarbinimo agentūrų veikla
			N8110lv	Kombinuota patalpų funkcionavimo užtikrinimo veikla
			N8122lv	Kita pastatų ir pramoninio valymo veikla
15_13	8	mp>mp	C1039lt	Kitas vaisių ir daržovių perdirbimas ir konservavimas
			C1085ee	Paruoštų valgių ir patiekalų gamyba
			C1085lt	Paruoštų valgių ir patiekalų gamyba
			C1089lt	Kitų, niekur kitur nepriskirtų, maisto produktų gamyba
			C1394lt	Virvių, lynų, virvelių ir tinklų gamyba
			C1395lt	Neaustinių medžiagų ir neaustinių medžiagų gaminių ir dirbinių, išskyrus drabužius, gamyba
			C2030lt	Dažų, lakų ir panašių dangų medžiagų, spaustuvinių dažų ir mastikų gamyba
			C2572lv	Spynų ir vyrių gamyba
			C2593lt	Vielos gaminių, grandinių ir spyruoklių gamyba

<b>Žymėjimas</b>	<b>Panelinio tyrimo Nr.</b>	<b>Darbo našumo grupės pokytis</b>	<b>EVRK 2 red. Kodas</b>	<b>Pavadinimas</b>
			C2822lv	Kėlimo ir krovimo įrangos gamyba
			C2830lt	Žemės ir miškų ūkio mašinų gamyba
15_14	5	mp>lp	C2612ee	Sumontuotų elektroninių plokščių gamyba
			J5920lt	Garso įrašymas ir muzikos įrašų leidyba
			M7410ee	Specializuota projektavimo veikla
			M7420ee	Fotografavimo veikla
15_15	14	mp>lp	C1399lv	Kitų, niekur kitur nepriskirtų, tekstilės gaminių ir dirbinių gamyba
			C1520lv	Avalynės gamyba
			C2512lv	Metalinių durų ir langų gamyba
			C2529lv	Kitų metalinių cisternų, rezervuarų ir talpyklų gamyba
			C2790ee	Kitos elektros įrangos gamyba
			C2821lt	Orkaičių, krosnių ir krosnių degiklių gamyba
			E3811lt	Nepavojingų atliekų surinkimas
			F4311lv	Statinių nugriovimas
			G4540lt	Motociklų ir jų atsarginių dalių bei pagalbinių reikmenų pardavimas, techninė priežiūra ir remontas
			G4725lv	Gėrimų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
			H4942lt	Perkraustymo veikla
			N8130lv	Kraštovaizdžio tvarkymas
			S9511lv	Kompiuterių ir išorinės įrangos remontas
16_10	32	hp>hp	D3513lt	Elektros paskirstymas

<b>Žymėjimas</b>	<b>Panelinio tyrimo Nr.</b>	<b>Darbo našumo grupės pokytis</b>	<b>EVRK 2 red. Kodas</b>	<b>Pavadinimas</b>
			H5222lt	Vandens transportui būdingų paslaugų veikla
16_22	24	hp>hp	F4110lt	Statybų plėtra
			G4621lt	Grūdų, neperdirbto tabako, sėklų ir pašarų gyvuliams didmeninė prekyba
			N7739lv	Kitų, niekur kitur nepriskirtų, mašinų, įrangos ir materialijų vertybių nuoma ir išperkamoji nuoma
19_6	39	mp>lp	C3109lt	Kitų baldų gamyba
			F4120lv	Gyvenamųjų ir negyvenamųjų pastatų statyba
			G4741ee	Kompiuterių, jų išorinės ir programinės įrangos mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse
			H4941ee	Krovininis kelių transportas
			H4941lv	Krovininis kelių transportas
			I5610lv	Restoranų ir pagaminto valgio teikimo veikla
			I5610lt	Restoranų ir pagaminto valgio teikimo veikla
19_8	38	mp>lp	C1413lt	Kitų viršutinių drabužių siuvimas
			L6832lv	Nekilnojamojo turto tvarkyba už atlygį arba pagal sutartį
20_13	4	hp>mp	C2420lv	Plieninių vamzdžių, vamzdelių, tuščiavidurių profilių ir susijusių jungiamųjų detalių gamyba
			G4636lv	Cukraus, šokolado ir cukraus saldumynų didmeninė prekyba
20_16	21	hp>mp	C2030ee	Dažų, lakų ir panašių dangų medžiagų, spaustuvinių dažų ir mastikų gamyba

<b>Žymėjimas</b>	<b>Panelinio tyrimo Nr.</b>	<b>Darbo našumo grupės pokytis</b>	<b>EVRK 2 red. Kodas</b>	<b>Pavadinimas</b>
			G4646lv	Farmacijos prekių didmeninė prekyba
			G4651lv	Kompiuterių, jų išorinės ir programinės įrangos didmeninė prekyba
			G4672lv	Metalų rūdų ir metalų didmeninė prekyba
			G4676lv	Kitų tarpinių produktų didmeninė prekyba
			H5224ee	Krovinių tvarkymas
			N7711lv	Automobilių ir lengvųjų variklinių transporto priemonių nuoma ir išperkamoji nuoma
			N7732ee	Statybos ir inžinerinių statybos darbų mašinų ir įrenginių nuoma ir išperkamoji nuoma
21_12	7	mp>mp	B0811lt	Dekoratyvinio ir statybinio akmens, klinčių, gipso, kreidos ir skalūno katjerų eksploatavimas
			C1107ee	Nealkoholinių gėrimų gamyba; mineralinio ir kito, pilstomo į butelius, vandens gamyba
			C2221ee	Plastikinių plokščių, lakštų, vamzdžių ir profiliuotųjų gamyba
			C2312ee	Plokščiojo stiklo pjaustymas ir apdorojimas
			J6020lv	Televizijos programų rengimas ir transliavimas
			J6203ee	Kompiuterinės įrangos tvarkyba
21_14	15	mp>lp	C3316lt	Orlaivių ir erdvėlaivių remontas ir techninė priežiūra
			E3811ee	Nepavojingų atliekų surinkimas
			N7810lv	Įdarbinimo agentūrų veikla

<b>Žymėjimas</b>	<b>Panelinio tyrimo Nr.</b>	<b>Darbo našumo grupės pokytis</b>	<b>EVRK 2 red. Kodas</b>	<b>Pavadinimas</b>
21_16	3	mp>mp	G4519lv	Kitų variklinių transporto priemonių pardavimas
			J6312ee	Interneto vartų paslaugų veikla
			M7219ee	Kiti gamtos mokslų ir inžinerijos moksliniai tyrimai ir taikomoji veikla
			N7711ee	Automobilių ir lengvųjų variklinių transporto priemonių nuoma ir išperkamoji nuoma
21_20	25	mp>mp	C2825lt	Nebuitinių aušinimo ir vėdinimo įrenginių gamyba
			G4531ee	Variklinių transporto priemonių atsarginių dalių ir pagalbinių reikmenų didmeninė prekyba
			G4649ee	Kitų namų ūkio reikmenų didmeninė prekyba
			G4661lv	Žemės ūkio mašinų, įrangos ir reikmenų didmeninė prekyba
			H5223lv	Oro transportui būdingų paslaugų veikla
			H5223lt	Oro transportui būdingų paslaugų veikla
			M6910ee	Teisinė veikla
23_20	19	lp>mp	C1729lt	Kitų popierinių ir kartoninių gaminių gamyba
			C2229ee	Kitų plastikinių gaminių gamyba
24_23	31	lp>mp	C2562ee	Mechaninis apdirbimas
			G4642lt	Drabužių ir avalynės didmeninė prekyba
			G4775lt	Kosmetikos ir tualetų reikmenų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse

## 11 PRIEDAS

### Klasteriams identifikuoti naudotų Eurostato verslo struktūros statistikos veiksmių apibrėžimai

1 lentelė. Klasteriams identifikuoti naudotos Eurostato verslo struktūros statistikos veiksniai\*

<b>Veiksnių pavadinimas ir mato vienetai</b>	<b>Veiksnių apibrėžimas</b>
Užimtumas, skaičius	Verslo struktūros statistikos kontekste dirbančiųjų skaičius apima bendrą įmonėje dirbančių asmenų skaičių (įskaitant dirbančius savininkus, įmonėje reguliariai dirbančius partnerius ir neapmokamus šeimos darbuotojus), taip pat asmenis, dirbančius už įmonės ribų, kurie priklauso jai ir yra įmonės apmokami (pvz., prekybos atstovai, pristatymo personalas, remonto ir priežiūros komandos). Rodiklis neapima darbo jėgos, kurią įmonei tiekia kitos įmonės, ar asmenų, atliekančių įmonėje remonto ir priežiūros darbus kitų įmonių vardu, taip pat asmenų, atliekančių privalomąją karinę tarnybą.
Sąlyginiai vienetai etatais ( <i>Employees in full time equivalent units</i> ) <sup>1</sup>	Sąlyginiai vienetai etatais apskaičiuojami, kai visų darbuotojų, kurie dirba įmonėje, darbo laikas perskaičiuojamas į visos darbo dienos ekvivalentus (FTE). Asmenų, dirbančių mažesnę nei standartinis visą darbo dieną dirbančio darbuotojo darbo laikas, skaičius perskaičiuojamas į visos darbo dienos laiko ekvivalentus, atsižvelgiant į visą darbo dieną dirbančių vienerių metų darbuotojų darbo laiką padalinyje. Į šią kategoriją patenka asmenys, dirbantys mažiau nei įprastą darbo dieną, mažiau nei standartinis darbo dienų skaičius per savaitę arba mažiau nei standartinis savaitės / mėnesių skaičius per metus. Perskaičiavimas turėtų būti

1

[https://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=DSP\\_GLOSSARY\\_NOM\\_DTL\\_VIEW&StrNom=CODED2&StrLanguageCode=EN&IntKey=16462135&RdoSearch=BEGIN&TxtSearch=emp&CboTheme=&IsTer=&ter\\_valid=0&IntCurrentPage=1](https://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=DSP_GLOSSARY_NOM_DTL_VIEW&StrNom=CODED2&StrLanguageCode=EN&IntKey=16462135&RdoSearch=BEGIN&TxtSearch=emp&CboTheme=&IsTer=&ter_valid=0&IntCurrentPage=1)

Veiksnių pavadinimas ir matavimo vienetai	Veiksnių apibrėžimas
	atliekamas atsižvelgiant į dirbtų valandų, dienų, savaitių ar mėnesių skaičių.
Pridėtinė vertė, mln. Eur	<p>Pridėtinė vertė gamybos sąnaudomis yra bendrosios pajamos iš pagrindinės veiklos, atėmus veiklos subsidijas ir netiesioginius mokesčius. Tai yra verslo struktūros statistikos rodiklis.</p> <p>Jį galima apskaičiuoti taip:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• apyvarta (+);</li> <li>• kapitalizuota gamyba (+);</li> <li>• kitos veiklos pajamos (+);</li> <li>• padidėjusios (+) arba sumažėjusios (-) atsargos;</li> <li>• prekių ir paslaugų pirkimas (-);</li> <li>• kiti mokesčiai už gaminius, kurie yra susieti su apyvarta, bet neatskaitomi (-);</li> <li>• maitai ir mokesčiai, susiję su gamyba (-).</li> </ul> <p>Arba pridėtinė vertė gali būti apskaičiuojama prie bendrojo veiklos pelno pridendant personalo išlaidas.</p>
Darbo našumas, proc.	<p>Darbo našumas, koreguotas darbo užmokesčiu, yra išvestinis verslo struktūros statistikos rodiklis. Jis apskaičiuojamas, kai pridėtinė vertė padalinama iš personalo išlaidų, kuri vėliau koreguojama pagal apmokamų darbuotojų dalį bendrame dirbančių asmenų skaičiuje, arba, paprasčiau tariant, bendras darbo našumas, padalytas iš vidutinių personalo išlaidų (išreikštas santykiu procentais). Atsižvelgiant į tai, kad šis rodiklis yra grindžiamas išlaidomis darbo sąnaudoms, o ne dirbančiųjų skaičiumi, jis yra tinkamesnis palyginimui pagal ekonominės veiklos rūšis (ar šalis), kurios labai skiriasi pagal ne visą darbo dieną ar savarankiškai dirbančių asmenų rodiklius.</p>

Šaltinis: Eurostato verslo struktūros statistika\*

\* [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Structural business statistics introduced](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Structural_business_statistics_introduced)

## 12 priedas. Klasterių poveikio MTEP išlaidoms sudarytų modelių testai

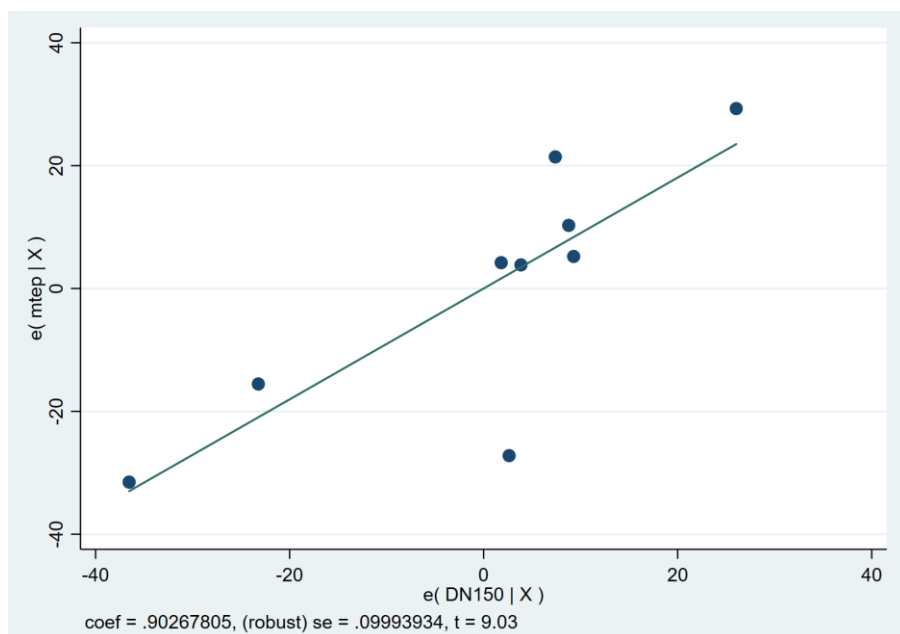
1 lentelė. Klasterių grupės, kai  $DN_{\text{vidurkis}} < 150$ , modelio testai

Klasterių grupė	Regresijos lygtis	R <sup>2</sup>	F, p
<b>DN<sub>vidurkis</sub> &lt; 150</b>	$\hat{Y}_{MTEP150}$ $= -30,99 + 0,9DN_{150}$	R <sup>2</sup> = 0,66 R <sup>2</sup> <sub>Adj</sub> = 0,61	H <sub>0</sub> : β <sub>1</sub> =0; H <sub>A</sub> : β <sub>1</sub> ≠0 F(1, 7) = 13,51 p = 0,0079
<p><math>u_i \sim N(0, \sigma^2)</math>  H<sub>0</sub>: paklaidos pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį;  H<sub>A</sub>: paklaidos nepasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį.  Skewness/Kurtosis testas <math>\chi^2 = 10,10</math>; p = 0,0064; H<sub>0</sub> gali būti neatmesta.</p> <p>Paklaidos neautokoreliuoja: cov(X<sub>i</sub>, u<sub>i</sub>) = 0.  H<sub>0</sub>: Autokoreliacijos nėra;  H<sub>1</sub>: Autokoreliacija yra.  Durbin-Watson statistika = 1,13082; jei reikšmė artėja prie 2, H<sub>0</sub> gali būti neatmesta.  H<sub>0</sub> gali būti neatmesta.</p> <p>Homoskedastiškumas  H<sub>0</sub>: Nėra heteroskedastiškumo;  H<sub>1</sub>: Yra heteroskedastiškumas.  Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test: <math>\chi^2 = 0,18</math>; p = 0,67; jei p &gt; <math>\chi^2</math>, H<sub>0</sub> gali būti neatmesta.  H<sub>0</sub> gali būti neatmesta.</p>			

2 lentelė. Klasterių grupės, kai  $200 < DN_{\text{vidurkis}}$ , modelio testai

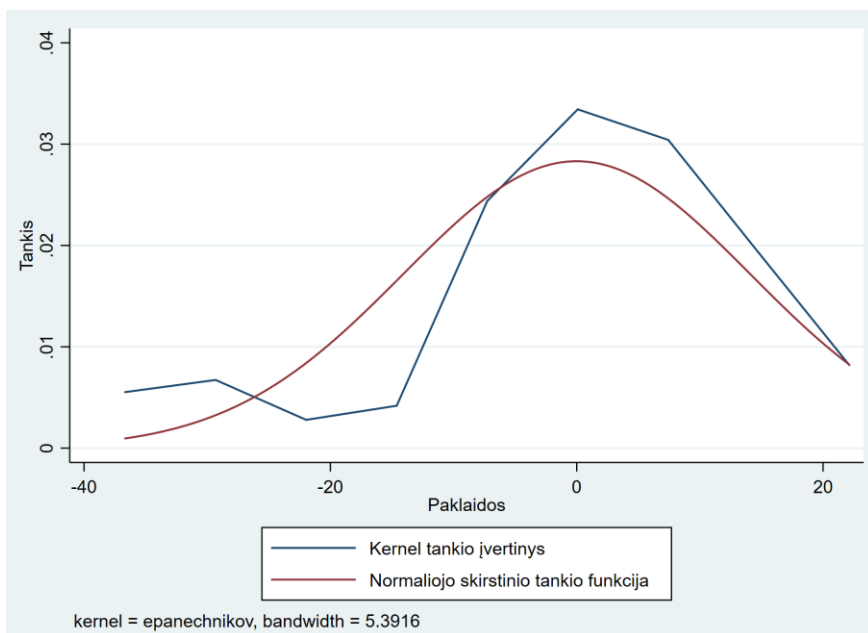
Klasterių grupė	Regresijos lygtis	R <sup>2</sup>	F, p
<b>200 &lt; DN<sub>vidurkis</sub></b>	$\hat{Y}_{MTEP150}$ $= -45,63 + 0,49DN_{150}$	R <sup>2</sup> = 0,48 R <sup>2</sup> <sub>Adj</sub> = 0,41	H <sub>0</sub> : β <sub>1</sub> =0; H <sub>A</sub> : β <sub>1</sub> ≠0 F(1, 7) = 6,51 p = 0,038
<p><math>u_i \sim N(0, \sigma^2)</math>  H<sub>0</sub>: paklaidos pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį;  H<sub>A</sub>: paklaidos nepasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį.  Skewness/Kurtosis testas <math>\chi^2 = 0,28</math>; p = 0,8711; H<sub>0</sub> gali būti atmesta.</p> <p>Paklaidos neautokoreliuoja: cov(X<sub>i</sub>, u<sub>i</sub>) = 0.  H<sub>0</sub>: Autokoreliacijos nėra;</p>			

Klasterių grupė	Regresijos lygtis	R <sup>2</sup>	F, p
	<p><math>H_1</math>: Autokoreliacija yra.  Durbin-Watson statistika = 2,18; jei reikšmė artėja prie 2, <math>H_0</math> gali būti neatmesta.  <math>H_0</math> gali būti neatmesta.</p> <p>Homoskedastiškumas  <math>H_0</math>: Nėra heteroskedastiškumo;  <math>H_1</math>: Yra heteroskedastiškumas.  Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test: <math>\chi^2=0,17</math>; <math>p=0,68</math>; jei <math>p &gt; \chi^2</math>,  <math>H_0</math> gali būti neatmesta.  <math>H_0</math> gali būti neatmesta.</p>		

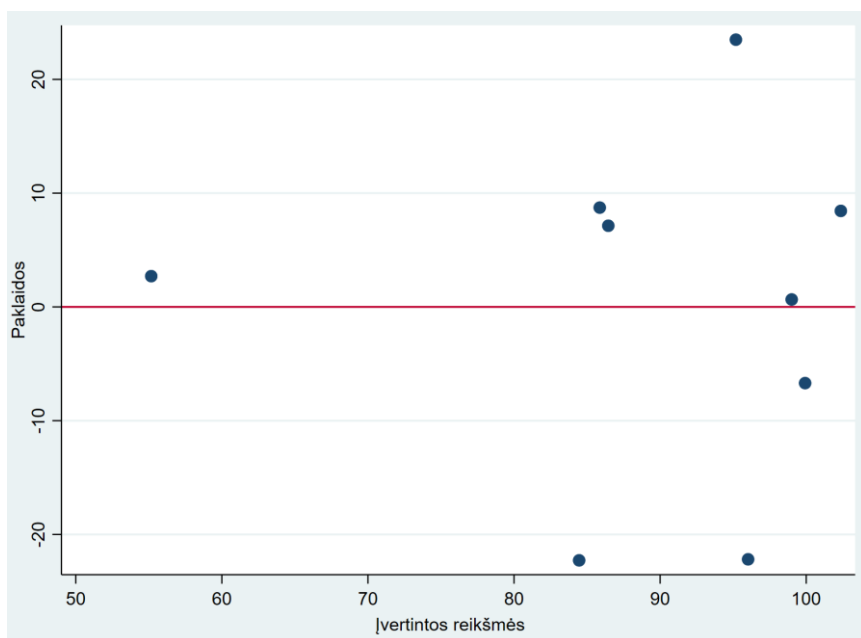


1 pav. Klasterių grupės, kurios  $DN_{\text{vidurkis}} < 150$ , kintamųjų regresijos sklaidos diagrama.

Šaltinis: sudaryta autorės.

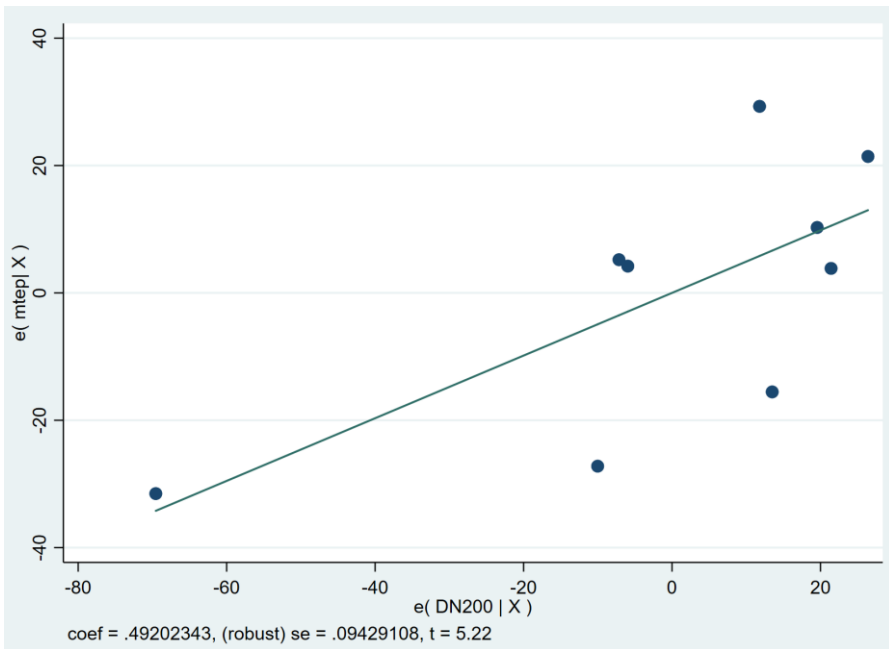


2 pav. Klasterių grupės, kurios  $DN_{\text{vidurkis}} < 150$ , paklaidų skirstinio analizė.  
Šaltinis: sudaryta autorės.



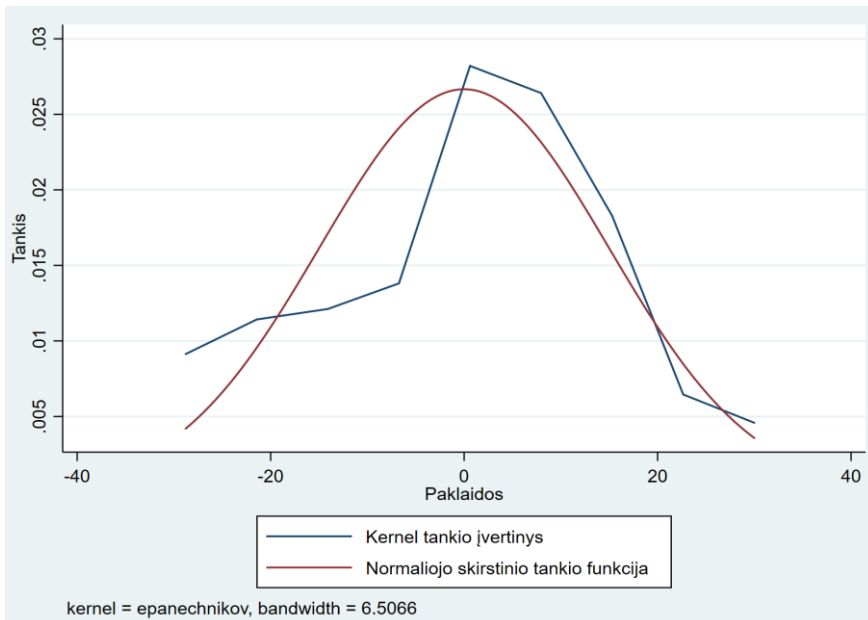
3 pav. Klasterių grupei  $200 < DN_{\text{vidurkis}}$  sudaryto modelio paklaidų sklaidos diagrama.

Šaltinis: sudaryta autorės.



4 pav. Klasterių grupės, kurios  $200 < DN_{\text{vidurkis}}$ , kintamųjų regresijos sklaidos diagrama.

Šaltinis: sudaryta autorės.



5 pav. Klasterių grupės, kurios  $200 < DN_{\text{vidurkis}}$ , paklaidų skirstinio analizė.

Šaltinis: sudaryta autorės

UŽRAŠAMS

Vilniaus universiteto leidykla  
Saulėtekio al. 9, LT-10222 Vilnius  
El. p. [info@leidykla.vu.lt](mailto:info@leidykla.vu.lt),  
[www.leidykla.vu.lt](http://www.leidykla.vu.lt)  
Tiražas 15 egz.