

Latvijas Lauksaimniecības universitātē  
Ekonomikas un sabiedrības attīstības fakultātē  
Latvia University of Agriculture  
Faculty of Economics and Social Development



*Mg.oec. Žanete Garanti*

**REĢIONĀLO KLASTERU IZVEIDES UN ATTĪSTĪBAS IESPĒJAS  
LATVIJĀ**

**REGIONAL CLUSTER ESTABLISHMENT AND DEVELOPMENT  
POSSIBILITIES IN LATVIA**

Promocijas darba  
**KOPSAVILKUMS**  
ekonomikas doktora (*Dr.oec.*) zinātniskā grāda iegūšanai

**SUMMARY**  
of the Doctoral thesis for the scientific degree *Dr.oec.*

---

(paraksts)

Jelgava 2015

## INFORMĀCIJA

**Promocijas darbs** izpildīts Latvijas Lauksaimniecības universitātes (LLU) Ekonomikas un sabiedrības attīstības fakultātes Uzņēmējdarbības un vadībzinātnes institūtā.

**Doktora studiju programma-** Agrārā un reģionālā ekonomika, apakšnozare- Reģionālā ekonomika.

**Promocijas darba zinātniskā vadītāja-** Latvijas Lauksaimniecības universitātes Ekonomikas un sabiedrības attīstības fakultātes profesore *Dr.oec.* Andra Zvirbule- Bērziņa.

**Promocijas darba zinātniskā aprobācija noslēguma posmā**

- Prezentēts un apspriests informatīvā seminārā Ekonomikas un Sabiedrības attīstības fakultātē 2014. gada 22. aprīlī.
- Aprobēts LLU Ekonomikas fakultātes Uzņēmējdarbības un vadībzinātnes institūta akadēmiskā personāla pārstāvju sēdē 2014. gada 12. maijā.
- Apspriests un aprobēts LLU Ekonomikas un sabiedrības attīstības fakultātes Uzņēmējdarbības un vadībzinātnes, Ekonomikas un reģionālās attīstības, Finanšu un grāmatvedības institūta akadēmiskā personāla pārstāvju apvienotajā akadēmiskajā sēdē 2014. gada 6. oktobrī.
- Atzīts par pilnīgi sagatavotu un pieņemts Ekonomikas nozares Agrārās un reģionālās ekonomikas apakšnozares Promocijas padomē 2014. gada 14. novembrī.

**Oficiālie recenzenti**

1. *Dr.oec.* **Ingrīda Jakušonoka-** promocijas padomes eksperte, Latvijas Lauksaimniecības universitātes Finanšu un grāmatvedības institūta direktore, profesore.
2. *Dr. rer. pol.* **Arnis Sauka-** Rīgas Ekonomikas augstskolas asociētais profesors, Ilgtspējīga biznesa centra direktors.
3. *Dr.soc.* **Jonas Jasaitis-** Šauļu universitātes asociētais profesors, Lauku attīstības pētījumu centra vadītājs.

**Promocijas darba aizstāvēšana** notiks LLU Ekonomikas zinātņu nozares Agrārās un reģionālās ekonomikas apakšnozaru Promocijas padomes atklātajā sēdē 2015. gada 27. februārī plkst. 10<sup>00</sup>, Ekonomikas un sabiedrības attīstības fakultātes 212. auditorijā, Svētes ielā 18, Jelgavā.

Ar promocijas darbu var iepazīties LLU Fundamentālajā bibliotēkā (Lielā iela 2, Jelgava) un [http://llufb.llu.lv/promoc\\_darbi.htm](http://llufb.llu.lv/promoc_darbi.htm).

**Atsauksmes sūtīt** Promocijas padomes sekretārei Svētes ielā 18, Jelgava, LV-3001; tel. 63025170; e-pasts: [anita.auzina@llu.lv](mailto:anita.auzina@llu.lv). Atsauksmes vēlams sūtīt skenētā veidā ar parakstu.

**Promocijas padomes sekretāre** – LLU asoc.profesore, *Dr.oec.* Anita Auziņa.

ISBN 978-9984-48-172-2

## SYNOPSIS

**The doctoral dissertation** has been elaborated at the Institute of Business and Management Science, Faculty of Economics and Social Development, Latvia University of Agriculture (LLU).

**Doctoral Study Programme-** Agrarian and Regional Economics, sub-branch of science- Regional Economics.

**Scientific advisor** of the doctoral dissertation- professor of Latvia University of Agriculture, *Dr.oec.* Andra Zvirbule- Berzina.

### **Scientific approbation of the doctoral dissertation at the final stage**

- Presented and discussed at the seminar of academic staff representatives of the Faculty of Economics and Social Development on 22 April, 2014.
- Approbated at the meeting of academic personnel of the Faculty of Economics and Social Development, Institute of Business and Management Science on 12 May, 2014.
- Discussed and approbated at the interdepartmental meeting of academic personnel of the Faculty of Economics and Social Development (Institute of Business and Management Science, Institute of Economics and Regional Development, and Institute of Finance and Accounting) on 6 October, 2014.
- Recognized as fully prepared and accepted by the Promotion Council of the Faculty of Economics and Social Development on 14 November, 2014.

### **Official reviewers**

1. *Dr.oec.* **Ingrida Jakusonoka**- Promotion Council expert, Director of the Institute of Finance and Accounting, professor.
2. *Dr. rer. pol.* **Arnis Sauka**- associate professor at Stockholm School of Economics in Riga, Director of the Centre for Sustainable Business.
3. *Dr.soc.* **Jonas Jasaitis**- associate professor at Siauliai University, Head of the Rural Development Research Centre.

**Presentation and defence of the doctoral dissertation** will be held at an open meeting of the Latvia University of Agriculture Promotion Council for Economics, sub-discipline Agrarian and Regional Economics, on February 27, 2015 in Jelgava, Svētes Street 18, Faculty of Economics and Social Development, Room 212 at 10 a.m.

The doctoral dissertation is available at the LLU Fundamental Library in Liela Street 2, Jelgava and on the website <http://llufb.llu.lv/llu-theses.htm>.

**You are welcome to send your comments** to the Secretary of the Promotion Council- Svētes Street 18, Jelgava, LV-3001, phone: +371 63025170; e-mail: [anita.auzina@llu.lv](mailto:anita.auzina@llu.lv). Please submit signed reviews in scanned format.

**Secretary of the Promotion Council:** assoc. professor, *Dr.oec.* Anita Auzina.

ISBN 978-9984-48-172-2

# SATURS

INFORMĀCIJA PAR PUBLIKĀCIJĀM UN ZINĀTNISKI PĒTNIECISKO DARBU .....	6
IEVADS .....	8
1. REĢIONĀLO KLASTERU TEORĒTISKIE, VĒSTURISKIE UN DOKUMENTĀRIE ASPEKTI .....	12
1.1. Reģionālo klasteru teorētiskās pamatnostādnes un vēsturiskā attīstība .....	12
1.2. Klastera un reģiona attīstības mijiedarbība .....	17
1.3. Reģionālo klasteru attīstības tiesiskais pamatojums Latvijā .....	20
1.4. Atbalsta instrumenti klastera aktivitātēm Latvijā .....	21
2. REĢIONĀLO KLASTERU IZVEIDES PRIEKŠNOSACĪJUMU RAKSTUROJUMS LATVIJĀ .....	22
2.1. Uzņēmējdarbības aktivitātes raksturojums Latvijas reģionos .....	22
2.2. Reģionāli spēcīgāko nozaru identifikācija .....	23
2.3. Klastera kodolu veidojošo nozaru identifikācija .....	25
2.4. Sociālekonomiskās situācijas izvērtējums ar klasteranalīzes metodi .....	27
3. NOZARU REĢIONĀLO KLASTERU POTENCIĀLA IDENTIFICĒŠANA LATVIJĀ .....	30
3.1. Reģionālo klasteru identificēšanas un analīzes metodoloģija .....	30
3.2. Rīgas reģiona nozaru klasteru potenciāla izvērtējums .....	35
3.3. Pierīgas reģiona nozaru klasteru potenciāla izvērtējums .....	36
3.4. Kurzemes reģiona nozaru klasteru potenciāla izvērtējums .....	36
3.5. Vidzemes reģiona nozaru klasteru potenciāla izvērtējums .....	37
3.6. Zemgales reģiona nozaru klasteru potenciāla izvērtējums .....	37
3.7. Latgales reģiona nozaru klasteru potenciāla izvērtējums .....	38
3.8. Klastera potenciāla identificēšana pārtikas produktu ražošanas nozarē reģionos Latvijā .....	39
4. REĢIONĀLO KLASTERU IZVEIDES UN ATTĪSTĪBAS SCENĀRIJI LATVIJĀ PĀRTIKAS PRODUKTU RAŽOŠANAS NOZARĒ .....	40
4.1. Piekrastes reģiona klasteris zivju pārstrādes un konservēšanas nozarē .....	40
4.2. Vidzemes reģiona klasteris piena produktu ražošanas nozarē .....	43
4.3. Zemgales un Latgales reģionu klasteris gaļas un gaļas produktu ražošanas, pārstrādes un konservēšanas nozarē .....	46
4.4. Piekrastes reģiona zivju pārstrādes un konservēšanas nozares klastera attīstības potenciāls .....	48
GALVENIE SECINĀJUMI .....	55
PROBLĒMAS UN TO RISINĀŠANAS IESPĒJAS .....	58
GALVENO IZMANTOTO AVOTU SARAKSTS .....	119

## CONTENT

INFORMATION ON PUBLICATIONS AND SCIENTIFIC WORK .....	61
INTRODUCTION .....	63
1. THEORETICAL, HISTORICAL AND DOCUMENTARY ASPECTS OF REGIONAL CLUSTERS .....	67
1.1. Theoretical principles and historical evolution of regional clusters .....	68
1.2. Developmental interaction of a cluster and a region .....	72
1.3. Legal framework of regional clusters in Latvia .....	76
1.4. Government support instruments for cluster activities in Latvia .....	77
2. CHARACTERISTICS OF THE PRECONDITIONS FOR ESTABLISHING REGIONAL CLUSTERS IN LATVIA .....	78
2.1. Characteristics of entrepreneurial activity in Latvia's regions .....	78
2.2. Identification of regionally the strongest industries .....	79
2.3. Identification of the industries forming the core of a cluster .....	81
2.4. Socio-economic situation assessed by means of cluster analysis .....	83
3. IDENTIFICATION OF THE POTENTIAL OF INDUSTRIAL REGIONAL CLUSTERS IN LATVIA .....	86
3.1. Methodology for identifying and analysing regional clusters .....	86
3.2. Assessment of the potential of Riga region's industrial clusters .....	91
3.3. Assessment of the potential of Pieriga region's industrial clusters .....	92
3.4. Assessment of the potential of Kurzeme region's industrial clusters .....	93
3.5. Assessment of the potential of Vidzeme region's industrial clusters .....	93
3.6. Assessment of the potential of Zemgale region's industrial clusters .....	94
3.7. Assessment of the potential of Latgale region's industrial clusters .....	95
3.8. Identification of the cluster potential in the food industry in the regions of Latvia .....	95
4. SCENARIOS FOR ESTABLISHING AND DEVELOPING REGIONAL CLUSTERS IN LATVIA IN THE FOOD INDUSTRY .....	97
4.1. The coastal region's cluster in the fish processing and preserving industry .....	97
4.2. Vidzeme region's cluster in the dairy industry .....	100
4.3. Zemgale and Latgale regions' cluster in the industry of production, processing and preserving of meat and products of meat .....	102
4.4. Development potential of the coastal region's fish processing and preserving cluster .....	105
MAIN CONCLUSIONS .....	113
PROBLEMS AND THEIR SOLUTIONS .....	116
MAIN REFERENCES USED IN THE WORK .....	119

## INFORMĀCIJA PAR PUBLIKĀCIJĀM UN ZINĀTNISKI PĒTNIECISKO DARBU

Pētījuma rezultāti publicēti **vienpadsmit** rakstos Latvijas Zinātnes padomes atzītos nacionālos un ārvalstu zinātniskajos izdevumos, t.sk. **trīs publikācijas indeksētas SCOPUS datubāzē.**

- 1) Garanti Z., Zvirbule- Berzina A. (2014) Regional Cluster Identification in Food Manufacturing Industry in Latvia. *Journal of Business Management*, No. 8, p. 135-145. Indeksēta EBSCO.
- 2) Garanti Z. (2014) Identifying Traded Cluster Industries in Latvia. **In: *Economic Science for Rural Development*: proceedings of the international scientific conference**, No. 36, p. 139-146. Indeksēta AGRIS, EBSCO.
- 3) Garanti Z., Zvirbule- Berzina A., Yesilada T. (2014) Cluster Concept in Policy Planning Documents: the Cases of Latvia and Northern Cyprus [tiešsaiste]: *Business: Theory and Practice*, 15(2), p. 129-139. Pieejams: <http://www.btp.vgtu.lt/index.php/btp/article/view/btp.2014.13>. Indeksēta SCOPUS.
- 4) Garanti Z., Zvirbule- Berzina A. (2014) Factors Affecting the Formation of Regional Clusters in Latvia. **In: *Economic Science for Rural Development*: proceedings of the international scientific conference**, No. 36, p. 33-42. Indeksēta AGRIS, EBSCO.
- 5) Garanti Z. (2013) Theoretical Aspects of Regional Clusters [tiešsaiste]: *Middle-East Journal of Scientific Research*, No. 13, p. 23-30. Pieejams: [http://www.idosi.org/mejsr/mejsr13\(e\)13/4.pdf](http://www.idosi.org/mejsr/mejsr13(e)13/4.pdf). Indeksēta SCOPUS.
- 6) Garanti Z. (2013) Geographic Concentration of Economic Activities in Latvia [tiešsaiste]: *Middle-East Journal of Scientific Research*, No. 17(2), p. 213-218. Pieejams: [http://www.idosi.org/mejsr/mejsr17\(2\)13/14.pdf](http://www.idosi.org/mejsr/mejsr17(2)13/14.pdf). Indeksēta SCOPUS.
- 7) Garanti Z., Zvirbule- Berzina A. (2013) Towards Multi-dimensional Regional Cluster Identification. **In: *Economic Science for Rural Development*: proceedings of the international scientific conference**, No. 31, p. 225-233. Indeksēta AGRIS, EBSCO.
- 8) Garanti Z., Zvirbule- Berzina A. (2013) Regional Cluster Initiatives as a Driving Force for Regional Development. *European Integration Studies*, No. 7, p. 91-101. Indeksēta EBSCO, DOAJ.
- 9) Garanti Z., Zvirbule- Berzina A. (2013). Policy Promoted vs. Natural Clusters: Case of Riga Region, Latvia. **In: *Rural Development 2013: Innovations and Sustainability*: proceedings of the international scientific conference**, Vol. 6, Book 1, p. 532-537. Indeksēta ISI Web of Science, EBSCO.

- 10) Garanti Z., Zvirbule- Berzina A. (2013). In Search for Regional Clusters in Latvia. *Journal of Business Management*, No. 7, p. 93-104. Indeksēta EBSCO.
- 11) Gruzina Z., Zvirbule- Berzina A. (2011) Development of MSMEs in the Regions of Latvia. **In:** *Economic Science for Rural Development*: proceedings of the international scientific conference, Nr. 26, p. 246- 251. Indeksēta ISI Web of Knowledge, AGRIS, EBSCO.

### **Par pētījuma rezultātiem ziņots 8 starptautiskās zinātniskās konferencēs**

- 1) Regional cluster identification in food manufacturing industry in Latvia. Starptautiskā zinātniskā konference “*Business and Uncertainty: Challenges for Emerging Markets*”, Rīga, Latvija, 2014. gada 24.- 25. aprīlī.
- 2) Identifying Traded Cluster Industries in Latvia. Starptautiskā zinātniskā konference “*Economic Science for Rural Development*”, Jelgava, Latvija, 2014. gada 24.- 25. aprīlī.
- 3) Factors Affecting the Formation of Regional Clusters in Latvia. Starptautiskā zinātniskā konference “*Economic Science for Rural Development*”, Jelgava, Latvija, 2014. gada 24.- 25. aprīlī.
- 4) Geographic Concentration of Economic Activities in Latvia. Starptautiskā zinātniskā konference „*New Directions in Business, Management, Finance and Economics*”, Famagusta, Kipra, 2013. gada 12.- 14. septembrī.
- 5) Role of Cluster Based Entrepreneurship in Policy Planning Documents: Cases of Latvia and Northern Cyprus. 6. starptautiskā zinātniskā konference „*Service Management*” Alsandžaka, Kipra, 2013. gada 23.- 25. jūnijā.
- 6) Theoretical Aspects of Regional Clusters. Starptautiskā zinātniskā konference “*Economic Science for Rural Development*”, Jelgava, Latvija, 2011. gada 25.- 26. aprīlī.
- 7) Development of MSMEs in the Regions of Latvia. Starptautiskā zinātniskā konference “*Economic Science for Rural Development*”, Jelgava, Latvija, 2011. gada 28.- 29. aprīlī.
- 8) Development of MSMEs in Zemgale Region. 11. starptautiskā studentu zinātnisko darbu konference „*Economics and Management Issues*”, Šauļi, Lietuva, 2011. gada 14. aprīlī.

### **Citas aktivitātes**

- 1) Biedrs Baltijas jūras reģionu klasteru ekspertu biedrībā kopš 2014. gada.
- 2) Lekciju vadīšana intensīvajā maģistra kursā „Entrepreneurship and Innovation for Rural Development” Tartu Universitātē BOVA universitāšu sadarbības tīkla aktivitāšu ietvaros. Norises laiks: 2012. gada 5.- 9. marts.
- 3) Mācību prakse Vācijā, Leibnīcas institūtā lauksaimniecības attīstībai Centrālajā un Austrumeiropā, kur autore izstrādāja pētījumu par vertikālās kooperācijas attīstību Latvijā. Norises laiks: 2009. gada marts- jūnijs.

## IEVADS

Latvijas reģionus raksturo diferencēti sociālekonomiski, uzņēmējdarbības, vēsturiskās attīstības gaitas un kultūras faktori, tādejādi katrā reģionā izaugsme un attīstība norisinās specifiski un konkrētam reģionam raksturīgi. Kā norāda ekonomiskās ģeogrāfijas pētnieks P. Krūgmans (Krugman, 1991a), lai izprastu valsts izaugsmi, ir jāskatās ar reģionu izaugsmes pētīšanu, un lai izprastu starptautisko specializāciju, ir jāskatās ar reģionu specializācijas pētījumiem, vēlreiz uzsverot reģiona ekonomikas būtisko lomu valsts kopējās ekonomikas attīstībā, norādot, ka reģionu specializācijas loma 21. gadsimtā pieaug (Krugman, 2011). Neatkarīgi no reģionam specifiskās attīstības gaitas, stabila un vienmērīga izaugsme reģionos ir viena no Eiropas Savienības (turpmāk ES), tai skaitā Latvijas, stratēģiskajām prioritātēm. ES laika posmā no 2007. gadam līdz 2013. gadam finanšu līdzekļi reģionālo atšķirību mazināšanai veidoja vairāk nekā trešo daļu no kopējā ES budžeta (ES reģionālā politika..., 2008). Savukārt Latvijas telpiskās attīstības perspektīvas uzdevums ir noteikt politikas virzienus ilgtspējīgai un līdzsvarotai valsts teritorijas attīstībai, panākot reģionu ekonomiskā potenciāla pilnvērtīgu izmantošanu (Latvijas ilgtspējīgas attīstības..., 2010), nodrošinot labvēlīgus dzīves un darba apstākļus visiem iedzīvotājiem. Neskatoties uz ES un Latvijas valsts centieniem izlīdzināt reģionālās atšķirības ar kohēzijas un reģionālās attīstības politikas palīdzību, plaisa starp attīstītajiem un mazāk attīstītajiem reģioniem palielinās. Rīgas reģionā 2012. gadā darbojas 40% no visām ekonomiski aktīvajām statistikas vienībām, un reģiona īpatsvars pieaudzis par 3% kopš 2005. gada; reģionu raksturo augsta uzņēmējdarbības, ekonomiskā un sociālā aktivitāte. Tālākos reģionos, īpaši Latgalē, sociālekonomisko vidi raksturo augsts bezdarbs (2012. gadā ceturtdaļa Latvijas bezdarbnieku bija reģistrēti Latgales reģionā), zema uzņēmējdarbības, ekonomiskā un sociālā aktivitāte.

Attīstību 21. gadsimta straujajā globalizācijas laikmetā raksturo atvieglotas transportēšanas iespējas, ātra komunikācija un starpvalstu tirdzniecība, kam būtu jāsamazina uzņēmuma telpiskās atrašanās ietekmi uz uzņēmējdarbības rezultātiem, taču zinātnieki (Porter, 2000; Delgado *et al.*, 2010, 2011) norāda, ka uzņēmuma telpiskajai atrašanās vietai 21. gadsimtā ir vēl lielāka loma kā pirms globalizācijas laikmeta. Konkurētspējas priekšrocības globālajā ekonomikā bieži vien ir lokalizētas un atkarīgas no uzņēmumu koncentrācijas specializētos reģionos, kur informācija, zināšanas, prasmes, papildinošie uzņēmumi, institūcijas, konkurenti un pircēji mijiedarbojas.

Reģionālo atšķirību palielināšanās un globalizācijas ietekmē kopš 1990. to gadu sākuma dominējošā politikas pieeja ES (Regional Clusters in..., 2002), Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācijas (turpmāk OECD) dalībvalstīs (OECD, 1999, 2005a, 2007c) un jaunattīstības valstīs ir reģionālās politikas veidošana, kas balstās uz klasteru attīstību reģionos. Reģionālie klasteri ir



sadarbības un mijiedarbības platforma uzņēmējdarbības veicināšanai un resursu koncentrācijai un mobilizācijai reģionos. Par mūsdienu reģionālo klasteru ideju pamatlicēju uzskata Maiklu E. Porteru (Porter, 1990, 1998a, 1998b, 1998c, 2000), kurš sākotnēji klasteri definēja kā savstarpēji saistītu industriju kopu, vēlākos pētījumos papildinot definīciju un klasteri definējot kā ģeogrāfiski tuvu uzņēmumu un saistīto institūciju sadarbības formu kādā konkrētā jomā (nozārē), un uzņēmumi ir gan saistīti, gan papildinoši.

Reģionālie klasteri pilda vairākas funkcijas, kas nodrošina pozitīvus ieguvumus gan uzņēmuma (mikro), gan reģiona (makro) līmenī (Garanti, Zvirbule- Berzina, 2013b). Pētījumos ir apstiprināta reģionālo klasteru loma uzņēmuma efektivitātes un ražīguma celšanā (Porter, 2000; Krugman, 1991a; Scott, 1988, 1994; Scott, Angel, 1987; Madsen, Smith, Dilling- Hansen, 2003; Rizov, Oskam, Walsh, 2012; Lin, Li, Yang, 2011; Chang, Oxley, 2009; Saxenian, 1994; Hyde, 2003; Angel, 2000). Reģionālie klasteri ir inovāciju radīšanas un ieviešanas virzītājspēks (Saxenian, 1994; Cooke, 2001; Porter, 2000; Folta, Cooper, Baik, 2006; Ciu, Wei, 2012, Gebreyesus, Mohnen, 2011; Boschma, Wal, 2007; Chyi, Lai, Liu, 2011; Hemert, Nijkamp, Masurel, 2012), tādejādi veicinot uzņēmumu konkurētspēju vietējos un globālos tirgos (Kassalis, 2010; Porter, 1990, 2000, 2001, 1998a; Onsel et.al., 2008; Moosavi, Noorizadegan, 2009; Storper, 1992; Ganne, Lecler, 2009). Nodrošinot labvēlīgu uzņēmējdarbības vidi, klasteri veicina esošo uzņēmumu izaugsmi un jaunu uzņēmumu veidošanos un dzīvotspēju (Arthur, 1990; Lin, Tung, Huang, 2006; Ketels, 2003; Avenel et.al., 2005; Globerman, Shapiro, Vining, 2007; Maine, Shapiro, Vining 2010; Beaudry, Swann, 2009; Wennberg, Lindqvist, 2010, McCann, Folta, 2011; Silva, McComb, 2012; Pe'er, Keil, 2012; Delgado, Porter, Stern, 2010). Pozitīvo efektu uz uzņēmumu rezultātā tiek nodrošināta reģiona izaugsme un attīstība (Stimson, Stough, Roberts, 2006; Fritsch, 2008; Baptista, Escaria, Madruga, 2008; Dejardin, 2011; Baptista, Preto, 2011; Mueller, Van Stel, Storey, 2008; Porter, 2003, 2004; Delgado, Porter, Stern, 2011).

Latvijā trūkst gan vispārpieejama, gan zinātniska literatūra par reģionālo klasteru teorētiskajiem aspektiem, ieguvumiem un klastera iniciatīvu ieviešanu. Promocijas darbu par klasteru lomu konkurētspējas celšanā izstrādājusi Vera Boronenko LLU Ekonomikas fakultātē 2009. gadā (Boronenko, 2009), un autore turpina pētījumus šajā sfērā sadarbībā ar Z. Zeiboti (Boronenko, Zeibote, 2011). Reģionālo klasteru aktualitāti Latvijā uzsver Ž. Garanti (Garanti, 2013a, 2013b, 2014), Ž. Garanti un A. Zvirbule- Bērziņa (Garanti, Zvirbule- Berzina, 2013a, 2013b, 2013c, 2013d, 2014) un Ž. Garanti, A. Zvirbule- Bērziņa un T. Ješilada (*Yesilada*) (2014), bet praktiski reģionālos klasterus autobūves nozarē veido sabiedrība ar ierobežotu atbildību (turpmāk SIA) „Amoplant” Zemgalē (Amoplant, 2014) un Vidzemes augstvērtīgas un veselīgas pārtikas klasteri (Vidzemes augstvērtīgas un..., 2014) veido Vidzemes plānošanas reģions.

Klasteru pētnieki apvienojušies Baltijas jūras reģionu klasteru ekspertu biedrībā, kurā autore ir biedra statusā.

**Pētījuma objekts** ir reģionālie klasteri, bet **pētījuma priekšmets**- reģionālo klasteru izveides un attīstības iespējas Latvijā.

Promocijas darba **hipotēze**: reģionālie klasteri Latvijā veidojas specifiskās nozarēs ar augstu attīstības potenciālu.

Promocijas darba **mērķis**: identificēt reģionālos klasterus Latvijā un noteikt to attīstības potenciālu. Promocijas darba mērķa sasniegšanai izvirzīti šādi **uzdevumi**:

- 1) izpētīt reģionālo klasteru teorētiskos, vēsturiskos un dokumentāros aspektus, ietverot ietekmi uz ekonomikas izaugsmi un attīstību,
- 2) noteikt un analizēt reģionālo klasteru attīstībai nepieciešamos priekšnosacījumus Latvijā,
- 3) identificēt reģionālos klasterus Latvijā, aprobējot izstrādāto klasteru identificēšanas metodoloģiju,
- 4) izvērtēt reģionālo klasteru izveides un attīstības potenciālu pārtikas produktu ražošanas nozarē Latvijā.

### **Promocijas darba izstrādē izmantotā informācija**

Ārvalstu un Latvijas zinātnieku publicētie pētījumi par promocijas darba tēmu, teorētiskā un analītiskā literatūra, kā arī internetā pieejamā un pētījuma uzdevumiem atbilstošā informācija. ES attīstības plānošanas dokumenti, kā arī Latvijas attīstības plānošanas dokumenti un normatīvie akti. Latvijas Republikas (turpmāk LR) Centrālās statistikas pārvaldes (turpmāk CSP), Lursoft un citu institūciju datu bāzēs apkopotā informācija. LR ministriju un citu valsts iestāžu publicētā informācija, aktuālie pētījumi un publikācijas. Ekspertu interviju un konsultāciju rezultāti un citi informācijas avoti, kas norādīti literatūras sarakstā.

### **Izmantotās pētījumu metodes**

- reģionālo klasteru teorētisko un vēsturisko aspektu pētīšanai izmantota *monogrāfiskā metode, analīzes un sintēzes metodes*,
- reģionālo klasteru un reģiona izaugsmes un attīstības mijiedarbības pētīšanai izmantota *indukcijas metode ar dedukcijas elementiem*,
- reģionālo klasteru attīstības priekšnosacījumu analīzei izmantota *dinamikas rindu analīze* un *matemātiskās statistikas analīzes metodes* (vidējie un variācijas rādītāji),
- reģionāli spēcīgu nozaru identificēšanai izmantota *Shift- share analīze*, bet rezultātu salīdzināšanai izmantots *Vilkoksona tests*,
- klastera kodolu veidojošo nozaru identificēšanai izmantots *Lokācijas Džini koeficienta aprēķins*,
- novadu grupēšanai pēc to sociālekonomiskajiem rādītājiem izmantota *klasteru analīze*,

- nozaru ar augstāko reģionālo klasteru potenciālu noteikšanai autore izmanto *ranžēšanu*,
- reģionālo klasteru identificēšanai ar indeksu palīdzību autore veic *Elisona-Glāzera* un *Maurela-Sedilota indeksu* aprēķinus,
- klasteru modeļi pārtikas produktu ražošanas nozarē izstrādāti, balstoties uz *dokumentu analīzes* (sadarbības saitēm un starptautiskiem klasteru piemēriem),
- klasteru attīstības potenciāla noteikšanai izmantota *GAP analīze* un *ekspertu vērtējumi*,
- attīstības scenāriju, slēdzienu, secinājumu un priekšlikumu izstrādei izmantotas *loģisko konstrukciju* un *interpretāciju metodes*.

### **Pētījuma ierobežojumi**

Nemot vērā datu ierobežoto pieejamību, padziļināta klasteru identificēšana un turpmāka analīze ir veikta pārtikas produktu ražošanas nozarē. Izvēle pamatojama ar šādiem aspektiem:

- pārtikas produktu ražošana Latvijā ir viena no tradicionālākajām ražošanas nozarēm, kas attīstījusies vairāku gadsimtu gaitā un ir strauji augoša nozare (pārtikas produktu ražošanas uzņēmumu kopējais apgrozījums 2012. gadā ir par 40% augstāks nekā 2005. gadā, savukārt produkcijas kopējā vērtība par 44% augstāka),
- pārtikas produktu ražošana ir nozare, kurā pastāv dabiska klasterizācija pārtikas produktu ražošanas uzņēmumiem atrodoties tuvumā pārstrādei nepieciešamajiem lauksaimniecības un zivsaimniecības resursiem,
- pārtikas produktu ražošanas nozare ir viena no eksportspējīgākajām ražošanas nozarēm Latvijā, kas ir īpaši svarīgi klasteru attīstībā.

### **Pētījuma veikšanas periods**

Pētījuma veikšanas periods ir no 2011. līdz 2014. gadam. Dati pētījuma veikšanai izmantoti par laika posmu no 2005.- 2013. gadam, atkarībā no to pieejamības.

### **Zinātniskais nozīmīgums un pētījuma novitātes**

1. Papildināta reģionālo klasteru definīcija, balstoties un piecām klasteru dimensijām un noteikta klasteru un reģiona ekonomikas mijiedarbība.
2. Veikta reģionālo klasteru attīstības priekšnosacījumu izpēte, ietverot arī tādus aspektus kā klastera kodolu veidojošo nozaru identificēšana, uzņēmējdarbības aktivitāte un sociālekonomiskā vide.
3. Balstoties uz starptautisko pieredzi klasteru identificēšanā, izstrādāta un aprobēta autores veidota klasteru identificēšanas metodoloģija, kas balstās uz piecu rādītāju aprēķinu- *aizņemto darba vietu skaita nozarē, izvietojuma koeficienta, specializācijas koeficienta, dominances koeficienta un aizņemto darba vietu skaita bāzes pieauguma tempu*.

4. Izstrādāti teorētiskie klasteru sadarbības modeļi pārtikas produktu ražošanas nozarē reģionos Latvijā.
5. Noteikts zivju pārstrādes un konservēšanas klastera attīstības potenciāls un izvirzīti trīs iespējamie klastera attīstības scenāriji.

### **Promocijas darba tautsaimnieciskais nozīmīgums**

Promocijas darbā veiktā pētījuma rezultātā ar autores izstrādātu un aprobētu metodoloģiju ir identificēti reģionālie klasteri Latvijā. Ir izstrādāti klasteru modeļi un noteikts reģionālo klasteru attīstības potenciāls Latvijā. Pētījuma rezultāti ir izmantojami Zemkopības ministrijas (turpmāk ZM) un Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas (turpmāk VARAM), plānošanas reģionu un pašvaldību plānošanas un stratēģiskajos dokumentos. Rezultāti ir aktuāli Ekonomikas ministrijai (turpmāk EM) un Latvijas investīciju un attīstības aģentūrai (turpmāk LIAA), veicot klastera atbalsta plānošanu 2014.-2020. gada plānošanas periodam. Rezultāti ir izmantojami arī nozaru attīstības plānošanā un nozaru asociāciju un uzņēmumu darbā, praktiski ieviešot klastera iniciatīvas.

### **Aizstāvamās tēzes**

- 1) Reģionālo klasteru attīstību nosaka vairāki teorētiski, vēsturiski un ekonomiski aspekti, un tiem ir tieša ietekme uz reģiona izaugsmi un attīstību.
- 2) Reģionālo klasteru izveidi Latvijā determinē diferencēti sociālie, kultūras, vēstures un ekonomiskie faktori.
- 3) Reģionos ir identificējami klasteri, kuri tiek veidoti specifiskās nozarēs, uzsverot reģiona identitāti un daudzpusību.
- 4) Reģionālajiem klasteriem pārtikas produktu ražošanas nozarē Latvijā ir augsts attīstības potenciāls.

## **1. REĢIONĀLO KLASTERU TEORĒTISKIE, VĒSTURISKIE UN DOKUMENTĀRIE ASPEKTI**

*Nodaļas saturs darbā aizņem 35 lpp., kurās ietilpst 3 tabulas un 5 attēli.*

Nodaļā izvērstā diskusija par jēdziena „reģionālais klasteris” pielietojumu un analizēta reģionālā klastera jēdziena vēsturiskā attīstība un pilnveidots definējums. Analizēta klastera un reģiona ekonomikas mijiedarbība. Raksturots reģionālo klasteru attīstības tiesiskais pamatojums un apskatītas atbalsta programmas klasteru izveidei un attīstībai.

### **1.1. Reģionālo klasteru teorētiskās pamatnostādnes un vēsturiskā attīstība**

Zinātniskajā literatūrā nav vienotas izpratnes par jēdzienu „klasteris” un „reģionāls klasteris” lietojumu. Termins klasteris (no angļu valodas *cluster*) tiek skaidrots kā līdzīgu objektu kopa, kas aug tuvu viens otram, vai cilvēku un objektu savienojums pēc kādas kopīgas pazīmes. Šo terminu lieto astronomijā, valodniecībā, ķīmijā, statistikā, medicīnā un citās zinātnēs (Fowler H. W., 2009).

Uzņēmējdarbības aspektā atbilstoši tirgus pieprasījumam, resursu pieejamībai, valdības politikai un citiem faktoriem, noteiktā teritorijā vienuviet koncentrējas **vairāki viena profila uzņēmumi**, kas juridiski savstarpēji ir vāji saistīti, tomēr sadarbojas un attiecīgajā nozarē viens otru papildina. Tautsaimniecībā tā ir jauna parādība, kas aktualizējusies arī Latvijā. Latvijas Zinātņu akadēmijas Terminoloģijas komisija (turpmāk LZA TK) 2001. gada 17. decembrī ir pieņēmusi lēmumu Nr. 9, kurā LZA TK nosaka, ka angļu valodā šo parādību apzīmē ar vārdu *cluster*, kas nav burtiski pārceļams un lietojams latviešu valodā. LZA Terminoloģijas komisija, izvēloties latvisko ekvivalentu angļu terminam *cluster* priekšroku devusi terminam **puduris**, turklāt uzsverot, ka tas vienmēr lietojams kopā ar attiecīgiem apzīmētājiem: *Informācijas tehnoloģijas* (turpmāk IT) *sabiedrību puduris*, *Mežizstrādes uzņēmumu puduris* un tamlīdzīgi.

LR EM laika posmā no 2009.- 2011. gadam administrēja Klasteru attīstības programmu, lietojot terminu „klasteris”. Klasteru attīstības programmu sākot ar 2011. gadu administrē Latvijas Investīciju un attīstības aģentūra (LIAA), kas, tāpat kā EM, turpina lietot terminu „klasteris”. Termina „klasteris” lietojuma galvenais pamatojums ir šī termina atpazīstamība pasaulē. Šī darba ietvaros tiek lietots starptautiski atzīts termins „**klasteris**”.

Mūsdienu klasteru teorijas pamatlicējs Maikls Porters (*Michael E. Porter*) (1990, 1998a, 1998b, 1998c, 2000) sākotnēji klasteri definēja kā savstarpēji saistītu industriju kopu, vēlākos pētījumos papildinot definīciju un klasteri definējot kā **ģeogrāfiski tuvu uzņēmumu un saistīto institūciju sadarbības formu kādā konkrētā jomā (nozarē), un uzņēmumi ir gan saistīti, gan papildinoši**. Darbības joma var būt reģions, valsts vai vairākas valstis. Portera klasteru definīciju pētījumos izmanto gan pasaules (Nooteboom, Woolthuis, 2005; Rocha, 2004) gan Latvijas pētnieki (Boroņenko, 2009; Boronenko, Zeibote, 2011).

Ekonomikas teorētiķi piedāvā klasterus definēt arī ņemot vērā citus raksturojošos rādītājus- sadarbības saites, ģeogrāfisko aspektu, produktu klāstu, uzņēmuma lielumu u.c. Saskaņā ar Knoringa (*Knoringa*) un Meijera- Stāmera (*Meyer- Stamer*) (1998) pētījumu, klasteris ir viens no kooperācijas veidiem. Klasterī pastāv horizontālas un vertikālas sadarbības formas izpausmes (Pachura, 2010; Cook, 2010). Klasteris ir ģeogrāfiski tuvi uzņēmumi (Saxenian, 1994), kas bieži ražo vienu un to pašu produktu (Arthur, 1990; Sorenson, Audia, 2000) un uzņēmumus vieno kopīga attīstības vīzija un atbalsta infrastruktūra (Cooke, Huggins, 2003). Klasteris ir sistēma, kas veido savienojumu starp privāto un valsts sektoru (Shakya, 2009). H. Roča (*Rocha*) un R. Šternbergs (*Sternberg*) (2005) izvirza trīs klastera dimensijas: ģeogrāfiskā dimensija (uzņēmumi atrodas vienā reģionā); uzņēmumu sadarbības tīkla dimensija (savā starpā uzņēmumi ir saistīti oficiālām, sociālām un ekonomiskām saitēm) un organizāciju sadarbības

tikla dimensija (savā starpā saistīti ir ne tikai uzņēmumi, bet arī dažādas valstiskas un nevalstiskas organizācijas, tai skaitā izglītības iestādes).

Mūsdienu klasteru teorija ir radusies 20. gadsimta beigās, taču klasteru teorijas koncepts ir veidojies senākā vēsturē. Reģionālās ekonomikas teorijas pirmsākumos 18. gadsimtā Ādama Smita un Deivida Rikardo darbos uzņēmuma atrašanās vietai, resursu izvietojumam un ekonomisko aktivitāšu ģeogrāfiskajiem un reģionālajiem aspektiem ir pievērsta pastiprināta uzmanība. Klastera idejas ir attīstījušās laika gaitā, un zinātniskajā literatūrā klastera jēdziena attīstībā tiek izdalīti vairāki posmi, kam raksturīgs atšķirīgs skatījums uz klastera konceptu.

**Maršala rūpniecisko rajonu (*industrial district*) teorija.** 1890. gadā Alfrēds Maršals (*Marshall*) (2009) analizēja rūpniecības rajonus Anglijā, un nonāca pie secinājuma, ka daudzu mazo rūpnīcu, kas darbojas vienā nozarē, koncentrācija noteiktā vietā ir efektīva, jo tādejādi mazās rūpnīcas gūst priekšrocības konkurējot ar lielajiem uzņēmumiem.

**Itāļu skolas (*Italian School*) rūpniecisko rajonu radošas vides (*creative milieu*) teorija.** Teorētiķi G. Bekatīni (*Becattini*) (1979, 1989, 1990, 2004), M. Belandi (*Bellandi*) (2003) un L. Lazareti (*Lazzaretti*) (2009) secina, ka uzņēmumus kopā tur sarežģīts iekšējo un ārējo faktoru, kopīgo un saistīto izmaksu, vēstures un kultūras komplekss.

**Kalifornijas skolas (*Californian School*) darījumu izmaksu teorija.** A.J. Skots (*Scott*) (1988) uzņēmuma izvēli darboties tuvu citiem līdzīgiem uzņēmumiem pamato ar izmaksu samazināšanas iespēju, pieeju kvalificētam darbspēkam un strukturētas sadarbības saites starp uzņēmumiem, kas veicina inovāciju procesu uzņēmumos.

**Portera klasteru (*Cluster*) teorija.** E. M. Porters (1990, 1998a, 1998b, 1998c, 2000) klasteri definē kā savstarpēji saistītu uzņēmumu, piegādātāju, pakalpojumu sniedzēju, papildinošo uzņēmumu un iesaistīto organizāciju mijiedarbību, kas savā starpā gan konkurē, gan sadarbojas.

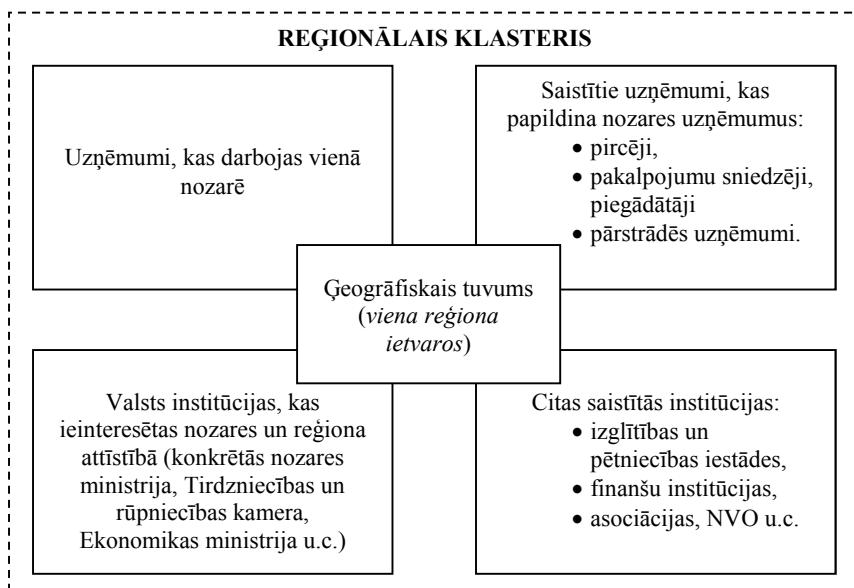
**Jaunās ekonomiskās ģeogrāfijas (*New Economic Geography*) teorija.** Teorētiķi P. Krugmans (*Krugman*) (1991a, 1991b, 1993), A. Šmutslers (*Schmutzler*) (1999) secina, ka arī nesaistītu nozaru uzņēmumi savā starpā mijiedarbojas, veidojot pozitīvu vidi zināšanu izplatībai, tehnoloģiju pārnesei un mārketingam.

**Reģionālo inovāciju sistēmas (*Innovative System*) teorija.** Teorētiķi P. Kūks (*Cooke*) (1997, 2000, 2001), J. Hae Soe (*Hae Soe*) (2006), OECD (1999, 2001, 2007a, 2007c) liek uzsvāru uz augsto tehnoloģiju inovatīviem klasteriem.

**Reģionālo klasteru (*Regional Clusters*) teorija.** Franču reģionālais ekonomists Perouks (*Perroux*) (1950) aizsāka izaugsmes centru teoriju (*growth pole theory*), pētot uzņēmumus, kas attīstās konkrētā ģeogrāfiskā telpā līdzās citiem uzņēmumiem. Pievēršoties klasteru teorijai, Porters (1990) sākotnēji

klasterus definēja divos veidos- kā neaglomerētus industriju klasterus vai aglomerētus ģeogrāfiskos klasterus, taču vēlākos pētījumos Porters (1998) uzsvāra lika tieši uz ģeogrāfisko dimensiju. Jaunākajos pētījumos (Porter, 2000, 2003; Delgado, Porter, Stern, 2010, 2011) reģionālajai klasteru dimensijai ir veltīta īpaša uzmanība, jo reģionālie klasteri tiek skatīti kā reģionālās izaugsmes un attīstības dzinējspēks.

Balstoties uz zinātniskās literatūras studijām, autore ir identificējusi piecas dimensijas, kas raksturo reģionālo klasteri (1. att.).



*Avots: autore veidots, balstoties uz literatūras studijām*

### 1. att. Reģionāla klastera dimensiju shematiskais attēlojums.

Pirmkārt, reģionālo klasteri veido **uzņēmumi, kas darbojas vienā nozarē** (1.att.). Ģeogrāfisku koncentrāciju veido galvenokārt mazie un vidējie uzņēmumi (turpmāk MVU) (Mashall, 2009; Becattini 1989, 1990; Belussi, 2004), kas savā starpā gan konkurē, gan kooperējas jeb papildina viens otru (Porter, 1998a, 1998b, 1998c, 2000). Uzņēmumus, kas darbojas vienā nozarē papildina **saistītie uzņēmumi un institūcijas**, tādejādi veidojot formālas un neformālas attiecības starp uzņēmumiem, valsts institūcijām, nevalstiskām organizācijām, finanšu iestādēm, izglītības un pētniecības iestādēm un citām institūcijām (Porter 1998a, 1998b, 1998c, 2000; Saxenian, 1994; Shakya, 2009; Rocha 2004; Rocha, Sternberg, 2005). Visus iepriekšminētos faktorus iespēju robežās vieno **reģionālā jeb ģeogrāfiskā dimensija**, kas nodrošina to, ka uzņēmumi un

institūcijas atrodas ģeogrāfiski tuvu viens otram. Ģeogrāfiskais aspekts ir svarīgākais no priekšnoteikumiem klasteru attīstībā (Porter 2000, Delgado, Porter, Stern, 2010, 2011). Balstoties uz apskatītājām klastera dimensijām (1.att.), autore ir papildinājusi reģionālā klastera definējumu: **Reģionālais klasteris ir daudzdimensionāla ģeogrāfiski koncentrētu vienas nozares uzņēmumu sadarbības forma ar saistītajiem un papildinošajiem uzņēmumiem un institūcijām.**

Ekonomikas teorētiķi W.J. Abernatijs un J.M. Uterbaks (*Abernathy, Utterback*) (1978), T. Andersons u.c. (*Andersson et.al.*) (2004), A. Vilijams (*Williams*) (2005), A. Kamarulzamans (*Kamarulzaman*) (2011), uzsver, ka klasterim, līdzīgi kā produktam un nozarei, ir dzīves cikls (*cluster life cycle*). Atkarībā no tā, kurā no klastera dzīves cikla stadijām atrodas konkrētais klasteris, ir atkarīgs cik lielā mērā klasterī pastāv visas piecas autores minētās klastera dimensijas, taču autore secina, ka klastera veidošanās sākotnējā stadijā svarīgākā loma ir nozares uzņēmumu koncentrācijai konkrētā reģionā, no kā tālāk var attīstīties klasteris. Sākotnējās klastera stadijas (embrija, aglomerācijas stadija) izpaužas kā tirgus dalībnieku kopīgo mērķu, izvietojuma apzināšana bez konkrētām sadarbības formām. Klastera tapšanas stadija ietver formālu saišu veidošanu ap centrālo darbību, kuras laikā dalībnieki apzinās priekšrocības no šīs sadarbības. Izveidots un nobriedis klasteris ietver sevī jau visas iepriekš minētās piecas klastera dimensijas, vai atsevišķas dimensijas, atkarībā no klastera veida. Klastera brieduma stadijā tam ir izveidojušās saites arī ar citiem klasteriem, to dalībniekiem, klasteris ir sasniedzis savas attīstības augstāko punktu un, lai nepieļautu klastera norietu, tam ir nepieciešamas transformācijas. Transformācijas posmā tiek ieviestas jaunas izaugsmes stratēģijas- jaunas tehnoloģijas, produkti, jauni klastera dalībnieki, jauni tirgi, vai no viena klastera veidojas vairāki jauni klasteri.

Atkarībā no klastera veida un struktūras, A. Markusena (*Markusen*) (1996) ir izveidojusi četrus klasteru tipus: 1) Maršala rūpniecības rajoni (*Marshall industrial districts*), kuros dominē vietējie MVU, dziļa specializācija, lēmumu pieņemšana vietējā līmenī, attiecības starp uzņēmumiem un institūcijām balstītas uz uzticību, 2) rumbas un spieķu (*hub-and-spoke*) rajoni, kuros kopā darbojas viens vai daži lieli uzņēmumi, kas saistīti ar lielu skaitu mazajiem uzņēmumiem vertikālā kooperācijā un sadarbība balstās uz ilgtermiņa kontraktiem gan klastera iekšienē, gan ar uzņēmumiem ārpus klastera, 3) satelīta platforma (*satellite platform*), kurā dominē lielu uzņēmumu filiāles, pārstāvniecības, kas ir atkarīgas no to mātes uzņēmumiem un 4) „valsts centrā” (*state- centred*) modelis, kura centrā ir viena vai vairākas lielas valsts institūcijas (militāras, izglītības, zinātnes), kas sadarbojas ar mazajiem uzņēmumiem ar īstermiņa kontraktiem.

Līdz ar klastera jēdziena attīstību, bet vispārīgu tā definējumu ekonomikas teorētiķu darbos, saistītajā literatūrā ieviesti vairāki definējumi un koncepcijas,



kas raksturo uzņēmuma telpisko izvietojumu, sadarbību ar citiem uzņēmumiem vai zinātnes un izglītības institūcijām, tādejādi ir izveidojušies vairāki saistīti jēdzieni ar kopīgām iezīmēm- inovāciju kopas, tīkli, aglomerācijas, rūpnieciskie rajoni un ķēdes, kooperatīvi, speciālās ekonomiskās zonas un citi, kam ir tiešs vai netiešs sakars ar klasteri. Autore rezumē, ka klastera koncepta galvenā atšķirība ir neformālas sadarbības saites, kas saista gan uzņēmumus, gan institūcijas.

## 1.2. Klastera un reģiona attīstības mijiedarbība

Reģiona attīstībā lielu lomu spēlē uzņēmējdarbības attīstība ar visām no tā izrietošajām sekām- jaunu organizāciju, jaunu darba vietu radīšana, nodarbinātības un dzīves līmeņa veicināšana. Empīriskie pētījumi norāda uz pozitīvu klastera ietekmi uz uzņēmējdarbības attīstību reģionos.

**1. apgalvojums. Uzņēmumu ģeogrāfiska koncentrācija un sadarbības saites veicina efektivitātes un ražīguma pieaugumu.** Klasteri piedāvā uzņēmumiem vienkāršāku piekļuvi svarīgajiem resursiem (Saxenian, 1994), zemākas transporta izmaksas, piekļuvi patērētājiem un darbaspēkam (Marshall, 2009; Porter, 2000; Krugman, 1991a, 1998; Saxenian, 1994; Hyde, 2003; Angel, 2000), zemākas darījumu izmaksas, pieeju specializētajiem pakalpojumiem (Scott, 1988, 1994; Scott, Angel, 1987), pieeju infrastruktūrai un konkurētspējīgu vidi (Lin, Tung, Huang, 2006) kas noved pie efektivitātes un ražīguma pieauguma.

Empīriski pētījumi Dānijā (Madsen, Smith, Dilling- Hansen, 2003), Ķīnā (Lin, Li, Yang, 2011), Nīderlandē (Rizov, Oskam, Walsh, 2012) un Taivānā (Chang, Oxley, 2009) apliecina, ka klasteros ir augstāks ražīgums, ko autori skaidro ar sadarbības tīkliem, zināšanu pārnesi un resursu mobilitāti, turklāt augstāka korelācija ir starp maziem uzņēmumiem un to darba ražīgumu augsti koncentrētās atrašanās vietās. Pretēji secinājumi gūti veicot izpēti ražošanas nozarēs ASV (Drucker, Faser, 2012), un pētnieki (Lin, Li, Yang, 2011; Rappaport, 2008; Rizov *et.al.*, 2012; Martin *et.al.*, 2011) secina, ka ražīguma un aglomerācijas sakarībai ir „U” veida jeb „zvana” veida forma- pārāk augsts aglomerācijas koeficients negatīvi ietekmē ražīgumu augstas uzņēmumu savstarpējās konkurences apstākļos.

**2. apgalvojums. Uzņēmumi, sadarbojoties ar citiem uzņēmumiem un institūcijām, spēj efektīvāk ieviest inovācijas.** Klasteri nodrošina vidi un sadarbības tīklu starp uzņēmumiem, institūcijām un izglītības iestādēm inovāciju ieviešanai. Ar tam pieejamiem resursiem klasteris ir spējīgs ieviest apjomīgas inovācijas, kas nav iespējams maziem uzņēmumiem, kas darbojas atstatus (Saxenian, 1994; Cooke, 2001).

Empīriski pētījumi ASV biotehnoloģiju nozares klasteros (Folta *et.al.*, 2006), Ķīnas ražošanas nozarēs (Ciu, Wei, 2012), Etiopijas apavu ražotāju klasterī

(Gebreeyesus, Mohnen, 2011) Itālijas apavu ražotāju klasterī (Boschma, Wal, 2007) un Čīles vīna darītāju klasterī (Giuliana, Bella, 2005) norāda, ka pastāv pozitīva korelācija starp uzņēmumu ģeogrāfisko koncentrāciju un to spēju ieviest patentētas inovācijas. Inovāciju ieviešanā kritiska loma ir uzņēmumu sadarbībai ar izglītības, pētniecības, zināšanu un tehnoloģiju pārneses institūcijām (Chyi *et.al.*, 2011; McEvily, Zaheer, 1999; Cai, Fan, 2011), turklāt zināšanu izplatībā lielāku lomu spēlē tieši neformāli kontakti.

### **3. apgalvojums. Uzņēmuma inovāciju, ražošanas efektivitātes pieaugums un ģeogrāfiska koncentrācija veicina uzņēmuma konkurētspēju.**

M.E. Porters, izstrādājot konkurētspējas „dimanta modeli” norāda, ka konkurētspēja ir savstarpēji saistītu faktoru, kas savā starpā mijiedarbojas, kopums un modelis ietver faktora nosacījumus, pieprasījuma nosacījumus, saistītās un papildinošās nozares un uzņēmumu stratēģiju, struktūru un dzīvotspējas faktoru. Portera (2001) skatījumā, uzņēmuma konkurētspēju veicina iekšējie un ārējie faktori. Pieprasījuma nosacījums ārējos tirgos ir īpaši svarīgs faktors reģionāliem klasteriem, jo reģiona tirgus (pieprasījuma nosacījums) un pirkspēja bieži mēdz būt nepietiekama (Moosavi, Noorizadegan, 2009). Eksports ir svarīgs klastera uzņēmumiem, bet, no otras puses klasteris ir svarīgs priekšnoteikums eksporta veicināšanai, jo, kā liecina pētījumi (Storper, 1992), lielākā daļa eksporta preču nāk no tehnoloģiskajiem rajoniem, kuros koncentrējas un sadarbojas uzņēmumi un institūcijas.

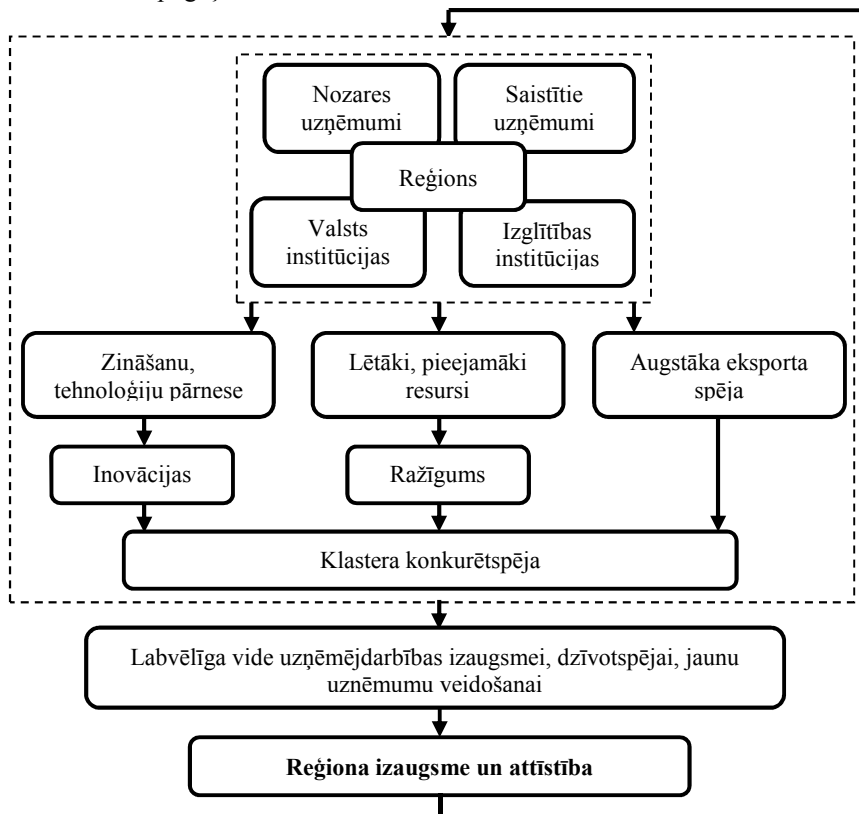
Empīriski pētījumi Norvēģijā (Isaken, 1998), Austrālijas vīna darītāju klasteros (Aylward, 2004), Āzijā (Ganne, Lecler, 2009) un Indijas programmatūras klasteros (Dayasindhu, 2002) apliecina, ka nozares, kurās ir stipri klasteri, ir eksportspējīgākas. Porters (2000) rezumē, ka klasteri ietekmē uzņēmuma konkurētspēju trīs virzienos: 1) palielinot klasterī esošo uzņēmumu ražīgumu, 2) palielinot uzņēmumu inovāciju kapacitāti un ražīguma pieaugumu un 3) stimulējot jaunu uzņēmumu veidošanos, kas veicina inovācijas un klastera izaugsmi.

**4. apgalvojums. Klasteris veicina esošo uzņēmumu izaugsmi, jaunu uzņēmumu veidošanos un dzīvotspēju.** Uzņēmumi, savā starpā sadarbojoties un mijiedarbojoties ar izglītības, finanšu un citām institūcijām, veido klasteri, kurā šie uzņēmumi veiksmīgas sadarbības rezultātā palielina ražīgumu, inovāciju ieviešanas spēju un kopējo konkurētspēju gan iekšējos, gan ārējos tirgos. Tādejādi veidojas labvēlīga vide uzņēmējdarbības turpmākai attīstībai- veidojas jauni, dzīvotspējīgi uzņēmumi, kas iekļaujas klastera sadarbības ķēdē.

Klasterim ir pozitīva ietekme uz jaunu uzņēmumu veidošanu un nodarbinātību (Delgado *et.al.*, 2010), uzņēmuma izaugsmi (*firm growth*) (Avenel *et.al.*, 2005; Globberman *et.al.*, 2007; Maine *et.al.*, 2010; Baptista, Preto, 2011). Pētījums Apvienotajā Karalistē (Beaudry, Swann, 2009) norāda, ka klastera efekts augtāks ir tieši ražošanas nozarēs, nevis pakalpojumu. Klasteri nodrošina

straujākus izaugsmes tempus jauniem uzņēmumiem (McCann, Folta, 2011; Maine *et.al.*, 2010), un nodrošina uzņēmuma veiksmi un dzīvotspēju (*survival rate*) (Mazzola, Bruni, 2000; Renski, 2011). Ilgtermiņā klasteriem ir pozitīva ietekme uz nodarbinātību, jaunu uzņēmumu veidošanos un ienākumiem (Brenner, Gildner, 2006).

Autores izvirzītie apgalvojumi un reģiona un klastera attīstības mijiedarbība shematiski atspoguļota 2. attēlā.



Avots: autores veidots, balstoties uz literatūras studijām

## 2. att. Klasteru un reģiona attīstības mijiedarbības teorētiskais ietvars.

Autore secina, ka empīriski pētījumi apliecina pozitīvu mijiedarbību starp klastera esamību reģionā un reģiona izaugsmi un attīstību (2. att.). Klasteri nodrošina labvēlīgu vidi, kurā veidoties uz attīstīties uzņēmējdarbībai, tādējādi nodrošinot reģionālo attīstību. Jaunu uzņēmumu veidošanās vairāku pētnieku darbos (Fritsch, 2008; Baptista *et.al.*, 2008) tiek asociēta ar reģiona attīstību.

Empīriski pētījumi plānošanas reģionos Vācijā (Rocha, Steinberg, 2005) norāda uz pozitīvu korelāciju starp reģionāliem klasteriem un reģionu ekonomisko situāciju, galvenokārt nodarbinātību. Saskaņā ar A.M. Romero- Martinezas (*Romero-Martinez*) un A. Montoro- Sančesa (*Montoro-Sanchez*) (2008) teorētisku pētījumu, klasteri veicina jaunu uzņēmumu veidošanos atpalikušos reģionos, un ienākot tirgū veicina klastera uzņēmumu konkurētspēju, kas tālāk veicina reģiona konkurētspēju. Pētnieki (Porters, 2003; Delgado *et.al.*, 2010, 2011; Monasterio, Salvo, 2006; Patton, Reweta, 2003; Fullerton, Villemez, 2001; Matano, Naticchioni, 2012) secina, ka klasteri būtiski un statistiski ticami pozitīvi ietekmē vidējās darba algas, to pieaugumu reģionu kontekstā, kā arī citus reģionālās attīstības rādītājus, tādus kā inovāciju spēju, patentēšanas spēju, nodarbinātību, ražīgumu, darba un dzīves apstākļus.

Balstoties uz empīriskiem pētījumiem, C.H.M. Ketels (*Ketels*) (2008) rezumē, ka klasteri ir viens no konkurētspējas un reģiona izaugsmes un attīstības dzinējspēkiem.

### 1.3. Reģionālo klasteru attīstības tiesiskais pamatojums Latvijā

Līdz ar teorētiskiem un empīriskiem pētījumiem, kas norāda uz pozitīviem ieguvumiem no klastera un klastera un reģiona attīstības mijiedarbību, klasteriem uzmanību pievērš arī valsts institūcijas, veidojot uz klasteriem balstītu ekonomisko un industriālo politiku.

ES valstu ilgtermiņa stratēģija atspoguļota Eiropas 2020 (Europe 2020, b.g.) stratēģiskajā dokumentā. Eiropas prioritāte līdz 2020. gadam ir konkurētspējīga ekonomika, augsta nodarbinātība un izaugsme, kas ir gudra (investīcijas izglītībā, pētniecībā, inovācijās), ilgtspējīga un ietveroša (ar uzsvaru uz darba vietu radīšanu un nabadzības samazināšanu). Gudra izaugsme (*smart growth*) reģionālā mērogā (Regional Policy for Smart..., 2011) uzsver reģionālo klasteru nepieciešamību inovāciju, reģiona specializācijas un identitātes stimulēšanā. Reģionālo klasteru attīstības vīzijas izstrādātas valstiskā, reģionālā un vietējo pašvaldību līmenī. Lielākajā daļā valstu, tai skaitā Latvijā, klasteru politika nav atsevišķs politikas elements (Pachura, 2010; Final report of..., 2002), bet dažādo industriālo un attīstības politiku sastāvdaļa (Aiginger, 2007) starptautiskā, nacionālā, reģionālā un vietējā mērogā (Feser, 2005).

Latvijā klasteru attīstības stratēģiskais ietvars ir definēts gan valsts, gan nozaru, gan vietējā mēroga plānošanas dokumentos. *Valsts līmenī* galvenais stratēģiskais dokuments ir Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam (2010), kas kā vienu no mērķiem izvirza Latvijai kļūt par vienu no ES līderiem inovatīvu un eksportējošu mazo un vidējo uzņēmumu izplatības ziņā, veicinot zināšanu pārnesi, zinātnes un uzņēmējdarbības sadarbību. Nacionālajā attīstības plānā 2014.- 2020. gadam (2012) rīcības virziena „Ekonomiskās aktivitātes veicināšana reģionos- teritoriju potenciāla

izmantošana” mērķis ir starpnozaru sadarbība un klasteru izveide. Latvijas Nacionālās industriālās politikas vadlīnijas (2012) par mērķi min reģionālo priekšrocību aktivizēšanu, ko var panākt ar reģionālo klasteru iniciatīvu pielietošanu. Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014.- 2020. gadam (2013) klasterizācija ir minēta kā viens no instrumentiem resursu konsolidācijai un efektīvākai izmantošanai. Izglītības attīstības programmas pamatnostādnes (2013) uzsvars tiek likts uz vienu no svarīgākajām klastera dimensijām- izglītības un pētniecības iestāžu un uzņēmumu sadarbību un zināšanu, tehnoloģiju pārnesei, kā arī uz zināšanām balstītas ekonomikas, inovāciju attīstību un zinātnisko izcilību. Latvijā *nozaru līmenī* izstrādātās attīstības stratēģijas par prioritāti izvirza tehnoloģiju modernizāciju, zinātņu ietilpīgu un inovatīvu tehnoloģiju un produktu vai pakalpojumu izstrādi un ieviešanu, zināšanu pārnesei un nozaru, valsts un nevalstisko organizāciju sadarbības sistēmu nacionālā, reģionālā un vietējā līmenī. Latvijā *reģionu līmenī* stratēģijas dokumenti min klasteru veidošanas nepieciešamību reģiona izaugsmes stimulēšanai.

Nevienā no ES valstīm, tai skaitā Latvijā, klasteri nav definēti normatīvajos aktos kā atsevišķa organizācija vai veidojums. Latvijā ir likumi, kas stimulē sadarbību starp uzņēmumiem, bet no otras puses pastāv likumi, tādi kā Konkurences likums, Patentu likums u.c., kas šo sadarbību regulē un ierobežo.

#### **1.4. Atbalsta instrumenti klastera aktivitātēm Latvijā**

Zinātniskajā literatūra autori saskata būtiskas atšķirības starp klasteriem, kas veidojušies dabiski (*natural clusters*) (Dudian, Graciun, 2011) un klasteriem, kas veidoti ar atbalsta programmu palīdzību (*policy promoted clusters*) (Hermans et.al., 2010). Autore secina, ka mūsdienās valsts politikai ir liela loma klasteru attīstības veicināšanā. Klasteriem, kas veidojušies dabiski, priekšrocība ir sadarbības saites, kas dabiskā ceļā veidojušās atkarībā no nepieciešamības, taču ar atbalsta programmu veidotiem klasteriem ir pieejams finansējums klastera aktivitātēm.

2014.- 2020. plānošanas periodā uzņēmējdarbība un inovācijas tiek stimulētas Uzņēmumu un MVU konkurētspējas programmas (*Programme for the Competitiveness of Enterprises and SMEs 2014- 2020*) ietvaros, ar kopējo finansējumu 2.5 miljardi euro (Research, Innovation and Competitiveness..., 2011) un mērķi stimulēt uzņēmējdarbību, uzlabot uzņēmējdarbības vidi, nodrošināt MVU pieeju finansējumam, veidot uzņēmumu ilgtspējīgu konkurētspēju un palīdzēt MVU darboties ārpus valsts robežām.

Latvijā reģionālie klasteri par prioritāti ir izvirzīti politikas plānošanas un stratēģiskās attīstības dokumentos jau sākot ar 2004. gadu, taču piemērotas klasteru atbalsta programmas izveide Latvijā sāka tikai 2008. gadā. 2009. gadā darbu sāka klasteru programma 2009.- 2011. gadam, ko finansēja no valsts

budžeta līdzekļiem ar kopējo valsts budžeta finansējumu EUR 800 tūkst. Kopumā trīs gadu laikā finansējumu saņēmuši 9 klasteri un īstenotie projekti koncentrējas uz sadarbības tīkla veidošanu un eksporta stimulēšanas aktivitātēm. Kopumā projektu vadītāji īstenotos projektus vērtē kā efektīvus un sākotnēji projektu darbības mērķi ir sasniegti. Projektu vadītāji kā galvenās problēmas min salīdzinoši īso īstenošanas termiņu un nelielo finansējumu.

Sākot ar 2011. gadu klasteru attīstība tiek realizēta ar ERAF 2.3.2.3. aktivitāti „Klasteru programma”. Programmas mērķis ir veicināt nozares savstarpēji nesaistītu komersantu, pētniecības, izglītības un citu institūciju sadarbību, tādejādi veicinot nozaru un komersantu konkurētspējas celšanu, eksporta apjomu palielināšanu, inovācijas un jaunu produktu veidošanas. Finansējums tika nodrošināts ar klastera darbību saistītiem pasākumiem un klastera pakalpojumu sniegšanai sadarbības partneriem. Pirmajā projektu atlasē kārtā 2012. gadā finansējums tika piešķirts 11 projektiem, un no 2012.- 2015. gadam klasteru darbībā iesaistījušies aptuveni 350 partneru, tostarp vairāk nekā 290 uzņēmumu. Abu plānošanas periodu klasteru atbalsta programmu projekti galvenokārt koncentrējas uz konkrētu nozaru klasteru attīstību, neņemot vērā reģionālo aspektu. Kā norāda ekonomikas teorētiķi (Szanyi, 2012; Szanyi et.al. 2010), lielākoties klasteru atbalsts netiek koncentrēts konkrētās, reģionāli spēcīgās nozarēs, jo nebalstās uz iepriekšēju empīrisku analīzi. Arī darba autores pētījums (Garanti, Zvirbule- Berzina, 2013c) norāda uz plaisu, kas pastāv starp dabisku klasteru veidošanos un politikas atbalstu klasteru veidošanai Latvijā.

## **2. REĢIONĀLO KLASTERU IZVEIDES PRIEKŠNOSACĪJUMU RAKSTUROJUMS LATVIJĀ**

*Nodaļas saturs darbā aizņem 26 lpp., kurās ietilpst 11 tabulas un 2 attēli.*

Klastera izveidi un attīstību reģionos ietekmē uzņēmējdarbības vēsturiskā attīstība, uzņēmējdarbības aktivitāte un atbalsta infrastruktūra. Klasteri veidojas katram reģionam specifiskās nozarēs ar straujiem izaugsmes tempiem. Analizējot strauji augošās nozares reģionos un nozaru izvietojumu, tiek identificētas klastera kodolu veidojošās nozares. Izvērtējot sociālekonomisko fonu reģionālo klasteru aktualitātes pamatošanai, noteiktas tās teritorijas Latvijā, kur īpaši svarīgi veicināt klasteru veidošanu.

### **2.1. Uzņēmējdarbības aktivitātes raksturojums Latvijas reģionos**

Raksturojot uzņēmējdarbības aktivitāti reģionos var secināt, ka Rīga ir ekonomisko aktivitāšu centrs, taču pozitīva iezīme ir uzņēmējdarbības izaugsme visos reģionos pēc 2009. gada ekonomiskās lejupslīdes. Tāpat pētījumā konstatēts, ka Rīgas reģionā dominē pakalpojumu un tirdzniecības uzņēmumi, bet reģionos ārpus Rīgas lauksaimniecības, mežsaimniecības un zivsaimniecības

nozāres uzņēmumi, kas būtiski ietekmē radīto pievienoto vērtību reģionos. Tas nozīmē, ka ražošanas (tai skaitā lauksaimniecības, mežsaimniecības un zivsaimniecības produktu pārstrādes), kā arī pakalpojumu un tirdzniecības klasteru attīstībai reģionos ir īpaši svarīga loma reģiona pārorientācijai no lauksaimniecības uz nozarēm, kas veido augstāku pievienoto vērtību.

Raksturojot vēsturisko uzņēmējdarbības attīstību reģionos var secināt, ka ražošanas uzņēmumu izvietojums reģionos no 1940.- 1990. gadam būtiski ietekmē uzņēmējdarbības attīstību mūsdienās. Daļa uzņēmumu mūsdienās darbojas vai atsāk darbību uz padomju laikos izveidotās infrastruktūras bāzes, kā, piemēram, autobūves nozares uzņēmumi Jelgavā, farmācijas un pārtikas ražošanas uzņēmumi Rīgā un Pierīgā, zivju pārstrādes uzņēmumi Rīgā, Pierīgā un Kurzemē.

Uzņēmējdarbības atbalsta struktūras, kas vērstas uz privātā un valsts sektora sadarbību, inovāciju radīšanu, tehnoloģiju pārnesi, konsultēšanu un citiem klasterim svarīgiem aspektiem ir izvietotas visos reģionos, turklāt Rīgas reģionā atbalsta struktūras ir vairāk noslogotas, savukārt Kurzemē un Zemgalē uz vienu atbalsta struktūru ir vidēji 3 reizes mazāk uzņēmumu nekā Rīgā, līdz ar to pakalpojumi ir pieejamāki.

## 2.2. Reģionāli spēcīgāko nozaru identifikācija

Lai identificētu reģionāli spēcīgas nozares, kuru izaugsme ir straujāka nekā valstī kopumā, tādejādi norādot uz konkurētspējīgām nozarēm reģionā, tiek pielietota Shift-share analīze (*Shift-share analysis*) (Aya-ay, Prantilla, 2007; Ashby, 1964; Fuchs, 1962). Shift-share analīze nodarbinātības izaugsmi reģionos sadala 3 komponentos:

- nacionālās ekonomikas komponente (*national share*) (NS)- tā ir izaugsme, kas būtu sagaidāma reģionā, ja nozares nodarbinātība pieaugtu tādā pat tempā, kā valstī kopumā,
- nozaru struktūras komponente (*structural component/ industry mix*) (IM)- ir izaugsme, kas ir sagaidāma reģionā, ņemot vērā nozares un valsts kopējās nodarbinātības izaugsmes atšķirības,
- reģionālās ekonomikas komponente (*regional shift*) (RS)- ir izaugsme, kas ir specifiska konkrētajam reģionam, un norāda uz nozarēm, kas ir konkurētspējīgas konkrētajā reģionā (Jackson, 2009; Plotnikova, Wadeson, Ashcroft, 2010).

NS tiek aprēķināts pēc 1. formulas, IM tiek aprēķināts pēc 2. formulas un RS tiek aprēķināts pēc 3. formulas, kas izveidotas balstoties uz L.D. Ašbija (1964) metodoloģiju.

$$NS_{j,k} = NOD_{j,k,t} \times \left( \frac{NOD_{v,t}}{NOD_{v,b}} - 1 \right) \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ k=1,\dots,83 \end{matrix} \quad (1.)$$

$$IM_{j,k} = NOD_{j,k,t} \times \left( \left( \frac{NOD_{v,k,t}}{NOD_{v,k,b}} - 1 \right) - \left( \frac{NOD_{v,t}}{NOD_{v,b}} - 1 \right) \right) \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ k=1,\dots,83 \end{matrix} \quad (2.)$$

$$RS_{j,k} = NOD_{j,k,t} \times \left( \left( \frac{NOD_{j,k,t}}{NOD_{j,k,b}} - 1 \right) - \left( \frac{NOD_{v,k,t}}{NOD_{v,k,b}} - 1 \right) \right) \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ k=1,\dots,83 \end{matrix} \quad (3.)$$

kur NOD- aizņemto darba vietu skaits,  
 v- valsts,  
 j- reģions,  
 k- nozare,  
 t- pārskata gads (2012. gads),  
 b- bāzes gads (2005. gads).

Reģionu ekonomikas kontekstā svarīgākais rādītājs ir reģionālās ekonomikas komponente RS. Nozares reģionos ar augstāko pozitīvo reģionālās ekonomikas komponenti atspoguļotas 1. tabulā.

1. tabula

**Nozares ar augstāko reģionālās ekonomikas komponenti (RS) reģionos  
 Latvijā no 2005.- 2012. gadam**

Nozare	RS, skaits	Nozare	RS, skaits
<b>Rīgas reģions</b>		<b>Kurzemes reģions</b>	
Uzglabāšanas un transporta palīgdarbības	7717	Juridiskie un grāmatvedības pakalpojumi	457
Datorprogrammēšana, konsultēšana un saistītas darbības	4536	Gatavo metālizstrādājumu ražošana	442
Veselības aizsardzība	3364	Sauszemes un cauruļvadu transports	423
<b>Pierīgas reģions</b>		<b>Zemgales reģions</b>	
Pasta un kurjeru darbība	4595	Gatavo metālizstrādājumu ražošana	615
Uzglabāšanas un transporta palīgdarbības	2264	Sociālā aprūpe ar izmitināšanu	595
Vairumtirdzniecība	2023	Operācijas ar nekustamo īpašumu	445
<b>Vidzemes reģions</b>		<b>Latgales reģions</b>	
Elektroenerģija, gāzes apgāde, siltumapgāde, gaisa kondicionēšana	726	Gatavo metālizstrādājumu ražošana	528
Mežsaimniecība un mežizstrāde	442	Sauszemes un cauruļvadu transports	476
Bibliotēku, arhīvu, muzeju un citu kultūras iestāžu darbība	386	Ēdināšanas pakalpojumi	426

Avots: autores aprēķini.



Neskatoties uz kopējo darba vietu samazinājumu Latvijā par vidēji 9% (CSP dati, 2014), no Shift- share analīzes rezultātiem (1. tab.) var secināt, ka reģionos strauji attīstās katram reģionam specifiskas nozares, kurās aizņemto darba vietu skaits pieaudzis tieši reģiona konkurētspējas rezultātā (RS). Reģionos strauji attīstās gan pakalpojumu, gan ražošanas nozares, turklāt pakalpojumu nozaru attīstībā noteicošais faktors ir ģeogrāfiskā reģiona atrašanās vieta, kas ir izdevīga ar transportu, kultūras, veselības iestāžu darbības saistītiem pakalpojumiem, bet ražošanas nozaru attīstībā būtiska loma ir reģionā pieejamajiem resursiem un infrastruktūrai.

Veicot Shift- share analīzes aprēķinus arī 2011. gadā, un tos salīdzinot ar 2012. gadu (abos aprēķinos par bāzes gadu izmantojot 2005. gadu), var secināt, ka vienmērīgi un stabili reģionālās ekonomikas daļas rādītāju rangi salīdzinot 2011. un 2012. gadu ir Rīgā, Vidzemē, Kurzemē un Latgalē. Savukārt, Pierīgā un Zemgalē starp RS rādītāju rangiem apskatītajā laika posmā pastāv būtiskas atšķirības, kas liecina par nestabilu un nevienmērīgu reģionāli spēcīgu un konkurētspējīgu nozaru attīstību. Turklāt reģiona konkurētspējas (RS) rezultātā radīto darba vietu skaits samazinās ražošanas nozarēs, bet pieaug pakalpojumu nozarēs, liecinot par pakalpojumu sfēras straujāku attīstību.

### 2.3. Klastera kodolu veidojošo nozaru identifikācija

Ne visas nozares, kas strauji attīstās reģionos, ir vērstas uz klasteru veidošanu. Daļa nozaru, kā, piemēram, izglītība, veselības aprūpe, mazumtirdzniecība, izvietojas proporcionāli iedzīvotāju skaitam un sniedz vietējos pakalpojumus. Daļa nozares, kā, piemēram, lauksaimniecība un ieguves rūpniecība, izvietojas reģionā resursu pieejamības rezultātā. Klastera kodolu veido tās nozares, kas reģionos izvietojas reģiona salīdzinošo priekšrocību dēļ, un ir uz tirdzniecību un eksportu orientētas. Lai nozares iedalītu vietējās, no resursiem atkarīgās un identificētu tās nozares, kas veido klasteru kodolu, tiek pielietota M.E. Portera (Porter, 2003) un O. Solvela (Solvell et al., 2003; Solvell, 2008) veiktā klasifikācija, nozaru definīcijas, piesaītīti eksperti un veikti lokācijas Džini koeficienta aprēķini.

Lokācijas Džini koeficientu metodi izstrādājis P. Krugmans (Krugman, 1991b) un metode mēra nozaru nevienlīdzīgu izvietojumu reģionos, tādejādi ļaujot noteikt tās nozares, kas izvietojas reģionos tā konkurētspējas priekšrocību dēļ (Krugman, 1991b; Shelburne, Bednarzik, 1993; Bellu, Liberati, 2006). Lokācijas Džini koeficienta (G) aprēķins ir sekojošs (Krugman, 1991b; Shelburne, Bednarzik, 1993; Bellu, Liberati, 2006):

1) tiek aprēķināts katra reģiona īpatsvars kopējā nodarbinātībā,

$$S_j = \sum_k NOD_{j,k} / \sum_j \sum_k NOD_{j,k} \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ k=1,\dots,83 \end{matrix} \quad (4.)$$

2) tiek aprēķināts reģiona nodarbinātības īpatsvars katrā nozarē,

$$S_{j,k} = NOD_{j,k} / \sum_j NOD_{j,k} \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ k=1,\dots,83 \end{matrix} \quad (5.)$$

3) katrai nozarei tiek aprēķināts īpatsvara koeficients R,

$$R_{j,k} = S_{j,k} / S_j \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ k=1,\dots,83 \end{matrix} \quad (6.)$$

4) nozares tiek ranžētas augošā secībā pēc koeficienta R vērtības,

5)  $S_i$  tiek aprēķināta kumulatīvā vērtība p,

6)  $S_{ij}$  tiek aprēķināta kumulatīvā vērtība q,

7) p un q vērtības atspoguļojot grafiski, iegūst Lorenca līkni (*Lorenca curve*). Vienmērīgas nodarbinātības izvietojuma gadījumā Lorenca līkne atbildīs 45 grādu leņķim. Jo nevienmērīgāk nodarbinātība izplatīta, jo tālāk Lorenca līkne atradīsies no 45 grādu leņķa,

8) lokācijas Džini indeksu var nolasīt no Lorenca līknes grafika,

$$G_k = 1 - 2Z \quad k=1,\dots,83 \quad (7.)$$

9) var veikt lokācijas Džini indeksa aprēķinu,

$$G_k = 1 - \sum_{j,k} [(q_j + q_{j-1})(p_j - p_{j-1})] \quad k=1,\dots,83 \quad (8.)$$

kur NOD- aizņemto darba vietu skaits,

j- reģions,

k- nozare,

Z- koncentrācijas laukums zem Lorenca līknes.

Lokācijas Džini koeficients ir robežās no 0 līdz 1. Ja nodarbinātība katrā reģionā ir vienmērīgi proporcionāla kopējai nodarbinātībai konkrētajā nozarē, tad nozarei nav tendence koncentrēties kādā konkrētā reģionā un koeficients būs 0. Ja nozares nodarbinātība izvietota tikai vienā reģionā, koeficients būs 1, norādot uz pilnīgu nevienlīdzību. Vidējais nozares atrašanās vietas Džini koeficients nozarēs Latvijā ir 0.54, kas norāda uz augstu nevienlīdzību starp nozaru nodarbinātības izvietojumu reģionos. Starp atrašanās vietas Džini koeficientu vērtībām nozarēs pastāv būtiskas atšķirības- koeficients svārstās no 0.15 līdz 1, līdz ar to variācijas koeficients ir vidēji 34%. Vidējā koeficienta vērtība lauksaimniecībā ir 0.4, ieguves rūpniecībā- 0.7, ražošanā 0.5, bet pakalpojumu nozarēs- 0.5.

Darba autores atlasītās klasteru kodolu veidojošās nozares atspoguļotas 2. tabulā.

2. tabula

**Identificētās klasteru kodolu veidojošās nozares un to kategorijas Latvijā  
2014. gadā**

Nr.	Klasteru kategorija	Klasteru kodolu veidojošās nozares
1	Transports un uzglabāšana	4 (Sauszemes, cauruļvadu ūdens, gaisa transports un palīgdarbības)
2	Izmitināšana un ēdināšanas pakalpojumi	2 (Izmitināšana un ēdināšanas pakalpojumi)

## 2. tabulas turpinājums

Nr.	Klasteru kategorija	Klasteru kodolu veidojošās nozares
3	Informācijas un komunikācijas pakalpojumi	6 (Datorprogrammēšana, informācijas pakalpojumi, telekomunikācija, izdevējdarbība u.c.)
4	Būvniecība	3 (Ēku būvniecība, inženierbūvniecība, specializētie būvdarbi)
5	Finanšu un apdrošināšanas darbības	3 (Finanšu pakalpojumu darbība un papildinošās darbības, apdrošināšana, pārāpdrošināšana un pensiju uzkrāšana)
6	Biznesa pakalpojumi	6 (Juridiskie, grāmatvedības, konsultēšanas, reklāmas, tirgus izpētes, zinātniskās pētniecības u.c. veida pakalpojumi)
7	Apstrādes rūpniecība	23 (Pārtikas produktu, dzērienu, tabakas, apģērbu, metālu un to izstrādājumu, papīra, koksnes un koka izstrādājumu, mēbeļu, ķīmisko vielu u.c. veida ražošana)

*Avots: autores veidots.*

Kopumā tiek identificētas 7 klasteru kategorijas, kas ietver 47 nozares (2. tab.). No identificētajām klastera kodola nozarēm 49% ir ražošanas nozares, bet 51% pakalpojumu nozares. Šajās nozarēs vidējā lokācijas Džini koeficienta vērtība ir 0.6. Klastera kodolu nozarēs apskatītajā laika posmā vidēji darbojas 29% no visiem uzņēmumiem Latvijā, kas nodarbina 40% no visiem nodarbinātajiem un šo nozaru uzņēmumos koncertēts 40% no kopējā uzņēmumu neto apgrozījuma, piesaistīts 40% no visām nefinanšu investīcijām, un klastera kodola nozaru uzņēmumi veido 50% no kopējā eksporta, 39% no kopējā IKP un 43% no kopējās pievienotās vērtības. Klastera kodola nozarēs bruto darba samaksa ir par 24% augstāka, liecinot par klastera kodola nozaru būtisku devumu Latvijas tautsaimniecībā.

#### 2.4. Sociālekonomiskās situācijas izvērtējums ar klasteranalīzes metodi

Latvijā reģionu griezumā tiek novērotas būtiskas sociālas un ekonomiskas atšķirības (Reģionu attīstība Latvijā 2008; 2009; 2010; 2011; 2012). Sociālekonomiskās atšķirības klasteru attīstības kontekstā var tikt analizētas divos aspektos. No vienas puses, klasteriem vieglāk attīstīties reģionos, kuros ir sasniegta gan iedzīvotāju, gan darbaspēka kritiskā masa un ekonomiskā aktivitāte ir augsta. Šāda pieeja ir izdevīga ātrai klasteru attīstībai, bet kavē vienmērīgu reģionu attīstību (Garanti, Zvirbule- Bērziņa, 2013d; Kulakova, Volkova, 2013). Tā kā klasteri ir rīks reģionu izaugsmes un attīstības stimulēšanā, svarīgi ir veicināt klasteru attīstību visos reģionos.

Reģionu klasificēšanai tiek izmantota **klasteru analīze** (*cluster analysis*). Klasteru analīzē tiek izmantoti dati, kas raksturo kopējo sociālekonomisko situāciju reģionos:

- iedzīvotāju blīvums,
- iedzīvotāju skaita izmaiņas no 2008. gada sākuma,
- iedzīvotāju īpatsvars līdz darbaspējas vecumam,
- iedzīvotāju īpatsvars darbaspējas vecumā,
- iedzīvotāju īpatsvars virs darbaspējas vecuma,
- iedzīvotāju ienākuma nodokļa ieņēmumi pašvaldības budžetā uz 1 iedzīvotāju,
- bezdarba līmenis,
- ekonomiski aktīvo tirgus sektora statistikas vienību skaits uz 1000 iedzīvotājiem,
- individuālo komersantu un komercsabiedrību skaits uz 1000 iedzīvotājiem,
- strādājošo mēneša vidējā bruto darba samaksa.

Lai noteiktu izmantoto datu nozīmīgumu, tiek izmantota dispersiju analīze (ANOVA), kas parāda, ka klasteru analīzē izmantojami dati ir statistiski nozīmīgi (nozīmīgums nepārsniedz 0.05). Pēc ANOVA analīzes var secināt, ka visi dati ir statistiski nozīmīgi, izņemot datus par iedzīvotāju īpatsvaru darbaspējas vecumā (nozīmīgums 0.4), kurš tiek izslēgts no tālākas analīzes.

Pēc Elkoņa likuma (*Elbow rule*) tika secināts, ka optimālais klasteru skaits ir 5 klasteri. Datiem pielietota K-means klasterizācija. Klasteru analīzes rezultātā ir izveidoti pieci klasteri, kurus raksturo atšķirīgas pazīmes.

**1.klasteris.** *Klasteru attīstības centrs- Rīga.* Šajā klasterī ir augsta iedzīvotāju un uzņēmumu koncentrācija, kas nodrošina reģiona ekonomisko attīstību. Rīgā ir divas reizes vairāk individuālo komersantu un komercsabiedrību uz 1000 iedzīvotājiem nekā pārējos klasteros vidēji, un par 44% augstāks ekonomiski aktīvo tirgus sektora statistikas vienību skaits uz 1000 iedzīvotājiem. Tādējādi šajā reģionā ir par 36% augstāka bruto darba samaksa nekā vidēji pārējos klasteros. Rīgas reģionā augstās iedzīvotāju un uzņēmējdarbības koncentrācijas rezultātā var veidoties mijiedarbība, kā rezultātā veidojas klasteri. Klasteru attīstībai nākotnē problēmas var radīt darbaspēka pieejamība, tā augstās izmaksas un attīstības maksimālās kapacitātes sasniegšana.

**2.klasteris.** *Pilsētas ar pozitīvu attīstības tendenci.* Šajās pilsētās ir augsts iedzīvotāju blīvums un vidēji augsta ekonomiskā aktivitāte, kas rada nepieciešamos priekšnosacījumus klasteru attīstībai.

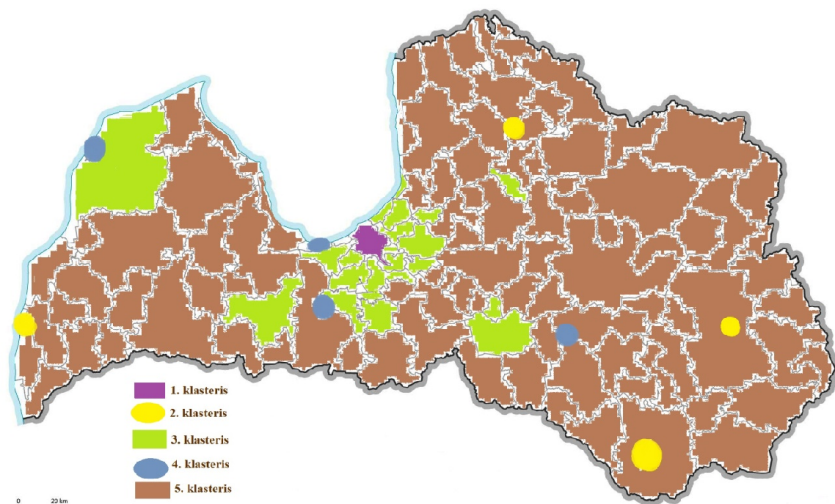
**3.klasteris.** *Novadi ar pozitīvu attīstības tendenci.* Šajos novados iedzīvotāju blīvums ir vidēji augsts, taču iedzīvotāju skaitam ir tendence pieaugt. Novados ir vidēji augsta ekonomiskā aktivitāte, līdz ar to zems bezdarbs. Iedzīvotāju un uzņēmumu koncentrācija šajos novados rada nepieciešamo „kritisko masu” klasteru attīstībai.

**4.klasteris.** *Pilsētas ar daļēji pozitīvu attīstības tendenci.* Lai gan šajās pilsētās ekonomiskie rādītāji būtiski neatšķiras no 2. klasterī ietilpstošo pilsētu ekonomiskajiem rādītājiem, šo klasteri raksturo divreiz zemāks iedzīvotāju

blīvums un viszemākais ekonomiski aktīvo tirgus statistikas vienību skaits uz 1000 iedzīvotājiem, līdz ar to zemāka ir iespējamība sasniegt iedzīvotāju un darbaspēka „kritisko masu”, lai rastos nepieciešamā mijiedarbība klasteru attīstībai.

**5.klasteris:** *Novadi ar negatīvu attīstības tendenci.* Šajos reģionos ir ļoti zems iedzīvotāju blīvums, un iedzīvotāju skaitam ir tendence strauji samazināties. Lai gan reģionā ir viens no augstākajiem darbaspējas vecuma iedzīvotāju īpatsvaram, reģionā ir izteikti augsts bezdarba līmenis, kā rezultātā bruto darba algas ir par 27% zemākas nekā citos klasteros. Uzņēmējdarbības aktivitāte ir vidēji augsta. Darbaspēka pieejamība un to zemās izmaksas ir svarīgi faktori klasteru attīstībai, kas, savukārt, pozitīvi ietekmētu novadu sociālekonomisko situāciju.

Klasteros ietilpstošo pilsētu un novadu teritoriālais izvietojums atspoguļots 3. attēlā.



Avots: autore konstrukcija

### 3. att. Klasteros ietilpstošo novadu un pilsētu teritoriālais izvietojums Latvijā 2014. gadā.

Gandrīz 90% Latvijas teritorijas aizņem novadi ar negatīvu attīstības tendenci (3.att.), kuros kopā dzīvo 37% no visiem Latvijas iedzīvotājiem. Šajos novados ir izteikti augsta lauksaimniecības nozaru koncentrācija un 90% no visām zemnieku un zvejnieku saimniecībām atrodas šajos novados. Šajos novados reģionālo klasteru izveidei un attīstībai ir īpaši svarīga loma sociālās un ekonomiskās situācijas uzlabošanai un reģionu attīstībai un pārejai no lauksaimniecības uz pārstrādes un ražošanas nozaru attīstību. 5. klasterī

ietilpstošie novadi ar negatīvu attīstības tendenci atrodami visos statistikas reģionos, savukārt Rīgas, kā klasteru attīstības centra, tuvumā, veidojoties pozitīvai mijiedarbībai, atrodas novadi ar pozitīvu attīstības tendenci.

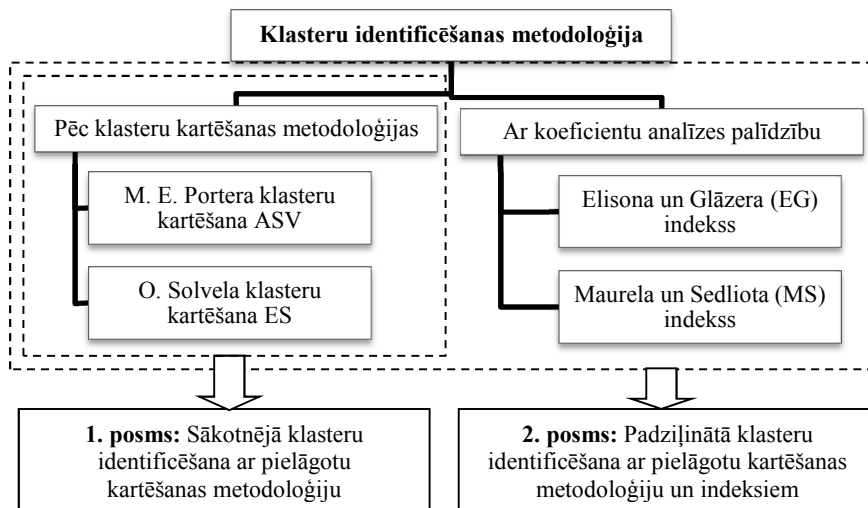
### 3.NOZARU REĢIONĀLO KLASTERU POTENCIĀLA IDENTIFICĒŠANA LATVIJĀ

*Nodaļas saturs darbā aizņem 36 lpp., kurās ietilpst 20 tabulas un 17 attēli.*

Nodaļas ietvaros ir pielāgota klasteru identificēšanas metodoloģija Latvijas reģionos un veikta klasteru identificēšana divos posmos. Pirmajā jeb sākotnējā analizē, pielietojot kartēšanas metodoloģiju, tiek identificēti katram reģionam specifiski klasteri, bet otrajā jeb padziļinātajā analīzes posmā, izmantojot gan kartēšanas metodoloģiju, gan koeficientus, tiek noteikta katra reģiona specializācija pārtikas produktu ražošanas nozarē.

#### 3.1.Reģionālo klasteru identificēšanas un analīzes metodoloģija

Klasteru identificēšana tiek veikta divos posmos- sākotnējā identificēšana un padziļinātā identificēšana. Klasteru identificēšanas posmi atspoguļoti 4. attēlā.



*Avots: autores veidots*

#### 4. att. Klasteru identificēšanas un analīzes metodoloģijas shematiskais attēlojums.

Klasteru identificēšanas un analīzes metodoloģijā iezīmējas divi posmi, un katram posmam ir izstrādātas un aprobētas vairākas specifiskas analīzes metodes (Garanti, Zvirbule-Berzina, 2013a; Vom Hofe, Dev Bhatta, 2007; Zizka, 2010;

Stejkal, 2010). Klastera kodolu veidojošajās nozarēs tiek identificēti klasteri balstoties uz izstrādājām kvalitatīvajām identificēšanas metodēm divos posmos (4.att.). Pirmajā posmā identificēšana tiek veikta balstoties uz klasteru kartēšanas metodoloģiju visās klastera kodolu veidojošās nozarēs. Klasteru kartēšanā tiek aprēķināti rādītāji, ar kuru palīdzību tiek atrastas nozares ar augstu potenciālu veidot klasterus. Reģionālo klasteru kartēšanai zinātniskajā literatūrā ir divas atzītas un aprobētas metodoloģijas- M. E. Portera metodoloģija (Porter, 2003), ar kuras palīdzību tiek veikta klasteru kartēšana ASV un Solvela (Solvell et.al., 2003; Solvell, 2008) metodoloģija, ar kuras palīdzību tiek veikta klasteru identificēšana ES. Autori izmanto atšķirīgus rādītājus un koeficientus, kurus darba turpinājumā autore pamato un pielāgo Latvijas reģionu situācijai.

**Nodarbināto skaits (S).** O. Solvels (Solvell et.al., 2003; Solvell, 2008) klasteru identificēšanu un kartēšanu veicis pēc trīs zvaigžņu sistēmas. Viens no trijiem faktoriem ir nodarbināto skaits nozarē un reģionā. Nodarbināto skaits ir būtisks rādītājs, kas norāda, ka ir sasniegta „kritiskā masa”- tiek nodarbināti pietiekami daudz darbinieku konkrētajā nozarē, lai veidotos reģionālais klasteris.

**Izvietojuma koeficients (LQ).** Ar izvietojuma (*Location Quotients*) metodes palīdzību iespējams noskaidrot vai reģionā pastāv kādas konkrētas nozares izvietojuma īpatsvars salīdzinot ar citiem reģioniem. Metode salīdzina vietējo nozares aktivitāti attiecībā pret kopējo aktivitāti valstī (Djira, Schaarschmidt, Fayissa, 2008). Teorijā ir pieņemts, ka reģionālā specializācija ir viens no svarīgākajiem faktoriem reģionālā klastera veidošanās un attīstības ciklā (Audretsch, Feldman, 2004; Duranton, Overman, 2005), tādejādi izvietojuma koeficientu metode ir plaši pielietota reģionālo klasteru identifikācijas posmā (Guimaraes Woodward, 2009; Billings, Johnson, 2012), tai skaitā Portera klasteru kartēšanas projektā (Cluster Mapping Project, 2003; Porter, 2000) un vairāku pētnieku darbos (Szanyi, 2012; Szanyi et.al. 2010; Lazzarotti, Boix, Capone, 2009). LQ tiek aprēķināts pēc 9. formulas, kas izveidota balstoties uz klasteru kartēšanas projekta (Cluster Mapping Project, 2003) metodoloģiju.

$$LQ_{j,n} = \frac{NOD_{j,n} / NOD_j}{NOD_{v,n} / NOD_v} \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ n=1,\dots,47 \end{matrix} \quad (9.)$$

kur NOD- aizņemto darba vietu skaits,  
v- valsts,  
j- reģions,  
n- klastera kodolu veidojošās nozares.

Izvietojuma koeficientu rezultāti norāda uz sekojošām tendencēm:

- LQ < 1- nodarbinātības intensitāte reģionā ir zemāka nekā valstī vidēji,
- LQ = 1- nodarbinātības intensitāte reģionā ir tāda pati kā valstī vidēji,
- LQ > 1- nodarbinātības intensitāte reģionā ir augstāka nekā valstī vidēji.

**Specializācijas koeficients (SQ).** Specializācijas koeficients (*Specialization Quotient*) klasteru identificēšanai tiek izmantots Eiropas klasteru kartēšanā (Solvell, 2008). Metode balstās uz pieņēmumu, ja reģions ir specializējies kādā konkrētā klastera kategorijā salīdzinājumā ar citiem reģioniem, tad tas ir indikators, kas liecina, ka reģionālā klastera ekonomiskie efekti ir pietiekami spēcīgi, lai reģionam piesaistītu saistītās ekonomiskās aktivitātes no citiem reģioniem un sadarbības saites ir stiprākas. SQ tiek aprēķināts pēc 10. formulas, kas izveidota balstoties uz Eiropas klasteru kartēšanas projekta (Solvell, 2008) metodoloģiju.

$$SQ_{j,n} = \frac{NOD_{j,n} / NOD_n}{NOD_j / NOD_v} \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ n=1,\dots,47 \end{matrix} \quad (10.)$$

kur NOD- aizņemto darba vietu skaits,  
v- valsts,  
j- reģions,  
n- klastera kodolu veidojošās nozares.

Specializācijas koeficienta vērtības tiek skaidrotas sekojoši (Solvell, Ketels, Lindqvist, 2006):

- $SQ = 1$ - reģionālajā klasterī nodarbinātības līmenis ir atbilstošs paredzamajam līmenim ņemot vērā reģiona lielumu,
- $SQ > 1$ - norāda uz reģionālo specializāciju konkrētajā klastera nozarē,
- $SQ = 2$ - reģionālajā klasterī nodarbinātības līmenis ir divreiz lielāks nekā paredzamais līmenis ņemot vērā reģiona lielumu.

**Dominance (D).** Dominances (*Dominance*) jeb īpatsvara koeficients ir izmantots Eiropas klasteru kartēšanas projektā (Solvell, 2008). Ja klastera nozare nodarbina lielāku īpatsvaru no kopējā reģionā nodarbināto skaita, tai ir vairāk iespēju veidot spēcīgu reģionālo klasteri. Turklāt dominances koeficients palīdz izslēgt tās nozares, kuras nodarbina mazu darbinieku skaitu reģionā, bet ir izvietotas un specializētas reģionā. Dominances koeficients D tiek aprēķināts pēc 11. formulas, kas izveidota balstoties uz Eiropas klasteru kartēšanas projekta (Solvell, 2008) metodoloģiju.

$$D_{j,n} = \frac{NOD_{j,n}}{NOD_j} \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ n=1,\dots,47 \end{matrix} \quad (11.)$$

kur NOD- aizņemto darba vietu skaits,  
j- reģions,  
n- klastera kodolu veidojošās nozares.

**Nodarbināto skaita bāzes pieauguma temps (P).** Nodarbinātības izaugsme ir viens no svarīgākajiem reģionālo klasteru analīzes rīkiem pētījumos (Porter, 2003, Delgado *et.al.* 2010, 2011). Saskaņā ar Portera un kolēģu pētījumiem, klastera kodola nozarēs nodarbinātības pieaugums ir straujāks nekā citās nozarēs.



Otrs svarīgs faktors, kas nosaka nepieciešamību pēc šāda koeficienta klasteru identificēšanā ir tāds, ka iepriekš apskatītās metodes (nodarbināto skaits, LQ, SQ, D) skata tendences viena gada ietvaros, tāpēc identificēšanā ir iekļauts arī dinamikas rādītājs.

Kopumā reģionālo klasteru kartēšana Latvijā tiek veikta pēc piecu rādītāju aprēķina- nodarbināto skaita, nodarbināto skaita bāzes pieauguma tempa, izvietojuma koeficienta, specializācijas koeficienta un dominances koeficienta. Darba autore pēc aprēķinu veikšanas katram rādītājam piešķir rangu augošā secībā (augstāks rangs liecina par lielāku reģionālo klasteru potenciālu). Veicot ranžēšanu un aprēķinot kopējo rangu summu tiek identificētas tās nozares reģionos, kurās reģionālo klasteru attīstībai ir augstākais potenciāls, t.i. rangu kopsumma ir augstākā.

ES klasteru kartēšanas autors (Solvell et.al., 2003; Solvell, 2008) uzsver, ka pētījuma izstrādei dati bija pieejami tikai NUTS 2 līmenī, taču atsevišķos gadījumos tā ir visa valsts teritorija, nevis reģions (piem. Latvija, Kipra, Malta, Igaunija). Veicot klasteru kartēšanu Ungārijā, profesors Szanyi (Szanyi, 2012; Szanyi et.al., 2010) izmantojis nodarbinātības, uzņēmumu skaita, pievienotās vērtības un investīciju datus NUTS 3 līmenī. Klasteru kartēšana Latvijā tiek veikta reģionu, t.i. NUTS 3 līmenī.

Visas iepriekš minētās metodes un klasteru kartēšanas mēģinājumi balstās uz nodarbinātības datiem. Kā atzīst paši metožu izstrādātāji (Porter, 2003; Solvell et.al., 2003; Solvell, 2008) un ekonomikas teorētiķi (Szanyi, 2012; Szanyi et.al., 2010), paļaušanās tikai uz nodarbinātības datiem ir lielākais metodes trūkums, jo tādejādi metode neskata tendences citos aspektos, kā, piemēram, uzņēmumu skaita, pievienotās vērtības, apgrozījuma, investīciju, darba algu u.c. aspektos, taču visbiežāk nodarbinātības dati ir vienīgie pieejamie salīdzināmie dati. Arī Latvijā par visām klasteru kategorijām un nozarēm ir pieejami tikai nodarbinātības dati, tādejādi pirmais klasteru identificēšanas posms tiek veikts balstoties uz nodarbinātības datiem.

Otrajā klasteru identificēšanas posmā tiek pielietoti plašāki dati (darbinieku skaits, apgrozījums, uzņēmumu skaits) konkrētā nozarē. Šiem datiem tiek pielietota gan kartēšanas metodoloģija, gan koeficienti. Klasteru kartēšanai tiek aprēķināti un ranžēti sekojoši dati:

- 1) darbinieku skaits, kopējais apgrozījums un uzņēmumu skaits,
- 2) darbinieku skaita, kopējā apgrozījuma un uzņēmumu skaita izvietojuma koeficients,
- 3) darbinieku skaita, kopējā apgrozījuma un uzņēmumu skaita specializācijas koeficients,
- 4) darbinieku skaita, kopējā apgrozījuma un uzņēmumu skaita dominance.

No kartēšanas metodoloģijas tiek izslēgts bāzes pieauguma temps, jo dati par bāzes gadu nav pieejami.

Klasteru identificēšanai ar koeficientu analīzes palīdzību pētnieku darbos visbiežāk tiek izmantots Elisona un Glāzera aglomerācijas indekss. Elisona un Glāzera aglomerācijas indekss (*Ellison and Glaeser's agglomeration index*) (EG) mēra cik lielā mērā konkrētā nozare ir koncertēta kādā konkrētā atrašanās vietā noteiktā laikā (Brakman, Garretsen, Marrewijk, 2001). Galvenā EG indeksa priekšrocība ir tā, ka, atšķirībā no izvietojuma koeficienta, EG indekss ņem vērā uzņēmumu lielumu, tādejādi izslēdz iespēju, ka augsti koncentrācijas rezultāti ir reģionos, kur konkrētajā nozarē darbojas tikai viens vai daži lieli uzņēmumi ar augstu nodarbināto koncentrāciju, bet bez potenciāla veidot klasteri (Cassey, Smith, 2013). Uzņēmuma lieluma izkļiedes aprēķinam EG indeksa aprēķinā iekļauts Herfindāla indekss (*Herfindahl index*) (H). Izmantojot statistikas datus par aizņemto darba vietu skaitu reģionos pa darbības veidiem un nozares uzņēmumu lieluma izkļiedi, Elisona un Glāzera aglomerācijas indekss (EG) tiek aprēķināts pēc 12. formulas (Ellison, Glaeser, 1994, 1997).

$$EG_p = \frac{G_p - (1 - \sum_j x_{j,p}^2)H_p}{(1 - \sum_j x_{j,p}^2)(1 - H_p)} \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ p=1,\dots,9 \end{matrix} \quad (12.)$$

kur G- uzņēmuma atrašanās vietas izkļiedes koeficients,  
H- Herfindāla indekss,  
x- kopējā nodarbinātības koncentrācija,  
p- pārtikas produktu ražošanas nozares apakšnozares,  
j- reģions.

EG indeksa rezultātu interpretācija ir sekojoša:

- EG < 0- nozares uzņēmumi izvietoti vienmērīgi visos reģionos un nav ģeogrāfiski koncentrēti,
- EG > 0- pastāv ģeogrāfiska koncentrācija, kuras stiprumu vērtē pēc EG vērtības. EG vērtība zemāka par 0.02 liecina par zemu koncentrāciju, bet vērtība virs 0.05 par augstu ģeogrāfisku koncentrāciju.

Sekojojot Elisona un Glāzera indeksa paraugam, franču zinātnieki Maurels (*Maurel*) un Sedilots (*Sedillot*) (1999) ir izstrādājuši EG indeksa modifikāciju ko dēvē par Maurela- Sedilota indeksu (*Maurel- Sedillot index*) (MS). MS indeksa galvenā atšķirība no EG indeksa ir uzņēmumu atrašanās vietas izkļiedes koeficienta aprēķinā. Kā secina autori (Maurel, Sedillot, 1999; Alonso- Villar et.al., 2004), galvenā priekšrocība ir tā, ka MS indekss izriet tieši no varbūtības modeļa, līdz ar to tam ir dabiskāka specifikācija. Līdzīgi kā EG indeksa, arī MS indeksa galvenā priekšrocība ir tā, ka tas ņem vērā uzņēmuma lieluma izkļiedi. Izmantojot statistikas datus par aizņemto darba vietu skaitu reģionos pa darbības veidiem un nozares uzņēmumu lieluma izkļiedi, MS indekss tiek aprēķināts pēc 13. formulas (Maurel, Sedillot, 1999).

$$MS_p = \frac{\sum_j s_i^2 - \sum_j x_{j,p}^2}{\left(1 - \sum_j x_{j,p}^2\right)} - H_p \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ p=1,\dots,9 \end{matrix} \quad (13.)$$

kur H- Herfindāla indekss,  
s- nozares nodarbinātības koncentrācija,  
x- kopējā nodarbinātības koncentrācija,  
p- pārtikas produktu ražošanas nozares apakšnozares,  
j- reģions.

MS indeksa rezultātu interpretācija ir sekojoša:

- MS < 0- dispersija dominē pār klasterizāciju, t.i. vienas nozares uzņēmumi cenšas atrasties pēc iespējas tālāk viens no otra,
- MS = 0- starp uzņēmumu atrašanās vietu nepastāv ģeogrāfiskas sakarības,
- MS > 0- pastāv ģeogrāfiska koncentrācija. Jo augstāks koeficients, jo koncentrētāk ir izvietoti uzņēmumi.

### 3.2. Rīgas reģiona nozaru klasteru potenciāla izvērtējums

Nozares ar augstākajiem rangiem Rīgas reģiona apkopotas 3. tabulā.

3. tabula

#### Nozares ar augstāko reģionālo klasteru potenciālu Rīgas reģionā 2012. gadā

Nozares	Rangi*					Rangu kop-summa
	Rangs pēc S	Rangs pēc LQ	Rangs pēc SQ	Rangs pēc D	Rangs pēc P	
Dator-programmēšana, konsultēšana un saistītas darbības	41	44	44	41	46	216
Finanšu pakalpojumu darbības	44	43	43	44	32	206
Uzglabāšanas un transporta palīgdarbības	46	26	26	46	45	189

\*- augstākais iespējamais rangs katram rādītājam ir 47, norādot uz augstāko klastera potenciālu  
Avots: autore aprēķini.

Rīgas reģionā augstākais klasteru potenciāls ir pakalpojumu nozarēs (3.tab.). Pēc katras nozares darbības rādītāju analīzes autore secina, ka nozares raksturo pozitīvi izaugsmes tempi- pieaug gan nozares uzņēmumu skaits, gan apgrozījums, gan radītā pievienotā vērtība. Divās no identificētajām nozarēm (datorprogrammēšana, uzglabāšanas un transporta palīgdarbības) ar atbalsta programmu palīdzību ir izveidoti formāli klasteri- Latvijas IT klasteris un Latvijas loģistikas klasteris.

### 3.3. Pierīgas reģiona nozaru klasteru potenciāla izvērtējums

Nozares ar augstākajiem rangiem Rīgas reģiona apkopotas 4. tabulā.

4. tabula

#### Nozares ar augstāko reģionālo klasteru potenciālu Pierīgas reģionā 2012. gadā

Nozares	Rangi*					
	Rangs pēc S	Rangs pēc LQ	Rangs pēc SQ	Rangs pēc D	Rangs pēc P	Rangu kop-summa
Pārtikas produktu ražošana	47	45	45	47	16	200
Gaisa transports	36	47	47	36	33	199
Inženierbūvniecība	41	41	41	41	34	198

\*- augstākais iespējamais rangs katram rādītājam ir 47, norādot uz augstāko klastera potenciālu  
Avots: autores aprēķini.

Pierīgas reģionā augstākais klasteru potenciāls ir nevis pakalpojumu, bet ražošanas, transporta un būvniecības nozarēs (4. tab.). Pārtikas produktu ražošanas nozarē 2009. gadā ar atbalsta programmu palīdzību ir izveidots formāls klasteris. Gaisa transporta nozares augstā dominānce, specializācija un izvietojums norāda uz šīs nozares potenciālu veidot klasteri, kura centrā atrodas Valsts akciju sabiedrība starptautiskā lidosta „Rīga”. Savukārt inženierbūvniecības klastera attīstībā būtiska loma ir uzņēmumu sadarbībai ar izglītības un pētniecības iestādēm ātrai un efektīvai inovāciju ieviešanai.

### 3.4. Kurzemes reģiona nozaru klasteru potenciāla izvērtējums

Nozares ar augstākajiem rangiem Kurzemes reģiona apkopotas 5. tabulā.

5. tabula

#### Nozares ar augstāko reģionālo klasteru potenciālu Kurzemes reģionā 2012. gadā

Nozares	Rangi*					
	Rangs pēc S	Rangs pēc LQ	Rangs pēc SQ	Rangs pēc D	Rangs pēc P	Rangu kop-summa
Uzglabāšanas un transporta palīgdarbības	47	39	39	47	24	196
Metālu ražošana	42	47	47	42	15	193
Gatavo metāl-izstrādājumu ražošana	38	40	40	38	36	192

\*- augstākais iespējamais rangs katram rādītājam ir 47, norādot uz augstāko klastera potenciālu  
Avots: autores aprēķini.

Kurzemes reģionā atrodas Ventspils un Liepājas ostas, tādejādi augsts klasteru attīstības potenciāls ir uzglabāšanas un transporta palīgdarbību nozarē

(5. tab.) un divās savā starpā saistītas ražošanas nozarēs- metālu ražošanas un gatavo metālizstrādājumu ražošanas nozarēs. Metālu ražošanas nozarē Kurzemes reģionā iestājusies stagnācija līdz ar AS „Liepājas Metalurģs” darbības apturēšanu 2013. gadā, savukārt gatavo metālizstrādājumu ražošanas nozarē dominē MVU, kas liecina par Maršala rūpniecības rajonu tipa klastera potenciālu.

### 3.5. Vidzemes reģiona nozaru klasteru potenciāla izvērtējums

Nozares ar augstākajiem rangiem Vidzemes reģiona apkopotas 6. tabulā.

6. tabula

#### Nozares ar augstāko reģionālo klasteru potenciālu Vidzemes reģionā 2012. gadā

Nozares	Rangi*					Rangu kop-summa
	Rangs pēc S	Rangs pēc LQ	Rangs pēc SQ	Rangs pēc D	Rangs pēc P	
Citur neklasificētu iekārtu, mehānismu un mašīnu ražošana	37	42	42	37	46	204
Koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana	47	46	46	47	10	196
Nemetālisko minerālu izstrādājumu ražošana	43	47	47	43	14	194

\*- augstākais iespējamais rangs katram rādītājam ir 47, norādot uz augstāko klastera potenciālu  
Avots: autores aprēķini.

Vidzemes reģionā augstākais klasteru attīstības potenciāls ir identificēts ražošanas nozarēs (6. tab.), kas galvenokārt saistīts ar lielu nozares uzņēmumu izvietojumu reģionā, kā arī pieejamajiem meža resursiem. Reģionā ir potenciāls veidot gan rumbas un spieķa tipa klasterus ap centrālajiem uzņēmumiem (SIA „Valpro”, AS „Valmieras Stikla šķiedra”), gan Maršala rūpniecības rajonu tipa klasteri, kurā sadarbojas vietējas nozīmes koka izstrādājumu ražošanas uzņēmumi eksporta attīstībai.

### 3.6.Zemgales reģiona nozaru klasteru potenciāla izvērtējums

Nozares ar augstākajiem identificēšanas rangiem Zemgales reģiona apkopotas 7. tabulā.

**Nozares ar augstāko reģionālo klasteru potenciālu Zemgales reģionā  
2012. gadā**

Nozares	Rangi*					
	Rangs pēc S	Rangs pēc LQ	Rangs pēc SQ	Rangs pēc D	Rangs pēc P	Rangu kop-summa
Koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana	47	43	43	47	24	204
Automobiļu, piekabju un puspiekabju ražošana	34	46	46	34	41	201
Gatavo metālizstrādājumu ražošana	41	41	41	41	34	198

\*- augstākais iespējamais rangs katram rādītājam ir 47, norādot uz augstāko klastera potenciālu  
Avots: autore aprēķini.

Zemgales reģionā augstākais klasteru attīstības potenciāls ir identificēts ražošanas nozarēs (7. tab.), un šo nozaru klastera attīstības potenciāls ir saistīts gan ar meža resursu pieejamību reģionā, gan vēsturiski izveidotas infrastruktūras pieejamību automobiļu klastera izveidei, kurā metālizstrādājumu ražošanas nozare var veikt papildinošas darbības, vai attīstīt atsevišķu klasteri.

### 3.7. Latgales reģiona nozaru klasteru potenciāla izvērtējums

Nozares ar augstākajiem rangiem Latgales reģiona apkopotas 8. tabulā.

**Nozares ar augstāko reģionālo klasteru potenciālu Latgales reģionā  
2012. gadā**

Nozares	Rangi*					
	Rangs pēc S	Rangs pēc LQ	Rangs pēc SQ	Rangs pēc D	Rangs pēc P	Rangu kop-summa
Pārtikas produktu ražošana	46	43	43	46	27	205
Sauszemes transports un cauruļvadu transports	47	39	39	47	30	202
Elektrisko iekārtu ražošana	36	45	45	36	31	193

\*- augstākais iespējamais rangs katram rādītājam ir 47, norādot uz augstāko klastera potenciālu  
Avots: autore aprēķini.

Latgales reģionā augsts potenciāls ir identificēts gan ražošanas, gan transporta nozarē (8. tab.), kas saistīts ar resursu pieejamību reģionā pārtikas ražošanas attīstībai un izdevīgo reģiona ģeogrāfisko atrašanās vietu, lai attīstītos transporta klasteris pārvadājumiem starp Latviju un NVS valstīm.

### 3.8. Klasteru potenciāla identificēšana pārtikas produktu ražošanas nozarē reģionos Latvijā

Padziļināta klasteru identificēšana un analīze tiek veikta pārtikas produktu ražošanas nozarē. Šī nozare izvēlēta vairāku iemeslu dēļ. Pirmkārt, pārtikas produktu ražošanas nozarei ir augsts klasteru attīstības potenciāls Pierīgā, Kurzemē, Zemgalē un Latgalē, tādejādi pārtikas produktu ražošanas nozare ir ar visaugstāko klasteru attīstības potenciālu Latvijā. Otrkārt, pārtikas produktu ražošanas nozare ir diversificēta, un ietver 9 ražošanas apakšgrupas, kā, piemēram, gaļas, zivju, augļu, piena produktu, graudu u.c. produktu ražošanas uzņēmumus. Pasaules pieredze rāda, ka klasteri galvenokārt veidojas šajās apakšnozarēs, tāpēc ir būtiski izvērst klasteru analīzi apakšgrupās. Treškārt, pārtikas produktu ražošana Latvijā ieņēmusi būtisku lomu jau kopš 20. gs. sākuma, kad Latvija bija piena, gaļas un graudu produktu eksporta valsts, vēlāk arī pārtikas nodrošinātāja Padomju Savienībā un 2014. gadā pārtikas produktu ražošanas nozare ir prioritāra nozare, kas nodrošina iekšējo pieprasījumu un ir eksportspējīga nozare. Šajā nozarē darba turpinājumā tiek izvēsta padziļināta klasteru identificēšana, noskaidrojot tās nozares reģionos, kurās klasteru attīstības potenciāls ir augstākais.

Veicot EG un MS indeksu aprēķinu iegūtās vērtības liecina par ekonomisko aktivitāšu ģeogrāfisku koncentrāciju- vidējā EG un MS vērtība ir 0.09. Tāpat var secināt, ka pārtikas produktu ražošanas nozarē Latvijā starp EG un MS koeficientu vērtībām būtiskas atšķirības nepastāv, kas ir saskaņā ar jau veiktu pētījumu, kurā salīdzinot šos abus rezultātus (Kominers, 2008), nonāks pie secinājuma, ka  $EG - MS = 0$ . Visaugstākie EG un MS indeksi ir gaļas un gaļas produktu ražošanas, pārstrādes un konservēšanas apakšnozarē, kas liecina, ka šajā nozarē ir izteikts kāda reģiona īpatsvars šīs nozares uzņēmumu izvietojumā un šajā nozarē ir augsts reģionālo klasteru potenciāls. Tāpat reģionālos klasterus, saskaņā ar EG un MS indeksu aprēķinu, var meklēt konditorijas un miltu izstrādājumu ražošanas, graudu malšanas produktu, cietes un produktu ražošanas un citās nozarēs. Vienīgā nozare, kurā EG un MS indekss ir negatīvs, ir augu un dzīvnieku eļļu un tauku ražošana, kas liecina par uzņēmumu atrašanos pēc iespējas tālāk vienam no otra.

Indeksu analīze norāda uz koncentrāciju, taču neskaidro kuros reģionos šīs nozares ir koncentrētas, tāpēc tiek veikta detalizēta analīze un klasteru identificēšana pēc kartēšanas metodoloģijas.

*Rīgas reģionā* nozare ar augstāko klasteru attīstības potenciālu ir zivju, vēžveidīgo un mīkstmiešu pārstrāde un konservēšana. Šīs nozares augstais klasteru potenciāls ir skaidrojams ar Rīgas jūras līča un Rīgas ostas atrašanos reģionā.

*Pierīgas reģionā* nozare ar augstāko klasteru attīstības potenciālu ir zivju, vēžveidīgo un mīkstmiešu pārstrāde un konservēšana. Šīs nozares augstais

klasteru potenciāls ir skaidrojams ar Pierīgas reģiona ģeogrāfiskās atrašanās vietu, jo reģions ir izvietots Rīgas jūras līča piekrastē, kur norit aktīvākā zvejniecība, tādejādi arī pārstrāde izvietota šajā reģionā.

*Kurzemes reģionā* nozare ar augstāko klasteru attīstības potenciālu ir zivju, vēžveidīgo un mīkstmiešu pārstrāde un konservēšana. Šīs nozares augstais klasteru potenciāls Kurzemē, tāpat kā Pierīgā, ir skaidrojams ar reģiona izvietojumu, jo tas atrodas gan Rīgas jūras līča, gan Baltijas jūras piekrastē.

*Vidzemes reģionā* nozare ar augstāko klasteru attīstības potenciālu ir piena produktu ražošana. Šīs nozares augstais klasteru potenciāls ir saistīts ar piena lopkopības attīstību šajā reģionā.

*Zemgales reģionā* nozare ar visaugstāko klasteru attīstības potenciālu ir gaļas un gaļas produktu ražošana, pārstrāde un konservēšana. Šīs nozares augstais klasteru potenciāls ir saistīts ar gaļas lopkopības attīstību šajā reģionā.

*Latgales reģionā* nozare ar augstāko klasteru attīstības potenciālu ir gaļas un gaļas produktu ražošanas nozare. Šīs nozares augstais klasteru potenciāls ir saistīts ar galveno izejvielu pieejamību reģionā.

Var secināt, ka visos reģionos nozarēs ar augstu klastera attīstības potenciālu darbojas liels skaits nozares uzņēmumu, ir augsti izvietojuma, specializācijas un dominances koeficienti, kas samazinās līdz ar zemāku klastera potenciālu. Identificēšanas rezultāti norāda, ka tādas nozares kā graudu malšanas produktu, konditorejas un miltu izstrādājumu ražošanas un citas nozares ar vidēju un zemu klasteru attīstības potenciālu reģionos izvietojas proporcionāli reģiona lielumam, neuzrādot augstu izvietojuma, specializācijas un dominances koeficientus.

## **4. REĢIONĀLO KLASTERU IZVEIDES UN ATTĪSTĪBAS SCENĀRIJI LATVIJĀ PĀRTIKAS PRODUKTU RAŽOŠANAS NOZARĒ**

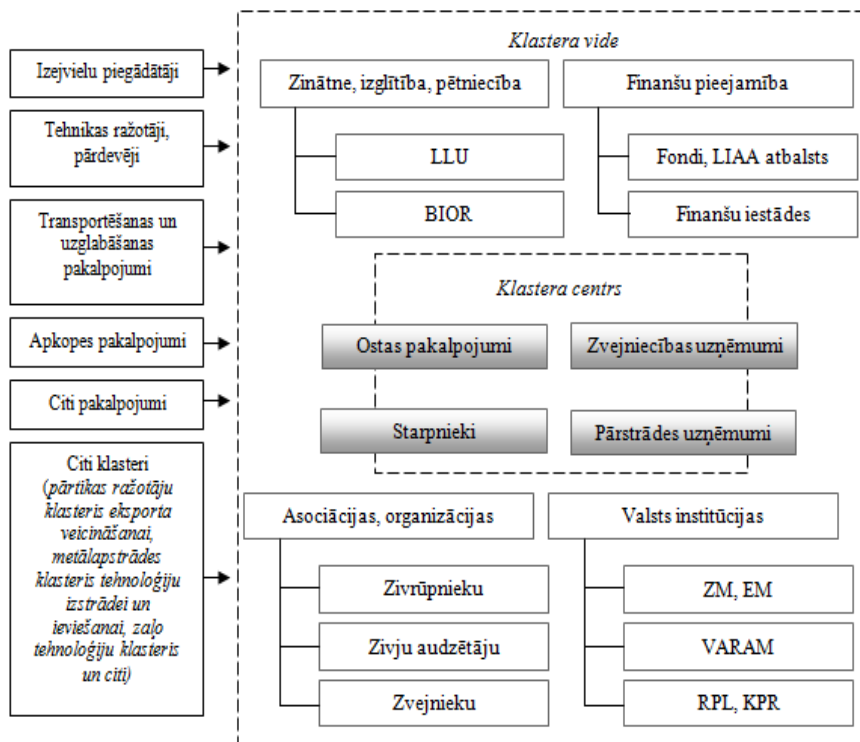
*Nodaļas saturs darbā aizņem 29 lpp., kurās ietilpst 18 attēli.*

Nodaļas ietvaros ir izstrādāti teorētiskie modeļi trīs identificētajiem klasteriem ar augstāko potenciālu pārtikas produktu ražošanas nozarē. Ar GAP analīzes metodi un ekspertu vērtējumiem ir noteikts attīstības potenciāls zivju pārstrādes un konservēšanas klasterī, un attīstības potenciāla sasniegšanai ir izstrādāti trīs formāla klastera izveides scenāriji.

### **4.1. Piekrastes reģiona klasteris zivju pārstrādes un konservēšanas nozarē**

Piekrastes reģiona klasteris zivju pārstrādes un konservēšanas nozarē atspoguļots 5. attēlā.





Avots: autorei veidots

### 5. att. Piekraustes reģiona zivju pārstrādes un konservēšanas klastera teorētiskais modelis Latvijā 2014. gadā.

Zivju pārstrādes un konservēšanas klastera teorētiskajā modelī (5. att.) iespējams identificēt visas reģionāla klastera dimensijas.

**Pirmā klastera dimensija: uzņēmumi, kas darbojas vienā (centrālajā) nozarē.** Latvijā 2013. gadā zivju, vēžveidīgo un mīkstmiešu pārstrādes un konservēšanas nozarē darbojas 131 uzņēmums, no kuriem 42% darbojas Rīgas reģionā, 31% darbojas Pierīgas reģionā un 26% Kurzemes reģionā, bet pārējie citos reģionos. Piekraustes reģionā zivju pārstrādes un konservēšanas nozarē dominē MVU, veidojot 95% no visiem uzņēmumiem un nodarbinot 52% no visiem nodarbinātajiem. MVU dominance liecina par Maršala rūpniecības rajonu tipa klasteri, kuros dominē vietējie MVU, dziļa specializācija, lēmumu pieņemšana vietējā līmenī un attiecības starp uzņēmumiem un institūcijām balstītas uz uzticību.

**Otrā klastera dimensija: saistītie un papildinošie uzņēmumi.** Saskaņā ar ES pētījumu (Eiropas Kopienas statistikas..., 2006), zivju apstrāde Latvijā gandrīz pilnībā balstās uz vietējiem resursiem. Zivis un jūras produktus, kurus pārsvarā nozvejo Rīgas jūras līcī un Baltijas jūrā, laika posmā no 2008.-2012. gadam veido brētliņas (vidēji 29% no kopapjoma), reņģes (vidēji 15% no kopapjoma) un pārējās zivis (vidēji 52% no kopapjoma). 2012. gadā tika nozvejots par 43% mazāk nekā 2008. gadā (CSP dati, 2014), kas ir saistīts ar zivju nozvejas kvotu samazinājumu Latvijai.

Zivju pārstrādes klastera attīstībā svarīga loma ir ostām un to piedāvātajiem pakalpojumiem- zivju izkraušanai, dzesēšanai un saldēšanai. Latvijā 2014. gadā darbojas trīs lielās ostas Rīgā, Liepājā un Ventspilī, kas nodarbojas galvenokārt ar tranzīta kravu apstrādi, un septiņas mazās ostas- Skulte, Mērsrags, Salacgrīva, Pāvilosta, Roja, Lielupe un Engure, kas darbojas kā zvejas kuģu bāzes vietas. No ostām zivis tiek realizētas tirdzniecības uzņēmumiem, kas darbojas kā starpnieki, vai tieši zivju pārstrādes uzņēmumiem. Saskaņā ar Eiropas Kopienas kontroles sistēmu, zvejas produktus vairāk par 30 kg drīkst pirmajā pārdošanā pārdot tikai dalībvalstī reģistrētiem zivju pircējiem, ko veic ZM. Daļa no reģistrētajiem zivju pircējiem, saskaņā ar ZM informāciju (Aktuālais reģistrēto zivju..., 2014), ir pārstrādes uzņēmumi, kas zivis iepērk tieši, izslēdzot starpnieka posmu.

Klastera pirmās un otrās dimensijas uzņēmumi veido klastera centru. Klastera centrā attiecības balstās uz savstarpējiem līgumiem.

**Trešā klastera dimensija: valsts institūcijas, kas ieinteresētas nozares un reģiona attīstībā.** ZM ir būtisks partneris zivju pārstrādes un konservēšanas klasterī, jo ZM izstrādā nozares politiku un veic citus pasākumus. VARAM veic reģionu attīstības plānošanas, koordinācijas, teritorijas plānošanas u.c. pasākumus, kam ir tieša ietekme uz klastera attīstību. Zivju pārstrādes un konservēšanas klasteris ietilpst RPR un KPR teritorijā, un tie kopā aptver 4 republikas pilsētas un 46 novadus. Vietējā pārvalde (gan plānošanas reģioni, gan pašvaldības) var ietekmēt klastera izveidi un attīstību ar nodokļu atlaizi, infrastruktūras izveides un uzturēšanas, sadarbības veicināšanas un citām aktivitātēm.

**Ceturtnā klastera dimensija: citas saistītās institūcijas (izglītības, pētniecības, finanšu un citas institūcijas, asociācijas un organizācijas).** LLU iespējams apgūt pārtikas tehnologa profesiju un veikt pētījumus zvejniecības un zivju apstrādes jomā. Zinātnisko darbu zivsaimniecības jomā veic pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts „BIOR”.

Ir izveidotas vairākas asociācijas un organizācijas visu klasterī iesaistīto pušu interešu pārstāvēniecībai. Valsts un nevalstisko organizāciju viedokļu saskaņošanai par zivsaimniecības politikas īstenošanu ir izveidota Zivsaimniecības konsultatīvā padome. Septiņi lielākie pārstrādes uzņēmumi (SIA Unda, SIA Sabiedrība IMS, SIA Rānda, AS Brīvais Vilnis, SIA Gamma-A,

SIA Līcis- 93, SIA Karavela) ir nodibinājuši biedrību „Rīgas Šprotes” un patentu valdē reģistrējuši preču zīmi Rīgas Šprotes. Zivsaimniecības jomā ir izveidots Zivsaimniecības sadarbības tīkls, kura mērķis ir veicināt reģionu sociālekonomisko izaugsmi un zivsaimniecībai nozīmīgu teritoriju ilgtspējīgu attīstību.

Nozares uzņēmumiem ir pieejams gan finansējums, ko piešķir finanšu iestādes, gan ES finansējums. Jaunajā plānošanas periodā no 2014. gada ir pieejami Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fonda (turpmāk EJZF) līdzekļi. 2014.- 2020. gadā EM plāno atbalstu arī klastera, eksporta u.c. aktivitātēm.

**Piektā klastera dimensija: ģeogrāfisks tuvums (viena reģiona ietvaros).** Zivju pārstrādes un konservēšanas nozares klasteris ir izvietojies piekrastes reģionā, kas aptver trīs plānošanas reģionus- Rīgu, Pierīgu un Kurzemi. Zivju, vēzveidīgo un mīkstmiešu pārstrādes uzņēmumi ir koncentrēti ap ostām. Lielākais uzņēmumu skaits koncentrējas Rīgas un Engures ostas tuvumā. Šāds uzņēmumu un ostu izvietojums nodrošina labvēlīgu vidi zvejniecības, zivju pirmapstrādes un uzglabāšanas pakalpojumu un zivju pārstrādes uzņēmumu mijiedarbībai.

Var secināt, ka zivju pārstrādes un konservēšanas klastera attīstībai ir nepieciešamās iestrādes- uzņēmumi sadarbojas Zivsaimniecības sadarbības tīklā, biedrībās, Latvijas Zivrrūpnieku savienībā. Galvenais aspekts, kuru nepieciešams attīstīt šajā klasterī, pēc autores domām, ir uzņēmumu sadarbība ar izglītības, pētniecības un zinātnes institūcijām gan darbaspēka izglītošanai un piesaistīšanai, gan inovāciju izstrādē un pārnesē.

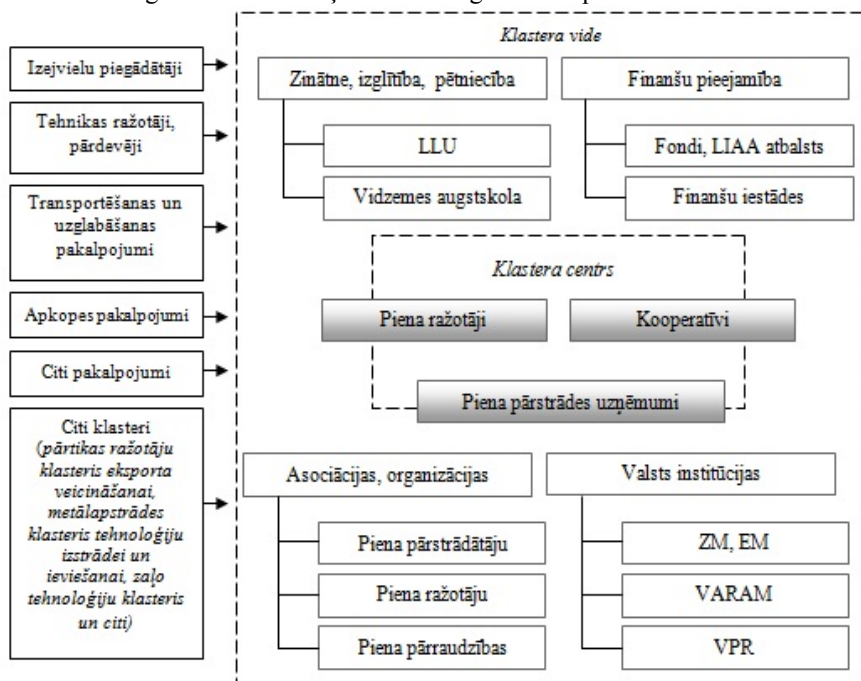
## 4.2. Vidzemes reģiona klasteris piena produktu ražošanas nozarē

Vidzemes reģiona piena produktu ražošanas klastera sadarbības ietvara teorētisko modeli darba autore atspoguļo 6. attēlā.

Piena produktu ražošanas nozares klastera teorētiskajā modelī (6. att.) iespējams identificēt visas reģionāla klastera dimensijas.

**Pirmā klastera dimensija: uzņēmumi, kas darbojas vienā (centrālajā) nozarē.** Piena produktu pārstrādes nozarē 2013. gadā Vidzemē darbojas 11 uzņēmumi, kas veido 23% no visiem šīs nozares uzņēmumiem Latvijā, nodarbinot 786 darbiniekus. AS Valmieras Piens nodarbina 29% no visiem šajā nozarē nodarbinātajiem, un veido 50% no kopējā nozares apgrozījuma Vidzemē. Lielais AS Valmieras Piens darbinieku skaits un apgrozījuma īpatsvars liecina par rumbas un spieķu (*hub-and-spoke*) klastera tipu. Šī tipa klasterī kopā darbojas viens vai daži lieli uzņēmumi, kas saistīti ar lielu skaitu mazajiem uzņēmumiem vertikālā kooperācijā, sadarbība balstās uz ilgtermiņa kontraktiem gan klastera iekšienē, gan ar uzņēmumiem ārpus klastera. AS Valmieras Piens ir piena produktu ražošanas klastera centrs Vidzemes reģionā. Kā atzīst pētnieki

(Barkley, Henry, 2003), klastera attīstība un izaugsme šāda tipa klasterī lielā mērā ir atkarīga no centrālā uzņēmuma izaugsmes tempiem.



Avots: Autores veidots

## 6. att. Vidzemes reģiona piena produktu ražošanas klastera teorētiskais modelis 2014. gadā.

**Otrā klastera dimensija: saistītie un papildinošie uzņēmumi.** Vidzemes reģionā laika posmā no 2008. līdz 2012. gadam atrodas vidēji 23% no visām slaucamajām govīm Latvijā, un tiek izslaukts 24% no kopējā piena daudzuma valstī (CSP dati, 2014). Lai gan govju skaits Vidzemes reģionā analizētajā laika posmā samazinājies par 3%, kopējā piena daudzums palielinājies par 4%, kas liecina par pozitīvu izaugsmi un intensifikāciju piena nozarē reģionā. Uzņēmumi sadarbojas ar piena piegādātājiem un klastera centrālais uzņēmums AS Valmieras Piens 2013. gadā sadarbojas ar vairāk nekā 500 piena piegādātājiem (Piena piegādātāji, 2013).

Saskaņā ar Latvijas Lauksaimniecības kooperatīvu asociācijas datiem (Atbilstīgo lauksaimniecības kooperatīvo..., 2013), 2013. gadā Vidzemes reģionā darbojas 5 piena ražotāju kooperatīvi. Kooperatīvi darbojas kā starpnieki starp piena ražotājiem un pārstrādātājiem, tādejādi veicot klasterim raksturīgas

funkcijas. Kooperatīvu darbība nozarē un reģionā pozitīvi ietekmē klastera attīstības potenciālu, jo ar kooperatīvu starpniecību tiek veicināta sadarbība klastera centrā.

Pirmās un otrās klasteru dimensijas uzņēmumi veido piena produktu ražošanas klastera centru. Klastera dalībnieku sadarbība balstās uz savstarpējiem līgumiem un attiecības ir stingri kontrolētas.

**Trešā klastera dimensija: valsts institūcijas, kas ieinteresētas nozares un reģiona attīstībā.** ZM izstrādā un īsteno nozares politiku un veic citas darbības. Vidzemes plānošanas reģionā pārtikas nozares potenciāls veidot reģionālo klasteri apzināts jau 2010. gadā, kad VPR izveidojis Vidzemes augstvērtīgas un veselīgas pārtikas klasteri. VPR šajā klasterī darbojas kā koordinācijas institūcija, koordinējot sadarbību starp klastera dalībniekiem un piesaistot finansējumu klastera aktivitātēm.

**Ceturtnā klastera dimensija: citas saistītās institūcijas (izglītības, pētniecības, finanšu un citas institūcijas, asociācijas un organizācijas).** Klastera attīstībai būtisks faktors ir nozares un zinātnes un pētniecības sadarbība. Vidzemes reģionā 2013. gadā atradās 12 profesionālās izglītības iestādes (Akreditētās augstskolas un koledžas, 2013), kurās iespējams iegūt izglītību arī lauksaimniecības nozarē, un Vidzemes Augstskola. Pārtikas tehnologu izglītību iespējams iegūt un pētījumus šajā jomā veic LLU, kas atrodas Zemgales reģionā.

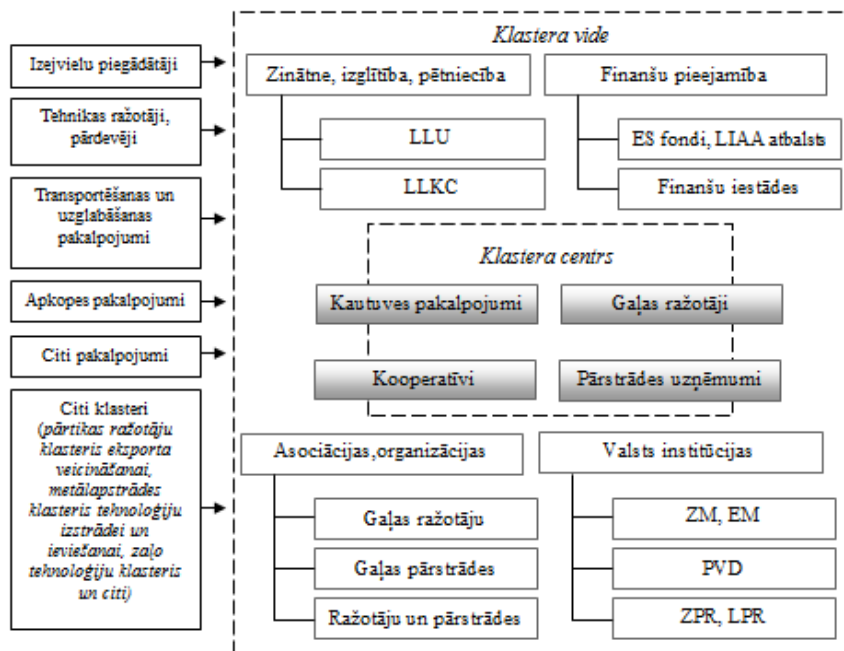
Finansējuma piesaistei Vidzemes reģionā pieejams VPR ES struktūrfondu konsultāciju centrs un Lauku atbalsta dienesta (turpmāk LAD) filiāles. Atbalstu klasteru izveidei, eksporta un citām aktivitātēm koordinē EM un LIAA.

**Piektā klastera dimensija: ģeogrāfisks tuvums (viena reģiona ietvaros).** Piena pārstrādes uzņēmumi Vidzemes reģionā atrodas ģeogrāfiski tuvu ar vidējo rādiusu 70 km. Ģeogrāfiskais tuvums nodrošina labvēlīgus apstākļus uzņēmumu sadarbībai un mijiedarbībai. Taču divi lielākie pārstrādes uzņēmumi aiz klastera centra uzņēmuma- AS Trikātas Siers un AS Smiltenes Piens, atrodas ļoti tuvu klastera centam (attiecīgi 26 km un 36 km), kas pastiprina uzņēmumu savstarpējo konkurenci izejvielu sagādē.

Izvērtējot piena produktu ražošanas klastera esošās sadarbības saites, autore secina, ka pirmkārt, šajā klasterī trūkst kopīgi sadarbības projekti, kādi ir, piemēram, zivju pārstrādes un konservēšanas klasterī, kur uzņēmumi darbojas asociācijās, biedrībās un sadarbības tīklā gan preču zīmju patentēšanai, gan interešu pārstāvniecībai. Uzņēmumiem uzsākot sadarbību un apzinoties ieguvumus no tās, var sagaidīt specializētu biedrību un asociāciju izveidošanu klasterī iesaistīto pušu interešu pārstāvniecībai un sadarbību un mijiedarbību ar esošajām izglītības, zinātnes un pētniecības institūcijām reģionā, kā arī jaunu institūciju izveidi.

### 4.3. Zemgales un Latgales reģionu klastris gaļas un gaļas produktu ražošanas, pārstrādes un konservēšanas nozarē

Zemgales un Latgales reģiona gaļas un gaļas produktu ražošanas, pārstrādes un konservēšanas klastera sadarbības ietvara teorētiskais modelis atspoguļots 7. attēlā.



Avots: Autores veidots

#### 7. att. Zemgales un Latgales reģionu gaļas un gaļas produktu ražošanas, pārstrādes un konservēšanas klastera teorētiskais modelis 2014. gadā.

Gaļas un gaļas produktu ražošanas, pārstrādes un konservēšanas klastera teorētiskajā modelī (7. att.) iespējams identificēt visas reģionāla klastera dimensijas.

**Pirmā klastera dimensija: uzņēmumi, kas darbojas vienā (centrālajā) nozarē.** Gaļas un gaļas produktu ražošanas, pārstrādes un konservēšanas nozarē 2013. gadā Zemgalē darbojas 14 uzņēmumi, nodarbinot gandrīz 900 darbinieku un sastādot 54% no pārtikas ražošanā nodarbinātajiem Zemgalē. Zemgales reģionā nozarē ir izteikta divu uzņēmumu dominances- SIA Lielzeltiņi, kas nodarbojas ar mājputnu gaļas ražošanu un pārstrādi un SIA GPU Nākotne, kura galvenā darbība ir gaļas un mājputnu gaļas produktu ražošana. Abi šie uzņēmumi kopā nodarbina 68% no nozarē nodarbinātajiem un veido 77% no kopējā nozares

apgrozījuma Zemgalē. Latgales reģionā gaļas un gaļas produktu ražošanas, pārstrādes un konservēšanas nozarē 2013. gadā darbojas 13 uzņēmumi. Kopumā gaļas un gaļas produktu ražošanas, pārstrādes un konservēšanas nozarē Latgales reģionā tiek nodarbināti 734 darbinieki, un tiek veidots 33% no visa pārtikas produktu ražošanas apgrozījuma reģionā. Latgales reģionā gaļas un gaļas produktu ražošanas, pārstrādes un konservēšanas nozarē dominē viens liels uzņēmums- SIA Rēzeknes gaļas kombināts, kurā nodarbināti 56% no visiem nozares uzņēmumu darbiniekiem un koncentrēts 70% no kopējā nozares apgrozījuma Latgalē. Trīs lielo gaļas produktu ražošanas un pārstrādes uzņēmumu dominānce reģionos liecina par rumbas un spieķu klastera tipu.

**Otrā klastera dimensija: saistītie un papildinošie uzņēmumi.** Gaļas ražošanas un pārstrādes klasteros gan Krievijā, gan Nīderlandē pārstrādes uzņēmumi veic gaļas audzēšanas un kaušanas funkcijas, un sadarbojas ar papildinošajiem uzņēmumiem tikai trūkstošo izejvielu sagādē. Arī Latvijas pārstrādes uzņēmumu pārstāvji norāda, ka, piemēram, SIA Lielzeltiņi veic gan vistu audzēšanu, gan kaušanu, bet SIA Rēzeknes gaļas kombināts iepērk gaļas lopus, bet veic to kaušanu. Tāpēc, salīdzinot ar zivju pārstrādes un piena produktu ražošanas klasteri, šajā klasterī saistītajiem un papildinošajiem uzņēmumiem ir mazāka loma klastera attīstībā. Zemgales reģiona specializācija ir putnu gaļas ražošana, bet Latgales reģionā specializācija ir liellopu gaļas ražošana, tādejādi klastera centrālie uzņēmumi arī attiecīgi ir specializējušies šo gaļas veidu pārstrādē.

Pārstrādei paredzētos lopus drīkst kaut tikai sertificētās kautuvēs, līdz ar to pārstrādes uzņēmumi vai nu sadarbojas ar esošajām kautuvēm, vai ierīko kautuvi savā uzņēmumā. Saskaņā ar Lauksaimniecības datu centra datiem, 2014. gada martā Latvijā darbojas 144 sertificētas kautuves, no kurām daļa pieder pārstrādes uzņēmumiem, piemēram, SIA GPU Nākotne un SIA Daugavpils gaļas kombināts.

Kooperācija gaļas nozarē 2013. gadā nav attīstīta, taču potenciāls kooperācijas attīstībai ir. Šobrīd atzītas ir divas LPKS, no kurām „ABC Projekts” ir gaļas un piena šķirņu liellopu audzētāju kooperatīvs un aitu audzētāju kooperatīvs LPKS „Latvijas aita”, kā arī ir izveidots LPKS „Kurzemes Jērs”. Vāja kooperācija liecina par pārstrādes uzņēmumu un gaļas ražotāju sadarbības trūkumu, kas var traucēt klastera attīstībā.

**Trešā klastera dimensija: valsts institūcijas, kas ieinteresētas nozares un reģiona attīstībā.** ZM izstrādā un īsteno nozares politiku un veic citas darbības. Uzraudzību, kautuvju sertificēšanu un citas darbības veic Pārtikas un veterinārais dienests (turpmāk PVD), kas ir ZM pārraudzībā esoša iestāde. Attīstības plānošanu vietējā līmenī veic ZPR, LPR un pašvaldības.

**Ceturtnā klastera dimensija: citas saistītās institūcijas (izglītības, pētniecības, finanšu un citas institūcijas, asociācijas un organizācijas).**

Zemgales un Latgales reģionu gaļas un gaļas produktu ražošanas, pārstrādes un konservēšanas klastera izveides un attīstības būtiska priekšrocība ir LLU speciālistu, pētnieku un izglītības pieejamība reģionā, kas nodrošina nepieciešamos pakalpojumus klastera uzņēmumiem. Konsultācijas, finansējuma projektu izstrādes un citus pakalpojumus nozarē sniedz arī LLKC, kura galvenais birojs atrodas Jelgavā.

#### **Piektā klastera dimensija: ģeogrāfisks tuvums (viena reģiona ietvaros).**

Gaļas pārstrādes uzņēmumi, tai skaitā arī trīs klastera centrālie uzņēmumi, atrodas gan Zemgalē, gan Latgalē. Gaļas un gaļas produktu ražošanas, pārstrādes un konservēšanas klastera centrālie uzņēmumi ir izvietojušies vidēji 216 km attālumā viens no otra, kas samazina uzņēmumu savstarpējo konkurenci vietējo izejvielu sagādē.

Izvērtējot gaļas un gaļas produktu ražošanas, pārstrādes un konservēšanas klasteri, autore secina, ka šajā klasterī notiek cieša sadarbība ar valsts un nevalstiskajām institūcijām, kas veic ciltsdarbu, mājdzīvnieku uzskaiti, kontroli, sertificēšanu un citas funkcijas. Taču, līdzīgi kā divos iepriekš apskatītajos klateros, arī šajā klasterī ir vāja sadarbība ar izglītības, pētniecības un zinātnes institūcijām. Lai gan reģionā tiek gatavoti pārtikas tehnoloģiju speciālisti, darbinieku izglītošana un piesaistīšana un inovāciju izstrāde un ieviešana ir nozares problēma- no 16 patentiem, kas reģistrēti LLU 2011. gadā, divi ir ar pārtikas produktu ražošanu saistīti (bezglutēna maizes ražošana un iepakotu maizes izstrādājumu apstrādes paņēmieni), turklāt neviens nav gaļas pārstrādes nozarē. Tāpat gaļas un gaļas produktu ražošanas, pārstrādes un konservēšanas klastera attīstībai traucēklis ir vājā kooperācijas, biedrību un asociāciju attīstība.

#### **4.4. Piekrastes reģiona zivju pārstrādes un konservēšanas nozares klastera attīstības potenciāls**

Zivju produktu ražošanas un pārstrādes klasterī autore veic padziļinātu analīzi, noskaidrojot šī klastera attīstības potenciālu. Zivju pārstrādes un konservēšanas klasteris analīzei ir izvēlēts vairāku iemeslu dēļ. **Pirmkārt**, šis klasteris ir ekonomiski identificējams un ir vispiesātinātākais. **Otrkārt**, klasteris atbilst klasiskam Maršala rūpniecības rajona tipa klasterim, kurā dominē MVU, līdz ar to tiek novērsts risks, ka attīstība noris ap vienu vai dažiem centrāliem uzņēmumiem un tiek nodrošināts, ka klasterī noris ekonomiskā aktivitāte. **Treškārt**, klastera centrālie uzņēmumi ir ģeogrāfiski koncertēti, un nozarē pastāv dabiska klasterizācija. **Ceturtkārt**, klastera centrā esošās sadarbības saites ir ciešas. **Piektkārt**, Latvijas Zivrūpnieku savienības, Zemkopības ministrijas un biedrības „Rīgas Šprotes” pārstāvji atzīst, ka diskusijas par klastera veidošanu šajā nozarē ir bijušas un formālu klasteri ir plānots veidot, iesaistot visas ieinteresētās puses.



Zivju pārstrādes un konservēšanas klastera attīstības stadijas un attīstības iespēju un potenciāla noteikšanai autore izmanto GAP analīzi. GAP analīzi dažādās interpretācijās pielieto pētnieki gan vadīšanā, gan plānošanā (Balm, 1996; Shakir, Gaudreault, 2011; Winch et.al., 1998; Bunse et.al., 2011). GAP analīzi kā vienu no klasteru analīzes rīkiem rekomendē izmantot Pasaules Bankas pētnieki (Murphy et.al., 2009). GAP analīzes galvenais uzdevums ir noteikt objekta pašreizējo attīstības stadiju un salīdzināt to ar tā potenciālo attīstību, kuru objekts vēlas sasniegt, tādējādi noskaidrojot atšķirību starp esošo un potenciālo attīstības stadiju. Kā GAP analīzes galveno risku pētnieki (Murphy et.al., 2009) norāda iespēju, ka biznesa vide un valsts politika var tikt novērtēta pārāk pesimistiski. Taču piesaistot ekspertus arī no valsts institūcijām, iespējams iegūt izlīdzinātus rezultātus. GAP analīzes veikšanai autore izvirza 5 sadarbības aspektus, kas ietver 58 autore izvirzītus faktoros. Autore faktoru vērtēšanai piesaistījusi 5 ekspertus, kas pārstāv katru klastera dimensiju:

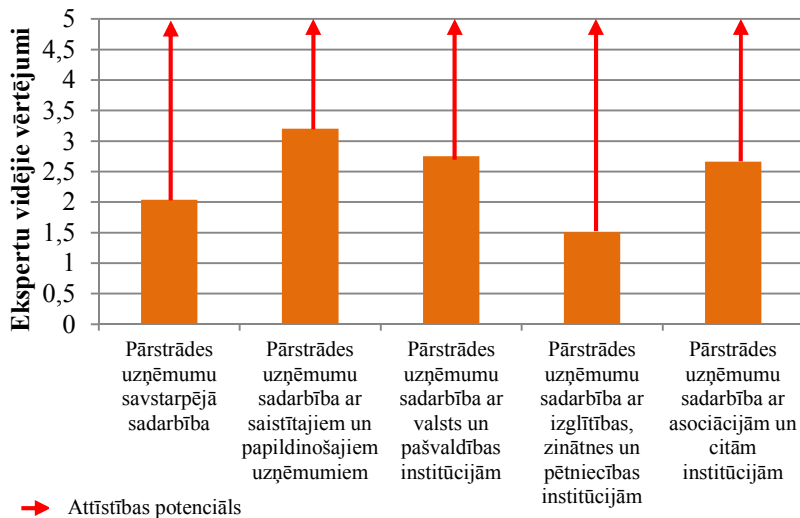
- 1) *Kristaps Grasmanis*, Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centra Zivsaimniecības sadarbības tīkla sekretariāta projektu vadītājs;
- 2) *Imants Cīrulis*, biedrības „Rīgas Šprotes” valdes priekšsēdētājs un biedrības “Latvijas Zivirūpnieku savienība” izpilddirektors;
- 3) *Jānis Endeļe*, SIA Karavela līdzīpašnieks un mārketinga direktors;
- 4) *Ginta Pērle- Sīle*, Zemkopības ministrijas Zivsaimniecības departamenta Zivsaimniecības stratēģijas nodaļas vadītāja;
- 5) *Irina Pilvere*, Latvijas Lauksaimniecības universitātes rektore, ES līdzfinansētā projekta „Latvijas zivju pārstrādes nozares konkurētspējas rādītāju salīdzinošā analīze” vadītāja.

Eksperti faktorus vērtē skalā no 0 (sadarbība nepastāv) līdz 5 (sadarbība ir ļoti labi attīstīta). Vidējie sadarbības aspektu vērtējumi atspoguļoti 8. attēlā.

Kopumā eksperti sadarbību klasterī novērtējuši kā vidēji attīstītu (8. att.).

*Uzņēmumu savstarpējai sadarbībai* ir augsts attīstības potenciāls, kas novērtēts 59% apmērā. Var secināt, ka zivju pārstrādes uzņēmumi sadarbojas tādos aspektos, kur pastāv kopīgi mērķi un intereses (izstādes, interešu pārstāvniecība), taču nesadarbojas inovāciju un tehnoloģiju ieviešanas procesā, jo šajos aspektos dominē katra uzņēmuma specifiskie mērķi, intereses un kapacitāte. Lai gan nākotnes mērķis ir kopīga inovāciju centra izveide, šāda mērķa sasniegšanai ir nepieciešami resursi, tādējādi pastāv risks, ka sadarbība notiks tikai lielo uzņēmumu starpā. Lai sadarbībā integrētu visus ieinteresētos pārstrādes uzņēmumus, sākotnēji savstarpējā sadarbībā jāattīsta tādos aspektos kā kopīgu projektu izstrāde un ieviešana un investīciju piesaiste, lai uzņēmumi, gūstot labumu no sadarbības, būtu ieinteresēti turpmākai sadarbībai. *Pārstrādes uzņēmumu sadarbību ar saistītajiem un papildinošajiem uzņēmumiem* eksperti vērtē kā vidēji attīstītu (8. att.), un eksperti ir vienprātīgi, ka šo sadarbības aspektu ir nepieciešams pilnveidot. Autore secina, ka galvenais sadarbības

aspekts, ko nepieciešams attīstīt ir sadarbība starp zivju pārstrādes uzņēmumiem un zvejniekiem, jo šī sadarbība veido klastera centru. Šajā sadarbības aspektā ir jāsabalansē intereses starp nepieciešamo kvalitāti, piegādes regularitāti un regulāriem maksājumiem par produkciju. Lielie uzņēmumi problēmas ar zivju piegādi atrisina iesaistoties zvejniecībā, taču MVU kapacitāte to neļauj, tāpēc ir nepieciešama interešu sabalansēšana.



### Sadarbības aspekti

*Avots: Autores veidots*

#### 8. att. Ekspertu vidējie vērtējumi par sadarbības aspektiem zivju pārstrādes un konservēšanas klasterī Latvijā 2014. gadā.

*Pārstrādes uzņēmumu sadarbību ar valsts un pašvaldību institūcijām eksperti vērtē kā vidēji attīstītu (8. att.) ar attīstības potenciālu 45% apjomā. Autore secina, ka ZM šobrīd darbojas kā centrālā institūcija, koordinējot sadarbību starp pārstrādes uzņēmumiem, zvejniekiem u.c. iesaistītajām pusēm, kā arī pašvaldībām un plānošanas reģioniem. Autore potenciālu saskata sadarbības veidošanā ar vietējo pārvaldi, jo pašvaldībām un plānošanas reģioniem ir rīki, ar kuru palīdzību var stimulēt klastera izveidi, piemēram, nodrošinot infrastruktūras uzturēšanu, telpas sapulcēm, nodokļu atlaides u.c. Tāpat būtiski klasterī iesaistīt Nodarbinātības valsts aģentūru darbinieku piesaistīšanai, izglītošanai un pārējās klastera vidē esošās institūcijas.*

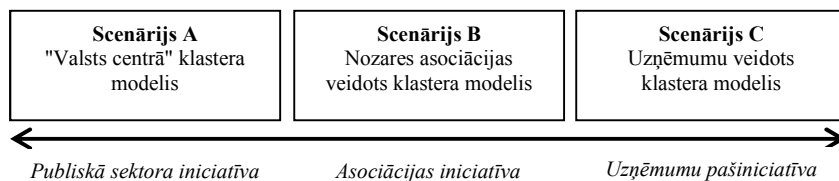
*Pārstrādes uzņēmumu sadarbību ar izglītības, zinātnes un pētniecības institūcijām eksperti vērtē kā esošu, bet neattīstītu (8. att.), jo šobrīd šie aspekti ir*

vidēji sasnieguši 30% no maksimāli iespējamās attīstības. Autoresprāt, ir nepieciešama aktīva zinātnisko un pētniecisko institūciju un pārstrādes uzņēmumu iniciatīva, lai sadarbības rezultātā veidotu inovācijas, ieviestu jaunus, uzlabotus produktus, izglītotu darbiniekus. Darba autore iespējas saskata kopīgu studiju kursu, tālākizglītības un studiju programmu izstrādē, lai sagatavotie speciālisti būtu ar nepieciešamajām zināšanām un prasmēm. Tāpat pārstrādes uzņēmumi var studentus nodrošināt ar prakses vietām, mācību ekskursijām.

*Pārstrādes uzņēmumu sadarbību ar citām institūcijām* eksperti vērtē kā vidēji attīstītu (8. att.). Autore secina, ka Latvijas Zivrupnieku savienība veic klasterim raksturīgas funkcijas koordinējot sadarbību uzņēmumu starpā un starp institūcijām, kā arī pārstāvot biedru intereses, līdz ar to savienībai ir potenciāls kļūt par klastera attīstības centrālo institūciju.

Pēc ekspertu vērtējumu apkopošanas, autore secina, ka analizētais klasteris atrodas klastera izveides stadijā, jo kopējais GAP analīzes ekspertu noteiktais potenciāls ir 51%.

Autoresprāt, pašreizējais klastera potenciāls ir augsts, taču galvenā problēma šajā posmā ir iniciatīvas trūkums, lai veidotos formāls klasteris. Galvenais izaicinājums klastera izveides posmā ir izveidot sadarbību starp pārstrādes uzņēmumiem, saistītajiem un papildinošajiem uzņēmumiem, valsts, izglītības, zinātnes, pētniecības un citām institūcijām. Pašreizējās situācijas kontekstā autore izvirza trīs potenciālus klastera modeļus, kuri atšķiras pēc dominējošā spēka, kas uzņemas klastera veidošanas iniciatīvu. 9. attēlā atspoguļo piekrastes reģiona zivju pārstrādes un konservēšanas klastera attīstības iespējamus scenārijus.



*Avots: autores veidots*

### 9. att. **Zivju pārstrādes un konservēšanas klastera attīstības iespējamie scenāriji Latvijā 2014. gadā.**

Kā redzams 9. attēlā, klastera veidošanas iniciatīvu var uzņemt publiskais sektors, asociācija vai uzņēmumi. Katrā no modeļiem autore identificē gan priekšrocības, ko šāds modelis sniedz klastera uzņēmumiem, gan trūkumus.

**Scenārijs A. „Valsts centrā” klastera modelis.** Formāla klastera veidošanu uzņemas Zemkopības ministrijas Zivsaimniecības departaments. ZM ir nepieciešamās iestrādes klastera izveidei- ZM koordinē sadarbību starp zivju

pārstrādātājiem un papildinošajiem uzņēmumiem un institūcijām. Valsts un vietējās pārvaldes institūcijas klastera izveidi var stimulēt ar sekojošiem rīkiem.

- ZM Zivsaimniecības departamentam izstrādājot klastera attīstības stratēģiju un rīcības programmu.
- ZM Zivsaimniecības departamentam nodibinot un reģistrējot formālu klasteri (biedrību vai nodibinājumu) saskaņā ar Biedrību un nodibinājumu likuma (2004) prasībām, izmaksas sedzot no biedru maksas.
- Veicot pasākumus klastera uzņēmumu eksporta veicināšanai (tirgus izpēte, eksporta iespējas, barjeras utt.). EM plāno (EM plānotās ES..., 2014), ka šīm aktivitātēm 2014.- 2020. gada plānošanas periodā būs pieejams finansējums EUR 19 milj. *Ārējo tirgus apgūšanas pasākumiem* un EUR 12.8 milj. *Latvijas starptautiskās konkurētspējas stiprināšanas programmā*, kuram var pieteikties arī valsts un pašvaldības iestādes. Ar finansējuma palīdzību valsts amatpersonas var rīkot ārvalstu vizītes klastera biedru eksporta veicināšanai.
- ZM Zivsaimniecības departamentam izveidojot sadarbības platformu uzņēmumu un institūciju sadarbībai un organizējot regulāras tikšanās.
- ZM Zivsaimniecības departamentam u.c. valsts un vietējās pārvaldes institūcijām nodrošinot klastera uzņēmumus ar telpām, kur rīkot tikšanās.
- Vietējās pārvaldes institūcijām piešķirot nodokļu atlaides (piemēram, pašvaldība var piešķirt nekustamā īpašuma nodokļa atlaides klastera uzņēmumiem).
- ZM un citām valsts un vietējās pārvaldes institūcijām rīkojot informatīvus seminārus un apmācības klastera uzņēmumiem, informējot par pieejamo atbalstu dažādām klastera aktivitātēm.

**Priekšrocības.** ZM Zivsaimniecības departamentā ir pieejamie cilvēkresursi, kas izstrādās attīstības stratēģiju resursu ilgtspējīgai izmantošanai un klastera attīstībai. ZM ir sadarbība ar citām ministrijām (EM, VARAM u.c.), plānošanas reģioniem, pašvaldībām, līdz ar to klastera izveidē un attīstībā tiktu iesaistītas valsts un vietējās pārvaldes institūcijas.

**Trūkumi.** ZM var nebūt pietiekamas atsaucības no uzņēmumiem, lai veiktu nepieciešamās darbības attīstības potenciāla sasniegšanai. ZM rīcībā nav finanšu un citu resursu, lai finansētu klastera izveidi un attīstību, līdz ar to izmaksas ir jāsedz klastera uzņēmumiem. Finansējums klastera uzņēmumiem ir jāpiesaista ar dažādu programmu, subsīdiju un projektu palīdzību.

**Scenārijs B. Nozares asociācijas veidots klastera modelis.** Formāla klastera veidošanu uzņemas LZS. LZS veic klasterim raksturīgas funkcijas un pārstāvji atzīst, ka formāla klastera veidošana tiek apspriesta. Latvijā kopš 2009. gada visi formāli veidotie klasteri ar atbalsta programmu palīdzību tiek veidoti uz nozares asociāciju bāzes. LZS klastera izveidi var stimulēt ar sekojošiem rīkiem.

- LZS nodibinot un reģistrējot formālu klasteri (biedrību vai nodibinājumu) saskaņā ar Biedrību un nodibinājumu likuma (2004) prasībām, izmaksas sedzot no biedru maksas.
- LZS izveidojot sadarbības platformu uzņēmumu un institūciju sadarbībai un organizējot regulāras tikšanās.
- Formāla klastera izveidei LZS var izstrādāt projektu un pieteikties atbalstam klasteru atbalsta programmas ietvaros 2014.- 2020. gada plānošanas periodā. EM plāno **Klastera programmu** (Plānotās aktivitātes inovāciju..., 2014) ar ES fondu finansējumu EUR 6.2 milj. un atbalsta intensitāti 85% apmērā ar mērķi veicināt nozaru komersantu un citu saistīto institūciju (izglītības un pētniecības institūcijas) sadarbību, atbalstot kopīgu projektu īstenošanu, tādējādi veicinot ātrāku nozaru un komersantu konkurētspējas celšanu, eksporta apjomu palielināšanu, inovācijas un jaunu produktu ražošanu. Plānots, ka atbalsts tiks sniegts klasteriem un to sadarbības partneriem grantu veidā, lai nodrošinātu ar klastera darbību saistītus pasākumus un klastera pakalpojumus sadarbības partneriem. Plānots, ka MK noteikumu izstrāde fondu apguvei norisināsies 2014. gada 4. ceturksnī un 2015. gadā. 15% līdzfinansējumu LZS jānodrošina, piesaistot klasterim biedrus un nosakot ikgadēju biedru maksu.
- Dažādām ar klastera veidošanu un attīstību saistītām aktivitātēm finansējums LZS jāpiesaista nosakot ikgadēju biedru maksu.

**Priekšrocības.** LZS ir nepieciešamās iestrādes klastera formālai veidošanai un savienības biedri ir ieinteresēti klastera veidošanā. LZS ir biedrība, līdz ar to savienībai ir pieejams atbalsts formāla klastera izveidei.

**Trūkumi.** Ne visi pārstrādes un konservu ražošanas uzņēmumi ir biedri LZS, kas ir lielākais risks klastera izveidē. 2014. gadā LZS biedra statusā ir 8 pārstrādes uzņēmumi, līdz ar to, veidojot formālu klasteri, LZS ir jāpiesaista jauni biedri.

**Scenārijs C. Uzņēmumu veidots klastera modelis.** Formāla klastera veidošanu uzņemas zivju pārstrādes uzņēmumi. Zivju pārstrādes uzņēmumi savā starpā sadarbojas dalībai izstādēs un interešu pārstāvēniecībai, līdz ar to uzņēmumiem ir nepieciešamās iestrādes klastera veidošanai. Uzņēmumi klastera izveidi var stimulēt izstrādājot projektus un piesaistot finansējumu dažādām aktivitātēm, kas nav konkrēti vērstas uz formāla klastera izveidi, bet ir ar mērķi veicināt uzņēmumu un institūciju sadarbību, veidojot pamatu klastera izveidei.

- **Finansējums pētniecībai un inovācijām.** ES 2014.- 2020. gadā inovāciju un pētniecības attīstībai darbojas Horizonts 2020 programma (Horizon 2020, 2014). Zivju pārstrādes un konservēšanas klastera uzņēmumiem, pēc autores domām, ir piemērota programma *Pārtikas drošība, ilgtspējīga lauksaimniecība, jūras un piejūras reģionu pētniecība, bio-ekonomika un bio-tehnoloģija*, kas ir orientēta uz inovācijas un mūsdienīgu tehnoloģisko

risinājumu paātrinātu un visaptverošu pielietojumu bioekonomikā, tādējādi panākot zemes, meža, jūras un iekšējo ūdeņu bioloģisko resursu efektīvu un saprātīgu izmantošanu pārtikas, barības un enerģijas ražošanā un rūpniecībā. Īpaši aktuāli ir pētījumi un inovācijas, kas orientētas uz pārtikas resursu drošu pieejamību, augstas kvalitātes veselībai drošas produkcijas ieguvu, pārstrādi un ražošanu, panākot minimālus resursu zudumus.

- **Finansējums tehnoloģiju pārnesei, kompetences centriem un citiem uzņēmējdarbības atbalsta instrumentiem.** EM 2014.- 2020. gadā (EM plānotās ES..., 2014) plāno ES fondu aktivitātes inovāciju izstrādei, atbalstam MVU un uzņēmumu energoefektivitātei ar kopējo ES fondu finansējumu EUR 764 milj. EUR 102.3 milj. būs pieejami komersantiem *Kompetences centru* programmā pētījumu izstrādei, lai radītu jaunus produktus un tehnoloģijas. Komersantiem un komersantu apvienībām būs pieejams EUR 49.5 milj. finansējums *Tehnoloģiju pārnesei* no augstskolām un zinātniskajiem institūtiem. EUR 29.9 milj. būs pieejami *Partnerībā organizētām nodarbināto apmācībām* un EUR 7 milj. *Inovācijas vaučeriem*. Zivju pārstrādes un konservēšanas klastera uzņēmumi var veidot sadarbību un kopīgi izstrādāt projektus, lai radītu un komercializētu jaunus produktus, kā arī organizētu darbinieku apmācības. Plānots, ka MK noteikumu izstrāde fondu apguvei norisināsies 2014. gada 4. ceturksnī un 2015. gadā.
- **Finansējums kopīgiem pasākumiem ārējo tirgu apguvei.** Līdz 2014. gada 30. decembrim uzņēmumi, biedrības, kurās apvienojušies vismaz 5 komersanti u.c. var pieteikties finansējumam ārējo tirgu apguvei no 2007.-2013. gada ES fondu līdzekļiem (Aktivitātes Ārējo tirgu..., 2014) atbalstam ar ieešanu ārvalstu tirgos saistītās aktivitātēs, bet 2014.- 2020. gada plānošanas periodā EM plāno (EM plānotās ES..., 2014) finansējumu EUR 19 milj. apmērā *Ārējo tirgu apgūšanai* komersantu, biedrību un nodibinājumu dalībai izstādēs, nacionālajos standos, semināros, konferencēs u.c. aktivitātēs, kā arī EUR 12.8 milj. *Latvijas starptautiskās konkurētspējas stiprināšanas programmā* komersantu ieešanai ārvalstu tirgos, investīciju piesaistei, dalībai starptautiskās izstādēs u.c. aktivitātēs. Plānots, ka MK noteikumu izstrāde fondu apguvei norisināsies 2014. gada 4. ceturksnī un 2015. gadā. Kopīgu ārējo tirgus apguves pasākumu īstenošana veicina uzņēmumu savstarpējo sadarbību, kā arī veicina jaunu tirgu apguvi, kam ir īpaši svarīga loma klastera izveides posmā.
- **Finansējums EJZF ietvaros.** Zivju pārstrādes un konservēšanas klastera centrā esošajiem uzņēmumiem 2014.- 2020. gada plānošanas periodā pieejams EJZF. Rīcības programmā zivsaimniecības attīstībai 2014.-2020. gadā (2014) ir noteikts virsmērķis konkurētspējīga un ilgtspējīga zivsaimniecība. EJZF atbalsts tiks koncentrēts zivsaimniecības nozares un tai nozīmīgo teritoriju attīstībai. Četri galvenie EJZF mērķi ir 1) sekmēt

zvejniecības konkurētspēju; 2) sekmēt akvakultūras konkurētspēju; 3) veicināt koordināciju visā zivsaimniecības produktu ražošanas ķēdē un palielināt produktu pievienoto vērtību; 4) stimulēt Kopējās zivsaimniecības politikas sociālo dimensiju. EK publicētā informācija (Finanšu piešķirumi dalībvalstīm, 2014), Latvijai 7 gadu periodā EJZF ietvaros ir piešķirti EUR 140 milj. EJZF stimulēs klastera centrā esošo zvejniecības, pārstrādes, starpnieku uzņēmumu sadarbību, īstenojot kopīgus projektus.

**Priekšrocības.** Šī klastera modelis balstās uz uzņēmumu pašiniciatīvu, līdz ar to uzņēmumi būs ieinteresēti veikt klastera aktivitātes. Uzņēmēji vislabāk zina, kuri saistītie un papildinošie uzņēmumi un institūcijas ir jāiesaista klastera aktivitātēs. Ar ES fondu finansējumu 2014.- 2020. gada plānošanas periodā inovācijām, pētniecībai, uzņēmējdarbības atbalsta instrumentiem, ārējo tirgu apguvei un EJZF ietvaros, uzņēmumi var veicināt klastera izveidi, jo kopīga ES fondu apguve stimulē uzņēmumu sadarbību un iniciatīvu.

**Trūkumi.** Limitēti finanšu līdzekļi, ko uzņēmumi var atvēlēt klastera aktivitātēm. Katra uzņēmēja personīgās ambīcijas un vēlmes; savstarpējie konfliktiem šajā modelī var būt izšķiroša loma. Uzņēmumu veidotam klasterim var pietrūkt resursi klastera stratēģijas, rīcības programmas, finansējuma piesaistes projektu izstrādei.

Nemot vērā katra klastera modeļa priekšrocības un trūkumus, autore secina, ka nozares asociācijas veidots klasteris ir efektīvākais veids izveidot formālu klasteri, jo LZS kā biedrībai ir tiesības izstrādāt projektu un pieteikties klastera atbalstam 2014.- 2020. gada plānošanas periodā. Tad, kad formāls klasteris ir izveidots, lai izvairītos no „iestrēgšanas fenomena”, kad uzņēmumi koncentrējas tikai uz formālām klastera aktivitātēm, uzņēmumu pašiniciatīvai ir liela loma klastera darbības turpināšanai projekta laikā un pēc projekta noslēguma. Turklāt uzņēmumi var pietikties atbalstam, lai kopīgi īstenotu dažādus pasākumus, tādejādi stiprinot savstarpējo sadarbību, kas ir būtiska klastera uzņēmumu starpā. ZM formālā klasterī var darboties kā saistītā institūcija, koordinējot klastera uzņēmumu un valsts institūciju sadarbību, kā arī veidojot nozares un klastera stratēģijas plānošanu un izstrādājot rīcības programmas sadarbībā ar klasterī esošajiem uzņēmumiem un institūcijām.

## GALVENIE SECINĀJUMI

1. Klasteru teorijas pirmsākumi meklējami 19. gs. ekonomikas teorētiku darbos, taču mūsdienu reģionālo klastera teorijas pirmsākumi tiek saistīti ar M. E. Portera pētījumiem 20. gs. 90. tajos gados, gūstot aktualitāti zinātniskajā literatūrā, ASV un ES valstu politikas plānošanā un privātajā sektorā. Pētījumi mūsdienās aktualizē reģionālo klasteru lomu uzņēmumu efektivitātes, ražīguma, inovāciju radīšanas un ieviešanas un konkurētspējas

stimulēšanā, radot vidi jaunu uzņēmumu veidošanai un esošo uzņēmumu dzīvotspējai, kas tādejādi pozitīvi ietekmē reģiona izaugsmi un attīstību.

2. Zinātniskajā literatūrā nav vienotas izpratnes par reģionāla klastera jēdziena definējumu, tāpēc autore piedāvā definēt reģionālo klasteri balstoties uz piecām dimensijām: nozares uzņēmumu savstarpējās sadarbības, sadarbības ar saistītajiem un papildinošajiem uzņēmumiem, sadarbības ar izglītības, zinātnes un pētniecības institūcijām, sadarbības ar citām institūcijām un reģionālo dimensiju.
3. Reģionālo klasteru attīstības veicināšanā būtiska loma ir ES un Latvijas stratēģiskajiem un plānošanas dokumentiem, kas visos- gan starptautiskā, gan valstiskā, gan reģionālā, gan nozaru līmeņos, ir vērsti uz klasteru attīstību. ES valstīs, tai skaitā Latvijā, klasteru attīstībai ir pieejams atbalsts, taču līdz šim galvenā problēma ir atbalsta koncentrācija Rīgā.
4. Klasteru attīstībai reģionos ir vairāki būtiski priekšnosacījumi.
  - a. *Uzņēmējdarbības aktivitāte*, kas ir izteikti augsta Rīgas reģionā, taču stabili pieauguma tempi ir vērojami visos reģionos. Atbalsta struktūras ir pieejamas uzņēmumiem visos reģionos.
  - b. *Nozaru koncentrācija un izaugsme*, kas norāda uz katram reģionam specifisku nozaru attīstību.
  - c. *Sociālekonomiskās atšķirības*, kas ir klasteru attīstību veicinošas Rīgas un daļā Pierīgas reģiona, taču pārējos reģionos ir nepieciešams attīstīt reģionālos klasterus sociālekonomisko atšķirību mazināšanai.
5. Latvijā nav izstrādāta metodoloģija klasteru identificēšanai reģionos, tāpēc autore veic klasteru identificēšanu divos posmos. Pirmajā posmā autore pielāgo klasteru kartēšanas metodoloģiju Latvijas reģionu situācijai, reģiona ietvaros ranžējot datus par nodarbināto skaitu, izvietojuma koeficientu, specializācijas koeficientu, dominances koeficientu un nodarbināto skaita bāzes pieauguma tempu. Otrajā identificēšanas posmā tiek izmantoti papildus dati un pielietota gan kartēšanas metodoloģija, gan identificēšana ar indeksu palīdzību.
6. Augsts klasteru potenciāls reģionos ir noteikts nozarēs, kuru attīstību ietekmē reģionā pieejamo resursu koncentrācija, reģiona ģeogrāfiskais izvietojums un lielo uzņēmumu vēsturiskais izvietojums reģionos.
  - a. Rīgas reģionā augstākais klasteru attīstības potenciāls ir datorprogrammēšanas nozarē. Šajā nozarē strauji pieaug uzņēmumu skaits, to apgrozījums un radītā pievienotā vērtība un ar politikas atbalstu izveidots un darbojas IT klasteris.
  - b. Pierīgas reģionā augstākais klasteru potenciāls ir pārtikas produktu ražošanas nozarē. Šajā reģionā izvietojusies vairāki lielie pārtikas ražotāji, kas darbojas ar politikas atbalstu izveidotajā pārtikas produktu kvalitātes klasterī.



- c. Kurzemes reģionā strauji augoša nozare ar augstu klastera potenciālu ir uzglabāšanas un transporta palīgdarbību nozare, kurā nodarbināti 5% no visiem reģiona nodarbinātajiem, un autore augstu potenciālu veidot klasterus saskata divās reģiona lielajās ostās Liepājā un Ventspilī.
  - d. Vidzemes reģionā identificēts augsts klasteru attīstības potenciāls rumbas un spieķu tipa klasteriem ap diviem lielākajiem reģiona uzņēmumiem AS „Valmieras Stikla šķiedra” un SIA „Valpro”.
  - e. Zemgales reģionā augsts klastera potenciāls ir nozarēs, kas izmanto reģionā pieejamos meža resursus (koka, koksnes un korķa izstrādājumu ražošana) un ir attīstījušās reģionā vēsturiski (autobūve un metālizstrādājumu ražošana).
  - f. Latgales reģionā augsts klasteru potenciāls identificēts nozarēs, kas pārstrādā reģionā pieejamās izejvielas un ražo pārtikas produktus, kā arī izmanto reģiona izdevīgo ģeogrāfisko stāvokli un veic transportēšanas pakalpojumus starp Latviju un NVS valstīm.
7. Pārtikas produktu ražošanas nozarē identificējot reģionālos klasterus tiek identificēti trīs specifiski reģioni- piekrastes reģions (Rīga, Pierīga, Kurzeme), kurā koncentrēta zivju pārstrādes nozare, piensaimniecības reģions (Vidzeme), kurā koncentrējusies piena pārstrādes nozares uzņēmumi un gaļas lopu audzēšanas reģions (Zemgale un Latgale), kurā attiecīgi koncentrēti gaļas pārstrādes nozares uzņēmumi.
  8. Piekrastes reģionā identificēts potenciāls veidot Māršala rūpniecības rajona tipa klasteri zivju pārstrādes un konservēšanas nozarē, jo nozarē dominē MVU, veidojot 95% no visiem uzņēmumiem 2012. gadā, savukārt Vidzemē noteikts potenciāls veidot rumbas un spieķu tipa klasteri piena produktu ražošanas nozarē, kura centrā atrodas AS Valmieras Piens, kas 2012. gadā veidoja 50% no kopējā nozares apgrozījuma reģionā. Zemgales un Latgales reģionos gaļas un gaļas produktu ražošanas, pārstrādes un konservēšanas klasteri veido trīs dominējošie uzņēmumi SIA GPU Nākotne, SIA Lielzeltiņi un SIA Rēzeknes gaļas kombināts, kuri 2012. gadā nodarbina vairāk nekā pusi nozares nodarbināto reģionos, tādejādi liecinot par rumbas un spieķu tipa klastera potenciālu.
  9. Izvērtējot piekrastes reģiona zivju pārstrādes un konservēšanas klastera attīstības potenciālu, secināts, ka eksperti piecus autores izvirzītos sadarbības aspektus- uzņēmumu savstarpējo sadarbību, uzņēmumu sadarbību ar saistītajiem un papildinošajiem uzņēmumiem, uzņēmumu sadarbību ar valsts institūcijām, sadarbību ar izglītības, zinātnes un pētniecības un citām institūcijām- vērtē kā vāji un vidēji attīstītus, nosakot kopējo klastera attīstības potenciālu 51% apmērā, kas liecina, ka klasteris atrodas izveides stadijā.

10. Var secināt, ka zivju pārstrādes un konservēšanas klasterī ir augsts attīstības potenciāls, taču trūkst iniciatīvas klastera izveidei, tāpēc autore izvirza trīs iespējamās klastera izveides scenārijus. „Valsts centrā” klastera modelī klastera izveidi uzņemas ZM, kas izveidotu sadarbību starp uzņēmumiem un valsts institūcijām. Nozares asociācijas veidota klastera modelī klastera veidošanas iniciatīvu uzņemas LZS, kas ar *Klastera atbalsta programmu* 2014.- 2020. gada plānošanas periodā var izveidot formālu klasteri. Savukārt uzņēmumu veidots klastera modelis balstās uz zivju pārstrādes uzņēmumu pašiniciatīvu, un ar klastera saistītu aktivitāšu finansēšanai uzņēmumiem ir jāizstrādā projekti 2014.- 2020. gada plānošanas perioda ES fondu līdzekļiem pētniecībai, inovācijām, ārējo tirgu apgūšanai u.c. aktivitātēm. Pēc iespējamo zivju pārstrādes un konservēšanas klastera attīstības scenāriju analīzes autore secina, ka formāla klastera veidošanai piemērotākais ir nozares asociācijas veidots klastera modelis.

## PROBLĒMAS UN TO RISINĀŠANAS IESPĒJAS

**1. problēma.** Lai gan LZA TK rekomendē lietot terminu „puduris”, lai apzīmētu uzņēmumu un institūciju savstarpējās sadarbības saites, gan LIAA, gan EM, gan uzņēmumi un citas institūcijas lieto terminu „klasteris”, savukārt termina „reģionālais klasteris” teorētiskais un praktiskais izmantojums precīzi definēts nav.

### Problēmas risinājumi.

- 1) *LZA TK* rekomendēt lietot terminus „klasteris” un „reģionālais klasteris” pamatojoties uz to, ka šie termini jau tiek plaši izmantoti zinātniskajos un praktiskajos pētījumos, tai skaitā veidojot atbalsta programmas.
- 2) *Pētniekiem* un *uzņēmumiem* turpmākajos teorētiskajos un praktiskajos pētījumos lietderīgi lietot autores definējumu: reģionālais klasteris ir daudzdimensionāla ģeogrāfiski koncentrētu vienas nozares uzņēmumu sadarbības forma ar saistītajiem un papildinošajiem uzņēmumiem un institūcijām.

**2. problēma.** Kopš 2009. gada Latvijā pieejamais atbalsts klastera aktivitātēm ir koncentrēts Rīgā, tādejādi neveicinot nozaru klasteru vienmērīgu attīstību reģionos, turklāt tiek atbalstītas nozares, kurās klastera attīstības potenciāls nav augsts, tādejādi veidojot plaisu starp dabiski veidotiem un ar atbalsta programmu veidotiem klasteriem.

### Problēmas risinājumi.

- 1) *EM* un *LIAA* 2014.- 2020. gada plānošanas periodā klastera atbalsta programmu veidot ar mērķi atbalstīt klasterus visos reģionos, lai stimulētu vienmērīgu klasteru un reģionu attīstību.

- 2) *EM, VARAM* un *pētniekiem* veikt padziļinātus pētījumus autores identificētajos klasteros reģionos, lai identificētu klasteru esošos un potenciālos dalībniekus, kas ir ieinteresēti formālu klasteru veidošanā.
- 3) *Plānošanas reģioniem, pašvaldībām* un *ES struktūrfondu informācijas centriem* aktīvi veikt potenciālo klasteru informēšanu par atbalsta pieejamību, publicējot informāciju plānošanas reģionu, pašvaldību u.c. iestāžu mājas lapā, lai ar atbalsta programmu palīdzību tiktu izveidoti formāli klasteri.
- 4) *Uzņēmumiem* aktīvi izstrādāt projektu pieteikumus klastera atbalsta programmā, lai ar atbalsta palīdzību stimulētu klasteru izveidi reģionos.

**3. problēma.** Pārtikas produktu ražošanas nozarē uzņēmumiem trūkst motivācijas sadarboties un kooperēties, lai veidotu reģionālo klasteri nozarē, kas galvenokārt saistīts ar veiksmīgu klasteru piemēru trūkumu un katra uzņēmēja personiskajām interesēm.

#### **Problēmas risinājumi.**

- 1) *EM, LIAA* veikt informatīvus pasākumus par uzņēmumu un institūciju ieguvumiem no klasteru aktivitātēm.
- 2) Ar atbalsta programmu palīdzību, Vidzemes plānošanas reģiona un citu institūciju un uzņēmumu *izveidoto klasteru vadītājiem* veidot pieredzes apmaiņu ar potenciālo klasteru vadītājiem.
- 3) *Nozares organizācijām* tajās nozarēs, kur identificēts augsts klastera attīstības potenciāls, kopā ar *pētniekiem* veikt sadarbības saišu izpēti, veiksmīgu klastera modeļu piemeklēšanu un sadarbības veicināšanu starp iesaistītajiem klastera dalībniekiem, piedāvājot platformu sadarbībai, tai skaitā regulāras iesaistīto pušu tikšanās.

**4. problēma.** Latvijā trūkst visaptverošas statistikas un informācijas par esošajiem klasteriem (klastera dalībnieki, izveidotās un potenciālās sadarbības saites utt.) un to piedāvātajiem pakalpojumiem, kas ierobežo sadarbības partneru un investīciju piesaisti gan no Latvijas, gan ārvalstīm.

#### **Problēmas risinājumi.**

- 1) *Ekonomikas ministrijai* izstrādāt zīmolu *Clusters in Latvia*, kuru turpmāk varētu izmantot visos vietējas un starptautiskas nozīmes pasākumos klasteru popularizēšanai, kas veicinātu Latvijā izveidotu klasteru atpazīstamību.
- 2) *Ekonomikas ministrijai*, sadarbībā ar *uzņēmumiem, esošajiem klasteriem un klasteru pētniekiem* izveidot zīmola *Clusters in Latvia* mājas lapu, kurā būtu apkopota informācija par klasteriem un to pakalpojumiem, zīmola izveides un mājas lapas izmaksas sedzot no EM finanšu līdzekļiem un projekta dalības maksas.
- 3) *Baltijas jūras reģiona klasteru ekspertu biedrībai* līdzdarboties *Clusters in Latvia* zīmola izstrādē, piesaistot projektam biedrības pētniekus.

**5. problēma.** Identificētajos klasteros viena no galvenajām problēmām ir vāja uzņēmumu un zinātnes un izglītības iestāžu sadarbība gan darbinieku izglītošanas un piesaistīšanas, gan inovāciju izstrādes un pārneses jomās.

**Problēmas risinājumi.**

- 1) *Uzņēmumiem, profesionālajām un augstākās izglītības iestādēm* izrādīt iniciatīvu un sadarboties, lai izstrādātu studiju kursus un programmas, kurās potenciālajiem un esošajiem darbiniekiem ir iespējams iegūt nepieciešamās zināšanas un prasmes.
- 2) *Uzņēmumiem* līdzdarboties studiju procesā, studiju iestādēm un studējošajiem piedāvājot pētījumu tēmas un nepieciešamo informāciju pētījumu veikšanai, kā arī prakses vietas.
- 3) *Uzņēmumiem un zinātnes, izglītības un pētniecības institūcijām* sadarboties tehnoloģiju pārneses punktos un citās uzņēmējdarbības atbalsta struktūrās, lai ātri un efektīvi ieviestu jaunākās inovācijas.

**6. problēma.** Piekrastes reģiona zivju pārstrādes un konservēšanas klasterī ir identificēts augsts attīstības potenciāls, taču formāla klastera izveidei traucēklis ir iniciatīvas trūkums.

**Problēmas risinājumi.**

- 1) *Latvijas Zivrupnieku savienībai* izstrādāt projekta pieteikumu Klastera atbalsta programmā 2014.- 2020. gada plānošanas periodā, lai nodibinātu formālu klasteri un izveidotu iestrādes sadarbībai ar saistītajiem un papildinošajiem uzņēmumiem un institūcijām, tai skaitā ar augstākās izglītības iestādi. Nepieciešamo projekta līdzfinansējumu un finansējumu citām aktivitātēm LZS piesaistīt ieviešot klastera biedru maksu.
- 2) *Zivju pārstrādes un konservēšanas nozares uzņēmumiem* sadarboties citu ES un valsts atbalsta programmu ietvaros, lai piesaistītu finansējumu ar klastera darbību saistītām aktivitātēm, piemēram, kopīgu tirgus apgūšanas pasākumu, inovāciju izstrādei, tehnoloģijas modernizācijai u.c. pasākumiem.
- 3) *Zemkopības Ministrijas Zivsaimniecības departamentam* darboties klasterī kā saistītajai institūcijai, nodrošinot uzņēmumu un valsts institūciju sadarbību un klastera attīstības politikas un stratēģijas izstrādi.

## INFORMATION ON PUBLICATIONS AND SCIENTIFIC WORK

The author has published **eleven** papers regarding the content of the doctoral dissertation at international and national scientific publications recognised by the Latvian Council of Science:

- 1) Garanti Z., Zvirbule- Berzina A. (2014) Regional Cluster Identification in Food Manufacturing Industry in Latvia. *Journal of Business Management*, No. 8, p. 135-145. Indexed in EBSCO.
- 2) Garanti Z. (2014) Identifying Traded Cluster Industries in Latvia. **In:** *Economic Science for Rural Development*: proceedings of the international scientific conference, No. 36, p. 139-146. Indexed in AGRIS, EBSCO.
- 3) Garanti Z., Zvirbule- Berzina A., Yesilada T. (2014) Cluster Concept in Policy Planning Documents: the Cases of Latvia and Northern Cyprus [online]: *Business: Theory and Practice*, 15(2), p. 129-139. Available: <http://www.btp.vgtu.lt/index.php/btp/article/view/btp.2014.13>. Indexed in SCOPUS.
- 4) Garanti Z., Zvirbule- Berzina A. (2014) Factors Affecting the Formation of Regional Clusters in Latvia. **In:** *Economic Science for Rural Development*: proceedings of the international scientific conference, No. 36, p. 33-42. Indexed in AGRIS, EBSCO.
- 5) Garanti Z. (2013) Theoretical Aspects of Regional Clusters [online]: *Middle-East Journal of Scientific Research*, No. 13, p. 23-30. Available: [http://www.idosi.org/mejsr/mejsr13\(e\)13/4.pdf](http://www.idosi.org/mejsr/mejsr13(e)13/4.pdf). Indexed in SCOPUS.
- 6) Garanti Z. (2013) Geographic Concentration of Economic Activities in Latvia [online]: *Middle-East Journal of Scientific Research*, No. 17(2), p. 213-218. Available: [http://www.idosi.org/mejsr/mejsr17\(2\)13/14.pdf](http://www.idosi.org/mejsr/mejsr17(2)13/14.pdf). Indexed in SCOPUS.
- 7) Garanti Z., Zvirbule- Berzina A. (2013) Towards Multi-dimensional Regional Cluster Identification. **In:** *Economic Science for Rural Development*: proceedings of the international scientific conference, No. 31, p. 225-233. Indexed in AGRIS, EBSCO.
- 8) Garanti Z., Zvirbule- Berzina A. (2013) Regional Cluster Initiatives as a Driving Force for Regional Development. *European Integration Studies*, No. 7, p. 91-101. Indexed in EBSCO, DOAJ.
- 9) Garanti Z., Zvirbule- Berzina A. (2013). Policy Promoted vs. Natural Clusters: Case of Riga Region, Latvia. **In:** *Rural Development 2013: Innovations and Sustainability*: proceedings of the international scientific conference, Vol. 6, Book 1, p. 532-537. Indexed in ISI Web of Science, EBSCO.

- 10) Garanti Z., Zvirbule- Berzina A. (2013). In Search for Regional Clusters in Latvia. *Journal of Business Management*, No. 7, p. 93-104. Indexed in EBSCO.
- 11) Gruzina Z., Zvirbule- Berzina A. (2011) Development of MSMEs in the Regions of Latvia. **In:** *Economic Science for Rural Development: proceedings of the international scientific conference*, Nr. 26, p. 246- 251. Indexed in ISI Web of Knowledge, AGRIS, EBSCO.

**The author has participated in eight international scientific conferences and reported on the findings of the doctoral dissertation**

- 1) Regional cluster identification in food manufacturing industry in Latvia. International scientific conference “*Business and Uncertainty: Challenges for Emerging Markets*”, Riga, Latvia, 24- 25 April, Latvia.
- 2) Identifying Traded Cluster Industries in Latvia. International scientific conference “*Economic Science for Rural Development*”, Jelgava, Latvia, 24- 25 April, Latvia.
- 3) Factors Affecting the Formation of Regional Clusters in Latvia. International scientific conference “*Economic Science for Rural Development*”, Jelgava, Latvia, 24- 25 April, Latvia.
- 4) Geographic Concentration of Economic Activities in Latvia. International scientific conference „*New Directions in Business, Management, Finance and Economics*”, Famagusta, 12- 14 September, 2013, Cyprus.
- 5) Role of Cluster Based Entrepreneurship in Policy Planning Documents: Cases of Latvia and Northern Cyprus. International scientific conference „*Service Management*” Alsancak, 23- 25 June, Cyprus.
- 6) Theoretical Aspects of Regional Clusters. International scientific conference “*Economic Science for Rural Development*”, Jelgava, 25- 26 April, 2012, Latvia.
- 7) Development of MSMEs in the Regions of Latvia. International scientific conference “*Economic Science for Rural Development*”, Jelgava, 28- 29 April, 2011, Latvia.
- 8) Development of MSMEs in Zemgale Region. International student scientific conference „*Economics and Management Issues*”, Siauliai, 14 April 2011, Lithuania.

**Other activities**

- 1) Member of Baltic Sea Region Cluster Expert Society since 2014.
- 2) Lessons given during intensive BOVA master course „Entrepreneurship and Innovation for Rural Development” in Tartu University. 5-9 March 2012.
- 3) Student internship in the Leibniz Institute of Agricultural Development in Transition Economies, where author has worked on research about vertical cooperation in Latvia. March- June 2009.

## INTRODUCTION

Latvia's regions are characterised by different socioeconomic, entrepreneurial, historical evolution and cultural factors; thereby, economic growth and development in each region are specific and characteristic of each particular region. As noted by economic geography researcher P.Krugman (Krugman, 2009), in order to understand economic growth, it should be started with research on regional economic growth, whereas to understand international specialisation, it should be started with research on regional specialisation, focusing one more time on the essential role of regional economies in the country's overall economic growth. Regardless of the specific development pace of a region, stable and steady growth in regions is one of the strategic priorities of the European Union (hereinafter the EU), including Latvia. During the period 2007-2013 in the EU, funding for reducing regional disparities comprised more than a third of the total EU budget (ES reģionālā politika..., 2008). However, the objective of Latvia's spatial development perspective is to identify the directions of government policies for sustainable and balanced development of the country's territory, thus achieving a full use of economic potential (Latvijas ilgtspējīgas attīstības..., 2010) by ensuring favourable living and working conditions for the entire population. Regardless of the efforts of the EU and Latvia to eliminate regional disparities by means of cohesion and regional development policies, a gap between developed and less developed regions is increasing. In 2012, 40% of all economically active statistical units operated in Riga region, and since 2005 this proportion in the region has increased by 3%; the region is characterised by high entrepreneurial, economic and social activity. In more distant regions, especially in Latgale, the socioeconomic environment is characterised by high unemployment (in 2012, a fourth of Latvia's unemployed individuals were registered in Latgale region), low entrepreneurial, economic and social activity.

Development in the 21<sup>st</sup> century – in the fast-paced era of globalisation – is characterised by convenient transport, fast communication and international trade, which should reduce the effects of spatial location of companies on entrepreneurial performance, yet, some scientists (Porter, 2000; Delgado *et al.*, 2010, 2011) point that in the 21<sup>st</sup> century, the location of a company plays even a greater role than in the pre-globalisation era. Competitive advantages in the global economy are often localised and depend on the concentration of companies in specialised regions where information, knowledge, skills, complementary companies, institutions, competitors and consumers interact.

Due to the regional disparities and globalisation effects, since the beginning of the 1990's the dominant approach in the EU (Regional Clusters in..., 2002), in the member countries of the Organisation for Economic Cooperation and Development (hereinafter the OECD) (OECD, 1999, 2005a, 2007c) and in

developing countries is regional policy-making that is based on business cluster development in the regions. Regional clusters are a platform of cooperation and interaction for fostering entrepreneurial activity and for concentrating and mobilising resources in the regions. Michael E. Porter is considered the founder of the ideas of modern regional clusters (Porter, 1990, 1998a, 1998b, 1998c, 2000) who initially defined a cluster as a group of interconnected industries; in his later works, he supplemented his definition and defined a cluster as a geographic concentration of inter-connected companies and institutions working in a common field (industry), and these companies are both interrelated and complementary.

Regional clusters perform several functions that provide positive gains at both the enterprise (micro) and the regional (macro) levels (Garanti, Zvirbule-Berzina, 2013b). Researchers have confirmed the role of regional clusters in raising the efficiency and productivity of enterprises (Porter, 2000; Krugman, 1991a; Scott, 1988, 1994; Scott, Angel, 1987; Madsen, Smith, Dilling-Hansen, 2003; Rizov, Oskam, Walsh, 2012; Lin, Li, Yang, 2011; Chang, Oxley, 2009; Saxenian, 1994; Hyde, 2003; Angel, 2000). Regional clusters are the driver of development and introduction of innovations (Saxenian, 1994; Cooke, 2001; Porter, 2000; Folta, Cooper, Baik, 2006; Ciu, Wei, 2012, Gebreeyesus, Mohnen, 2011; Boschma, Wal, 2007; Chyi, Lai, Liu, 2011; Hemert, Nijkamp, Masurel, 2012), thereby contributing to the competitiveness of companies in the domestic and global markets (Kassalis, 2010; Porter, 1990, 2000, 2001, 1998a; Onsel et al., 2008; Moosavi, Noorzadegan, 2009; Storper, 1992; Ganne, Lecler, 2009). By ensuring a favourable entrepreneurship environment, clusters foster the growth of existing companies and the formation and viability of new ones (Arthur, 1990; Lin, Tung, Huang, 2006; Ketels, 2003; Avenel et al., 2005; Globerman, Shapiro, Vining, 2007; Maine, Shapiro, Vining 2010; Beaudry, Swann, 2009; Wennberg, Lindqvist, 2010, McCann, Folta, 2011; Silva, McComb, 2012; Pe'er, Keil, 2012; Delgado, Porter, Stern, 2010). Positive effects on enterprises result in regional growth and development (Stimson, Stough, Roberts, 2006; Fritsch, 2008; Baptista, Escaria, Madruga, 2008; Dejardin, 2011; Baptista, Preto, 2011; Mueller, Van Stel, Storey, 2008; Porter, 2003, 2004; Delgado, Porter, Stern, 2011).

Both general and scientific literatures on theoretical aspects of regional clusters, gains from clusters and the introduction of cluster initiatives are lacking in Latvia. A doctoral dissertation on the role of clusters in raising competitiveness has been elaborated by Vera Boroņenko at the Faculty of Economics of LLU in 2009 (Boroņenko, 2009), and this author continues her research in this field in cooperation with Z. Zeibote (Boronenko, Zeibote, 2011). The urgency for regional clusters in Latvia has been stressed by Ž. Garanti (Garanti, 2013a, 2013b, 2014), Ž. Garanti un A. Zvirbule-Bērziņa (Garanti,



Zvirbule-Berzina, 2013a, 2013b, 2013c, 2013d, 2014) and Ž.Garanti, A. Zvirbule-Bērziņa and T. Yesilada (2014), while in practice regional clusters have been formed by a limited liability company (hereinafter Ltd), Amoplant, in the Zemgale region in the industry of auto manufacturing (Amoplant, 2014) and by the administration of the Vidzeme Planning Region – the Vidzeme Quality and Healthy Food Cluster (Vidzemes augstvērtīgas UN..., 2014). Cluster researchers unite in the Association of Baltic Sea Region Cluster Experts, and the author has the status of a member in it.

The **research object** is regional clusters, while the **research subject** is the possibilities for establishing and developing regional clusters in Latvia.

**The hypothesis** of the dissertation: regional clusters in Latvia emerge in specific industries with a high potential for development.

**The aim** of the doctoral dissertation: to identify regional clusters in Latvia and to determine their development potential. To achieve the aim, the following research **tasks** were set:

- 1) to examine the theoretical, historical and documentary aspects of regional clusters, including their effects on economic growth and development;
- 2) to identify and analyse the preconditions needed for developing regional clusters in Latvia;
- 3) to identify regional clusters in Latvia by approbating a methodology developed for identifying clusters;
- 4) to assess the formation and development potentials for regional clusters in the food industry in Latvia.

#### **Information sources used in the doctoral dissertation**

The following sources were used: research papers of foreign and Latvian scientists on the dissertation's research problem, the theoretical and analytical literatures as well as information relevant to the research tasks and available on the Internet; EU development planning documents, as well as Latvia's development planning documents and legal acts; databases of the Central Statistical Bureau (hereinafter the CSB) of the Republic of Latvia (hereinafter the RoL) and of the Lursoft company and other institutions; information published by ministries and other government institutions of the RoL, as well as topical studies and publications; expert interviews and consultations and other information sources included in the list of references.

#### **Research methods used**

- the *monographic method, analysis and synthesis* were used to examine the theoretical and historical aspects of regional clusters;
- *induction with deductive elements* were applied to examine the growth and developmental interactions of regional clusters and a region;

- *time series analysis and other statistical analysis methods* (average and variation indicators) were used to analyse the preconditions for developing regional clusters;
- *shift-share analysis* was used to identify regionally strong industries, while a Wilcoxon test was applied to compare the results;
- the *location Gini index* was used for identifying the industries forming the core of a cluster;
- *cluster analysis* was used to group municipalities based on their socio-economic indicators;
- the author employed *ranking* to identify industries with the highest potential for regional clusters;
- to identify regional clusters by means of indexes, the author performed calculations of the *Elison-Galzer* and *Maurel-Sedillot indexes*;
- cluster models in the food industry were developed based on *document analysis* (cooperation links and international cluster examples);
- *GAP analysis* and *expert evaluations* were employed to determine the development potentials of clusters;
- the *logical, construction and interpretation methods* were used to elaborate deductions, conclusions and proposals.

### **Research limitations**

Given the limited availability of data, a profound identification of clusters and a further analysis were performed in the food industry. This choice was based on the following aspects:

- food production in Latvia is one the most traditional industries that has developed during several centuries and is a fast-growing industry (in 2012, the total turnover of food enterprises was 40% greater than in 2005, while the total value of food products was 44% greater);
- food production is an industry that involves natural clustering, as food enterprises are located close to the agricultural and fishery resources needed for food processing;
- the food industry is one of the most competitive export industries in Latvia, which is especially important in cluster development.

### **Research period**

The research period lasted from 2011 to 2014. The present research used data of the period 2005-2013, depending on their availability.

### **Scientific significance and research novelties**

1. The definition of regional clusters, based on five cluster dimensions, was supplemented, and the interactions between clusters and a regional economy were determined.

2. The preconditions for developing regional clusters were examined, including such aspects as identification of the industries forming the core of a cluster, entrepreneurial activity and a socio-economic environment.
3. Based on the international experience in identifying clusters, a methodology for identifying clusters was designed and approbated by the author, which is based on five indicators: *number of occupied jobs in an industry, location quotient, specialisation quotient, dominance and increase rate for the number of occupied jobs from the base year.*
4. Theoretical cluster cooperation models for the food industry for Latvia's regions were developed.
5. Cluster development potential is analysed for fish processing and preserving industry, which allows the author to nominate three possible future development scenarios to establish formal cluster.

### **Economic significance of the doctoral dissertation**

Cluster models were developed in the result of the research performed in the doctoral dissertation, and the development potential of regional clusters in Latvia was determined. The research findings may be useful for the Ministry of Agriculture (hereinafter the MoA) and the Ministry of Environmental Protection and Regional Development (hereinafter the MoEPRD) and for drawing plans and strategic documents for Latvia's planning regions and municipalities. The findings may be also useful for the Ministry of Economics (hereinafter the MoE) and the Investment and Development Agency of Latvia (hereinafter the IDAL) to make cluster support policies in the programming period 2014-2020. The findings may be useful for planning an industry's development and for producer associations and companies while practically introducing cluster initiatives.

### **Theses to be defended**

- 1) The development of regional clusters is determined by a number of theoretical, historical and economic aspects, which have direct effects on a region's growth and development.
- 2) The establishment of regional clusters in Latvia is determined by different social, cultural, historical and economic factors.
- 3) Clusters, which are emerging in specific industries and stress the region's identity and versatility, may be identified in the regions.
- 4) The regional clusters in the food industry in Latvia have a high development potential.

## **1. THEORETICAL, HISTORICAL AND DOCUMENTARY ASPECTS OF REGIONAL CLUSTERS**

*In the doctoral dissertation, the chapter is 35 pages long and contains 3 tables and 5 figures.*

The chapter presents a discussion on the term regional cluster, analyses the historical evolution of the term regional cluster and gives an enhanced definition of the term. It analyses the interactions of a cluster and a regional economy. The chapter also describes the legal framework for regional clusters and reviews government support programmes for establishing and developing clusters.

### 1.1. Theoretical principles and historical evolution of regional clusters

The scientific literature does not provide a single understanding of the terms cluster and regional cluster. The term cluster is explained as a group of similar objects, which grow near each other, or as a combination of individuals and objects, based on some common characteristic. This term is used in astronomy, linguistics, chemistry, statistics, medicine and other sciences (Fowler H.W., 2009).

In the aspect of entrepreneurship, **several enterprises of the same profile**, which are legally poorly interconnected, yet, cooperate and complement each other in their industry, concentrate in a certain territory, together in one place, according to market demand, availability of resources, government policies and other factors. It was a new phenomenon in the national economy, which became urgent in Latvia as well. The Terminology Commission of the Latvian Academy of Sciences (hereinafter the TC LAS) made a decision on 17 December 2001, No 9, in which the TC LAS prescribes that the English word cluster may not be transferred to and used in the Latvian language. The TC LAS, when choosing a Latvian equivalent for the English term cluster, preferred the Latvian term *puðuris* (clump, cluster); besides, it stressed that the term has to be always used together with corresponding adjuncts: *cluster of information technology* (hereinafter IT) *companies*, *cluster of logging enterprises* etc.

In the period 2009-2011, the Ministry of Economics (MoE) of the Republic of Latvia (RoL) administered the Cluster Development Programme, using the English term cluster. Since 2011, the Cluster Development Programme has been administered by the Investment and Development Agency of Latvia (IDAL), which, just like the MoE, continues using the English term cluster. The key justification for using the English term cluster is its popularity in the world. In the present dissertation, the internationally recognised English term **cluster** is used.

Modern cluster theory founder Michael E. Porter (1990, 1998a, 1998b, 1998c, 2000) initially defined a cluster as a group of inter-connected companies in an industry; in his later works, he expanded the definition and defined a cluster as **a geographic concentration of inter-connected companies and institutions working in a common field (industry), and these companies are both interrelated and complementary**. Geographically, the area may be a region, a country or several countries. Porter's cluster definition is used by

researchers both in the world (Nooteboom, Woolthuis, 2005; Rocha, 2004) and in Latvia (Boronenko, 2009; Boronenko, Zeibote, 2011).

Economics theoreticians suggest considering also other indicators when defining clusters: cooperation links, geographic aspects, assortments of products, size of companies etc. According to a research by Knooringa and Meyer-Stamer (1998), a cluster is one of the kinds of cooperation. Horizontal and vertical forms of cooperation are specific to any cluster (Pachura, 2010; Cook, 2010). A cluster is a group of geographically close companies (Saxenian, 1994) that often produce the same product (Arthur, 1990; Sorenson, Audia, 2000), and the companies share the same development vision and supportive infrastructure (Cooke, Huggins, 2003). A cluster is a system that makes links between the private and governmental sectors (Shakya, 2009). H.Rocha and R.Sternberg (2005) suggest three cluster dimensions: geographic co-location (companies are located in one region); a network of cooperative companies (companies have official, social and economic links among themselves) and a network of cooperative organisations (not only companies, but also various government and nongovernmental organisations, including education institutions, are interconnected).

The modern cluster theory emerged in the end of the 20<sup>th</sup> century; however, the concept of cluster theory formed in a distant history. When regional economics originated in the 18<sup>th</sup> century, in their works, Adam Smith and David Ricardo focussed mainly on the location of an enterprise, the location of resources and geographic and regional aspects of economic activity. Cluster ideas evolved in the course of time, and the scientific literature divides the evolution of the term cluster into several periods that have distinct perspectives on the concept of cluster.

**Marshall's industrial district theory.** In 1890, Alfred Marshall (2009) analysed industries in England and came to a conclusion that a concentration of many small factories, engaged in one industry, in a certain location is efficient, as the small factories, in this way, have advantages in competing with large companies.

**Italian School creative milieu theory.** Theoreticians G.Becattini (1979, 1989, 1990, 2004), M.Bellandi (2003) and L.Lazzaretti (2009) conclude that firms are kept together by a complicated complex of internal and external factors, common and related costs and of history and culture.

**Californian School transaction cost theory.** A.J.Scott (1988) explains a company's choice of doing business in close proximity to similar companies by a possibility to reduce its costs, its access to a qualified labour force and by structured cooperative links among the companies, which fosters the innovation process in the companies.

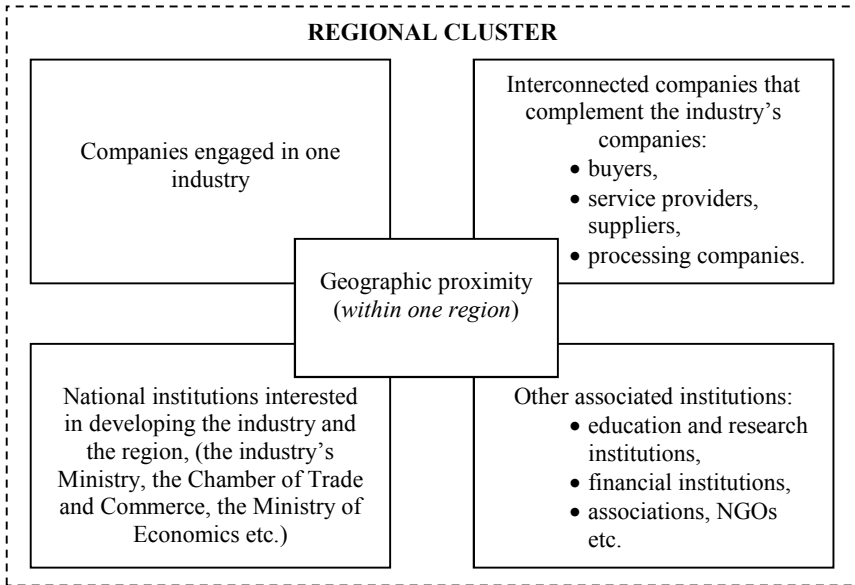
**Porter's cluster theory.** E.M.Porter (1990, 1998a, 1998b, 1998c, 2000) defines a cluster as the interaction of interconnected companies, suppliers, service providers, complementary companies and associated organisations that both compete and cooperate among each other.

**New Economic Geography.** Theoreticians P.Krugman (1991a, 1991b, 1993) and A.Schmutzler (1999) conclude that companies of unrelated industries interact among each other, creating a positive environment for knowledge spillover, technology transfer and marketing.

**Regional Innovative System Theory.** Theoreticians P.Cooke (1997, 2000, 2001), J.Hae Soe (2006), OECD (1999, 2001, 2007a, 2007c) outline high technology innovative clusters.

**Regional Cluster Theory.** French regional economist Perroux (1950) initiated growth pole theory while researching the companies that develop in a particular geographic area along with other companies. Focusing on cluster theory, Porter (1990) initially defined clusters in two ways – as unagglomerated industrial clusters or agglomerated geographic clusters, yet, in his later research, Porter (1998) focussed particularly on geographic co-location. The latest researches (Porter, 2000, 2003; Delgado, Porter, Stern, 2010, 2011) especially focused on the geographic co-location of clusters, as regional clusters are viewed as a driver of regional growth and development.

Economics theoreticians outline several dimensions of a regional cluster. Based on scientific literature studies, the author identified five dimensions that describe a regional cluster (Fig.1). First, a regional cluster consists of **companies that are engaged in one industry**. Mainly small and medium enterprises form a geographic concentration (hereinafter SME) (Mashall, 2009; Becattini 1989, 1990; Belussi, 2004), which both compete among each other and cooperate or complement one another (Porter, 1998a, 1998b, 1998c, 2000). Enterprises engaged in one industry are complemented by interconnected enterprises and institutions, thus forming formal and informal relations among the enterprises, government institutions, nongovernmental organisations, financial institutions, education and research institutions and other institutions (Porter 1998a, 1998b, 1998c, 2000; Saxenian, 1994; Shakya, 2009; Rocha 2004; Rocha, Sternberg, 2005). All the mentioned factors, within limits, are united by the **regional or geographic co-location dimension** that ensures that companies and institutions are located geographically close to one another. The geographic aspect is the most important precondition for cluster development (Porter 2000, Delgado, Porter, Stern, 2010, 2011). Regional cluster dimensions are schematically presented by the author in Fig.1.



Source: author's construction based on literature studies

**Fig.1. Scheme of the dimensions of a regional cluster**

Based on the viewed cluster dimensions (Fig. 1), the author supplemented the regional cluster definition: **a regional cluster is a multidimensional form of the cooperation of geographically concentrated companies working in a common industry with interrelated and complementary companies.**

Economics theoreticians W.J.Abernathy and J.M.Utterback (1978), T.Andersson et al. (2004), A. Williams (2005) and A. Kamarulzaman (2011) emphasise that a cluster, just like a product or an industry, has its cluster life cycle. The extent to which all the five dimensions mentioned by the author are inherent to a cluster depends on which cluster life cycle stage the particular cluster is in; yet, the author concludes that in the initial stage of cluster formation, the most essential role is played by the concentration of an industry's companies in a particular region – out of which a cluster can further evolve. The initial cluster stages (the embryo and the agglomeration stages) take the form of identifying common goals and common location by market participants, and no certain forms of cooperation are inherent. The formation stage of a cluster involves establishing formal links around the central activity; during this period, the participants identify the advantages of this cooperation. All the mentioned five cluster dimensions, or some dimensions, depending on the type of cluster, are specific to an established and mature cluster. At the maturity stage, the cluster has already established links also with other clusters, their participants;

the cluster has reached its highest point of development and in order not to let the cluster decline, it requires transformations. At the transformation stage, new growth strategies are introduced: new technologies, products, new cluster participants, new markets, or several new clusters emerge out of the old one.

Depending on the type and structure of clusters, A. Markusen (1990) has classified clusters into four types: 1) Marshall industrial districts, in which local SMEs dominate; deep specialisation, decision-making at the local level, relations between companies and institutions based on trust are specific to it; 2) hub-and-spoke districts, in which one company operates or a few large companies work together; they are associated with a large number of small companies in vertical cooperation, and their cooperation is based on long-term contracts both within the cluster and with companies outside the cluster; 3) satellite platform districts, in which affiliates of large companies prevail, agencies that depend on their mother companies and 4) state-centred districts having one or several large government institutions (military, educational, scientific) that cooperate with small companies by making short-term contracts.

Although the term cluster was developing, due to a general definition provided in the works of economics theoreticians, several definitions and conceptions were introduced in the related literature, which describe the spatial location of a company and its cooperation with other companies or scientific and educational institutions; therefore, several related terms having common characteristics have emerged: innovation groups, networks, agglomerations, industrial districts and chains, cooperatives, special economic zones and others, which are directly or indirectly associated with the cluster. The author concludes that the key distinction of the concepts of cluster is the informal cooperation links that associate both companies and institutions.

## **1.2. Developmental interaction of a cluster and a region**

Entrepreneurship development plays an essential role in the development of a region, resulting in the creation of new organisations and new jobs and in raising the employment rate and the standard of living. Empirical researches point to positive effects of a cluster on entrepreneurship development in regions.

**Assertion 1: a geographic concentration of companies and their cooperation links foster increases in their efficiency and productivity.** Clusters allow companies to access important resources in a more simple way (Saxenian, 1994), to reduce their transport costs, to access consumers and labour (Marshall, 2009; Porter, 2000; Krugman, 1991a, 1998; Saxenian, 1994; Hyde, 2003; Angel, 2000), to reduce their transaction costs, to access specialised services (Scott, 1988, 1994; Scott, Angel, 1987), to access infrastructures and a competitive environment (Lin, Tung, Huang, 2006), which leads to increases in their efficiency and productivity.



Empirical researches in Denmark (Madsen, Smith, Dilling- Hansen, 2003), China (Lin, Li, Yang, 2011), the Netherlands (Rizov, Oskam, Walsh, 2012) and Taiwan (Chang, Oxley, 2009) evidence that higher productivity is specific to clusters, which the authors explain by cooperation networks, knowledge transfer and resource mobility; besides, a higher correlation between small companies and their labour productivity is observed in the places of their high concentration. Opposite conclusions were made researching industries in the USA (Drucker, Faser, 2012), and researchers (Lin, Li, Yang, 2011; Rappaport, 2008; Rizov *et al.*, 2012; Martin *et al.*, 2011) found that the relationship between productivity and agglomeration represents a U-shaped or bell-shaped curve – too high agglomeration rates negatively affect productivity under the conditions of high competition among companies.

**Assertion 2: companies, by cooperating with other companies and institutions, can introduce innovations more efficiently.** Clusters ensure an environment and a cooperation network among companies, institutions and educational institutions for introducing innovations. With the resources available, a cluster is able to introduce sizeable innovations, which is not possible by small companies working alone (Saxenian, 1994; Cooke, 2001).

Empirical researches on the USA's biotechnology clusters (Folta *et al.*, 2006), China's industries (Ciu, Wei, 2012), Ethiopia's footwear producer cluster (Gebreeyesus, Mohnen, 2011), Italy's footwear producer cluster (Boschma, Wal, 2007) and on Chile's wine producer cluster (Giuliania, Bella, 2005) point that there is a positive correlation between the geographic concentration of companies and their capability to introduce patented innovations. In introducing innovations, a critical role is played by the cooperation of companies with educational, research, knowledge and technology transfer institutions (Chyi *et al.*, 2011; McEvily, Zaheer, 1999; Cai, Fan, 2011); besides, especially informal contacts have a greater role in knowledge spillover.

**Assertion 3: increases in a company's innovation and production efficiency and the geographic concentration of companies raise the company's competitiveness.** M.E.Porter, while developing his competitiveness "diamond model", pointed that competitiveness is a set of interrelated factors that mutually interact; his model includes factorial conditions, demand conditions, related and complementary industries and the company's strategy, structure and viability factor. According to Porter (2001), endogenous and exogenous factors contribute to the company's competitiveness. Demand conditions in foreign markets is a particularly important factor for regional clusters, as a region's market (demand conditions) and purchasing power often used to be insufficient (Moosavi, Noorizadegan, 2009). Exports are important for a cluster's companies, yet, on the other hand, the cluster is a significant precondition for increasing exports because, according to researches (Storper,

1992), most exported goods come from technological districts where companies and institutions concentrate and cooperate.

Empirical researches in Norway (Isaken, 1998), on Australia's wine clusters (Aylward, 2004), in Asia (Ganne, Lecler, 2009) and on India's software clusters (Dayasindhu, 2002) evidence that the clusters affect a company's competitiveness in three ways by: 1) raising the productivity of the cluster's companies, 2) increasing companies' innovation capacity and productivity and 3) stimulating the establishment of new companies that foster innovation and the cluster's growth.

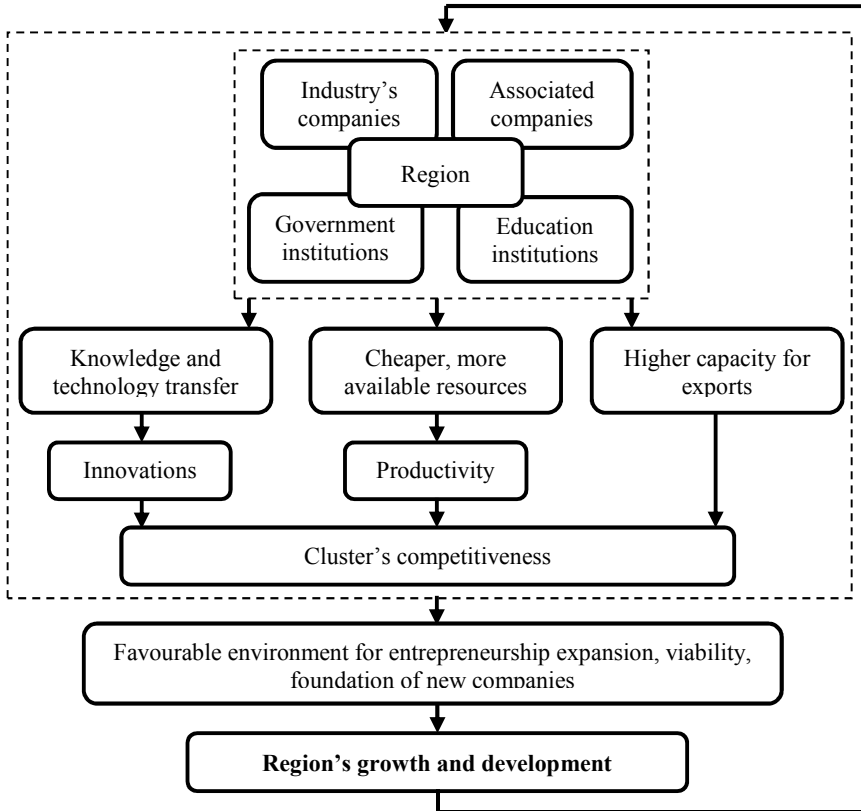
**Assertion 4: a cluster contributes to the growth of existing companies and the formation and viability of new companies.** Companies, cooperating and interacting with educational, financial and other institutions, form a cluster in which these companies, in the result of successful cooperation, increase their productivity, innovation introduction capability and overall competitiveness both in the domestic and in foreign markets. Thus, a favourable environment emerges, leading to its further development – new, viable companies are founded, which integrate into the cluster's cooperation chain.

A cluster generates positive effects on the foundation of new companies and on employment (Delgado *et al.*, 2010) and firm growth (Avenel *et al.*, 2005; Globerman *et al.*, 2007; Maine *et al.*, 2010; Baptista, Preto, 2011). A research in the United Kingdom (Beaudry, Swann, 2009) showed that the cluster effect was higher in the industries of goods rather than services. Clusters ensure faster growth for new companies (McCann, Folta, 2011; Maine *et al.*, 2010) and contribute to a company's success as well as increase its survival rate (Mazzola, Bruni, 2000; Renski, 2011). In a long-term, clusters have positive effects on employment, the foundation of new companies and incomes (Brenner, Gildner, 2006).

According to several researchers (Fritsch, 2008; Baptista *et al.*, 2008), the foundation of new companies is associated with regional development. Empirical researches on planning regions in Germany (Rocha, Steinberg, 2005) found a positive correlation between the existence of regional clusters and the economic situation in regions, mainly employment. According to theoretical researches by A.M.Romero-Martinez and A.Montoro-Sanchez (2008), clusters contribute to the emergence of new companies in depressive regions, and their entering of the market raises the competitiveness of the cluster's companies, which, in its turn, increases the region's competitiveness. Researchers (Porter, 2003; Delgado *et al.*, 2010, 2011; Monasterio, Salvo, 2006; Patton, Reweta, 2003; Fullerton, Villemez, 2001; Matano, Naticchioni, 2012) conclude that clusters essentially and statistically significantly positively affect the average wage and its increase in the regional context, as well as other regional development indicators such as

innovation capacity, patenting capacity, employment, productivity and working and living conditions.

The assertions set by the author are schematically presented in Fig.2.



Source: author's construction based on literature studies

**Fig.2. Theoretical framework for the developmental interaction of clusters and a region**

Clusters ensure a favourable environment in which entrepreneurship emerges and expands, thus contributing to regional development (Fig.2). Based on empirical researches, C.H.M.Ketels (2008) found that clusters are one of the drivers of competitiveness and regional growth. The author concluded that empirical researches evidence a positive interaction between the existence of a cluster in a region and the region's growth and development.

### 1.3. Legal framework of regional clusters in Latvia

Along with theoretical and empirical researches, which underline positive gains from a cluster and the developmental interaction of a cluster and a region, government institutions also focus on clusters while making their cluster-based economic and industrial policies.

The long-term strategy of the EU Member States is reflected in the strategic document Europe 2020 (Europe 2020, s.a.). Europe's priority until 2020 is a competitive economy, high employment and economic growth, which is smart (investments in education, research, innovation), sustainable and inclusive (focused on creating new jobs and reducing poverty). Smart growth on a regional scale (Regional Policy for Smart..., 2011) underlines the necessity for regional clusters to stimulate innovation, regional specialisation and identity. Regional cluster development visions are elaborated at the national, regional and local levels. In most countries, including Latvia, cluster policies are not a separate policy element (Pachura, 2010; Final report of..., 2002), but it is a component of various industrial and development policies (Aiginger, 2007) on the international, national, regional and local scales (Feser, 2005).

The strategic framework of Latvia's cluster development is defined both in national, sectoral and local-scale planning documents. At *the national level*, the key strategic document is Latvia's Sustainable Development Strategy until 2030 (2010) that envisages Latvia to become one of the EU leaders in the field of innovative and export-oriented small and medium enterprises as one of the priorities by fostering knowledge transfer and cooperation between science and businesses. The purpose of the National Development Plan 2014-2020 (2012) activity "Promotion of economic activity in the regions – the use of territorial potential" is inter-industrial cooperation and cluster formation. The National Industrial Policy Guidelines of Latvia (2012) mention activating regional advantages as one of the purposes, which may be achieved by regional cluster initiatives. In the Research, Technological Development and Innovation Framework 2014 – 2020, clustering is mentioned as one of the instruments for the consolidation and efficient use of resources. The guidelines of the Education Development Programme (2013) underline one of the most significant cluster dimensions – cooperation between educational and research institutions and companies, knowledge and technology transfer, as well as a knowledge-based economy, innovation and scientific excellence. In Latvia, the *industrial-level* development strategies set technological modernisation, the development and introduction of science-intensive and innovative technologies, goods or services, knowledge transfer and cooperation among economic sectors, government and nongovernmental organisations at the national, regional and local levels as priorities. In Latvia, the *regional-level* strategic documents mention the need to form clusters in order to stimulate any region's growth.

In none of the EU countries, including in Latvia, clusters are defined in their legal acts as a separate organisation or entity. In Latvia, there are laws that stimulate cooperation among companies; however, on the other hand, there are laws such as the Competition Law, the Patent Law etc. that regulate and limit such cooperation.

#### **1.4. Government support instruments for cluster activities in Latvia**

In the scientific literature, the scientists identify significant distinctions between natural clusters (Dudian, Graciun, 2011) and policy-promoted clusters (Hermans *et al.*, 2010). The author concludes that nowadays government policies play a considerable role in fostering the development of clusters. An advantage of the clusters that have emerged naturally is their cooperation links, which formed in a natural way, depending on the needs; however, policy-promoted clusters have funding available for cluster activities.

In the programming period 2014-2020, entrepreneurship and innovation are stimulated through the Programme for the Competitiveness of Enterprises and SMEs 2014- 2020 with a total budget of EUR 2.5 billion (Research, Innovation and Competitiveness..., 2011); its purposes are to stimulate entrepreneurship, enhance the business environment, provide SMEs with access to funding, make the competitiveness of companies sustainable and to assist SMEs in operating beyond national borders.

In Latvia, regional clusters have been set as a priority in government policy and strategic development documents already since 2004; however, the elaboration of an appropriate cluster support programme was started in Latvia only in 2008. In 2009, the Cluster Support Programme 2009-2011 was started, which was funded by the government with a total budget of almost EUR 800 thousand. In total, within three years, 9 clusters received funding, and their implemented projects focused on establishing a cooperation network and stimulating exports. On the whole, the project managers evaluated the implemented projects as effective and, according to them, the initial goals of the projects were achieved. The project managers mentioned the relatively short implementation period and the small funding as the main problems.

Given the shortcomings of the Cluster Support Programme 2009-2011, since 2011 the development of clusters was implemented under ERDF activity 2.3.2.3 “Cluster programme”. This programme was aimed at promoting cooperation among businessmen, research, educational and other institutions being unrelated within an industry, thus contributing to raising the competitiveness of industries and businessmen, increasing exports, fostering innovation and developing new products. The total public funding of the activity amounted to LVL 3 407 289. The funding was secured with cluster-related activities and cluster services for cooperation partners. During the first stage of

project selection in 2012, funding was allocated to 11 projects, and in the period 2012-2015, approximately 350 partners would be engaged in cluster activities, including more than 290 companies. The projects of the cluster support programmes of both programming periods focus on developing clusters of certain industries without taking into consideration the regional aspect. As noted by economics theoreticians (Szanyi, 2012; Szanyi et al. 2010), financial support for clusters is not concentrated mainly in certain regionally strong industries, as it is not based on preliminary empirical analyses. A research by the author of the dissertation (Garanti, Zvirbule- Berzina, 2013c) also points at a gap that exists between natural clusters and policy-promoted clusters in Latvia.

## **2. CHARACTERISTICS OF THE PRECONDITIONS FOR ESTABLISHING REGIONAL CLUSTERS IN LATVIA**

*In the doctoral dissertation, the chapter is 26 pages long and contains 11 tables and 2 figures.*

The establishment and development of a cluster in the regions are affected by their historical evolution, entrepreneurial activity and support infrastructure. Clusters emerge in the industries with high growth rates, which are specific to each region. Analysing the fast-growing industries in the regions and the location of the industries, the industries forming the core of a cluster are identified. Examining the socio-economic background to justify the urgency for regional clusters, territories in Latvia where the formation of clusters is of great importance were identified.

### **2.1. Characteristics of entrepreneurial activity in Latvia's regions**

After examining entrepreneurial activity in the regions, one can conclude that Riga is a centre of economic activities; yet, economic growth in all the regions after the 2009 economic recession is a positive feature. Besides, the examination found that service and trade companies dominate in Riga region, whereas in the regions outside Riga, agricultural, forestry and fishery companies prevail, which significantly affect value-added in the regions. It means that the development of manufacturing clusters (including the processing of agricultural, forestry and fishery products) as well as of service and trade clusters in the regions plays an especially essential role in reorienting a region from agriculture to higher value-added industries.

After analysing the historical business evolution in the regions, one can conclude that the location of manufacturing companies in the regions in the period 1940-1990 considerably influence business development nowadays. Today, part of companies operate or restart operating on the basis of the infrastructure developed during the soviet period like, for example, auto

manufacturing enterprises in Jelgava, pharmacy and food enterprises in Riga and Pieriga, fish processing enterprises in Riga, Pieriga and Kurzeme.

Business support bodies oriented towards cooperation between the private and government sectors, creation of innovations, transfer of technologies, consultancy and other important aspects of clusters, are located in all the regions; besides, the business support bodies have the heaviest workload in Riga region, whereas in Kurzeme and Zemgale there are, on average, 3 times fewer enterprises per support structure than in Riga, therefore, their services are more available.

## 2.2. Identification of regionally the strongest industries

To identify regionally strong industries, the growth of which is faster than in the country on the whole, thereby indicating competitive industries in a region, shift-share analysis was applied (Aya-ay, Prantilla, 2007; Ashby, 1964; Fuchs, 1962). Shift-share analysis divides employment growth into 3 components:

- national share (NS) – it is the growth that is expected in a region if employment in the industry grows at the same rate as in the entire country,
- structural component/industry mix (IM) – it is the growth that is expected in the region, taking into account the differences in employment growth between the industry and the entire country,
- regional shift (RS) – it is the growth that is specific to the particular region and indicates the industries that are competitive in the particular region (Jackson, 2009; Plotnikova, Wadson, Ashcroft, 2010).

Based on statistical data on the average number of occupied jobs in regions by kind of economic activity in 2005 and 2012, NS was computed according to Formula 1, IM – Formula 2 and RS – Formula 3, which were created based on a methodology by L.D.Ashby (1964).

$$NS_{j,k} = NOD_{j,k,t} \times \left( \frac{NOD_{v,t}}{NOD_{v,b}} - 1 \right) \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ k=1,\dots,83 \end{matrix} \quad (1)$$

$$IM_{j,k} = NOD_{j,k,t} \times \left( \left( \frac{NOD_{v,k,t}}{NOD_{v,k,b}} - 1 \right) - \left( \frac{NOD_{v,t}}{NOD_{v,b}} - 1 \right) \right) \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ k=1,\dots,83 \end{matrix} \quad (2)$$

$$RS_{j,k} = NOD_{j,k,t} \times \left( \left( \frac{NOD_{j,k,t}}{NOD_{j,k,b}} - 1 \right) - \left( \frac{NOD_{v,k,t}}{NOD_{v,k,b}} - 1 \right) \right) \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ k=1,\dots,83 \end{matrix} \quad (3)$$

where NOD- number of occupied jobs;  
v- country;  
j- region;  
k- industry;  
t- research year (2012);  
b- base year (2005).

In the context of regional economy, the most important indicator is the regional shift component RS. The regional industries with the highest positive RS are presented in Table 1.

Table 1

**Industries with the highest regional shift (RS) component in the regions in Latvia in the period 2005-2012**

<b>Industry</b>	<b>RS, number</b>	<b>Industry</b>	<b>RS, number</b>
<b>Riga region</b>		<b>Kurzeme region</b>	
Warehousing and support activities for transportation	7717	Legal and accounting activities	457
Computer programming, consultancy and related activities	4536	Manufacture of fabricated metal products	442
Human health activities	3364	Land transport and transport via pipelines	423
<b>Pieriga region</b>		<b>Zemgale region</b>	
Postal and courier activities	4595	Manufacture of fabricated metal products	615
Warehousing and support activities for transportation	2264	Social work activities with accommodation	595
Wholesale trade	2023	Real estate activities	445
<b>Vidzeme region</b>		<b>Latgale region</b>	
Electricity, gas, steam and air conditioning supply	726	Manufacture of fabricated metal products	528
Forestry and logging	442	Land transport and transport via pipelines	476
Libraries, archives, museums and other cultural activities	386	Food service activities	426

*Source: author's calculations*

Regardless of the decrease in the total number of jobs in Latvia by, on average, 9% (CSB data, 2014), according to a shift-share analysis (Table 1), in the regions the industries specific to each region featured fast growth, in which the number of occupied jobs increased owing to the region's competitiveness (RS). In the regions, both service and manufacturing industries presented fast growth; besides, the determinant factor in the growth of service industries was the location of the geographical region, which was appropriate for services related to transport, culture, activities of health care institutions, whereas in the expansion of manufacturing industries an essential role was played by the resources and infrastructures available in the region.

After performing shift-share calculations for 2011, too, and comparing the result with that of 2012 (for both calculations, the base year was 2005), one can



conclude that steady and stable rankings of regional shift values, compared with 2011 and 2012, were observed for Riga Vidzeme, Kurzeme and Latgale. However, for the period of analysis, considerable differences among the rankings of RS values were observed for Pieriga and Zemgale, which indicated unstable and unsteady development of the regionally strong and competitive industries. Besides, owing to the region's competitiveness (RS), the number of new jobs declined in manufacturing industries, whereas it increased in service industries, indicating more rapid development of the sector of services.

### 2.3. Identification of the industries forming the core of a cluster

Not all the industries that grow fast in the regions are oriented towards establishing clusters. Some industries such as, for instance, education, health care and retail trade are proportional to the size of population and provide local services. Some industries such as, for instance, agriculture and the extracting industry are located in a region because of the availability of resources. The core of a cluster is composed of the industries that are located in the region owing to their comparative advantages and are trade- and export-oriented. To classify industries into those being local and resource-dependent and to identify industries forming the core of a cluster, M.E.Porter (Porter, 2003) and O.Solvell's (Solvell et al., 2003; Solvell, 2008) classification and definitions of industries were used, experts were engaged and location Gini index calculations were performed.

The location Gini index was developed by P.Krugman (Krugman, 1991b), and this method measures the spatial distribution of industries in regions, thereby allowing identifying the industries that are located in regions owing to their competitive advantages (Krugman, 1991b; Shelburne, Bednarzik, 1993; Bellu, Liberati, 2006). The calculations of the location Gini index (G) are as follows (Krugman, 1991b; Shelburne, Bednarzik, 1993; Bellu, Liberati, 2006):

- 1) the proportion of each region in total employment is calculated,

$$S_j = \sum_k NOD_{j,k} / \sum_j \sum_k NOD_{j,k} \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ k=1,\dots,83 \end{matrix} \quad (4)$$

- 2) the proportion of the region's employment in each industry is calculated,

$$S_{j,k} = NOD_{j,k} / \sum_j NOD_{j,k} \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ k=1,\dots,83 \end{matrix} \quad (5)$$

- 3) a coefficient R is calculated,

$$R_{j,k} = S_{j,k} / S_j \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ k=1,\dots,83 \end{matrix} \quad (6)$$

- 3) the industries are ranked in ascending order according to the value of the coefficient R,  
 4) a cumulative value p is calculated for  $S_i$ ,  
 5) a cumulative value q is calculated for  $S_{ij}$ ,

6) p and q values are depicted graphically, obtaining a Lorenc curve. In case of equal distribution of employment, the Lorenc curve corresponds to a 45 degree angle. The more unequal distribution of employment is, the more the Lorenc curve is distant from a 45-degree angle,

7) the location Gini index may be read from a Lorenc curve graph,

$$G_k = 1 - 2Z \quad k=1, \dots, 83 \quad (7)$$

8) the location Gini index may be calculated,

$$G_k = 1 - \sum_{j,k} [(q_j + q_{j-1})(p_j - p_{j-1})] \quad k=1, \dots, 83 \quad (8)$$

where NOD- number of occupied jobs,

j- region,

k- industry,

Z- concentration area under the Lorenc curve.

The location Gini index varies within a range from 0 to 1. If employment in every region is equally proportional to total employment in a particular industry, the industry does not tend to concentrate in any particular region and the index will be equal to 1, indicating full inequality. The average location Gini index for industries in Latvia is 0.5, which shows high inequality regarding the distribution of employment across the industries in the regions. Across the industries, the location Gini index values vary greatly – from 0.15 to 1; therefore, their coefficient of variation is, on average, 34%. The average index value for agriculture is 0.4, the extracting industry – 0.7, manufacturing – 0.5, while for service industries the index is 0.5.

Based on an analysis of the location Gini index values, the adaptation of Porter and Solvell’s classification, definitions of industries and expert assessments and comments, the author of the dissertation selected the industries forming the cores of clusters that are presented in Table 2.

Table 2

**Identified industries that form the cores of clusters and cluster categories in Latvia in 2014**

No	Cluster category	Industries forming the cores of clusters
1	Transportation and storage	4 (Land transport and transport via pipelines, water and air transport, support activities for transportation)
2	Accommodation and food service activities	2 (Accommodation and food service activities)
3	Information and communication services	6 (Computer programming, information service activities, telecommunications, publishing activities etc.)
4	Construction	3 (Construction of buildings, civil engineering, specialised construction activities)
5	Financial and insurance activities	3 (Financial service activities and activities auxiliary to financial services, insurance, reinsurance and pension funding)

Continuation of Table 2

No	Cluster category	Industries forming the cores of clusters
6	Business services	6 (Legal, accounting, consultancy, advertising, market research, scientific research and other services)
7	Manufacturing	23 (Manufacture of food products, beverages, tobacco products, textiles, metals and metal products, paper, wood and wood products, furniture, chemicals and other products)

*Source: author's construction*

In total, 7 cluster categories were identified, which included 47 industries. Of the identified cluster core industries, 49% were manufacturing industries, while 51% were service industries (Table 2). For these industries, the average location Gini index value was equal to 0.6. Over the period of analysis, on average, 29% of all enterprises in Latvia operated in the cluster core industries; they employed 40% of all employees, and the enterprises of these industries generated 40% of the total net enterprise turnover, made 40% of all nonfinancial investments; the enterprises of the cluster core industries made up 50% of total exports, 39% of GDP and 43% of total value-added. The average gross wage in the cluster core industries was 24% higher, while the net wage was 23% higher than in other industries.

#### 2.4. Socio-economic situation assessed by means of cluster analysis

Significant social and economic disparities are observed in Latvia among its regions (Reģionu attīstība Latvijā 2008; 2009; 2010; 2011; 2012). Socio-economic disparities, in the context of cluster development, may be analysed in two aspects. On the one hand, clusters can easily develop in the regions where critical numbers of both the population and labour are reached and economic activity is high. Such an approach is positive for fast cluster development, yet, it hinders steady regional development (Garanti, Zvirbule- Bērziņa, 2013d; Kulakova, Volkova, 2013). Since clusters are a tool for stimulating regional growth and development, it is important to foster the development of clusters in all the regions.

Cluster analysis is used for classifying regions. A cluster analysis employs data that describe the overall situation socio-economic in the regions:

- population density,
- population change since the beginning of 2008,
- proportion of population under working age,
- proportion of working age population,
- proportion of population over working age,
- personal income tax revenue in the municipal budget per capita,
- unemployment rate,

- economically active market sector statistical units per 1000 capita,
- number of individual merchants and commercial companies per 1000 capita,
- average monthly gross wage of employees.

To determine the significance of data used, analysis of variance (ANOVA) is employed, which shows whether the data used in a cluster analysis are statistically significant (the significance level does not exceed 0.05). According to the ANOVA analysis, all the data were statistically significant, except the data on the proportion of working age population (the significance level was 0.4), which was excluded from a further analysis.

Based on the Elbow rule, it was stated that an optimum number of clusters is 5. K-means clustering was applied to the data. The cluster analysis resulted in identifying five clusters characterised by distinctive features.

**Cluster 1.** *The development centre of clusters – Riga.* This cluster has a high concentration of residents and enterprises, which ensures the region's economic development. Riga has two times more individual merchants and commercial companies per 1000 capita than, on average, in other clusters and 44% more economically active market sector statistical units per 1000 capita. For this reason, the average gross wage in this region is 36% higher than in the other clusters. Owing to the high concentration of residents and businesses in Riga region, interactions leading to the formation of clusters might emerge. In the future, problems to the development of clusters might be caused by the unavailability of labour, the high cost of labour and the reaching of maximum growth capacity.

**Cluster 2.** *Cities with a positive development trend.* These cities feature a high population density and medium high economic activity, which create the necessary preconditions for cluster development.

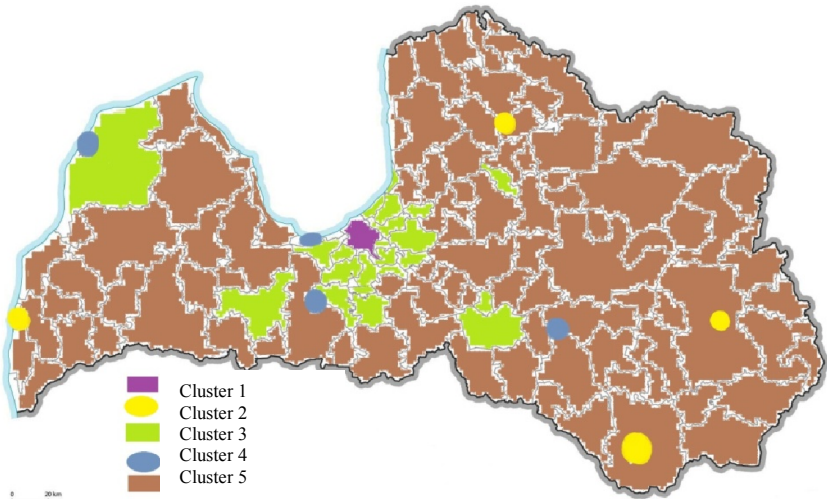
**Cluster 3.** *Municipalities with a positive development trend.* These municipalities are characterised by a medium high population density, yet, their populations tend to increase. The municipalities feature medium high economic activity, which leads to low unemployment. The concentration of residents and enterprises in these municipalities create the necessary “critical number” for cluster development.

**Cluster 4.** *Cities with a partially positive development trend.* Even though the economic characteristics of these cities do not significantly differ from those of the cities included in Cluster 2, this cluster is characterised by a two times lower population density and the lowest number of economically active market sector statistical units per 1000 capita; accordingly, the probability to reach the “critical numbers” of the population and labour in order to initiate the necessary interactions for cluster development is lower.

**Cluster 5.** *Municipalities with a negative development trend.* These municipalities are characterised by a very low population density, and their

populations tend to decline fast. Even though this area is characterised by one of the highest proportions of working age population, the area has a very high unemployment rate; consequently, the average gross wage is 27% lower there than in the other clusters. Business activity is medium high. The availability of labour and the low cost of labour are important factors for cluster development which, in their turn, would positively affect the socio-economic situation in the municipalities.

The location of the cities and municipalities included in the clusters is presented in Fig.3.



Source: author's construction

**Fig.3. Location of the cities and municipalities included in the clusters in Latvia in 2014**

Almost 90% of Latvia's territory is occupied by the municipalities with a negative development trend (Fig.3) where 37% of the entire population of Latvia live. These municipalities are characterised by a profoundly high concentration of agricultural industries, and 90% of all farms and fish farms are located in these municipalities. In these municipalities, the formation and development of regional clusters play an especially important role in improving the economic situation and in regional development, as well as in transition from agriculture to agricultural processing and manufacturing industries. The municipalities with a negative development trend included in Cluster 5 are located in all the statistical regions; however, with positive interactions emerging in the vicinity of Riga as the centre of cluster development, there are also municipalities with a positive development trend. As noted by researchers (Murphy et al., 2009), cluster

initiatives emerge in large cities and regional centres with positive development trends, yet, their development affect also rural area with negative development trends.

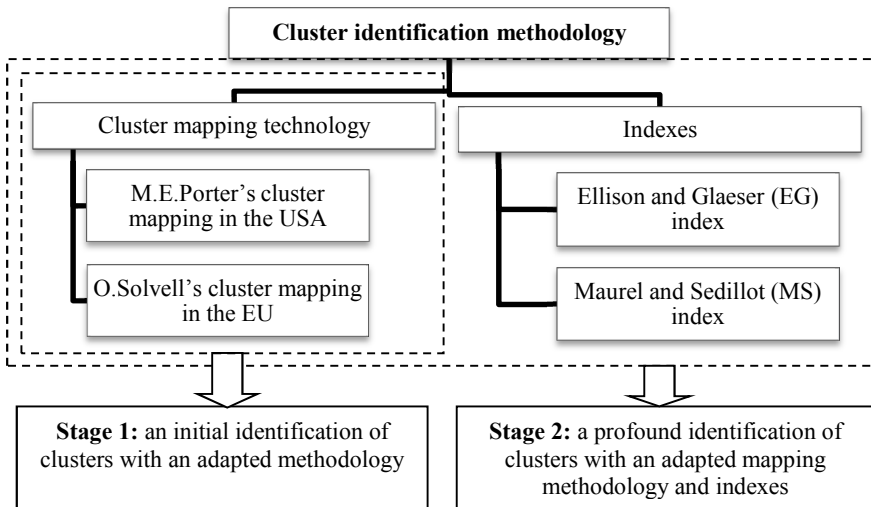
### 3. IDENTIFICATION OF THE POTENTIAL OF INDUSTRIAL REGIONAL CLUSTERS IN LATVIA

*In the doctoral dissertation, the chapter is 35 pages long and contains 20 tables and 17 figures.*

Chapter 3 provides a methodology adapted to identifying business clusters in Latvia’s regions, as well as an identification of clusters, which was performed in two stages. The first or initial analysis, applying a methodology of mapping, identified clusters specific to each region, while the second or profound analysis, using both the mapping methodology and some indexes, identified each region’s specialisation in the food industry.

#### 3.1. Methodology for identifying and analysing regional clusters

Since statistical information was limited, the cluster identification was done in two stages – an initial identification and a profound identification. The cluster identification stages are presented in Fig.4.



Source: author’s construction

Fig.4. Scheme for the cluster identification and analysis methodology

The cluster identification and analysis methodology involves several stages, and several specific methods of analysis are developed and approbated for each

stage (Garanti, Zvirbule-Berzina, 2013a; Vom Hofe, Dev Bhatta, 2007; Zizka, 2010; Stejkal, 2010). In the industries forming the core of a cluster, clusters are identified in two stages (Fig.4.) based on qualitative identification methods. In Stage 1, the identification is performed for all the industries forming the core of a cluster, based on the cluster mapping methodology. In cluster mapping, indicators, which assist in identifying industries with high potential for cluster formation, are calculated. The scientific literature suggests two recognised and approbated methodologies for mapping regional clusters: M.E.Porter’s methodology (Porter, 2003), which is used to map clusters in the USA and O.Solvell’s methodology (Solvell et al., 2003; Solvell, 2008), by means of which clusters are identified in the EU. The author employed different indicators and indexes which, further in the dissertation, the author justifies and adapts to the situation in Latvia’s regions.

**Number of employees (S).** O.Solvell identified and mapped clusters based on the three star system. One of the three factors is the number of employees in an industry and a region. The number of employees is a significant indicator that shows that a “critical number” has been reached – a sufficient number of employees are employed in a particular industry in order that a cluster can emerge.

**Location quotients (LQ).** The method of location quotients allows identifying a region’s industrial specialisation relative to other regions. This method compares an industry’s local activity relative to the overall economic activity in the country (Djira, Schaarschmidt, Fayissa, 2008). Theory assumes that regional specialisation is one of the most important factors in the cycle of formation of a regional cluster (Audretsch, Feldman, 2004; Duranton, Overman, 2005); therefore, the method of location quotients is widely employed at the stage of identification of regional clusters (Guimaraes Woodward, 2009; Billings, Johnson, 2012), as well as in the U.S. Cluster Mapping Project led by Porter (Cluster Mapping Project, 2003; Porter, 2000) and in works of a number of researchers (Szanyi, 2012; Szanyi et al. 2010; Lazzretti, Boix, Capone, 2009). An LQ is computed according to Formula 9, which was designed based on the Cluster Mapping Project methodology (Cluster Mapping Project, 2003).

$$LQ_{j,n} = \frac{NOD_{j,n} / NOD_j}{NOD_{v,n} / NOD_v} \quad \begin{matrix} j= 1, \dots, 6 \\ n=1, \dots, 47 \end{matrix} \quad (9)$$

where NOD- number of occupied jobs,  
v- country,  
j- region,  
n- cluster core industries.

Location quotients indicate the following trends:

- $LQ < 1$ - employment intensity in the region is lower than on average in the country,
- $LQ = 1$ - employment intensity in the region is the same as on average in the country,
- $LQ > 1$ - employment intensity in the region is higher than on average in the country.

**Specialisation quotients (SQ).** In cluster identification, specialisation quotients are used in Europe for mapping clusters (Solvell, 2008). The present method is based on an assumption that if a region is specialised in any particular cluster category relative to other regions, it is an indicator showing that the regional cluster economic effects are sufficiently strong in order that the region can attract related economic activities from other regions, and the cooperation links are stronger. An SQ is computed according to Formula 10, which was designed based on the European Cluster Mapping Project methodology (Solvell, 2008).

$$SQ_{j,n} = \frac{NOD_{j,n} / NOD_n}{NOD_j / NOD_v} \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ n=1,\dots,47 \end{matrix} \quad (10)$$

where NOD- number of occupied jobs,  
 v- country,  
 j- region,  
 n- cluster core industries.

Specialisation quotient values are explained as follows (Solvell, Ketels, Lindqvist, 2006):

- $SQ = 1$ - given the size of a region, the employment rate in a regional cluster is adequate to the expected rate,
- $SQ > 1$ - it points to regional specialisation in a particular industry of the cluster,
- $SQ = 2$ - given the size of a region, the employment rate in a regional cluster is twice as high as the expected rate.

**Dominance (D).** Dominance or the proportion coefficient is used in the European Cluster Mapping Project (Solvell, 2008). If an industry of a cluster employs a higher proportion of employees of the total number of employees in the region, the industry has more opportunities to form a strong regional cluster. Besides, the dominance of an industry assists in excluding the industries that employ a small number of employees in the region but are located and specialised in the region. Dominance D is computed according to Formula 11, which was designed based on the European Cluster Mapping Project methodology (Solvell, 2008).



$$D_{j,n} = \frac{NOD_{j,n}}{NOD_j} \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ n=1,\dots,47 \end{matrix} \quad (11)$$

where NOD- number of occupied jobs,  
j- region,  
n- cluster core industries.

**Rate of employment increase from the base year (P).** Employment growth is one of the most important regional cluster analysis tools in related research areas (Porter, 2003, Delgado *et al.* 2010, 2011). According to Porter and his colleagues, employment growth in the cluster core's industries is faster than in other industries. A second considerable factor that determines the necessity for such an indicator in cluster identification is that the mentioned methods (number of employees, LQ, SQ, D) deal with trends within a year; therefore, a dynamic indicator is also included in cluster identification.

In Latvia, regional cluster mapping generally involves five indicators: number of employees, rate of employment increase from the base year, location quotient, specialisation quotient and dominance. The author of the dissertation, after performing computations, assigns a rank to each indicator in ascending order (a higher rank indicates a greater potential of regional clusters). By performing ranking and by computing a total sum of ranks, the regional industries in which a higher potential is specific to regional cluster development, i.e. the total sum is greater, are identified.

The author of the European cluster mapping approach (Solvell *et al.*, 2003; Solvell, 2008) emphasises that data for the present research was available only for the NUTS 3 level; however, in a few cases, it involves the entire territory of a country rather than a region (e.g. Latvia, Cyprus, Malta, Estonia). Performing mapping in Hungary, professor Szanyi (Szanyi, 2012; Szanyi *et al.*, 2010) employed employment, employee number, value added and investment data for the NUTS 3 level. Cluster mapping in Latvia is performed at the regional, i.e. the NUTS 3 level.

All the mentioned methods and cluster mapping approaches were based on employment data. As noted by the developers of the methods (Porter, 2003; Solvell *et al.*, 2003; Solvell, 2008) and economics theoreticians (Szanyi, 2012; Szanyi *et al.*, 2010), reliance only on employment data is the greatest shortcoming of a method, as the method, in this way, does not consider trends in other aspects, for instance, in the aspects of number, value added, turnover, and investment of enterprises, of wages etc.; yet, often employment data are the only data available. In Latvia, too, only employment data are available for all cluster categories and industries; therefore, the first cluster identification stage was performed based on employment data.

At the second cluster identification stage, more data was used for a particular industry (number of employees, enterprise turnover, and number of enterprises).

This data was applied to both a mapping methodology and quotients. In cluster mapping, the following data is calculated and ranked:

- 1) number of employees, total turnover and number of enterprises,
- 2) location quotients for the number of employees, total turnover and the number of enterprises,
- 3) specialisation quotients for the number of employees, total turnover and the number of enterprises,
- 4) dominance for the number of employees, total turnover and the number of enterprises.

The rate of increase from the base year is excluded from the mapping methodology, as data on the base year is not available.

To identify clusters by means of analyses of indexes, researchers most often employ Ellison and Glaeser's agglomeration index. Ellison and Glaeser's agglomeration index (EG) measures the extent to which a certain industry is concentrated in a particular location in a certain period (Brakman, Garretsen, Marrewijk, 2001). The main advantage of the EG index is that unlike a location quotient, the EG index takes into account the size of enterprises, thus excluding a possibility that high geographic concentrations are specific to the regions where only one or a few large enterprises with a high geographic concentration of employees operate in a particular industry but which have no potential to form a cluster (Cassey, Smith, 2013). To calculate a dispersion of enterprise sizes, the Herfindahl (H) index has to be included in calculations of the EG index. Based on statistical data on the number of occupied jobs in regions by kind of economic activity and on the dispersion of enterprise sizes for an industry, Ellison and Glaeser's agglomeration index (EG) is calculated according to Formula 12 (Ellison, Glaeser, 1994, 1997).

$$EG_p = \frac{G_p - (1 - \sum_j x_{j,p}^2)H_p}{(1 - \sum_j x_{j,p}^2)(1 - H_p)} \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ p=1,\dots,9 \end{matrix} \quad (12)$$

where G- coefficient of variance for locations of enterprises,  
H- Herfindahl index,  
x- total employment concentration,  
p- food processing industries,  
j- regions.

EG index values are interpreted as follows:

- $EG < 0$ - an industry's enterprises are evenly located in all regions and are not geographically concentrated,

- $EG > 0$ - there is a geographic concentration, the degree of which is determined by the EG value. EG value lower than 0.02 shows low geographic concentration and value over 0.05 shows high geographic concentration.

Following the example of Ellison and Glaeser's index, French scientists Maurel and Sedillot (1999) designed a modification of the EG index, which is called the Maurel-Sedillot index (MS). The key difference of the MS index from the EG index lies in the way of calculating a coefficient of variance for locations of enterprises. As concluded by the authors (Maurel, Sedillot, 1999; Alonso-Villar et al., 2004), its key advantage is that the MS index arises directly from the probability model; therefore, its specification is more natural. Like in the EG index, the key advantage of the MS index, too, is that it takes into account the dispersion of enterprise sizes. Based on statistical data on the number of occupied jobs in regions by kind of economic activity and the dispersion of enterprise sizes for an industry, the MS index is calculated by Formula 13 (Maurel, Sedillot, 1999).

$$MS_p = \frac{\frac{\sum_j s_i^2 - \sum_j x_{j,p}^2}{\left(1 - \sum_j x_{j,p}^2\right)} - H_p}{(1 - H_p)} \quad \begin{matrix} j=1,\dots,6 \\ p=1,\dots,9 \end{matrix} \quad (13)$$

where H- Herfindahl index,  
s- concentration of employment of an industry,  
x- concentration of employment of an industry,  
p- food processing industries,  
j- region.

MS index values are interpreted as follows:

- $MS < 0$ - dispersion dominates over clustering, i.e. within an industry, enterprises seek to be located from each other as far as possible,
- $MS = 0$ - no geographic relationship exists for locations of enterprises,
- $MS > 0$ - a geographic concentration exists. The higher the value, the more geographically concentrated the enterprises are.

### 3.2. Assessment of the potential of Riga region's industrial clusters

Industries having the highest identification ranks in Riga region are presented in Table 3.

Table 3

**Industries with the highest regional cluster potential in Riga region  
in 2012**

Industry	Ranks*					
	Rank by S	Rank by LQ	Rank by SQ	Rank by D	Rank by P	Rank sum
Computer programming, consultancy and related activities	41	44	44	41	46	216
Financial service activities	44	43	43	44	32	206
Warehousing and support activities for transportation	46	26	26	46	45	189

\*- the potentially highest rank for each indicator is 47, thus indicating the highest cluster potential  
Source: author's calculations

In Riga region, the highest cluster potential is specific to service industries (Table 3). After analysing each industry's performance indicators, the author concludes that the industries are characterised by high growth rates – in each industry, the number, turnover and value added of enterprises increase. In two identified industries (computer programming, storage and support activities for transportation), formal clusters have been established with government support – the Latvian IT Cluster and the Latvian Logistics Cluster.

### 3.3. Assessment of the potential of Pieriga region's industrial clusters

Industries with the highest ranks in Pieriga region are presented in Table 4.

Table 4

**Industries with the highest regional cluster potential in Pieriga region  
in 2012**

Industry	Ranks*					
	Rank by S	Rank by LQ	Rank by SQ	Rank by D	Rank by P	Rank sum
Manufacture of food products	47	45	45	47	16	200
Air transport	36	47	47	36	33	199
Civil engineering	41	41	41	41	34	198

\*- the potentially highest rank for each indicator is 47, thus indicating the highest cluster potential  
Source: author's calculations

In Pieriga region, the highest cluster potential is observed in manufacturing, transport and construction industries rather than in service industries (Table 4). With government support, a formal cluster was established in the food industry in 2009. The high dominance, specialisation and location of the air transport industry indicate this industry's potential to form a cluster, the hub of which is

the state joint stock company Riga International Airport. However, an essential role in developing civil engineering is played by cooperation between enterprises and educational and research institutions and by fast and effective introduction of innovations.

### 3.4. Assessment of the potential of Kurzeme region's industrial clusters

Industries with the highest ranks in Kurzeme are presented in Table 5.

Table 5

#### Industries with the highest regional cluster potential in Kurzeme region in 2012

Industry	Ranks*					Rank sum
	Rank by S	Rank by LQ	Rank by SQ	Rank by D	Rank by P	
Warehousing and support activities for transportation	47	39	39	47	24	196
Manufacture of basic metals	42	47	47	42	15	193
Manufacture of fabricated metal products	38	40	40	38	36	192

\*- the potentially highest rank for each indicator is 47, thus indicating the highest cluster potential  
Source: author's calculations

Ventspils and Liepāja ports are located in Kurzeme region; accordingly, high cluster development potentials are inherent to the industry of warehousing and support activities for transportation (Table 5) and to two interconnected manufacturing industries: manufacture of basic metals and manufacture of fabricated metal products. The industry of manufacture of basic metals has been stagnating in Kurzeme region since JSC "Liepājas metalurģis" stopped operating in 2013, whereas in the industry of manufacture of fabricated metal products SMEs prevail, which indicates the potential of Marshall's industrial districts.

### 3.5. Assessment of the potential of Vidzeme region's industrial clusters

Industries with the highest ranks in Vidzeme region are presented in Table 6.

Table 6

#### Industries with the highest regional cluster potential in Vidzeme region in 2012

Industry	Ranks*					Rank sum
	Rank by S	Rank by LQ	Rank by SQ	Rank by D	Rank by P	
Manufacture of machinery and equipment not elsewhere classified	37	42	42	37	46	204

Continuation of Table 6

Industry	Ranks*					Rank sum
	Rank by S	Rank by LQ	Rank by SQ	Rank by D	Rank by P	
Manufacture of wood and of products of wood and cork	47	46	46	47	10	196
Manufacture of non-metallic mineral products	43	47	47	43	14	194

\*- the potentially highest rank for each indicator is 47, thus indicating the highest cluster potential

Source: author's calculations

In Vidzeme region, the highest cluster development potential was identified in manufacturing industries (Table 6), which is mainly associated with large enterprises located in the region, as well as with available forest resources. The region has a potential to form both hub-and-spoke clusters around the central enterprises (Valpro Ltd, JSC „Valmieras Stikla šķiedra”) and Marshall's industrial clusters, in which domestic enterprises of wood processing cooperate for the purpose of exports.

### 3.6. Assessment of the potential of Zemgale region's industrial clusters

Industries with the highest ranks in Zemgale are presented in Table 7.

Table 7

#### Industries with the highest regional cluster potential in Zemgale region in 2012

Industry	Ranks*					Rank sum
	Rank by S	Rank by LQ	Rank by SQ	Rank by D	Rank by P	
Manufacture of wood and of products of wood and cork	47	43	43	47	24	204
Manufacture of automobiles, trailers and semi-trailers	34	46	46	34	41	201
Manufacture of fabricated metal products	41	41	41	41	34	198

\*- the potentially highest rank for each indicator is 47, thus indicating the highest cluster potential

Source: author's calculations

In Zemgale region, the highest cluster development potential was identified in manufacturing industries (Table 7), and this potential in the industries is associated both with the availability of forest resources in the region and with the availability of historically developed infrastructures for establishing an automobile cluster in which the industry of manufacture of metal products can perform support activities or create an individual cluster.

### 3.7. Assessment of the potential of Latgale region's industrial clusters

Industries with the highest ranks in Latgale region are presented in Table 8.

Table 8

#### Industries with the highest regional cluster potential in Latgale region in 2012

Industry	Ranks*					Rank sum
	Rank by S	Rank by LQ	Rank by SQ	Rank by D	Rank by P	
Manufacture of food products	46	43	43	46	27	205
Land transport and transport via pipelines	47	39	39	47	30	202
Manufacture of electrical equipment	36	45	45	36	31	193

\*- the potentially highest rank for each indicator is 47, thus indicating the highest cluster potential  
Source: author's calculations

In Latgale region, a high potential was identified in both manufacturing and transport industries (Table 8), which is associated with the availability of resources in the region for food production and the regions' advantageous geographical situation to form a transport cluster for transit services between Latvia and CIS countries.

### 3.8. Identification of the cluster potential in the food industry in the regions of Latvia

A profound identification and analysis of clusters was performed for the food industry. This industry was chosen for a number of reasons. First, the food industry has a high cluster development potential in the regions of Pieriga, Kurzeme, Zemgale and Latgale; therefore, it has the highest cluster development potential in Latvia. Second, the food industry is diversified and includes 9 sub-industries, for example, manufacture of meat, fish, fruit, dairy products, grain production etc. As discussed above, the world experience shows that clusters mainly emerge in these sub-industries; for this reason, it is important to expand the cluster analysis for the sub-industries. Third, food production in Latvia has played an essential role already since the beginning of the 20<sup>th</sup> century when Latvia was an exporter of dairy, meat and grain products, later also a food supplier to the Soviet Union. In 2014, the food industry is a priority industry that meets the domestic demand and is an industry for exports. A profound identification of clusters is performed for this industry further in the dissertation, ascertaining the industries in the regions in which the cluster development potential is the highest.

The values of the EG and MS indexes indicated a geographic concentration of economic activities – the average values of the EG and MS indexes were 0.09. Besides, one can mention that there was no significant difference between the

values of the EG and MS indexes for the food industry in Latvia, which was consistent with another research that compared these two index values (Kominers, 2008) and found that  $EG-MS=0$ . The greatest EG and MS index values were observed for the sub-industry such as processing and preserving of meat and production of meat products, which indicated a high geographic concentration of this industry's enterprises in some region and that this industry featured a high regional cluster potential. In the same way, based on the EG and MS indexes, clusters may be searched for in the sub-industries such as manufacture of bakery and farinaceous products, grain mill products, starches and starch products and in other sub-industries. The only sub-industry for which the EG and MS indexes were negative was manufacture of vegetable and animal oils and fats, which meant the enterprises were located far away from one another.

The analysis of the indexes pointed to a geographic concentration, yet, it did not show in which regions these sub-industries were concentrated; for this reason, a detailed analysis and identification was performed based on a mapping methodology.

In *Riga region*, processing and preserving of fish, crustaceans and molluscs was a sub-industry with the highest cluster development potential. The high cluster potential of this sub-industry may be explained by the facts that the region lies at the Gulf of Riga and the Riga seaport is located in the region.

In *Pieriga region*, too, processing and preserving of fish, crustaceans and molluscs was a sub-industry with the highest cluster development potential. The high cluster potential of this sub-industry may be also explained by the location of Pieriga region, as it also lies by the seashore of the Gulf of Riga where active fishing takes place; for this reason fish processing is located in this region.

In *Kurzeme region*, processing and preserving of fish, crustaceans and molluscs was a sub-industry with the highest cluster development potential as well. The high cluster potential of this sub-industry, just like in Pieriga region, may be also explained by the region's location, as it lies both at the Gulf of Riga and by the Baltic Sea.

In *Vidzeme region*, manufacture of dairy products was a sub-industry with the highest cluster development potential. This sub-industry's high cluster potential is associated with dairy farming in this region.

In *Zemgale region*, processing and preserving of meat and production of meat products was a sub-industry with the highest cluster development potential. The high cluster potential of this sub-industry is associated with meat livestock farming in this region.

In *Latgale region*, manufacture of meat and meat products was a sub-industry with the highest cluster development potential. This sub-industry's high cluster



potential is associated with the availability of key agricultural commodities in this region.

One can conclude that in all the regions, the sub-industries with a high cluster development potential feature a great number of industry-specific enterprises, their location and specialisation quotients and dominance are high, which decrease at lower cluster potentials. The identification results show that in the regions, such sub-industries as manufacture of bakery and farinaceous products, grain mill products and other sub-industries with medium and low cluster potentials are proportional to the region's size, presenting no high location and specialisation quotients and dominance.

## **4. SCENARIOS FOR ESTABLISHING AND DEVELOPING REGIONAL CLUSTERS IN LATVIA IN THE FOOD INDUSTRY**

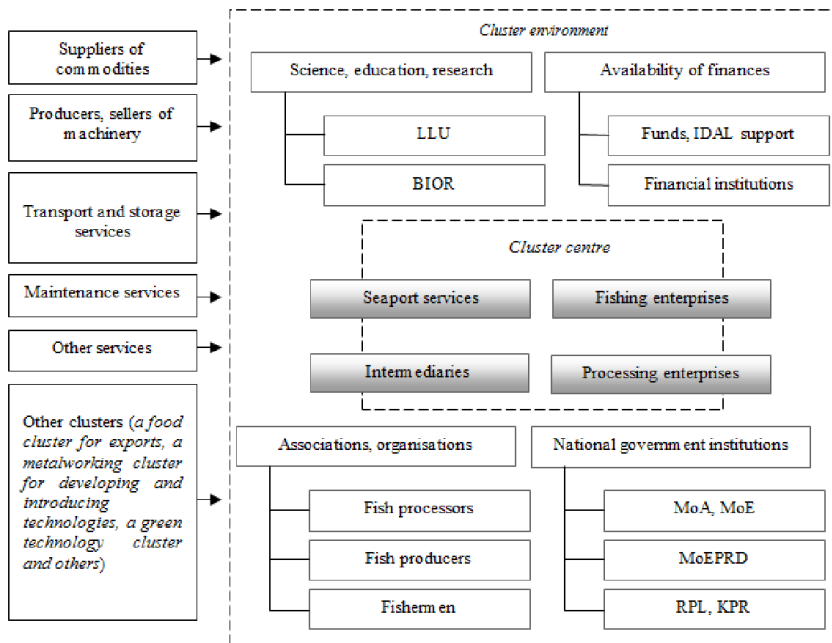
*In the doctoral dissertation, the chapter is 29 pages long and contains 18 figures.*

The chapter provides theoretical models for three identified clusters with the highest potential in the food industry. Based on a GAP analysis and expert evaluations, a development potential was determined for the fish processing and preserving cluster and, to reach this development potential, three scenarios for establishing a formal cluster were elaborated.

### **4.1. The coastal region's cluster in the fish processing and preserving industry**

In Fig.5, the author of the dissertation depicts a theoretical model for the fish processing and preserving cluster in the coastal region of Latvia. All the regional cluster dimensions may be identified in the theoretical model for the fish processing and preserving cluster (Fig.5).

**Cluster dimension 1: enterprises engaged in one (central) industry.** In 2013 in Latvia, 131 enterprises did their business in the sub-industry of processing and preserving of fish, crustaceans and molluscs, of which 42% operated in Riga region, 31% in Pieriga region and 26% in Kurzeme region, while other enterprises were located in the other regions. In the coastal region, SMEs prevail in the sub-industry of processing and preserving of fish, accounting for 95% of the total enterprises and employing 52% of the total employees. The dominance of SMEs indicates a cluster typical of Marshall's industrial districts, to which local SMEs, deep specialisation, local level decision-making and trustful relations among enterprises and institutions are specific.



Source: author's construction

Fig.5. Theoretical model for the fish processing and preserving cluster in the coastal region of Latvia in 2014

### Cluster dimension 2: interrelated and complementary enterprises.

According to an EU study (Eiropas Kopienas statistikas..., 2006), fish processing in Latvia is almost fully based on local resources. Fish and seafood products, which are mainly caught in the Gulf of Riga and in the Baltic Sea, in the period 2008-2012, are comprised of sprats (on average, 29% of the total catches), Baltic herrings (on average, 15% of the total catches) and other fishes (on average, 52% of the total catches). In 2012 compared with 2008, the total catches decreased 43% (CSB data, 2014), which was associated with a reduction of fish catch quotas for Latvia.

In developing the fish processing cluster, an important role is played by seaports and their services: fish unloading, cooling and freezing. In 2014, Latvia had three large seaports in Riga, Liepaja and Ventspils, which mainly processed transit cargos, as well as seven small seaports – Skulte, Mersrags, Salacgriva, Pavilosta, Roja, Lielupe and Engure – which operated as bases for fishing vessels. From the seaports, fish are sold to trade enterprises, which are intermediaries, or directly to fish processing enterprises. In accordance with the

European Community control system, more than 30 kg of fish products may be sold in the first sale only to fish buyers registered in a Member State, which is done by the MoA. Part of the registered fish buyers, according to MoA information (Aktuālais reģistrēto zivju..., 2014), is processing enterprises that buy fish directly from sellers, thus excluding the stage of intermediaries.

Enterprises of cluster dimensions 1 and 2 compose the centre of the cluster. In the centre of the cluster, business relations are based on mutual contracts.

**Cluster dimension 3: government institutions interested in the development of the industry and of the region.** The MoA is a significant partner in the fish processing and preserving cluster, as the MoA makes industrial policies and takes other measures. The MoEPRD performs regional development planning, coordination, territorial planning and other activities that directly influence the cluster's development. The fish processing and preserving cluster is located in the territory of Riga Planning Region (RPR) and Kurzeme Planning Region (KPR), and they together include 5 republican cities and 46 municipalities. Local administrations (those of both the planning regions and municipalities) can influence the establishment and development of the cluster through tax reliefs, creation and maintenance of infrastructures, cooperation promotion and other activities.

**Cluster dimension 4: other related institutions (educational, research, financial and other institutions, associations and organisations).** At LLU, individuals can acquire the profession of food technologist, and research on fisheries and fish processing is carried out. Research in the field of fisheries is conducted by the food safety, animal health and environmental scientific institute "BIOR".

To represent the interests of all the stakeholders of the cluster, several associations and organisations have been established. To coordinate the positions of governmental and nongovernmental organisations regarding making fishery policies, the Fishery Consultative Council has been established. Seven largest processing enterprises (Unda Ltd, "Sabiedrība IMS" Ltd, "Rānda" Ltd, JSC "Brīvais Vilnis", Gamma-A Ltd, "Līcis-93" Ltd and Karavela Ltd) have established a foundation "Rīgas Šprotes" (Riga Sprats) and registered a trade mark "Rīgas Šprotes" with the Board of Patents. In the field of fisheries, a fishery cooperation network has been created, the goal of which is to foster regional socio-economic growth and sustainable development of the territories important for fisheries.

Loans of financial institutions and EU funding are available to the industry's enterprises. In the new programming period, from the year 2014, the European Maritime and Fisheries Fund (hereinafter the EMFF) is available. The MoE plans to provide support for cluster, exports and other activities in the period 2014-2020.

**Cluster dimension 5: geographic co-location (*within one region*).** The fish processing and preserving cluster is located in the coastal region that includes three planning regions: Riga, Pieriga and Kurzeme. The enterprises of processing and preserving of fish, crustaceans and molluscs are concentrated around the seaports. The greatest number of the enterprises is located near the seaports of Riga and Engure. This geographic co-location of the enterprises and seaports ensures a favourable environment for the interaction of enterprises providing fishing, fish pre-processing and storage services and fish processing enterprises.

One can conclude that the development of the fish processing and preserving cluster involves the necessary lead-in activities – the enterprises cooperate through the Fisheries Cooperation Network, associations and the Union of Latvian Fish Processing Industry. The key aspect to be enhanced in this cluster, in the opinion of the author, is cooperation between the enterprises and educational, research and scientific institutions for the purpose of educating and attracting the labour force and of developing and transferring innovations.

#### **4.2. Vidzeme region's cluster in the dairy industry**

In Fig.6, the author shows a theoretical model for cooperation in the dairy cluster in Vidzeme region. All the regional cluster dimensions may be identified in the theoretical model for the dairy cluster as well (Fig.6).

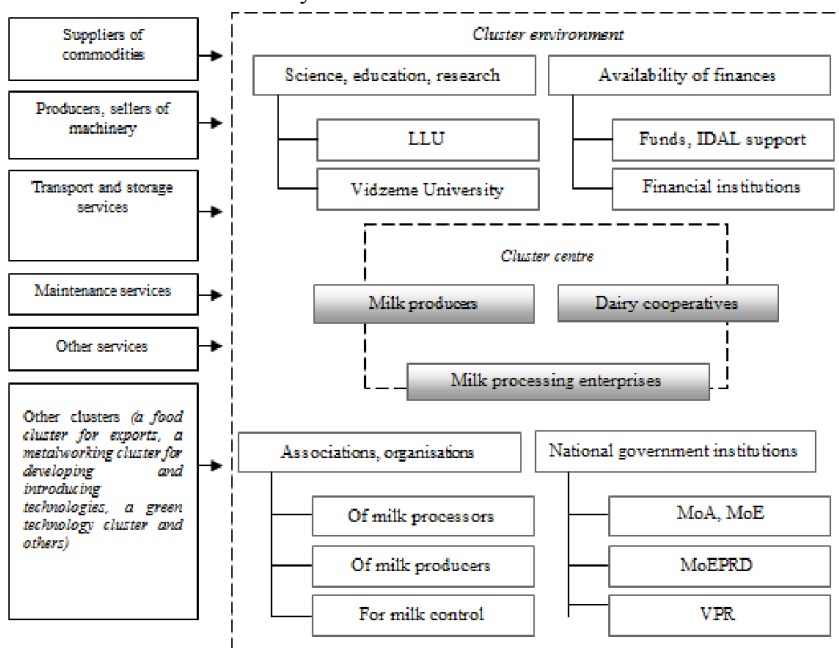
**Cluster dimension 1: enterprises engaged in one (central) industry.** In 2013 in Vidzeme region, 11 enterprises operated in the dairy industry, accounting for 23% of the total enterprises of this industry in Latvia and employing 786 individuals. JSC “Valmieras Piens” employs 29% of the total employees in this industry and makes up 50% of the total turnover of this industry in Vidzeme region. The high proportions of the company's employee number and turnover indicate a hub-and-spoke type cluster. This type of cluster involves only one or a few large enterprises that are interconnected with a large number of small enterprises through vertical cooperation; their cooperation is based on long-term contracts both within the cluster and with enterprises outside the cluster. JSC “Valmieras Piens” represents the centre of the dairy cluster in Vidzeme region. As noted by researchers (Barkley, Henry, 2003), the growth and development of a cluster of this type greatly depends on the growth rate of the central enterprise.

**Cluster dimension 2: interrelated and complementary enterprises.** In the period 2008-2012, on average, 23% of the total milch cows of Latvia were in Vidzeme region, supplying 24% of the total milk quantity in the country (CSB data, 2014). Although the number of cows in Vidzeme region decreased 3% over the period of analysis, the total milk output increased 4%, which indicated growth and intensification in the dairy industry in the region. The enterprises cooperate with milk suppliers directly, and the central enterprise of the cluster –

JSC “Valmieras Piens” – cooperated with more than 500 milk suppliers in 2013 (Piena piegādātāji, 2013).

According to data of the Latvian Agricultural Cooperatives Association (Atbilstīgo lauksaimniecības kooperatīvo..., 2013), 5 milk producer cooperatives operated in Vidzeme region in 2013. The cooperatives functioned as intermediaries between milk producers and processors, thus performing the functions specific to a cluster. The activity of the cooperatives in this industry positively affects the cluster’s development potential, as cooperation in the cluster’s centre is fostered through the cooperatives.

The enterprises of cluster dimensions 1 and 2 form the centre of the dairy cluster. The cooperation of the cluster’s participants is based on mutual contracts and their relations are strictly controlled.



Source: author’s construction

Fig. 6. Theoretical model for the dairy cluster in Vidzeme region in 2014

**Cluster dimension 3: government institutions interested in the development of the industry and of the region.** The MoA designs and implements the industry’s policies and performs other activities. In Vidzeme Planning Region, the food industry’s potential to form a regional cluster was determined already in 2010 when VPR established the Vidzeme Quality and Healthy Food Cluster. In this cluster, VPR functions as a coordinative institution,

coordinating cooperation among the cluster's participants and attracting funds for the cluster's activities.

**Cluster dimension 4: other related institutions (educational, research, financial and other institutions, associations and organisations).** Cooperation between the industry and scientific and research institutions is an essential factor for the cluster's development. In 2013 in Vidzeme region, 12 professional education institutions (Akreditētās augstskolas un koledžas, 2013), in which individuals could acquire education in agriculture, too, as well as Vidzeme University of Applied Sciences functioned. Education in food technology may be acquired and research in this field may be conducted at LLU, which is located in Zemgale region.

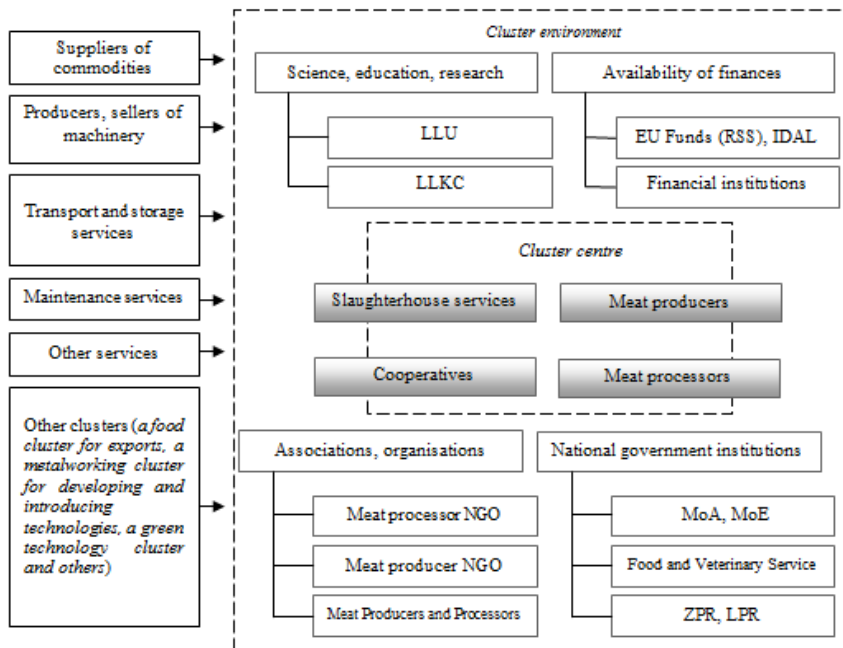
For attracting funds, the VPR EU Structural Funds Advisory Centre and affiliates of the Rural Support Service (hereinafter the RSS) are available in Vidzeme region. The MoE and the IDAL coordinate financial assistance for establishing clusters, as well as for exports and other activities.

**Cluster dimension 5: geographic co-location (*within one region*).** The milk processing enterprises in Vidzeme region are located geographically close to one another, within an average radius of 70 km. Their geographic co-location ensures favourable conditions for the cooperation and interaction of the enterprises. However, two largest processors being behind the central enterprise of the cluster – JSC “Trikātas Siers” and JSC “Smiltēnes Piens” – are located very close the cluster's centre (26 km and 36 km, respectively), which increases their competition for supplies of commodities.

After examining the cooperation links in the dairy cluster, the author found that the cluster lacked joint cooperation projects, which was specific to, for example, the fish processing and preserving cluster in which enterprises were engaged in associations, foundations and cooperation networks both to patent their trade marks and to represent their interests. Second, the cluster has very weak cooperation with educational, research and scientific institutions. The enterprises, when starting their cooperation and ascertaining the gains from it, may expect the establishment of specialised foundations and associations in the cluster to represent the stakeholders and cooperation and interaction with the educational, scientific and research institutions in the region, as well as the foundation of new institutions.

#### **4.3. Zemgale and Latgale regions' cluster in the industry of production, processing and preserving of meat and products of meat**

In Fig.7, the author shows a theoretical model for the cluster of production, processing and preserving of meat and products of meat in the regions of Zemgale and Latgale.



Source: author's construction

**Fig.7. Theoretical model for the cluster of production, processing and preserving of meat and products of meat in the regions of Zemgale and Latgale in 2014**

All the regional cluster dimensions may be identified in the theoretical model for the cluster of production, processing and preserving of meat and products of meat (Fig.7).

**Cluster dimension 1: enterprises engaged in one (central) industry.** In 2013, 14 enterprises operated in the industry of production, processing and preserving of meat and products of meat in Zemgale region, which employed almost 900 individuals, comprising 54% of the employees engaged in food production in the region. In this industry in Zemgale region, two enterprises dominate – Lielzeltiņi Ltd that deals with the production and processing of poultry meat and the meat processing enterprise Nākotne Ltd whose key activity is the production of meat and products of poultry meat. Both enterprises, in total, employ 68% of the industry's employees and contribute to 77% of the industry's total turnover in Zemgale region. In Latgale region, in 2013, 13 enterprises did their business in the industry of production, processing and preserving of meat and products of meat. In total, this industry in Latgale region employs 734 individuals and makes up 33% of the turnover in food production in this

region. In Latgale region, in the industry of production, processing and preserving of meat and products of meat only one enterprise dominates – Rezekne Meat Factory Ltd – that employs 56% of the industry’s employees and makes up 70% of the industry’s turnover in this region. The dominance of three largest meat production and processing enterprises in the regions indicates a hub-and-spoke type cluster.

**Cluster dimension 2: interrelated and complementary enterprises.** In meat production and processing clusters both in Russia and in the Netherlands, enterprises perform meat production and slaughtering operations and cooperate with complementary enterprises only for acquiring lacked commodities. Representatives of the Latvian processing enterprises, too, note that, for instance, “Lielzeltiņi” Ltd both raises and slaughters chickens, whereas Rezekne Meat Factory Ltd buys and slaughters meat cattle. For this reason, interrelated and complementary enterprises play a smaller cluster development role in the cluster of production, processing and preserving of meat and products of meat as compared with the fish processing cluster and the dairy cluster. Zemgale region’s specialisation is poultry meat production, while in Latgale region it is beef production; accordingly, the central enterprises of the clusters have specialised in processing these kinds of meat.

For processing, livestock may be slaughtered only at certified slaughterhouses; therefore, processors either cooperate with the existing slaughterhouses or establish a slaughterhouse at their own enterprise. According to Agricultural Data Centre information, 144 certified slaughterhouses functioned in Latvia in March 2014, of which some belonged to processing enterprises, for instance, “Nākotne” Ltd, Daugavpils Meat Factory Ltd, etc.

In 2013, cooperation in the meat industry was not developed; yet, there is a potential for cooperation. Presently, there are two recognised agricultural services cooperative societies, of which ABC Projects is a cooperative of meat and dairy pedigree cattle growers and “Latvijas aita” – a cooperative of sheep growers, as well as a cooperative “Kurzemes Jērs” has been founded. Poor cooperation evidences the lack of interaction between meat processors and meat producers, which might hinder the cluster’s development.

**Cluster dimension 3: government institutions interested in the development of the industry and of the region.** The MoA designs and implements industrial policies and performs other activities. The Food and Veterinary Service (hereinafter the FVS), which is an institution supervised by the MoA, performs the control and certification of slaughterhouses, as well as other activities. Development planning at the local level is made by ZPR, LPR and local governments.

**Cluster dimension 4: other related institutions (educational, research, financial and other institutions, associations and organisations).** An essential



advantage for establishing and developing the cluster of production, processing and preserving of meat and products of meat in the regions of Zemgale and Latgale is the availability of professionals, researchers and education opportunities provided by LLU that provides necessary services for the cluster's enterprises. Advisory services, financial project development and other services are provided by LLKC, too, the main office of which is located in Jelgava, while its other offices are located across the entire Latvia.

**Cluster dimension 5: geographic co-location (*within one region*).** Meat processing enterprises, including the three central enterprises of the cluster, are located both in Zemgale region and in Latgale region. The central enterprises of the cluster of production, processing and preserving of meat and products of meat are located, on average, 216 km from one another, which decreases their mutual competition for supplies of domestic commodities. The enterprises' locations ensure that the cluster covers the entire analysed region.

After examining the cluster of production, processing and preserving of meat and products of meat, the author concludes that the process of meat production and processing involves close cooperation with governmental and nongovernmental institutions that do the selection of livestock, keep the records of domesticated animals and perform control, certification and other functions. However, like in the two mentioned clusters, in the cluster of meat production and processing, too, cooperation with educational, research and scientific institutions is poor. Although food technology professionals are educated in the region, training and attracting employees and developing and introducing innovations are the problems of the industry – of 16 patents registered by LLU in 2011, two relate to food production (gluten-free bread production and a technique for processing of packaged bread products); besides, none related to the meat industry. In addition, a handicap for the cluster of production, processing and preserving of meat and products of meat is also the slow development of cooperation, foundations and producer associations, as the regions have no specialised associations.

#### **4.4. Development potential of the coastal region's fish processing and preserving cluster**

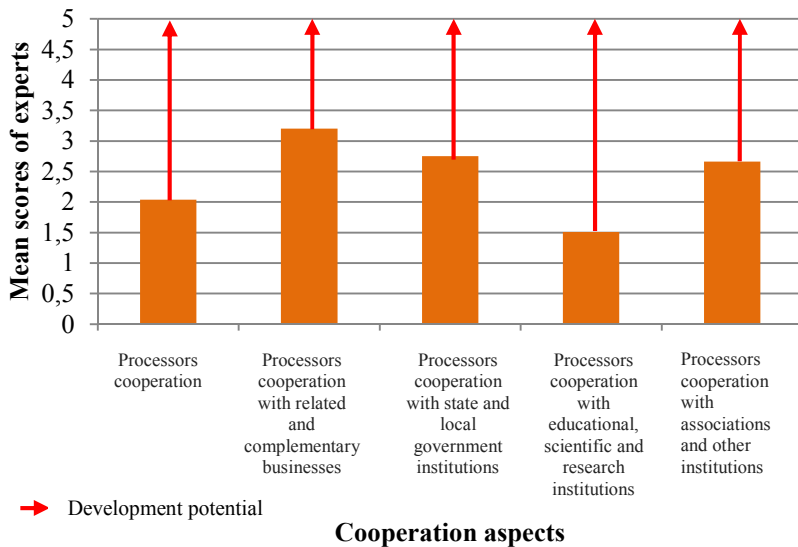
The author made a profound analysis of the fish processing and preserving cluster, determining this cluster's development potential. For analysis, the fish processing and preserving cluster was chosen for a number of reasons. **First**, this cluster may be economically identified and is the most saturated one. **Second**, the cluster corresponds to the classical type of clusters specific to Marshall's industrial districts, in which SMEs prevail; consequently, this prevents from the risk that development takes place only around one or a few central enterprises, and it is ensured that economic activity takes place in the cluster. **Third**, the

central enterprises of the cluster are geographically co-located, and natural clustering persists in the industry. **Fourth**, cooperation links in the cluster's centre are strong. **Fifth**, representatives of the Union of Latvian Fish Processing Industry, the Ministry of Agriculture and the foundation "Rīgas Šprotes" admit that there have been discussions about the formation of a cluster in this industry, and it is planned to establish a formal cluster by engaging all the stakeholders.

The author made a GAP analysis for identifying the stages, opportunities and potential of development for the fish processing and preserving cluster. GAP analysis, in various interpretations, is employed by researchers both in management and in planning (Balm, 1996; Shakir, Gaudreault, 2011; Winch et al., 1998; Bunse et al., 2011). GAP analysis, as one of the cluster analysis tools, is recommended by the World Bank's researchers (Murphy et al., 2009). The key task of GAP analysis is to identify an object's current development stage and to compare it with the potential development stage the object seeks to achieve, thus identifying the difference between the current and the potential development stages. Researchers point at the possibility that a business environment and government policies might be evaluated too pessimistically as the key risk of GAP analyses. However, confident results may be also obtained from government institutions by engaging experts. To perform a GAP analysis, the author set 5 cooperation aspects that include 59 factors determined by the author. The author engaged 5 experts, who represented each cluster dimension, in evaluating the factors:

- 1) *Kristaps Grasmanis*, a project manager for the secretariat of the Fisheries Cooperation Network, Latvian Advisory and Training Centre;
- 2) *Imants Cīrulis*, the head of the executive board of the foundation „Rīgas Šprotes” and the executive director of the association “Union of Latvian Fish Processing Industry”;
- 3) *Jānis Endele*, a co-owner and the marketing director of Karavela Ltd;
- 4) *Ginta Pērle-Sīle*, the head of the Fisheries Strategy Department, Ministry of Agriculture;
- 5) *Irina Pilvere*, the rector of Latvia University of Agriculture, the manager of the EU co-funded project „Comparative Analysis of the Competitiveness Indicators of Latvia's Fish Processing Industry”.

The experts rated the factors based on a scale from 0 (no cooperation) to 5 (cooperation is very well developed). The average scores of the cooperation aspects are presented in Fig.8.



Source: author's construction

Fig.8. Mean scores of the experts' ratings of the cooperation aspects

In general, the experts rated cooperation in the cluster as medium developed (Fig.8).

A high development potential is specific to the *mutual cooperation of enterprises*, as its rating reached 59%. One can conclude that the fish processing enterprises cooperate in the aspects that involve a common goal and common interests (exhibitions, representation of interests), yet, they do not cooperate in the field of introduction of innovations and technologies, as each enterprise's specific goals, interests and capacity dominate in these aspects. Even though the future objective is the establishment of a common innovation centre, achieving this objective requires resources, accordingly, there is a risk that cooperation will take place only among the large enterprises. To engage in cooperation all the interested processing enterprises, initially mutual cooperation has to be developed in such aspects as development and introduction of joint projects and attraction of investments, so that enterprises, making gains from cooperation, are interested in further cooperation.

The experts rated the *cooperation of processing enterprises with interconnected and complementary enterprises* as medium developed (Fig.8), and the experts were unanimous on the need to perfect this cooperation aspect. The author concludes that the key cooperation aspect needed to be developed is cooperation between fish processors and fishing enterprises, as this cooperation

forms the centre of the cluster. This cooperation aspect has to involve balanced interests regarding quality, regularity of supplies and regular payments for products. The large enterprises solve their problems with fish supplies through engagement in fishing; however, the capacities of SMEs do not allow it; therefore, the interests have to be balanced.

The experts rated the *cooperation of processing enterprises with national and municipal institutions* as medium developed (Fig.8) with a development potential of 45%. The author concludes that the MoA presently acts as the central institution, coordinating cooperation among processors, fishing enterprises and other stakeholders, as well as local governments, administrations of the planning regions and other institutions. The author suggests cooperation with local authorities, as the local governments and the administrations of the planning regions have tools for stimulating the formation of the cluster, for instance, infrastructures, premises for meetings, tax reliefs, etc. Besides, it is important to engage in the cluster the State Employment Agency for the purpose of hiring and training employees, as well as other institutions.

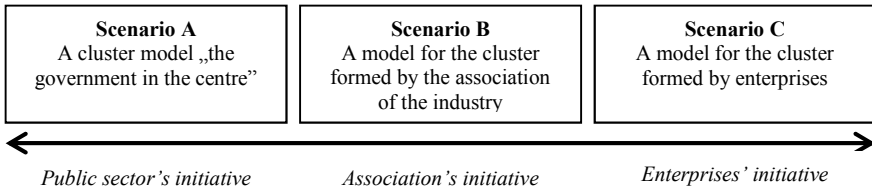
The experts rated the *cooperation of processing enterprises with educational, research and scientific institutions* as existent but underdeveloped (Fig.8), as presently these aspects, on average, have reached 30% of their maximum level. In the opinion of the author, scientific and research institutions and processors have to make an initiative aimed at cooperation, which would result in developed innovations, in introduced new, enhanced products and in trained employees. The author sees an opportunity to develop joint study courses and further education and basic study programmes, so that the professionals trained have the necessary knowledge and skills. In addition, the processors can provide students with practical training and study tours.

The experts rated the *cooperation of processing enterprises with other institutions* as medium developed (Fig.8). The author concludes that the Union of Latvian Fish Processing Industry performs functions specific to a cluster by coordinating cooperation among the enterprises and among the institutions, as well as represents the interests of their members; accordingly, the Union can potentially become the central institution in developing the cluster.

After summarising the experts' ratings, the author concludes that the analysed cluster is at the stage of formation, as the overall potential determined by the experts engaged in the GAP analysis is equal to 51%.

In the opinion of the author, the current cluster potential is high; yet, the main problem at this stage is the lack of initiatives in order that a formal cluster can form. The main challenge at the cluster formation stage is to establish cooperation among the processors, their interrelated and complementary enterprises, and the governmental, scientific, research and other institutions. Within the context of the present situation, the author proposes three potential

cluster models that differ in the dominant driver which takes the cluster formation initiative. Fig.9 shows the potential scenarios for developing the fish processing and preserving cluster in the coastal region.



Source: author's construction

**Fig.9. Potential scenarios for developing the fish processing and preserving cluster in Latvia in 2014**

As shown in Fig.9, the cluster formation initiative has to be taken by the public sector, the association or the enterprises. In each model, the author identifies both advantages the model provides to the cluster's enterprises and disadvantages.

**Scenario A. The cluster model “the government in the centre”.** The formation of the formal cluster is undertaken by the Fisheries Department of the Ministry of Agriculture. The MoA has performed the necessary lead-in activities in forming the cluster – the MoA coordinates cooperation between the fish processors and their complementary enterprises and the institutions. The national and local government institutions can stimulate the cluster's formation in the following ways:

- the Fisheries Department of the MoA develops a cluster development strategy and an action programme;
- the Fisheries Department of the MoA establishes and registers the formal cluster (the association or the foundation) in accordance with the Associations and Foundations Law (2004), covering the costs involved from the membership fees;
- measures have to be taken aimed at fostering exports by the cluster's enterprises (market studies, export opportunities, barriers etc.). The MoE envisages (EM plānotās ES..., 2014) that in the programming period 2014-2020, a funding of EUR 19 mln will be available for *Foreign Market Entry Activities* and EUR 12.8 mln under the *Programme for Raising the International Competitiveness of Latvia*, for which national and local government institutions are also eligible. Government officials may spent this funding on foreign visits to foster exports by the cluster's members;
- the Fisheries Department of the MoA can create a cooperation platform for enterprises and institutions and hold regular meetings;

- the Fisheries Department of the MoA and other national and local government institutions have to provide the cluster's enterprises with premises for meetings;
- local government institutions have to grant tax reliefs (for instance, local governments may grant immovable property tax reliefs for the cluster's enterprises);
- the MoA and other national and local government institutions have to hold informative seminars and training for the cluster's enterprises, thus informing on the available financial assistance for various cluster activities.

**Advantages.** The Fisheries Department of the MoA has human resources to elaborate strategies for sustainable use of resources and for the cluster's development. The MoA cooperates with other ministries (the MoE, the MoEPRD, etc.), administrations of the planning regions, local governments, thus national and local government institutions would be engaged in the formation and development of the cluster.

**Disadvantages.** The MoA might have no sufficient responsiveness from enterprises to perform the necessary activities to reach the development potential. No financial and other resources are at the disposal of the MoA to finance the formation and development of the cluster. The cluster's enterprises have to attract funds under various government programmes, projects, and as subsidies.

**Scenario B. The model for the cluster formed by the association of the industry.** The Latvian Farmers' Union (LFU) has to undertake the formation of the cluster. The LFU fulfils functions specific to a cluster, and its representatives admit that the formation of a formal cluster is being discussed. Since 2009 in Latvia, all the formal clusters established under support programmes have been formed based on the industry's associations. The LFU can stimulate the formation of the cluster in the following ways:

- the LFU founds and registers the formal cluster (the association or the foundation) in accordance with the Associations and Foundations Law (2004), covering the costs involved from the membership fees;
- the LFU creates a cooperation platform for enterprises and institutions and hold regular meetings;
- to found the formal cluster, the LFU can develop a project and apply for financial support under the cluster support programme for the programming period 2014-2020. The MoE plans to introduce a **Cluster Programme** (Plānotās aktivitātes inovāciju..., 2014) with an EU funding of EUR 6.2 mln and a support intensity of 85% aimed at facilitating the cooperation of businessmen of the industries and other institutions involved (educational and research institutions) through implementing joint projects, thus contributing to raising the competitiveness of the businessmen and industries at a faster

pace, to increasing exports, to introducing innovations and to producing new products. It is envisaged that the financial assistance will be provided to clusters and their cooperation partners in the form of grants to support cluster-related activities and provide cluster services to the cooperation partners. It is also envisaged that a Cabinet regulation on using the funding will be made in the fourth quarter of 2014 and in 2015;

- Funding should be raised by introducing cluster membership fee.

**Advantages.** The LFU has done all the lead-in activities to form the formal cluster, and its members are interested in forming the cluster. The LFU is a foundation; therefore, financial support is available to it for establishing the cluster.

**Disadvantages.** Not all fish processing and preserving enterprises are LFU members, which is the greatest risk in forming the cluster. In 2014, only 8 processing enterprises had the status of LFU member; for this reason, to form the cluster, the LFU has to attract new members.

**Scenario C. The model for the cluster formed by enterprises.** The formation of the cluster is undertaken by fish processing enterprises. The fish processing enterprises cooperate to participate in exhibitions and to represent their interests; accordingly, the enterprises have done lead-in activities to form the cluster. These enterprises can stimulate the formation of the cluster by developing projects and attracting funds for various activities that are not actually aimed at establishing the formal cluster but at facilitating the cooperation of enterprises and institutions, thus forming a basis for establishing the cluster.

- **Funding for research and innovation.** The programme Horizon 2020 was launched in the EU for the period 2014-2020 (Horizon 2020, 2014). The programme *Food Safety, Sustainable Agriculture, Marine and Coastal Region Research, Bioeconomics and Biotechnology*, which is aimed at faster and comprehensive application of innovations and modern technological solutions, in the opinion of the author, is appropriate for the fish processing and preserving cluster's enterprises, as it assists in achieving an efficient and reasonable use of land, forest, marine and internal water biological resources in food, feed and energy production and in manufacturing. Research and innovation focused on safe availability of food resources and on production and processing of high quality and healthy food are especially urgent, thus contributing to minimising the loss of resources.
- **Funding for technology transfer, competence centres and other entrepreneurship support instruments.** In the period 2014-2020, the MoE (EM plānotās ES..., 2014) envisages EU-funded activities for developing innovations and supporting SMEs and for energy efficiency of enterprises with a total EU funding of EUR 764 mln. EUR 102.3 mln will be available to

businessmen under the programme *Competence Centres* for research in order to develop new products and technologies. A funding of EUR 49.5 mln will be available to businessmen and associations of businessmen for *Technology Transfer* from universities and scientific institutions. A funding of EUR 29.9 mln will be available for *Training of Employees Held in Partnership* and a funding of EUR 7 mln for *Innovation Vouchers*. The fish processing and preserving cluster's enterprises can initiate cooperation and jointly develop projects to create and commercialise new products, as well as to hold employee trainings. It is also envisaged that a Cabinet regulation on using the funding will be made in the fourth quarter of 2014 and in 2015.

- **Funding for joint activities for foreign market entry.** Until 30 December 2014, enterprises, associations consisting of at least 5 businessmen, etc. are eligible for EU funding for foreign market entry activities from the EU financial resources for the period 2007-2013, which supported foreign market entry related activities (Aktivitātes Ārējo tirgu..., 2014), but the MoE plans to allocate a funding of EUR 19 mln for *Foreign Market Entry* for the period 2014-2020 to support the participation of businessmen, associations and foundations in exhibitions, national stands, seminars, conferences and other activities, as well as a funding of EUR 12.8 mln under the *Programme for Raising the International Competitiveness of Latvia* for entering foreign markets by businessmen, attracting investment and taking part in international exhibitions and other activities. It is also envisaged that a Cabinet regulation on using this funding will be made in the fourth quarter of 2014 and in 2015. Implementing joint foreign market entry activities contributes to the cooperation of enterprises, as well as to entering new markets, which plays a very important role at the stage of formation of the cluster.
- **Funding available from the European Maritime and Fisheries Fund (EMFF).** In the period 2014-2020, the central enterprises of the fish processing and preserving cluster are eligible for funding from the EMFF. Competitive and sustainable fisheries are set as the key goal in the Action Programme aimed at developing fisheries in the period 2014-2020 (2014). EMFF support focuses on developing fisheries and territories important to the fisheries. Four key EMFF goals are to: 1) raise the competitiveness of fisheries; 2) raise the competitiveness of aquaculture; 3) foster coordination in the entire chain of products of fisheries and to increase the value added of these products; 4) stimulate the social dimension of the Common Fisheries Policy. According to the European Commission (Finanšu piešķirumi dalībvalstīm, 2014), EUR 140 mln has been allocated to Latvia from the EMFF for the 7-year period. The EMFF will stimulate the cooperation of the



cluster's central fishing and fish processing enterprises and intermediaries through their implementation of joint projects.

**Advantages.** This model for the cluster is based on enterprises' initiative; therefore, the enterprises will be interested in carrying out cluster activities. The entrepreneurs are most aware of which interconnected and complementary enterprises and institutions have to be involved in cluster activities. In the programming period 2014-2020, with EU funding for innovation, research, entrepreneurship support instruments and foreign market entry and with EMFF funding, the enterprises can contribute to the formation of the cluster, as jointly using EU funding stimulates the cooperation and initiatives of the enterprises.

**Disadvantages.** The funds the enterprises can allocate for cluster activities are limited. Each entrepreneur has personal ambitions and wishes; under this model, mutual conflicts could play a crucial role. The cluster formed by enterprises could lack resources to develop a cluster strategy, an action programme and financial projects.

Given each cluster model's advantages and disadvantages, the author concludes that a cluster formed by the association of the industry is the most efficient way of forming the formal cluster, as the LFU as an association has rights to develop a project and to apply for cluster support in the programming period 2014-2020. When the formal cluster is established, to avoid the phenomenon of "being stuck" because enterprises focus on only formal cluster activities, the enterprises' initiative plays a great role in continuing the cluster's activity during the period of this project and after the project is finished. Furthermore, the enterprises may apply for support to jointly carry out various activities, thus strengthening their mutual cooperation, which is essential among the cluster's enterprises. In the formal cluster, the MoA may act as an interconnected institution, coordinating the cooperation of the cluster's enterprises and institutions, as well as work on the strategy for the industry and the cluster and develop action programmes in cooperation with the cluster's enterprises and institutions.

## MAIN CONCLUSIONS

1. The origins of cluster theory go back to the works of economics theoreticians of the 19<sup>th</sup> century; however, the origins of modern regional cluster theory are associated with the research done by M.E.Porter in the 1990's, which became topical in the scientific literature, was taken into consideration when making government policies in the USA and in the EU Member States and gained popularity in private sectors. Nowadays, the research in this field highlights the role of regional clusters in stimulating the efficiency and productivity of enterprises and the development and introduction of innovations by

- enterprises and in raising the competitiveness of enterprises, creating an environment for founding new enterprises and for the survival of existing ones, which thus positively affects regional growth and development.
2. The scientific literature does not provide a single understanding of the term regional cluster; for this reason, the author suggests defining the term regional cluster based on five dimensions: mutual cooperation of an industry's enterprises, their cooperation with interrelated and complementary enterprises, their cooperation with educational, scientific and research institutions, their cooperation with other institutions and geographic co-location.
  3. In fostering the development of regional clusters, an essential role is played by the EU and Latvia's strategic and government policy documents, which, at all levels – international, national, regional and industrial – focus on cluster development. In the EU Member States, including in Latvia, financial support is available for cluster development; however, to date, the key problem is the concentration of this support in Riga.
  4. There are several significant preconditions for cluster development in the regions:
    - a. *entrepreneurial activity*, which is explicitly high in Riga region, yet, stable growth rates may be observed in all the regions. Support infrastructures are available to enterprises in all the regions;
    - b. *concentration and growth of industries*, which indicates the development of the industries specific to each region;
    - c. *socio-economic disparities*, which foster the development of clusters in Riga region and in a part of Pieriga region; however, in the other regions, regional clusters have to be formed to reduce the socio-economic disparities.
  5. No methodology for identifying clusters in the regions has been developed; therefore, the author performed an identification of clusters in two stages. At the first stage, the author adapted a cluster mapping methodology to Latvia's regional situation, ranking regional data on the number of employees, location quotients, specialisation quotients, dominance and the rate of increase in the number of employees from the base year. At the second stage of identification, additional data was employed, the mapping methodology was applied and the identification by means of indexes was performed.
  6. A high cluster development potential in the regions was identified in the industries whose growth is affected by the concentration of resources available in the region, the location of the region and the historical location of large enterprises in the regions.
    - a. In Riga region, the highest cluster development potential was observed for the industry of computer programming. In this industry, the number,

- turnover and value added of enterprises increases at fast rates, and, with government support, an IT cluster was formed.
- b. In Pierīga region, the highest cluster potential was observed for the food industry. In this region, several large food producers are located, which are engaged in the quality food cluster also formed with government support.
  - c. In Kurzeme region, an industry with a high cluster potential is the industry of warehousing and support activities for transportation, in which 5% of the total number of the region's employees are engaged, and the author sees a high potential in forming clusters in two seaports of this region – Liepāja and Ventspils.
  - d. In Vidzeme region, a high potential in developing clusters was identified for hub-and-spoke type clusters around two largest regional enterprises: JSC „Valmieras Stikla šķiedra” and Valpro Ltd.
  - e. In Zemgale region, a high potential is specific to the industries that exploit the region's forest resources (manufacture of wood and of products of wood and cork) and that have developed in this region historically (auto manufacturing and metalworking).
  - f. In Latgale region, a high potential was identified in the industries that process commodities available in this region and produce food products, as well as exploit the region's favourable geographical position and provide transportation services between Latvia and CIS countries.
7. Identifying regional clusters in the food industry, three specific regions were ascertained: the coastal region (the regions of Rīga, Pierīga and Kurzeme) where the fish processing industry is concentrated, the dairy region (Vidzeme) in which the dairy industry's enterprises are concentrated and the meat livestock region (Zemgale and Latgale) with meat processing enterprises being concentrated there.
  8. The coastal region has a potential to form a cluster typical of Marshall's industrial districts in the fish processing and preserving industry, as SMEs prevail in this industry, accounting for 95% of their total number in 2012, while in Vidzeme region there is a potential to establish a hub-and-spoke type cluster in the dairy industry with JSC “Valmieras Piens” being in its centre; this company's contribution to the total turnover in this industry in the region was 50% in 2012. In the regions of Zemgale and Latgale, the cluster of production, processing and preserving of meat and products of meat is composed of three dominant enterprises: “Nākotne” Ltd, “Lielzeltiņi” Ltd and Rezekme Meat Factory Ltd that employed more than half of this industry's employees in these regions in 2012, thus indicating the potential of hub-and-spoke type cluster.

9. After assessing the development potential of the fish processing and preserving cluster, one can conclude that the experts evaluated the five cooperation aspects suggested by the author – mutual cooperation of an industry’s enterprises, their cooperation with interrelated and complementary enterprises, their cooperation with educational, scientific and research institutions, their cooperation with other institutions – as poorly or medium developed, rating the overall potential at 51%, which indicates that this cluster is presently at the stage of formation.
10. One can conclude that the fish processing and preserving cluster has a high development potential, yet, there is a lack of initiative to form the cluster; therefore the author suggests three potential cluster formation scenarios. According to the cluster model “the government in the centre”, the MoA assumes the responsibility to form the cluster, thus establishing cooperation between enterprises and government institutions. According to the model for the cluster formed by the industry’s associations, the initiative is taken by the LFU that can establish the cluster under the Cluster Support Programme in the programming period 2014-2020. However, according to the model for the cluster formed by enterprises, fish processing enterprises take the initiative. To finance the cluster-related activities, the enterprises have to develop EU-funded projects for research, innovation, foreign market entry and other activities in the programming period 2014-2020. After analysing the potential scenarios for developing the fish processing and preserving cluster, the author concludes that the model for the cluster established by the industry’s associations is the most appropriate.

## **PROBLEMS AND THEIR SOLUTIONS**

**Problem 1.** Even though the TC LAS recommends using the Latvian term “puduris” to designate the cooperation links of enterprises and institutions, the IDAL, the MoE, enterprises and other institutions use the English term cluster; however, the term regional cluster has not been precisely defined in theory and practice.

### **Solutions to the problem:**

- 1) The *TC LAS* recommends using the terms cluster and regional cluster based on the fact that these terms are widespread in scientific and practical research, including in designing support programmes.
- 2) Researchers and enterprises, in their future theoretical and practical researches, are recommended to use the author’s definition: a regional cluster is a multidimensional form of the cooperation of geographically concentrated companies working in a common industry with interrelated and complementary companies and institutions.

**Problem 2.** Since 2009 in Latvia, the support available to cluster activities is concentrated in Riga, thus not contributing to the steady development of clusters of industries. Furthermore, the industries whose cluster development potential is not high are supported, thus making a gap between natural clusters and policy-promoted clusters.

**Solutions to the problem:**

- 1) The *MoE* and the *IDAL*, in the programming period 2014-2020, have to design a cluster support programme aimed at supporting clusters in all the regions in order to stimulate the steady development of the clusters and of the regions.
- 2) The *MoE*, the *MoEPRD* and *researchers* have to conduct detailed researches on the regional clusters identified by the author in order to ascertain the existing and potential participants of these clusters, which are interested in establishing formal clusters.
- 3) The *administrations of the planning regions*, *local authorities* and the *regional EU structural fund information centres* have to actively inform the potential clusters on support opportunities, publishing this information on the websites of the planning regions, local authorities, etc. in order that formal clusters can be established using government support programmes.
- 4) *Enterprises* have to actively produce project proposals for the cluster support programme in order to stimulate the formation of clusters in the regions by means of government assistance.

**Problem 3.** The enterprises of the food industry lack motivation to cooperate for establishing a regional cluster in this industry, which is mainly related to the lack of examples of successful clusters and to every entrepreneur's personal interests.

**Solutions to the problem:**

- 1) The *MoE* and the *IDAL* have to carry out informative activities on the nature of and the gains from clusters.
- 2) By means of support programmes, the heads of Vidzeme Planning Region's administration and of other institutions and the *managers of enterprises engaged in a cluster* have to exchange their experience with the managers of potential clusters.
- 3) In the industries with high cluster development potentials, the *organisations of the industries*, together with *researchers*, have to examine their cooperation links, adopt a successful cluster model and foster cooperation among the cluster's participants by establishing a platform for cooperation, including holding regular meetings for the parties engaged.

**Problem 4.** Latvia lacks comprehensive statistics and information on the existing clusters (cluster participants, established and potential cooperation links, etc.) and their services provided, which limits the attraction of cooperation partners and investments both from Latvia and from abroad.

**Solutions to the problem:**

- 1) The *Ministry of Economics* has to develop a brand *Clusters in Latvia*, which could be used in all national and international activities to popularise clusters, which would contribute to the recognition of Latvia's clusters.
- 2) The *Ministry of Economics*, in cooperation with *enterprises, existing clusters and cluster researchers* have to create a website for the brand *Clusters in Latvia*, which will give summarised information on the clusters and their services provided; the costs of creating the brand and the website have to be covered by the MoE and from the project participation fees.
- 3) The *association Baltic Sea Region Cluster Experts* has to assist in creating the brand *Clusters in Latvia* and to provide the MoE with researchers and information.

**Problem 5.** In the identified clusters, one of the key problems is the poor cooperation of enterprises and scientific and educational institutions both in terms of training and hiring employees and in terms of developing and transferring innovations.

**Solutions to the problem:**

- 1) *Enterprises, professional and higher education institutions* have to take the initiative and cooperate in order to develop study courses and programmes which will give knowledge to and build up skills of potential and existing employees.
- 2) *Enterprises* have to contribute to the study process, suggesting research topics to universities, giving information for research and providing the universities with practical training placements.
- 3) *Enterprises and scientific, educational and research institutions* have to cooperate in the field of technology transfer in order that the newest innovations can be introduced fast and efficiently.

**Problem 6.** The coastal region's fish processing and preserving cluster has a high development potential, yet, the lack of initiative hinders the formation of a formal cluster.

**Solutions to the problem:**

- 1) The *Union of Latvian Fish Processing Industry* has to develop a project proposal for the cluster support programme in the programming period 2014-2020 in order to establish a formal cluster and to carry out lead-in activities for cooperation with interrelated and complementary enterprises and

institutions, including a higher education institution. Funding can be raised by introducing cluster membership fee.

- 2) The *fish processing and preserving industry's enterprises* have to cooperate within other EU and national support programmes in order to obtain funding for cluster-related activities, for instance, joint foreign market entry, innovation development, technological modernisation and other activities.
- 3) The *Fisheries Department of the Ministry of Agriculture* has to be engaged in the cluster as an interconnected institution, thus providing the cooperation of enterprises and national institutions and designing cluster policies and strategies.

## **GALVENO IZMANTOTO AVOTU SARAĶSTS / MAIN REFERENCES USED IN THE WORK**

1. Blien U., Maier G. (2008) *The Economics of Regional Clusters: Networks, Technology, and Policy*. UK: Edward Elgar Publishing Limited. 315 p.
2. Delgado M., Porter E.M., Stern S. (2010) Clusters and Entrepreneurship. *Journal of Economic Geography*, 2010, p. 1-24.
3. Delgado M., Porter E.M., Stern S. (2011) Clusters, Convergence and Economic Performance. [tiešsaiste]: *Institute for Strategy and Business Competitiveness. Harvard Business School* [skatīts 2012.g. 28. aug.]. Pieejams: [http://www.isc.hbs.edu/pdf/DPS\\_Clusters\\_Performance\\_2011-0311.pdf](http://www.isc.hbs.edu/pdf/DPS_Clusters_Performance_2011-0311.pdf)
4. Ellison G., Glaeser E.L. (1997) Geographic Concentration in U.S. Manufacturing Industries: A Dartboard Approach. *Journal of Practical Economy*, Vol. 105, No. 5, p. 889-927.
5. Isaken A. (1998) *Regional Clusters and Competitiveness: A Norwegian Case: Studies in Technology, Innovation and Economic Policy Report*. Oslo: STEP. 30 p.
6. Krugman P. (1991b) *Geography and Trade*. United States of America: MIT Press. 142 p.
7. OECD (2007c) *Competitive Regional Clusters: National Policy Approaches*. Paris: OECD. 350 p.
8. Porter E. M. (1990) *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press. 896 p.
9. Porter E. M. (1998b) Location, clusters and the 'new' microeconomics of competition. *Business Economics*, Vol. 33-1, p. 7-17.
10. Porter E. M. (2000) Location, competition and economic development: Local clusters in the global economy. *Economic Development Quarterly*, Vol. 14-1, p. 15-31.

11. Porter E. M. (2003) The Economic Performance of Regions. *Regional Studies*, Vol. 37.6&7, p. 549-578.
12. Rocha H. (2004) Entrepreneurship and Development: The Role of Clusters. A Literature Review. *Small Business Economics*, 23(5), p. 363-400.
13. Rocha H., Sternberg R. (2005) Entrepreneurship: The role of clusters. Theoretical perspectives and empirical evidence from Germany. *Small Business Economics*, 24(3), p. 33-66.
14. Saxenian A. (1994) *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge:Harvard University Press. 226 p.
15. Solvell O. (2008) *Clusters: Balancing Evolutionary and Constructive Forces*. Sweden: Ivory Tower Publishers. 138 p.
16. Solvell O., Ketels C., Lindqvist G. (2006) Industrial Specialization and Regional Clusters in the Ten New EU Member States [tiešsaiste]: *DRUID Summer Conference* [skafīts 2013.g. 04. jūlijā]. Pieejams: [www.druid.dk/conferences/viewpaper.php?id=572&cf=8](http://www.druid.dk/conferences/viewpaper.php?id=572&cf=8)
17. Solvell O., Lindqvist G., Ketels C. (2003) *The Cluster Initiative Greenbook*. Stockholm: Stockholm School of Economics. 145 p.
18. Szanyi M., Csizmadia M., Illessy M., Iwasaki I., Mako C. (2010) The Relationship Between Supplier Networks and Industrial Clusters: and Analysis Based on Cluster Mapping Method. *Eastern Journal of European Studies*, Vol. 1, Issue 1, p. 87-112.