

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
BIZNESA, VADĪBAS UN EKONOMIKAS FAKULTĀTE



Svetlana Jesilevska
INOVĀCIJU STATISTISKO DATU KVALITĀTES
DIMENSIJU NOVĒRTĒJUMS

Promocijas darbs

Doktora zinātniska grāda iegūšanai ekonomikas nozarē

Zinātnes apakšnozare: statistika

Darba zinātniskā vadītāja:

Profesore, *Dr.oec.*

Daina Šķiltere

Rīga 2017

ANOTĀCIJA

Promocijas darba **mērķis** ir veikt inovāciju statistisko datu kvalitātes novērtēšanu datu kvalitātes dimensiju griezumā un izstrādāt priekšlikumus inovāciju statistisko datu kvalitātes uzlabošanai.

Promocijas darba izklāsts sakārtots četrās daļās. **Pirmajā daļā** apskatītas mūsdienu attīstības tendences statistikas zinātnē, apkopoti dažādu autoru viedokļus par datu kvalitāti, datu kvalitātes dimensiju skaidrojumiem un datu kvalitātes novērtēšanas pieejām un metodēm. Promocijas darba **otrajā daļā** analizēta praktiskā situācija inovāciju statistikas vākšanas un apstrādes procesā Latvijā, tiek apskatīta inovāciju statistikas metodoloģija un tās pielietošanas prakse Latvijā, īpašu uzmanību pievēršot Latvijas inovāciju sistēmas īpatnībām. Autores izstrādātās *Latvijas inovāciju vadības un informācijas plūsmas sistēmas* ietvaros tiek pamatots informatīvā atbalsta nozīmīgums lēmumu pieņemšanā. **Trešajā daļā** autore piedāvā datu kvalitātes dimensiju novērtēšanas metodiku un apkopo ekspertu viedokļus par statistisko datu kvalitāti raksturojošām dimensijām. **Ceturtajā daļā** autore veic inovāciju statistikas datu kvalitātes novērtējumu Latvijā, izstrādā un aprobē *Iteratīvo metodi neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai*. Pētījuma ietvaros tiek aplūkoti inovāciju statistikas kvalitātes uzlabošanas virzieni nākotnē un sniegti priekšlikumi inovāciju statistisko datu vākšanas un apstrādes procesa kvalitātes pilnveidošanai.

Promocijas darba pamatteksts ir izklāstīts uz 217 lappusēm un ilustrēts ar 45 attēliem un 31 tabulu. Literatūras un avotu sarakstā ir iekļauta 321 literatūras vienība. Darbam pievienoti 34 pielikumi.

Atslēgvārdi: *statistikas datu kvalitāte, datu kvalitātes dimensijas, neraksturīgie punkti, statistikas datu vākšanas un apstrādes metodoloģija, apsekojums par inovācijām uzņēmējdarbībā, inovāciju sistēma.*

ANNOTATION

The **goal** of the doctoral thesis is to make the assessment of the quality of statistical data on innovations in perspective of the data quality dimensions and to develop proposals to improve the quality of statistical data on innovations.

The doctoral thesis is set out in four parts. In **the first part** author examines contemporary trends in statistical science, summarizes the data and data quality concepts, gives an analysis of the last years special scientific literature on the quality of statistical data comparing various authors' opinions about the data quality, explanations on data quality dimensions and data quality assessment methods. **The second part** is devoted to the analysis of practical situation of statistics on innovations collection and processing process in Latvia, to the overview of methodology on statistics on innovation and its application in Latvia, paying particular attention to characteristics of the Latvian innovation system. Within the *Latvian innovation management and information flow system*, developed by author, the importance of information support for decision making is substantiated. In **the third part**, author offers data quality dimensions' assessment methodology and presents experts' opinions on the dimensions characterizing quality of statistical data. In **the fourth part**, author carries out evaluation of quality of statistical data on innovations in Latvia, develops and approbates the *Iterative method for reducing the impact of outlying data points*. Author examines future directions of improvement of quality of statistics on innovations and provides suggestions for improvement of quality of collection and pre-processing processes of statistical data on innovations.

The main text is laid out on 217 pages, illustrated with 45 figures and 31 tables. Bibliography list includes 321 literature units.

Keywords: *quality of statistical data, data quality dimensions, outlying data points, quality of methodology, survey on innovations in enterprises, innovation system.*

SATURS

TABULU RĀDĪTĀJS	6
ATTĒLU SARAKSTS	7
APZĪMĒJUMU SARAKSTS	9
IEVADS.....	10
1. DATU KVALITĀTES TEORĒTISKIE ASPEKTI UN DATU KVALITĀTES NOVĒRTĒŠANAS PAŅĒMIENI.....	21
1.1. Mūsdienu attīstības tendences statistikas zinātnē.....	21
1.2. Zinātniskā izpratne par datu kvalitāti	24
1.3. Datu kvalitātes dimensijas.....	49
1.4. Datu kvalitātes novērtēšanas pieejas un metodes.....	69
2. STATISTIKAS PAR INOVĀCIJĀM METODOLOĢISKIE ASPEKTI	72
2.1. Apsekojumu par inovācijām attīstība un to metodoloģijas pilnveidošana.....	72
2.2. Inovāciju aktivitāti raksturojošie rādītāji	82
2.3. Latvijas inovāciju vadīšanas un informācijas plūsmu sistēmas īpatnības un tās veiksmīgās funkcionēšanas priekšnosacījumi.....	99
3. STATISTISKO DATU NOVĒRTĒŠANAS KOMPLEKSĀS PIEEJAS IZSTRĀDE	115
3.1. Statistisko datu kvalitātes dimensiju vērtēšanas indikatori	115
3.2. Svarīgāko datu kvalitātes dimensiju optimālā kvalitātes līmeņa nodrošināšanai analīze.....	126
3.3. Datu kvalitātes dimensiju trūkumu analīze	136
3.4. Datu kvalitātes dimensiju vērtēšanas indikatoru ekspertvērtējumu analīze	144
4. INOVĀCIJU STATISTISKO DATU KVALITĀTES NOVĒRTĒŠANA	160
4.1. Inovāciju statistikas kvalitātes dimensiju indikatoru novērtējums Latvijā.....	160
4.2. Apsekojuma kvalitātes novērtēšanas metodika	183
4.3. Iteratīvā metode neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai	187
GALVENIE PROMOCIJAS DARBA SECINĀJUMI UN PRIEKŠLIKUMI.....	195
IZMANTOTĀS LITERATŪRAS SARAKSTS.....	201
PIELIKUMI.....	218
1. Pielikums. Statistikas definīcijas	218
2. Pielikums. Eiropas Statistikas prakses kodeksa principi	219
3. Pielikums. Kļūdu un to avotu klasifikācija pēc izlases apsekojuma posmiem.....	220
4. Pielikums. Neraksturīgo punktu piemēri.....	221
5. Pielikums. Datu kvalitātes dimensiju definīcijas.....	222
6. Pielikums. Datu kvalitātes dimensijas zinātniskajā literatūrā	225
7. Pielikums. Datu kvalitātes dimensijas un to vērtēšanas indikatori.....	227

8. Pielikums. Neraksturīgo punktu noteikšanas kvantitatīvās novērtēšanas metodes empīriskajiem sadalījumiem.....	231
9. Pielikums. Neraksturīgo punktu noteikšanas kvantitatīvās novērtēšanas metodes dinamikas rindām.....	233
10. Pielikums. Apsekojumi par inovācijām. Objektu un subjektu pieeju salīdzinājums.....	234
11. Pielikums. Vēsturiskā Oslo rokasgrāmatas attīstība un priekšlikumi ceturtajām Oslo rokasgrāmatas izdevumam.....	235
12. Pielikums. Statistikas par inovācijām sagatavošanas posmi.....	236
13. Pielikums. Statistikas par inovācijām sagatavošanas procesa shēma.....	237
14. Pielikums. Inovāciju aktivitāti raksturojošie rādītāji pēc apsekojuma par inovācijām rezultātiem 238	
15. Pielikums. Finansējums pētniecībai pēc līdzekļu avota un sektoriem (tūkst. eiro).....	239
16. Pielikums. Salikto rādītāju (<i>Composite indicators</i>) priekšrocības un trūkumi.....	239
17. Pielikums. Zinātnes, tehnoloģiju un inovāciju saliktie rādītāji un to apakšindeksi.....	240
18. Pielikums. Zinātnieces Kutlačas Doro piedāvātie rādītāji un raksturotāji nacionālās inovāciju kapacitātes novērtēšanai.....	242
19. Pielikums. Nacionālo inovāciju spēju raksturojošo indikatoru klasifikācija.....	243
20. Pielikums. Tautsaimniecības transformācijas rādītāji, kuru sasniegšanu stimulē RIS3.....	246
21. Pielikums. Inovācijas Baltijas valstīs.....	246
22. Pielikums. Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģijas līdz 2030.gadam prioritātes <i>Inovātīva un ekoefektīva ekonomika</i> attīstības un rīcības virzieni.....	247
23. Pielikums. Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014. – 2020. gadam prioritātes un rīcības virzieni.....	247
24. Pielikums. Inovatīvi aktīvie uzņēmumi sadalījumā pēc inovāciju veida.....	248
25. Pielikums. Izdevumi inovācijām 2014. gadā uzņēmumos ar tehnoloģiskām (produktu un procesu) inovācijām.....	249
26. Pielikums. Konceptuālais Nacionālās ZTAI (Zinātnes, tehnoloģijas attīstība un inovācijas) sistēmas modelis.....	250
27. Pielikums. Mazie un vidējie uzņēmumi (MVU) Latvijā – svarīgākie rādītāji.....	251
28. Pielikums. Informācija par ekspertu aptauju.....	251
29. Pielikums. Ekspertu anketa.....	252
30. Pielikums. Ekspertu vērtējumu datu kvalitātes dimensiju indikatoriem apkopojums.....	257
31. Pielikums. Ekspertu viedokļu apkopojums cik lielā mērā kādām datu kvalitātes dimensijām ir raksturīgas nepilnības/trūkumi.....	262
32. Pielikums. Ekspertu anketa par statistikas datu par inovācijām kvalitāti.....	265
33. Pielikums. Datu kvalitātes indikatoru ietekme uz apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā kvalitāti.....	268
34. Pielikums. Centrālās statistikas pārvaldes apsekojuma par inovācijām anketa.....	273

TABULU RĀDĪTĀJS

1.1. tabula. Galvenie dokumenti, kas reglamentē oficiālās statistikas kvalitāti un iestādes, kas atbild par oficiālās statistikas kvalitāti	29
1.2.tabula. Būtiskāko datu kvalitātes dimensiju klasifikācija	51
1.3.tabula. Datu kvalitātes dimensiju novērtēšanas pieejas un metodes	70
1.4.tabula. Neraksturīgo punktu noteikšanas metodes	71
2.1.tabula. Ietvars inovāciju aktivitātes analīzei.....	76
2.2. tabula. Inovāciju produktu/tehnoloģiju raksturojošie kvalitatīvi raksturotāji	83
2.3. tabula. Inovāciju finanšu/tirgus rādītāji.....	84
2.4. tabula. Inovāciju subjektīvie raksturotāji	85
2.5. tabula. Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014. – 2020. gadam mērķa sasniegšanas rādītāji .	101
2.6. tabula. Uzņēmumu ar tehnoloģiskām inovācijām īpatsvars	101
2.7. tabula. Izdevumi pētniecībai un attīstībai % no IKP	104
3.1.tabula. Būtiskākās datu kvalitātes dimensijas katrā statistisko datu sagatavošanas posmā.....	115
3.2.tabula. Statistisko datu kvalitātes dimensiju skaidrojumi	117
3.3.tabula. Datu precizitātes vērtēšanas indikatori	118
3.4.tabula. Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitātes vērtēšanas indikatori	119
3.5.tabula. Datu objektivitātes vērtēšanas indikatori.....	120
3.6.tabula. Datu reprezentativitātes vērtēšanas indikatori.....	121
3.7.tabula. Datu saskaņotības vērtēšanas indikatori	121
3.8.tabula. Datu pieejamības vērtēšanas indikatori	122
3.9.tabula. Datu aktualitātes vērtēšanas indikatori.....	123
3.10.tabula. Datu aizsardzības vērtēšanas indikatori.....	125
3.11.tabula. Resursu optimālās izmantošanas vērtēšanas indikatori	125
3.12.tabula. Svarīgākās datu kvalitātes dimensijas zinātnisko pētījumu veikšanai.....	129
3.13.tabula. Svarīgākās datu kvalitātes dimensijas vadības lēmumu pieņemšanai	130
3.14.tabula. Svarīgākās datu kvalitātes dimensijas pētījumu objekta attīstības analīzei atskaites periodā	132
3.15.tabula. Svarīgākās datu kvalitātes dimensijas pētījumu objekta modelēšanai un prognozēšanai	133
3.16.tabula. Svarīgākās datu kvalitātes dimensijas, ekspertu piešķirto rangū summa	134
3.17.tabula. Svarīgākās datu kvalitātes dimensijas pēc ekspertu statistiķu un ekspertu datu lietotāju vērtējumiem.....	135
3.18.tabula. Datu kvalitātes dimensijām raksturīgie trūkumi, ekspertu vērtējumu modālie vērtējumi	143
3.19.tabula. Svarīgākie datu kvalitātes dimensiju vērtēšanas indikatori pēc ekspertu vērtējumiem...	157
4.1.tabula. Datu kvalitātes dimensiju vērtēšanas indikatori, kuriem jāpievērš uzmanība, statistisko datu par inovācijām sagatavošanas posmā ietvaros	182

ATTĒLU SARAKSTS

1.1.attēls. Saistība starp dažādiem statistisko datu sagatavošanas posmiem.....	36
1.2.attēls. Kopējās apsekojuma kļūdas ietvars	43
2.1. attēls. Inovāciju spējas raksturojošie rādītāji.....	91
2.2. attēls.. Latvijas inovāciju vadīšanas un informācijas plūsmu sistēmas struktūra.....	109
2.3.attēls. Latvijas inovāciju vadīšanas un informācijas plūsmu sistēma.....	111
3.1.attēls. Statistisku datu kvalitātes kritēriju modelis	116
3.2.attēls. Datu kvalitātes dimensijas pēc svarīguma zinātnisko pētījumu veikšanai.....	128
3.3.attēls. Datu kvalitātes dimensijas pēc svarīguma vadības lēmumu pieņemšanai	129
3.4.attēls. Datu kvalitātes dimensijas pēc svarīguma pētījumu objekta attīstības analīzei atskaites periodā	131
3.5.attēls. Datu kvalitātes dimensijas pēc svarīguma pētījumu objekta modelēšanai un prognozēšanai	132
3.6.attēls. Cik lielā mērā datu kvalitātes dimensijām ir raksturīgs zinātniskās izpratnes trūkums.....	137
3.7.attēls. Cik lielā mērā datu kvalitātes dimensijām ir raksturīga jēdziena neviennozīmīgā izpratne	138
3.8.attēls. Cik lielā mērā datu kvalitātes dimensijām ir raksturīgs nepietiekošs metodoloģiskais nodrošinājums datu kvalitātes dimensijas novērtēšanai.....	139
3.9.attēls. Cik lielā mērā datu kvalitātes dimensijām ir raksturīga pārāk liela metožu daudzveidība un iegūto novērtēšanas rezultātu dažādība.....	140
3.10.attēls. Cik lielā mērā datu kvalitātes dimensijām ir raksturīgi tikai kvalitatīvie dimensiju novērtējumi, ekspertu vērtējumu mediānas.....	141
3.11.attēls. Cik lielā mērā datu kvalitātes dimensijām ir raksturīga nepietiekoša metožu kvalitāte dimensiju novērtēšanai.....	142
3.12.attēls Svarīguma pakāpe datu objektivitātes vērtēšanas indikatoriem	145
3.13.attēls Svarīguma pakāpe datu pilnīguma vērtēšanas indikatoriem.....	145
3.14.attēls Svarīguma pakāpe datu reprezentativitātes vērtēšanas indikatoriem.....	146
3.15.attēls. Svarīguma pakāpe datu precizitātes vērtēšanas indikatoriem.....	147
3.16.attēls. Svarīguma pakāpe metodikas kvalitātes vērtēšanas indikatoriem	148
3.17.attēls. Svarīguma pakāpe datu saskaņotības vērtēšanas indikatoriem.....	150
3.18.attēls. Svarīguma pakāpe datu aktualitātes vērtēšanas indikatoriem.....	151
3.19.attēls. Svarīguma pakāpe datu pieejamības vērtēšanas indikatoriem.....	152
3.20.attēls. Svarīguma pakāpe datu interpretējamība vērtēšanas indikatoriem,.....	153
3.21.attēls. Svarīguma pakāpe datu vizualizācijas pakāpes vērtēšanas indikatoriem	154
3.22.attēls. Svarīguma pakāpe datu lietderības vērtēšanas indikatoriem	155
3.23.attēls. Svarīguma pakāpe datu aizsardzības vērtēšanas indikatoriem	156
4.1.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai	161

4.2.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai	164
4.3.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai	166
4.4.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai	167
4.5.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai	169
4.6.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai	173
4.7.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai	174
4.8.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai	175
4.9.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai	177
4.10.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai ..	178
4.11.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai ..	179
4.12.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai ..	180
4.13.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai ..	181
4.14.attēls. Apsekojuma kvalitātes novērtēšanas metodika	184
4.15.attēls. Iteratīvās metodes neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai nozīme statistisku datu kvalitātes nodrošināšanai.....	187
4.16.attēls. Faktoru ietekmes modelis un modeļa teorētiskās vērtības.....	192
4.17.attēls. Pārreķināts faktoru ietekmes modelis pēc neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanas ..	193

APZĪMĒJUMU SARAKSTS

ANO Statistikas komisija – Apvienoto Nāciju Organizācijas Statistikas komisija
CFLA – Centrālā finanšu un līgumu aģentūra
CIS – apsekojums par inovācijām uzņēmējdarbībā (*Community Innovation Survey*)
CSP – Centrālā statistikas pārvalde
EK – Eiropas Komisija
EM – Ekonomikas ministrija
ESGAB – Eiropas Statistikas pārvaldības konsultatīvā padome
ESS – Eiropas statistikas sistēma
Eurostat – Eiropas Kopienu Statistikas biroja
IKP – iekšzemes kopprodukts
IKT sektors – Informācijas un komunikācijas tehnoloģiju sektors
ISDAVS sistēma – Integrētā statistikas datu vadības sistēma (*Integrated Statistical Data Management System*)
IZM – Izglītības un zinātnes ministrija
Latvija 2030 – Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam
LDDK – Latvijas darba devēju konfederācija
LGA – Latvijas Garantiju aģentūra
LIAA – Latvijas Investīciju un attīstības aģentūra
LIZDA – Latvijas Izglītības un zinātnes darbinieku arodbiedrību
LRTK – Latvijas tirdzniecības un rūpniecības kameru
LZP – Latvijas Zinātnes padome
MK – Ministru kabinets
MVU – Mazie un vidējie uzņēmumi
NAP 2020 – Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014. – 2020. gadam
OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) – Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācija (ESAO)
P&A – Pētniecības un attīstības sistēma
RIS 3 – Viedās specializācijas stratēģija (Reģionālā inovāciju stratēģija vai Gudrās specializācijas stratēģija vai Lietpratīgās specializācijas stratēģija)
RP – Rektoru padome
STEM jomās – zinātne, tehnoloģijas, inženierzinātnes un matemātika (*STEM – science, technology, engineering, and mathematics*)
TPP – tehnoloģiskās produkta un procesa inovācijas
UNIDO (*United Nations Industrial Development Organization*) – ANO Industriālās attīstības organizācija
VIAA – Valsts izglītības attīstības aģentūra
VSIP – Valsts statistiskās informācijas programmā
VZIA – Valsts zinātnisko institūciju asociāciju
World Intellectual Property Organization (WIPO) – Pasauls Intelektuālā īpašuma organizācija
ZTAI politika – Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovāciju politika

IEVADS

Tēmas aktualitāte. Statistika raksturo gan ikdienas parādības un procesus, gan ekonomiskās un sociālās parādības valstī un pasaulē, un ir pamats lēmumu pieņemšanā. Vairākās tautsaimniecības nozarēs tiek sekmēta tiekšanās veidot uz pierādījumiem balstītu lēmumu pieņemšanu, politiku un praksi, attīstot sadarbību starp statistisko datu sniedzējiem un statistisko datu lietotājiem (S.M. Natlijs u.c. (*Nutley S.M. et al.*)).¹ Uz pierādījumiem balstīta politika ir pieeja, kas “palīdz amatpersonām pieņemt lēmumus par politiku, programmām un projektiem, liekot labākos pieejamos informatīvos pierādījumus politikas izstrādes un ieviešanas centrā” (H. Deivijs u.c. (*Davies H. et al.*)).² Datu apzināšanas (*Data Awareness – datu lietotāju izpratne par datu svarīgu lomu sabiedrībā, zināšanas par dažādiem datu avotiem, izpratne par to, kas ietekmē datu kvalitāti un zināšanas par apstākļiem, kuros dati tika savākti*)³ sekmēšana paaugstina statistiskās informācijas ietekmi uz gala lēmumu jebkurā sfērā.⁴

Zinātniskajā literatūrā ir vairākas atšķirīgas datu kvalitātes definīcijas. Padziļināti iepazīstoties ar zinātnisko literatūru un citu autoru pētījumu rezultātiem par datu kvalitāti, autore var izdalīt dažus aspektus, kas rada grūtības definēt terminu *datu kvalitāte*. Viens no iemesliem, kāpēc datu kvalitātes definēšanai nav vienotas pieejas ir tas, ka datu kvalitāte ir saistīta ar datu lietošanu un nevar būt vērtēta izolēti no datu lietotāja (N.R. Krismens (*Chrisman N.R.*)⁵); D.M. Stronga (*Strong D.M. et al.*)⁶). Otrkārt, paredzēto datu lietojumu parasti izskaidro kā daudzdimensiju koncepciju, kas sastāv no noteiktiem kvalitātes atribūtiem, ko sauc par datu kvalitātes dimensijām, kurus nosaka datu lietotāji (R.Y. Vanga un D.M. Stronga (*Wang R.Y. and Strong D.M.*)⁷). Piemēram, T.C. Redmens (*Redman T.C.*)⁸ uzskata, ka dati ir derīgi lietošanai, ja tie ir pieejami (*accessible*), precīzi (*accurate*), savlaicīgi (*timely*), pilnīgi (*complete*), saskaņoti ar citiem avotiem (*consistent with other sources*), būtiski (*relevant*), visaptveroši (*comprehensive*), nodrošina atbilstošu detalizācijas pakāpi, tos ir viegli uztvert un

¹ Nutley, S.M., Davies, H.T.O., 2000, Making a reality of evidence-based practice: some lessons from the diffusion of innovations, *Public Money and Management*, Volume 20(4), pp. 35- 42.

² Davies, H., Nutley, S., Smith, P. (Eds.), 2000, *What works? Evidence-based policy and practice in public services*, UK, Bristol: Policy Press, 366 pages.

³ Ylaranta, M., 2006, *Between two worlds – stakeholder management in a knowledge-intensive government organisation*. Publications of the Turku School of Economics, Series A-7: 2006, 188 pages.

⁴ Helenius, R., Mikkela, H., 2011, Statistical literacy and awareness as strategic success factors of a national statistical office – the case of Statistics Finland, *Statistical Journal of the IAOS*, Volume 27, pp. 137–144.

⁵ Chrisman, N.R., 1991, *The Error Component in Spatial Data*. In: Geographical Information Systems, Maguire, D.J., Goodchild, M.F., Rhind, D.W. (eds), Principals: Longman Scientific and Technical, Volume 1, p. 165-174.

⁶ Strong, D.M., Lee, Y.W., Wang, R.W., 1997, Data quality in context, *Communications of ACM*, Volume 40(5), pp. 103-110.

⁷ Wang, R.Y., Strong, D.M., 1996, Beyond accuracy: What data quality means to data consumers, *Journal of Management Information Systems*, Volume 12(4), pp. 5-33.

⁸ Redman, T.C., 2001, *Data quality: the field guide*. Boston: Digital Press.

interpretēt. Promocijas darba autore konstatēja, ka terminu datu kvalitāte skaidro plaši un dažādi atkarībā no tā, kādā jomā vai nozarē tas tiek lietots.

Autore konstatēja specifiskās datu kvalitātes dimensijas: plašums un dziļums (*breadth and depth*)¹; instrumentālā lietderība (*instrumental utility*)²; atvērtība un skaidrība (*openness and clarity*)³; integritāte (*integrity*)⁴; pārnesamība (*portability*)⁵; pārpalikums (*redundancy*), konteksts (*context*), kodolīgums (*conciseness*)⁶, kuriem autori nepiedāvā viennozīmīgu skaidrojumu.

Promocijas darba autore noskaidroja, ka biežāk pieminētās datu kvalitātes dimensijas zinātniskajā literatūrā ir precizitāte (*accuracy*), pilnīgums (*completeness*), saskaņotība (*consistency*) un savlaicīgums (*timeliness*).⁷ Neskatoties uz minēto dimensiju plašo pielietojamību, zinātniskajā literatūrā ir aktuālas diskusijas par šo dimensiju interpretāciju un to novērtēšanu.

Uz literatūras avotu analīzes pamata autore konstatēja šādas galvenās nepilnības datu kvalitātes novērtēšanas jomā.

- Terminu *datu kvalitāte* zinātniskajā literatūrā skaidro plaši un dažādi atkarībā no tā, kādā jomā vai nozarē tas tiek lietots, piemēram, iedzīvotāju veselības aprūpes nozarē *kvalitatīvi dati ir derīgi lietošanai datu lietotājiem*⁸, *savlaicīgi un ticami dati ir būtiski sabiedrības veselības pamatfunkciju nodrošināšanai visos pārvaldes līmeņos*⁹. Zinātniskajā literatūrā pastāv viedoklis, ka datu kvalitāte ir saistīta ar datu lietošanu un nevar būt vērtēta izolēti no datu lietotāja. Autore uzskata, ka šī pieeja noved pie neviennozīmīgas datu kvalitātes interpretācijas, kurā liela nozīme ir subjektīvam faktoram.
- Īpašu datu kvalitātes prasību izpilde, parasti tiek novērtēta datu kvalitātes dimensiju griezumā. Katra datu kvalitātes dimensija atspoguļo konkrētu datu kvalitātes aspektu.¹⁰

¹ Flick, U., 1992, Triangulation revisited: Strategy of validation or alternative? *Journal for the Theory of Social Behaviour*, Volume 22(2), pp. 175-197.

² Eisner, E.W., 1991, *The enlightened eye: Qualitative inquiry and the enhancement of educational practice*. New York: Macmillan Publishing Company, 264 pages.

³ Cohen, D.J., Crabtree, B.F., 2008, Evaluative criteria for qualitative research in health care: Controversies and recommendations, *Annals of Family Medicine*, Volume 6(4), pp. 331-339.

⁴ Garman, N., 1994, *Qualitative inquiry: Meaning and menace for educational researchers*. In: J.S. Smyth (ed.). Conference proceedings for the mini-conference: qualitative approaches in educational research, The Flinders University of South Australia, pp. 3-11.

⁵ Caby, B.C., Pautke, R.W., Redman, T.C., 1995, Strategies for improving data quality. *Data Quality*, Volume 1(1), pp. 4-12.

⁶ Delone, W.H., McLean, E.R., 1992, Information systems success: The quest for the dependent variable, *Information Systems Research*, Volume 3(1), pp. 60-95.

⁷ O'Donoghue, J.M., O'Kane et al., 2011, Modified Early Warning Scorecard: The Role of Data/Information Quality within the Decision Making Process, *Electronic Journal Information Systems Evaluation*, Volume 14, pp. 100-109.

⁸ Canadian Institute for Health Information, 2009, *The CIHI Data Quality Framework*, CIHI, Ottawa, Canada.

⁹ Institute of Medicine, 2003, *The Future of the Public's Health in the 21st Century*. The National Academies Press; Washington, DC, USA, 536 pages.

¹⁰ Wang, R.Y., Strong, D.M., 1996, Beyond accuracy: What data quality means to data consumers, *Journal of Management Information Systems*, Volume 12(4), pp. 5-33.

- Dažādu autoru pētījumos tiek piedāvāti atšķirīgi datu kvalitātes dimensiju termini, kuri pēc būtības nozīmē vienu un to pašu, piemēram, izskats (*appearance*) un vizualizācijas pakāpe (*informativeness*)¹. M. Sandelovskis (*Sandelowski M.*) sasaista dimensiju pielietojamību (*applicability*) ar terminu visparināšana (*generalization*)², savukārt, E.G. Guba (*Guba E.G.*) norāda uz dimensijām piemērotība (*fittingness*) vai pārnēsamība (*transferability*), ar kuriem var vērtēt datu pielietojamību (*applicability*).³
- Zinātniskajā literatūrā bieži tiek pieminētas sakarības starp dimensijām pilnīgums (*completeness*) un saskaņotība (*consistency*) un starp dimensijām savlaicīgums (*timeliness*) un precizitāte (*accuracy*), bet izteikti pietrūkst dziļākās analīzes šo sakarību iemēsliem un sekām.
- Vairāki zinātnieki piedāvā datu kvalitātes dimensiju klasifikācijas, kuras ir aktuālas konkrētajā nozarē vai jomā, piemēram, S. Kristijs (*Christy S.*) klasificē dimensijas, kas raksturo datu kvalitāti internet portālos, četrās kategorijās: raksturīgā datu kvalitāte (*intrinsic data quality*), pieejamības datu kvalitāte (*accessibility data quality*), kontekstuālā datu kvalitāte (*contextual data quality*), reprezentatīvā datu kvalitāte (*representational data quality*).⁴ Literatūrā nebija atrodamā neviena tieši statistisko datu kvalitātes dimensiju klasifikācija.
- Gandrīz nav pētījumu, kuros tiktu piedāvāti indikatori datu kvalitātes dimensiju novērtēšanai. Indikatoriem datu kvalitātes dimensiju novērtēšanai ir jāatspoguļo datu būtība un datu īpatnības; kvalitātes novērtēšanas pieejas atšķiras datiem, kas veido sadalījuma rindas un datiem, kas veido dinamiskās rindas.
- Zinātniskajā literatūrā ir piedāvātas metodes neraksturīgo punktu identificēšanai, tomēr literatūrā nebija atrodamā neviena metode neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai.

Promocijas darbā autore veic inovāciju statistisko datu kvalitātes novērtējumu. Kvalitatīvo inovāciju statistisko datu nepieciešamību pastiprina šo datu izmantošanas iespēju daudzveidība. Pirmkārt, inovāciju statistiskos rādītājus var izmantot teorētiskai analīzei, lai padziļinātu zināšanas un pārbaudītu inovāciju nozīmi, piemēram, lai pārbaudītu kā inovācijas ietekmē ekonomisko izaugsmi, produktivitāti, konkurētspēju un nodarbinātību. Otrkārt, inovāciju statistika ir pamatojums inovāciju politikas izstrādei: politikas veidotājiem ir nepieciešams atrast savas valsts pozīciju citu pasaules valstu vidū, noteikt savas valsts stiprās un vājās puses, nodrošināt tehnoloģisko attīstību, kā arī novērtēt valsts inovāciju politiku. Treškārt, inovāciju statistika ir ieguldījums uzņēmumu stratēģijām: inovāciju statistiskie dati

¹ Delone, W.H., McLean, E.R., 1992, Information systems success: The quest for the dependent variable, *Information Systems Research*, Volume 3(1), pp. 60-95.

² Sandelowski, M., 1986, The problem of rigor in qualitative research, *Advances in Nursing Science*, Volume 8, pp. 27-37

³ Guba, E.G., 1981, Criteria for assessing the trustworthiness of naturalistic inquiries, *Educational Resources Information Center Annual Review Paper*, Volume 29, pp. 75-91.

⁴ Christy, S., Rajakumari, S.B. et al., 2010, Quality data representation in web portal—A case study, *Trends in Information Sciences & Computing (TISC), IEEE*, pp. 230–232.

palīdz uzņēmumu vadītājiem dziļāk izprast tehnoloģisko progresu, dati no dažādām valstīm ļauj labāk novērtēt ģeogrāfisko kontekstu, kurā uzņēmumi var attīstīt savu inovatīvo darbību.

Inovāciju statistikas novērtējuma aktualitāti pamato arī jautājuma pašreizējā izpētes pakāpe. Latvijā līdz šim nav pētīta inovāciju statistisko datu kvalitāte, kā arī nav zināms neviens līdz šim veikts zinātnisks pētījums, kas tiktu veltīts statistisko datu kvalitātes novērtēšanai Latvijā. Šajā kontekstā autores pētījums “Inovāciju statistisko datu kvalitātes dimensiju novērtējums” risina aktuālo uzdevumu statistikā.

Promocijas darba objekts. Pamatojoties uz promocijas darba tēmā iekļautā zinātniskā pētījuma būtību, noteikts šāds pētījuma objekts: *inovāciju statistisko datu kvalitāte*.

Promocijas darba priekšmets: *inovāciju statistisko datu kvalitātes novērtējums*.

Promocijas darba mērķis. Ņemot vērā promocijas darba tēmas “Inovāciju statistisko datu kvalitātes dimensiju novērtējums” aktualitāti, zinātniskā pētījuma objektu un priekšmetu, promocijas darbam ir noteikts šāds pētījuma mērķis: *veikt inovāciju statistisko datu kvalitātes novērtēšanu datu kvalitātes dimensiju griezumā un izstrādāt priekšlikumus inovāciju statistisko datu kvalitātes uzlabošanai*.

Promocijas darba uzdevumi. Mērķa sasniegšanai ir izvirzīti šādi darba uzdevumi:

- izpētīt zinātnisko speciālo literatūru par statistisko datu kvalitāti ar nolūku noskaidrot statistisko datu kvalitātes būtību un saturu, kā arī statistisko datu kvalitāti raksturojošās dimensijas, statistisko datu kvalitāti novērtēšanas pieejas, to īpatnības un nepilnības;
- analizēt *Eurostat* inovāciju statistikas datu vākšanas, apstrādes un inovāciju aktivitāti raksturojošo rādītāju aprēķināšanas metodikas pielietošanas praksi Latvijā;
- identificēt inovāciju statistisko datu nepilnības Latvijā ar nolūku gūt pamatojumu inovāciju statistisko datu kvalitātes novērtēšanas lietderīgumam;
- izpētīt Latvijas nacionālās inovāciju sistēmas īpatnības;
- izstrādāt metodiku inovāciju statistikas datu kvalitātes novērtēšanai;
- izstrādāt indikatorus inovāciju statistikas datu kvalitātes dimensiju novērtēšanai;
- sniegt savas rekomendācijas inovāciju statistisko datu vākšanas un pirmapstrādes procesa kvalitātes pilnveidošanai Latvijā.

Promocijas darba hipotēze. Inovāciju statistikas datu kvalitātes detalizētāka analīze dimensiju vērtēšanas indikatoru griezumā, ar tai sekojošu rezultātu analīzi, dod iespēju ne tikai

novērtēt kopēju datu kvalitāti, bet arī atklāt datu kvalitātes trūkumus un nepilnības, nodrošinot mērķtiecīgāku datu kvalitātes vadīšanu.

Aizstāvamās tēzes.

- 1) Datu kvalitātes dimensiju svarīgums optimālā datu kvalitātes līmeņa nodrošināšanai atšķiras statistiķiem un datu lietotājiem.
- 2) Neraksturīgo punktu ietekmes mazināšana būtiski uzlabo apsekojuma par inovācijām datu kvalitāti datu pirmapstrādes posmā.

Pētījuma periods. Promocijas darba autore izpētīja, galvenokārt, šādus inovāciju aktivitāti Latvijā raksturojošus rādītājus: inovatīvo uzņēmumu īpatsvars, inovatīvi aktīvo uzņēmumu skaits sadalījumā pēc uzņēmuma lieluma, inovatīvi aktīvo uzņēmumu apgrozījums sadalījumā pēc uzņēmuma lieluma, inovatīvi aktīvajos uzņēmumos strādājošo skaits sadalījumā pēc uzņēmuma lieluma, izdevumi tehnoloģiskajām inovācijām sadalījumā pa uzņēmumu lieluma grupām un nozarēm, inovatīvo uzņēmumu sadarbības partneri, izdevumi pētniecībai un attīstībai % no IKP. Rādītāju dinamika tika analizēta laika periodā no 2004. gada līdz 2014. gadam. Analizējot inovāciju aktivitāti Latvijā tika veikti arī starptautiskie salīdzinājumi, galvenokārt, ar Baltijas valstīm (Lietuvu un Igauniju) un ar ES–28 vidējo rādītāju.

2015.gada janvārī – martā autore veica ekspertu aptauju par statistisko datu kvalitāti raksturojošām dimensijām. Ekspertu aptaujā piedalījās gan speciālisti, kas atbild par statistisko datu vākšanu un apkopošanu, gan speciālisti – datu lietotāji.

2015.gada jūnijā – jūlijā autore veica ekspertu aptauju par 2015.gada apsekojuma par inovācijām datu kvalitāti. Aptaujā piedalījās speciālisti no Centrālās statistikas pārvaldes, kas piedalījās apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā Latvijā (*Community Innovation Survey*) veikšanā 2015.gadā.

Pētījuma teorētiskais un metodoloģiskais pamats. Izstrādājot promocijas darbu, izmantoti ārvalstu un Latvijas speciālistu pētījumi par datu kvalitātes jēdzienu, datu kvalitātes dimensijām un to novērtēšanas metodēm, galvenokārt, šādu statistiski–zinātnisku izdevumu publikācijas: *Australian Journal of Statistics*, *Statistical Journal of the IAOS*, *The Statistician*, *Review of Economics and Statistics*, *Journal of Theoretical and Applied Statistics*, *Journal of the American Statistical Association*, *Journal of Social and Economic Statistics*. Apkopojot zinātniskos pētījumus, autore konstatēja, ka lielāku ieguldījumu datu kvalitātes teorijā devuši šādi ārvalstu pētnieki: *Wang R.Y.*, *Strong D.M.*, *Ballou D.P.*, *Pazer H.L.*, *English L.*, *Lee Y.*, *Parker M. B.*, *Redman T. C.*, *Olson J.* Nozīmīgu ieguldījumu statistikā un datu kvalitātes teorijā

devuši šādi Latvijas zinātnieki: *Oļģerts Krastiņš, Inta Ciemiņa, Juris Krūmiņš, Aija Žīgure, Biruta Sloka.*

Promocijas darbu izstrādājot, tika izmantoti Latvijas Republikas akti un dokumenti, kas saistīti ar nacionālo inovāciju sistēmu, ES normatīvie akti un dokumenti, kas saistīti ar inovāciju statistiku un metodoloģiju, Ekonomikas ministrijas, Izglītības un zinātnes ministrijas publikācijas, Latvijas Republikas Centrālās statistikas pārvaldes dokumenti un nepublicētie materiāli, kā arī *Eurostat* dati.

Promocijas darbā izmantotās metodes. Lai veiksmīgi sasniegtu darba mērķi un izpildītu izvirzītos uzdevumus, autore promocijas darba izstrādāšanas gaitā pielietoja vispārpieņemtās ekonomikas zinātnes pētījumu kvalitatīvās un kvantitatīvās metodes, tai skaitā monogrāfisko jeb aprakstošu metodi, normatīvo dokumentu analīzes, grupēšanas, salīdzināšanas, vispārināšanas, grafiskās analīzes, statistiskās analīzes metodes, ekspertmetodes (*divlīmeņu modificētā Delfi metode*), autores izstrādātu *Iteratīvo metodi neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai*¹ (*The iterative method for the reducing the impact of outlying data points*). Ekspertu aptaujas tika veiktas ar mērķi noskaidrot ekspertu viedokļus par statistisko datu kvalitāti raksturojošām dimensijām un par 2015. gada apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā statistisko datu kvalitāti. Aptaujas rezultāti tika izmantoti statistisko datu par inovācijām kvalitātes novērtēšanā. Aprēķini tika veikti, izmantojot datorprogrammu nodrošinājumus *Microsoft Excel* un *Microsoft Access*.

Promocijas darba zinātniskā novitāte.

1. Izstrādāta statistisko datu kvalitātes dimensiju klasifikācija.
2. Izstrādāti *indikator* statistisko datu kvalitātes dimensijām.
3. Izstrādāta un aprobēta *Iteratīvā metode neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai*.
4. Izstrādāta statistisko *Datu kvalitātes dimensiju novērtēšanas metodika*.

Promocijas darba praktiskais ieguldījums.

1. Izstrādāta *Latvijas inovāciju vadīšanas un informācijas plūsmas sistēma*.
2. Izstrādāta ekspertu aptaujas metodika datu kvalitātes dimensiju novērtēšanai.
3. Statistisko datu kvalitātes dimensijām novērtēti indikatori, konstatētas datu kvalitātes dimensiju nepilnības, trūkumi.
4. Konstatēti indikatori, kas var negatīvi ietekmēt statistikas par inovācijām kvalitāti.
5. Identificētas inovāciju statistikas vākšanas un apstrādes nepilnības Latvijā un piedāvāti to risinājumi.
6. Izstrādāti priekšlikumi Centrālajai statistikas pārvaldei, Ekonomikas ministrijai, Izglītības

¹ Jesiļevska, S., 2016, Iterative method for reducing the impact of outlying data points: Ensuring data quality, *Statistical Journal of the IAOS: Journal of the International Association for Official Statistics*, IOS Press, Volume 32(2), pp. 257-263.

un zinātnes ministrijai u.c. valsts iestādēm, kas veicinās inovāciju statistisko datu plašāku izmantošanu lēmumu pieņemšanā Latvijā.

Pētījuma ierobežojumi. Promocijas darba ietvaros autore pētīja LR Centrālās statistikas pārvaldes regulāri veiktu apsekojumu par inovācijām uzņēmējdarbībā (apsekojuma oficiālais nosaukums angļu valodā ir *Community innovation survey*) kvalitāti. Pētījuma ietvaros netika pētīta datu kvalitāte nozaru u.c. griezumos.

Apsekojumam par inovācijām uzņēmējdarbībā ir metodoloģiskie ierobežojumi. Apsekojums par inovācijām Latvijā tiek veikts katru otro gadu, lai iegūtu informāciju par uzņēmumu inovatīvām darbībām iepriekšējo trīs gadu laikā, piemēram, 2013. gadā veiktais apsekojums sniedza informāciju par inovācijām Latvijā 2010.–2012. gadā. Inovāciju apsekojumā tiek iekļauti uzņēmumi¹ ar 10 un vairāk strādājošajiem noteiktās rūpniecības² un pakalpojumu³ saimnieciskās darbības jomās saskaņā ar Saimniecisko darbību statistisko klasifikāciju NACE 2. red.

Promocijas darba ietvaros izstrādātā *Iteratīvā metode neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai* tika aprobēta, izmantojot 2013. gadā veikta apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā⁴ datus – *procentuālo daļu no apgrozījuma 2012.gadā, ko veidoja jauni vai būtiski uzlaboti produkti (preces vai pakalpojumi), kas ieviesti trīs gadu laikā no 2010. līdz 2012.gadam un ir uzskatāmi par jaunumiem uzņēmuma tirgū.*

Pētījuma ietvaros netika izanalizētās visas datu kvalitātes novērtēšanas dimensijas, tādas kā reputācija, elastība, neitralitāte u.c. Netika detalizēti pētīti datu kvalitāti ietekmējošie faktori. Sakarā ar to, ka inovāciju statistikas dati, kas ir pētīti promocijas darba ietvaros ir statistiskā apsekojuma rezultāts un veido sadalījuma rindas, netika vērtēta dinamikas rindu kvalitāte.

Darba satura pamatojums. Promocijas darba struktūra pakārtota izvērzi to darba uzdevumu risināšanai. Promocijas darbs sastāv no ievada, četrām daļām, secinājumiem un priekšlikumiem, literatūras saraksta un 34 pielikumiem. Pirmā daļa ir teorētiska un tajā autore apskata mūsdienu attīstības tendences statistikas zinātnē, analizē pēdējo gadu zinātnisko

¹ Izmantojamās statistikas vienības definīcija (“uzņēmums”) ir saskaņā ar Regulā (EEK) Nr. 696/93 noteikto definīciju.

² Rūpniecība – ieguves rūpniecība un karjeru izstrāde; apstrādes rūpniecība; elektroenerģija, gāzes apgāde, siltumapgāde un gaisa kondicionēšana; ūdensapgāde; notekūdeņu, atkritumu apsaimniekošana un sanācija.

³ Pakalpojumi – vairumtirdzniecība, izņemot automobiļus un motociklus; transports un uzglabāšana; informācijas un komunikācijas pakalpojumi; finanšu un apdrošināšanas darbības; arhitektūras un inženiertehniskie pakalpojumi; tehniskā pārbaude un analīze; zinātniski pētnieciskais darbs; reklāmas un tirgus izpētes pakalpojumi.

⁴ Inovāciju apsekojums pēc vienotas metodoloģijas tiek veikts visās ES dalībvalstīs atbilstoši Komisijas Regulas (ES) Nr.995/2012 (2012. gada 26. oktobris), ar ko īsteno Eiropas Parlamenta un Padomes Lēmumu Nr.1608/2003/EK par Kopienas zinātnes un tehnoloģijas statistikas izstrādāšanu un pilnveidošanu, prasībām.

speciālo literatūru par statistisko datu kvalitāti, salīdzinot dažādu autoru viedokļus par datu kvalitāti, datu kvalitātes dimensiju skaidrojumiem un datu kvalitātes novērtēšanas metodēm. Promocijas darba otrajā daļā tiek analizēta praktiskā situācija Latvijas inovāciju statistikas vākšanas un apstrādes procesā, tiek apskatīta inovāciju statistikas metodoloģija un tas pielietošanas prakse Latvijā, īpašu uzmanību pievēršot arī Latvijas inovāciju sistēmas īpatnībām. Autores izstrādātās *Latvijas inovāciju vadības un informācijas plūsmas sistēmas* ietvaros tika pamatots informatīvā atbalsta nozīmīgums. Trešajā daļā autore piedāvā datu kvalitātes dimensiju novērtēšanas metodiku un prezentē ekspertu viedokļus par statistisko datu kvalitāti raksturojošām dimensijām. Ceturtajā daļā autore veic inovāciju statistikas datu kvalitātes novērtējumu Latvijā, izstrādā un aprobē *Iteratīvo metodi neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai*. Tiek aplūkoti inovāciju statistikas datu kvalitātes uzlabošanas virzieni nākotnē un sniegti priekšlikumi inovāciju statistisko datu vākšanas un pirmapstrādes procesa kvalitātes pilnveidošanai. Promocijas darba pamatteksts ir izklāstīts uz 217 lappusēm un ilustrēts ar 45 attēliem un 31 tabulu. Literatūras un avotu sarakstā ir iekļauta 321 literatūras vienība.

Promocijas darba rezultātu aprobācija. Promocijas darbam ir gan teorētiska, gan praktiska nozīme. Autores izstrādātās novitātes izmantojamas statistisko datu kvalitātes pētīšanā un statistisko datu vākšanas un apstrādes procesa pilnveidošanā. Ar pētījuma galvenajām izstrādātnēm autore ir iepazīstinājusi plašu interesentu loku:

Izstrādājot promocijas darbu, autore 2011. – 2012. piedalījās starptautiskajā projektā “ESSnet projekts par biznesa statistikas koncepciju un metožu konsekveni – 2010 projekts par statistiskajām vienībām”, granta projekta numurs: 30121.2010.0052010.405.

Autores izstrādātā *Iteratīvā metode neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai* ieguva 3.vietu Starptautiskās statistikas asociācijas (*International Association of Official Statistics – IAOS*) rīkotajā starptautiskajā konkursā Jauno statistiķu balva (*Young Statisticians Prize 2015*). *Iteratīvā metode neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai* ir nopublicēta Starptautiskās statistikas asociācijas Statistiskajā žurnālā (*Statistical Journal of the IAOS: Journal of the International Association for Official Statistics*) 2016.gadā¹. Informācija par autorei piešķirto Jauno statistiķu balvu ir publicēta Centrālās statistikas pārvaldes 2015.gada pārskatā 28.lpp.²

¹ Jesiļevska, S., 2016, Iterative method for reducing the impact of outlying data points: Ensuring data quality, *Statistical Journal of the IAOS: Journal of the International Association for Official Statistics*, IOS Press, Volume 32(2), pp. 257-263.

² Centrālās statistikas pārvaldes 2015.gada pārskats. Pieejams: <http://www.csb.gov.lv/par-mums/gada-parskats-27825.html> [skatīts 17.06.2016.].

un Starptautiskās statistikas asociācijas 2015.gada pārskatā (*International Association for Official Statistics (IAOS) IAOS 2015 Annual Report*) 10.lpp.¹

Par zinātniskā darba rezultātiem ziņots vairākās starptautiskās un vietējās zinātniskās konferencēs, darba rezultāti apkopoti 20 zinātniskās publikācijās, tajā skaitā šādos statistiskajos žurnālos: *Statistical Journal of the IAOS: Journal of the International Association for Official Statistics*, *International Journal of Statistics and Economics*, *Journal of Social and Economic Statistics*, Statistikas zinātnisko pētījumu rezultāti 2012. Zinātniskie raksti (*The results of statistical scientific research, 2012: research papers*).

Autores zinātniskās publikācijas.

1. Jesiļevska, S. “Aspects of Statistics on Innovation in Latvia and Some Guidelines for Its Effective Use”, *Scientific Journal of RTU / Economics and Business*, 2016, Volume 29, pp. 37–42, **EBSCO, CSA/ProQuest, VINITI**.
2. Jesiļevska, S. “A New Framework for Data Validity and Some Shortcomings of Most Important Data Quality Dimensions”, *Scientia et Societas*, 2016, Volume XII(2), pp. 123–142, **ERIH PLUS**.
3. Jesiļevska, S. “Iterative Method for Reducing the Impact of Outlying Data Points: Ensuring Data Quality”, *Statistical Journal of the IAOS: Journal of the International Association for Official Statistics*, 2016, Volume 32(2), pp. 257–263, **EBSCO, EconLit, Google Scholar, Inspec IET, MasterFILE, Scopus, Ulrich's Periodicals**.
4. Jesiļevska, S. “Data Quality Aspects in Latvian Innovation System”, *Proceeding of the International Conference New Challenges of Economic and Business Development – 2016 Society, Innovations and Collaborative Economy: Riga, LU, 12.–14.05.2016.*, pp. 307–320, **Thomson – Reuters Web of Science**.
5. Jesiļevska, S. “Some Notes on Statistics on Innovations and Innovation Support Policy in Latvia”, *Proceedings of the 57th International Scientific Conference of Daugavpils University: Daugavpils, DU, 16.–17.04.2015.*, pp. 13–28, **EBSCOhost**.
6. Šķiltere, D., Jesiļevska, S. “Examining Dimensions of Data Validity”, *International Journal of Statistics and Economics*, 2014, Volume 15(3), pp.18–24, **EconLit, Journal of Economic Literature (American Economic Association), Current Index to Statistics, JournalSeek, Getcited, International Statistical Institute Journal Index, Academic keys, Ulrich's Periodicals Directory, IndexCopernicus**.
7. Šķiltere, D., Jesiļevska, S. “Data Quality Evaluation in Statistical Data Processing”, *Statistical Journal of the IAOS: Journal of the International Association for Official Statistics*, 2014, Volume 30(4), pp. 425–430, **EBSCO, EconLit, Inspec IET, MasterFILE, SCOPUS, Ulrich's Periodicals**.
8. Jesiļevska, S. “Difficulties with Innovation Statistics: Some Key Issues”, *Proceeding of the International Scientific Conference New Challenges of Economic and Business*

¹ International Association for Official Statistics (IAOS). IAOS 2015 Annual Report. Pieejams: <http://www.iaos-isi.org/> [skatīts 17.06.2016.].

- Development – 2014: Riga, LU, 8.–10.05.2014., pp. 199–207, *Thomson – Reuters Web of Science*.
9. Jesiļevska, S. “Similarities and Differences of Conducting Innovation Survey – Latvian and Estonian Approaches”, *Journal of Economics and Management Research*, 2014, Volume 3, pp. 42–52.
 10. Šķiltere, D., Jesiļevska, S. “Overview and Prerequisites of Well–functioning Latvian National Innovation System”, *The Romanian Economic Journal*, 2013, Year XVI, No 47, pp. 111–126, *Ulrich’s Periodicals Director, EconLit, Cabell’s, EBSCO – EBSCOhost Online Research Databases, Index Copernicus Journal Master List, DOAJ (Directory of Open Access Journals), Database of Georgetown University (Washington, D.C.)*.
 11. Šķiltere, D., Jesiļevska, S. “Innovative Performance and Innovation System of Latvia”, *Regional Formation and Development Studies. Journal of Social Sciences*, 2013, Volume 2(10), pp. 211–218, *EBSCO Publishing Business Source Complete*.
 12. Šķiltere, D., Jesiļevska, S. “Latvian Innovation Activity and Perspectives in the EU Context”, *European Integration Studies*, 2013, No 7, pp. 185–193, *EBSCO (Central & Eastern European Academic Source Database Coverage List), EBSCO (Business Source Complete) and DOAJ (Directory of Open Access Journals)*.
 13. Šķiltere, D., Jesiļevska, S. “Building the System of Innovation Capability Indicators: Case of Latvia”, *Eurasian Journal of Business and Economics*, 2013, Volume 6(12), pp. 113–128, *EconLit / Journal of Economic Literature (AEA), Index Copernicus, DOAJ (Directory of Open Access Journals), Open Academic Journals Index (OAJI), EBSCO EconLit with Full Text Database*.
 14. Šķiltere, D., Jesiļevska, S. “Aspects of Properly–Functioning National Innovation System: the Case of Latvia”, *Societas et Iurisprudentia. International Scientific Online Journal for the Study of Legal Issues in the Interdisciplinary Context*, 2013, Volume 1(1), pp. 224–245, *Index Copernicus International*.
 15. Šķiltere, D., Jesiļevska, S. “Data Quality Measurement Principles and Dimensions”, *Journal of Social and Economic Statistics*, 2013, Volume 2(2), pp. 61–70, *EBSCO, DOAJ and RePec–Ideas databases*.
 16. Jesiļevska, S. “Measuring Innovative Performance”, *Proceeding of the International Scientific Conference New Challenges of Economic and Business Development – 2013: Riga, LU, 9.–11.05.2013.*, pp. 327–338, *Thomson – Reuters Web of Science*.
 17. Šķiltere, D., Jesiļevska, S. “Ārvalstu tiešās investīcijas kā inovatīvās darbības veicināšanas faktors Latvijas ekonomikā”, *Statistikas zinātnisko pētījumu rezultāti 2012. Zinātniskie raksti*: Riga, CSP, 2012, 93.–106. lpp.
 18. Jesiļevska, S. “Methodological Aspects of Innovation Statistics and Innovativeness of Latvia”, *Lithuanian Journal of Statistics*, 2012, Volume 51(1), pp. 57–65, *EBSCOhost; IndexCopernicus; Ulrich’s; DOAJ (Directory of Open Access Journals)*.
 19. Jesiļevska, S. “Statistical Aspects of Collecting Innovation Data”, *Journal of Economics and Management Research*, 2012, Volume 1, pp. 54–66.
 20. Jesiļevska, S. “Innovation in a Knowledge–based Economy and Latvia’s Innovative Performance”, *Humanities and Social Sciences Latvia*, 2012, Volume 20(2), pp. 67–84.

Piedalīšanos ar referātu starptautiskās zinātniskās konferencēs.

1. “Data Quality Aspects in Latvian Innovation System”: International Conference “New Challenges of Economic and Business Development – 2016 Society, Innovations and Collaborative Economy”, Latvia, Riga, 12.–14.05. 2016.
2. “What can be Learned from an Innovation Survey?”: International Conference “European Integration and Baltic Sea Region: Diversity and Perspectives 2015”, Latvia, Riga, 11.–13.06.2015. **(atzinības raksts par labāko sekcijas prezentāciju)**
3. “Some Notes on Statistics on Innovations and Innovation Support Policy in Latvia”: International Conference “The 57th International Scientific Conference of Daugavpils University”, Latvia, Riga, 16. – 17.04.2015.
4. “Difficulties with Innovation Statistics: Some Key Issues”: International Conference “New Challenges of Economic and Business Development – 2014”, Latvia, Riga, 8.–10.05.2014.
5. “Data – based innovation: understanding the value of data”: International Conference “55th International RTU Conference SCEE – 2014”, Latvia, Riga, 14.–17.10.2014.
6. “Latvian Innovation Activity and Perspectives in the EU Context”: 11th International Scientific Conference “Political and Economic Challenges Stimulating Strategic Choices towards Europe of Knowledge”, Lithuania, Kaunas, 26.04.2013.
7. “Measuring Innovative Performance”: International Conference “New Challenges of Economic and Business Development – 2013”, Latvia, Riga, 9.–11.05.2013.

Piedalīšanās Latvijas zinātniskajās konferencēs.

1. “Inovāciju statistika Latvijas ekonomikas izaugsme”: Latvijas Universitātes 73. zinātniskā konference, sekcija “Statistika praksē, studijās un zinātnē”, 2015.gada 30. janvāris.
2. “Inovāciju statistikas datu vākšanas aspekti Latvijā”: Latvijas Universitātes 71. zinātniskā konference, sekcija “Ekonometrija un kvantitatīvās analīzes metodes ekonomikā un vadības zinātnē”, 2013. gada 31.janvāris.

Piedalīšanās Eurostat un OECD rīkotajās darba grupās. Autore regulāri piedalās OECD Nacionālo ekspertu darba grupas par zinātnes un tehnoloģijas rādītājiem sanāksmēs un Eurostat darba grupas sanāksmēs par Zinātnes, tehnoloģiju un inovāciju statistiku.

1. DATU KVALITĀTES TEORĒTISKIE ASPEKTI UN DATU KVALITĀTES NOVĒRTĒŠANAS PAŅĒMIENI

1.1. Mūsdienu attīstības tendences statistikas zinātnē

Sociāli ekonomisko sistēmu sarežģītības pieaugums, tehnoloģiju straujā attīstība, globalizācijas faktoru darbība ir paaugstinājuši nepieciešamību pēc ticamiem, kvalitatīviem, savlaicīgiem statistikas datiem. Statistikas nozīme lēmumu pieņemšanā, ekonomikas attīstības plānošanā ir neapstrīdama. "Lai arī statistikas zinātne sākotnēji nelielas prioritāte, dati ir ļoti nepieciešami, lai parādītu, kurp virzās ekonomika, un lai palīdzētu valdībai plānot nākošos reformas soļus," raksta Elisters Kīns (*Alistair Keene*)¹.

Statistikas dati novērtē un raksturo gan kopējo ekonomisko klimatu valstī (piemēram, IKP, inflācija, darba samaksas rādītāji, bezdarba un nodarbinātības līmenis), gan ekonomisko situāciju reģionālajā līmenī (novadā, pilsētā vai pagastā), gan demogrāfisko situāciju valstī (raksturo, piemēram, šādi demogrāfiskie rādītāji – iedzīvotāju skaits, cilvēka mūža ilgums, dzimstības, mirstības un dabiskā pieauguma koeficienti, iedzīvotāju izvietojums (blīvums) un urbanizācija, dzimumstruktūra, vecumstruktūra, iedzīvotāju dabiskā kustība, demogrāfiskā slodze, etniskais sastāvs, migrācija u.c.) u.c. Statistika skar visas dzīves jomas un raksturo gan ikdienas parādības un procesus, gan ekonomiskās un sociālās parādības valstī un pasaulē un ir pamats lēmumu pieņemšanā.

Statistikas datu pieejamība un kvalitāte ietekmē situācijai atbilstoša lēmuma pieņemšanu. Ideja par valdības lēmumu balstīšanu uz pētījumos iegūtiem pierādījumiem nav jauna. Jau 1979. gadā Karola Veisa (*Carol Weiss, 1979*) apgalvojis: „Šis ir laiks, kad aizvien vairāk un vairāk sociālo zinātnieku ir ieinteresēti padarīt savus pētījumus noderīgus valdības lēmumu pieņemšanai, un valdība pauž raizes par valsts finansēto pētījumu lietderīgumu. Ir abpusēja interese par to, lai sociālo zinātņu pētījumi, kuru rezultāti var ietekmēt valdības lēmumus, tiek izmantoti”² (*Weiss C.*). Arī mūsdienās pasaulē vērojami pieaugoša tieksme valdības lēmumu pieņemšanā un praksē izmantot statistiskos datus. Autore piekrīt vairāku pētnieku paustajam viedoklim, ka daudzās tautsaimniecības nozarēs mūsdienās tiek veicināta uz pierādījumiem balstīta lēmumu pieņemšana, politika un prakse (H. Deivis, S. Natlijs un P. Smits (*Davies H.,*

¹ Keene, A., 1998, Az EU átstrukturálja kapcsolatait az afrikai, a karibi és a csendes-óceáni térség országaival, *Európai Dialógus*, No 3, pp. 11-13.

² Weiss, C., 1979, The Many Meanings of Research Utilization, *Public Administration Review*, Volume 39(5), pp. 426-431.

Nutley S. and Smith P.¹); S. Natlijs, I. Valters un H. Deivis (Nutley S., Walter I. and Davies H.²)). Toms Šullers (Schuller T.) apgalvo, ka arī nākotnē palielināsies nepieciešamība veidot uz pierādījumiem balstītu valdības lēmumu pieņemšanu.³ K. Veisa (Weiss C.) piedāvā, ka pierādījumi pieņemto valdības lēmumu pamatošanai var būt šādi – kvalitatīvi un kvantitatīvi dati, statistiskas sakarības starp mainīgajiem, vispārināti secinājumi par sakarībām starp faktoriem, abstraktas teorijas par cēloņsakarībām.⁴

Savukārt Viljams D. (William D.) paudis uzskatu, ka parasti pēta to, kas ir, nevis to, kas varētu būt, un tādēļ pētījumu rezultāti nevar sniegt gatavas vadlīnijas valdības darbībai.⁵ Autore pilnīgi piekrīt Viljama D. (William D.) izteiktai pozīcijai, jo statistika nenodarbojas ar prognozēšanu, bet raksturo vēsturisko lēmumu ietekmi uz esošo situāciju.

Veiksmīgai lēmumu pieņemšanai ar pierādījumiem vien nepietiek, arī konkrētais konteksts ir kritisks faktors.⁶ Savukārt, Filips Deivis (Davies P.) uzskata, ka nav kontekstam nepiesaistītu pierādījumu.⁷ Autore uzskata, ka statistisko pētījumu rezultāti ir būtiski ceļā uz optimālu situācijas risinājumu jebkurā sfērā.

Zināšanu sabiedrībā ikvienam – valdībai, institūcijām, organizācijām, apvienībām, uzņēmēju pārstāvjiem, finanšu tirgus dalībniekiem, pētniekiem un zinātniekiem, plašsaziņas līdzekļu pārstāvjiem un indivīdiem ir brīvi pieejama statistika, iespējas to izmantot lēmumu pieņemšanā, darbības efektivitātes nodrošināšanā, plānošanā.

Valstu līmenī statistiskie dati tiek izmantoti ekonomiskās, politiskās u.c. situācijas raksturojumam, plānošanas un attīstības projektu izstrādei, valsts attīstības potenciāla analīzei, ietekmējošo faktoru analīzei, alternatīvu izstrādei, resursu analīzei, prognozēšanai, iespējamo seku un risku analīzei, plānošanai, rīcības programmu izstrādei, lēmumu variantu izvērtēšanai, attīstības politikas izstrādei, stratēģiju izstrādei, starptautiskiem salīdzinājumiem, tendenču analīzei u.c.

¹ Davies, H., Nutley, S., Smith, P. (Eds.), 2000, *What works? Evidence-based policy and practice in public services*, UK, Bristol: Policy Press, 366 pages.

² Nutley, S., Walter, I., Davies, H., 2007, *Using evidence: How research can inform public services*. UK, Bristol: Policy Press, 376 pages.

³ Schuller, T., 2006, Evidence and policy research, *European Educational Research Journal*, Volume 5(1), pp. 57-70.

⁴ Weiss, C., 1979, The Many Meanings of Research Utilization, *Public Administration Review*, Volume 39(5), pp. 426-431.

⁵ William, D., 2003, Ability grouping in schools: Does it matter? A response to Ireson and Hallam, *The Psychology of Education Review*, Volume 27(1), pp. 12-14.

⁶ Wolf, F., 2000, Lessons to be learned from evidence-based medicine: practice and promise of evidence-based medicine and evidence-based education, *Medical Teacher*, Volume 22(3), pp. 251-259.

⁷ Davies, P., 1999, What Is Evidence-Based Education? *British Journal of Educational Studies*, Volume 47(2), pp. 108-121.

Statistiskiem datiem ir liela loma starptautiskajās ekonomiskajās un politiskajās diskusijās, piemēram, ES, pamatojoties uz statistiskiem datiem, tiek pieņemta virkne lēmumu. Tādēļ statistikas datiem jābūt savlaicīgiem, uzticamiem un harmonizētiem starp valstīm.

Uzņēmumu līmenī statistiskos datus izmanto uzņēmuma darbības efektivitātes novērtēšanai, uzņēmuma konkurētspējas analīzei, šauru vietu analīzei, ārējās vides izmaiņu novērtēšanai, risku analīzei, uzņēmuma attīstības prognozēšanai, plānošanai, uzņēmuma stratēģiskajai plānošanai, konkurentu analīzei, mārketinga stratēģijas izstrādei, efektīvu lēmumu pieņemšanai, patērētāju rīcības analīzei un prognozēšanai, jauna produkta izstrādes plānošanai, cenu noteikšanai, produkta pielāgošanai tirgus pieprasījumam, produktu un procesu kvalitātes kontrolei, sezonālītātes/cikliskuma problēmu analīzei u.c.

Zinātniskajos socioloģiskajos, tirgus konjunktūras, mārketinga u.c. pētījumos statistikas datus izmanto primārās informācijas vākšanai, informācijas sagatavošanai apstrādei, informācijas datorizētai apstrādei, situācijas analīzei, faktoru analīzei, likumsakarību pētīšanai, pētījumu hipotēžu pārbaudei, prognozēšanai, attīstības variantu izvērtēšanai, risku analīzei, ieteikumu izstrādei, efektīvu lēmumu pieņemšanas analītiskās bāzes radīšanai, ekonometriskai modelēšanai u.c.

Zinātniskajā literatūrā pētnieki statistiku aplūko gan kā informāciju, gan kā nozari. Pētnieces M. Martines uztverē statistikas funkcijas neierobežojas tikai ar statistisko datu sagatavošanu (definīciju skatīt 1.pielikumā). M. Martine (*Martin M.*) uzskata, ka statistikas jēdziens ir plašāks un statistika ietver ne tikai statistiskās metodoloģijas kā instrumenta pielietošanu, bet visu aktivitāšu klāstu, kas jāveic statistisko datu sagatavošanas procesā – datu vākšanas un apstrādes procesa plānošanu, datu vākšanu, datu analīzi un izplatīšanu. Šo funkciju izpilde balstās gan uz statistikas praksi, gan uz zinātniskās procedūras pielietošanu. Citi pētnieki, piemēram, H. Hartlijs (*Hartley H.O.*), definējot statistiku, diskutē par nenoteiktību mūsdienu zinātnē (definīciju skatīt 1.pielikumā). L. Kišs (*Kish L.*) aplūko statistiku saistībā ar citām zinātnēm (definīciju skatīt 1.pielikumā). Amerikas statistikas asociācijas definīcijai (definīciju skatīt 1.pielikumā) autore pilnībā nepiekrīt, jo tā aplūko tikai statistisko datu pielietojuma aspektu. Latvijas Statistiķu asociācijas definīcija pēc autores domām nav precīza (definīciju skatīt 1.pielikumā), jo autores uztverē statistika ir nevis “nozare, kas ļauj piekļūt apkopotiem datiem”, bet nozare, kas nodarbojas ar datu vākšanu, apkopošanu un izplatīšanu. Statistika vāc, apkopo datus un nodrošina datu pieejamību lēmumu pieņemšanai. Latvijas Zinātnes padomes definīcijā ir norādītas statistikas funkcijas: pētīt sociālos un ekonomikas objektus un procesus raksturojošas kvantitatīvas likumsakarības, statistiskās informācijas

iegūšanas avotus, informācijas vākšanas un apkopošanas metodes un institūcijas, statistisko datu detalizāciju, ticamības un reprezentativitātes novērtēšanu, statistisko datu glabāšanu informācijas nesējos un to izmantošanas iespējas analizē un prognozēšanā. Savukārt, Eiropas Parlamenta un Padomes Regulā (EK) Nr. 223/2009 par Eiropas statistiku statistika tiek aplūkota kā informācija (definīciju skatīt 1.pielikumā).

Apkopojot zinātniskajā literatūrā piedāvātās definīcijas, autore konstatēja, ka mūsdienās terminu statistika lieto dažādās nozīmēs. Statistiku uztver gan kā skaitlisko informāciju par kādu parādību, gan kā zinātnes nozari, kas apvieno principus un metodes darbā ar kvantitatīviem datiem, raksturojošiem parādības vai procesus. Katrs no šiem statistikas jēdzieniem izsaka statistikas būtību citā aspektā.

Autore uzskata, ka statistika ir zinātnes nozare, kas aptver datu vākšanu un apstrādi, kā arī zinātnisku metožu izveidošanas un to praktiskas lietošanas procesu. Statistikas teorija, statistikas organizācija un statistikas dati ir vienota jēdziena sastāvdaļas, kas ir savstarpēji saistītas un cita citu papildina. Tāpēc autore definē **statistiku kā zinātni, kas nodrošina datu savākšanu un apstrādi pēc zinātniski pamatotām un pārbaudītām praksē metodēm, procedūrām, operācijām, ļauj analizēt sociāli ekonomiskos objektus un procesus, to attīstības tendences, likumsakarības un strukturālās izmaiņas.**

Savukārt, **statistiskie dati** autores uztverē ir **objektu (novērojumu, gadījumu, parādību, procesu) skaitliskais raksturojums; tie iegūti statistiskās novērošanas (aptaujas, testēšanas, mērīšanas, novērošanas, eksperimenta, dokumentu izpētes) un apstrādes ceļā.**

Rezumējot, autore uzsver šādus galvenos statistikas uzdevumus:

- veikt statistisko datu vākšanu, pirmapstrādi un apkopošanu, balstoties uz zinātniski pamototu metodoloģiju;
- veikt statistisko datu kvalitātes novērtēšanu;
- veikt savāktās statistiskās informācijas analīzi (struktūras analīzi, tendenču analīzi, likumsakarību analīzi, izmaiņu analīzi);
- izstrādāt statistiskās informācijas vākšanas, apstrādes, analīzes un uzglabāšanas sistēmu;
- publicēt statistisko informāciju, darot to pieejamu visai sabiedrībai;
- informēt statistikas lietotājus par datu avotiem, par datu iegūšanas un apstrādes metodēm un procedūrām.

1.2. Zinātniskā izpratne par datu kvalitāti

Eiropas Statistikas sistēmas misija ir sniegt Eiropas Savienībai, pasaulei un sabiedrībai neatkarīgu un kvalitatīvu informāciju par ekonomiku un sabiedrību Eiropas, valsts un reģionālā līmenī un nodrošināt, lai šī informācija ikvienam būtu pieejama lēmumu pieņemšanas

vajadzībām, pētniecībai un diskusijām (Eiropas Statistikas prakses kodekss).¹ Līdz ar to, statistiķim ne tikai jāzin kā analizēt informāciju, bet arī jāprot novērtēt datu kvalitāti.

Izpētot zinātnisko literatūru par datu kvalitāti, autore konstatēja, ka datu kvalitāte ir jēdziens, kas nav skaidri definēts. Kopumā literatūrā dati tiek parasti uzskatīti par kvalitatīviem datiem, ja tie ir lietderīgi konkrētam mērķim. Pētnieki norāda, ka datu kvalitāti ir grūti izmērīt un ka viens datu kvalitātes mērīšanas veids nav ideāls visās situācijās (*Canadian Institute for Health Information*)². T.C. Redmans (*Redman T.C.*) uzskata, ka “datiem ir augsta kvalitāte, ja tie ir piemēroti to paredzētajam pielietojumam darbā, lēmumu pieņemšanā un plānošanā; dati ir piemēroti lietošanai, ja tie ir bez defektiem un tiem piemīt vēlamās īpašības.”³ Turklāt, datu kvalitāte ir saistīta ar tās spēju apmierināt lietotāju vajadzības (*English L.P.*)⁴. Pētnieki N.R. Krismens (*Chrisman N.R.*)⁵ un D.M. Strongs (*Strong D.M. et al.*)⁶ sniedz līdzīgu datu kvalitātes jēdziena skaidrojumu, viņuprāt, datu kvalitāte ir saistīta ar datu izmantošanu un nevar tikt vērtēta neatkarīgi no datu lietotāja. Autores uztverē šo zinātnieku definīcija ir parāk plaša un neviennozīmīga, jo nesniedz skaidrojumu, pēc kādiem kritērijiem var izvērtēt vai konkrēti dati var būt pielietojami konkrētajam darbam, uzdevumam utt.

Zinātnieks L. Agosta (*Agosta L.*) uzskata, ka nav korekti lietot termiņu *datu kvalitāte*. Dati paši par sevi neko nenozīmē, tos var nosaukt par *izejmateriālu*. Vērtība ir tam, ko datu lietotājs dara ar datiem. Kad dati ir strukturēti, tad tie paliek par informāciju, kurai ir vērtība, un informācijas kvalitāti var novērtēt.⁷ Līdzīgu domu izsaka zinātnieks E.C. Dolčins (*Dalcin E.C.*), viņuprāt, datiem, kas glabājas datubāzēs nav faktiskās vērtības un to kvalitāti nevar novērtēt (*Dalcin E.C.*)⁸; tādiem datiem ir tikai potenciālā vērtība, kas tiek apzināta tikai tad, kad lietotājs izmanto datus un dati ir noderīgi konkrētajam uzdevumam.

Autore uzskata, ka datu kvalitāte ir daudzdimensionāla, un ir saistīta ar datu vākšanu un analīzi, kvalitātes kontroli un kvalitātes nodrošināšanu, datu glabāšanu un izplatīšanu. Līdzīgais viedoklis ir pētniekam T.C. Redmanam (*Redman T.C.*), kurš piedāvā, ka dati ir derīgi lietošanai,

¹ Eurostat, Eiropas Statistikas sistēma. Eiropas Statistikas prakses kodekss. Pieejams:

<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5922265/10425-LV-LV.PDF> [skatīts 22.08.2015.].

² CIHI (Canadian Institute for Health Information), 2003, *Earning Trust: Key Findings and Proposed Action Plan from the Data Quality Strategies Study*. Ottawa: Canadian Institute for Health Information, 11 pages.

³ Redman, T.C., 2001, *Data quality: the field guide*. Boston: Digital Press.

⁴ English, L.P., 1999, *Improving Data Warehouse and Business Information Quality: Methods for Reducing Costs and Increasing Profits*, New York: John Wiley & Sons, Inc., 518 pages.

⁵ Chrisman, N.R., 1991, *The Error Component in Spatial Data*. In: Geographical Information Systems, Maguire, D.J., Goodchild, M.F., Rhind, D.W. (eds), Principals: Longman Scientific and Technical, Volume 1, p. 165-174.

⁶ Strong, D.M., Lee, Y.W., Wang, R.W., 1997, Data quality in context, *Communications of ACM*, Volume 40(5), pp. 103-110.

⁷ Agosta, L., 2005, Trends in data quality, *DM Review*, Volume 15(2), pp. 34-35.

⁸ Dalcin, E.C., 2004, *Data Quality Concepts and Techniques Applied to Taxonomic Databases*. Thesis for the degree of Doctor of Philosophy, University of Southampton, 266 pages.

ja tie ir pieejami (*accessible*), precīzi (*accurate*), savlaicīgi (*timely*), pilnīgi (*complete*), saskaņoti ar datiem no citiem avotiem (*consistent with other sources*), būtiski (*relevant*), visaptveroši (*comprehensive*), nodrošinā nepieciešamo detalizācijas pakāpi (*provide a proper level of detail*), viegli uztverami (*easy to read*) un viegli interpretējami (*easy to interpret*)^{1,2}. Savukārt, Eurostat definē statistikas kvalitāti atbilstoši šādiem sešiem kritērijiem: atbilstība; precizitāte; savlaicīgums un punktualitāte; pieejamība un skaidrība; salīdzināmība; saskaņotība³ (H. Lindens un H. Papajorgiu (*Linden Håkan and Papageorgiou Haralambos*)).

Viens pozitīvs aspekts datu kvalitātes definēšanā, ir tas, ka visi pētnieki atzīst datu kvalitātes svarīgumu (*Dörnyei Z.*)⁴, tajā pašā laikā diemžēl nav vispārēji atzītas pamatnostādnes kā definēt un vērtēt datu kvalitāti (*Denscombe M.*)⁵. Eksistē vairākas datu kvalitātes problēmas, piemēram, trūkstošās vērtības (*missing values*), kļūdaini dati (*erroneous*), ekstrēmās vērtības (*extreme values*) un atkārtotās vērtības (*duplicate values*), kas apgrūtina datu analīzi.

Zemas kvalitātes datu izmantošana var izraisīt vairākas uzņēmuma vai organizācijas darbības negatīvas sekas, par ko tiek plaši diskutēts speciālajā literatūrā. Zemas kvalitātes datu izmantošanai ir izteikta negatīva ietekme uz organizācijas darbības efektivitāti, savukārt augstas kvalitātes dati var veicināt organizācijas darbības panākumus (S. Madniks (*Madnick S. et al.*)⁶); A. Hogs (*Haug A. et al.*)⁷; C. Batinijs (*Batini C. et al.*)⁸; A. Ivens (*Even A. and Shankaranarayanan G.*)⁹). Neprecīzu datu izmantošanai var būt būtiska negatīva ekonomiskā un sociālā ietekme uz uzņēmumu vai organizāciju (R.Y. Vangs un D.M. Strongs (*Wang R.Y. and Strong D.M.*)¹⁰). Negatīvas sekas nekvalitatīvu datu lietošanai uzņēmējdarbības sektorā izpaužas šādi: neefektīvs lēmumu pieņemšanas process, mazāka klientu apmierinātība, ekspluatācijas izmaksu palielināšanās u.c. (B.K. Kans, D.M. Strongs, R.Y. Vangs (*Kahn B.K.,*

¹ Redman, T.C., 2001, *Data quality: the field guide*. Boston: Digital Press.

² Little, R.J., 1990, *Editing and Imputation of Multivariate Data: Issues and New Approaches*. In: Gunar E. Liepins and V.R.R. Uppuluri (Eds.), *Data Quality, Control Theory, and Pragmatics*, New York: Marcel Dekker, Inc.

³ Linden H., Papageorgiou, H., 2004, *Standard Quality Indicators*. European Conference on Quality and Methodology in Official Statistics, Mainz, Germany.

⁴ Dörnyei, Z., 2007, *Research methods in Applied Linguistics*. Oxford: Oxford University Press, 336 pages.

⁵ Denscombe, M., 2010, *The Good Research Guide (4 ed.)*. Berkshire: Open University Press, 392 pages.

⁶ Madnick, S., Wang, R., Xian, X., 2004, The design and implementation of a corporate householding knowledge processor to improve data quality, *Journal of Management Information Systems*, Volume 20(1), pp. 41-49.

⁷ Haug, A., Pedersen, A., Arlbjörn, J.S., 2009, A classification model of ERP system data quality, *Industrial Management & Data Systems*, Volume 109(8), pp. 1053-1068.

⁸ Batini, C., Cappiello, C., Francalanci, C., Maurino, A., 2009, Methodologies for data quality assessment and improvement, *Journal ACM Computing Surveys (CSUR)*, Volume 41(3), Article No. 16.

⁹ Even, A., Shankaranarayanan, G., 2009, Utility cost perspectives in data quality management, *Journal of Computer Information Systems*, Volume 50(2), pp. 127-135.

¹⁰ Wang, R.Y., Strong, D.M., 1996, Beyond accuracy: What data quality means to data consumers, *Journal of Management Information Systems*, Volume 12(4), pp. 5-33.

Strong D.M. and Wang R.Y.¹); L.L. Pipino (Pipino L.L. et al.²); T.C. Redmans (Redman T.C.³)). Slikta datu kvalitāte palielina arī operatīvās izmaksas, jo laiks un citi resursi tiek patērēti kļūdu labošanai. Sliktas kvalitātes dati var negatīvi ietekmēt organizācijas kultūru (A.V. Levitins un T.C. Redmans (Levitin A.V. and Redman T.C.⁴); K. Rū (Ryu K. et al.⁵)). Zemas kvalitātes datiem nevar uzticēties, tos nevar izmantot lēmumu pieņemšanā. Tomēr vairāko zinātnieku pētījumi norāda uz to, ka datu kvalitātei daudzi uzņēmēji, nepievērš pietiekošu uzmanību vai arī neizprot tās būtiskumu (R. Maršs (Marsh R.⁶); B. Pipranijs un D. Ernsts (Piprani B. and Ernst D.⁷); X. Džinguā (Jing-hua X. et al.⁸)).

Zinātniskajā literatūrā izšķir operatīvās un konceptuālās datu kvalitātes problēmas, ka arī organizatoriskās datu vākšanas problēmas.

Operatīvās datu kvalitātes problēmas (*Operational Data Quality Problems*) rodas tad, ja dati ir nepareizi (*incorrect*) un neprecīzi (*inaccurate*) tādā mērā, ka pamatojoties uz tiem, nevar pieņemt labi pamatotus lēmumus. Operatīvās datu kvalitātes problēmas praktiski ir visvieglāk atrisināt, piemēram, modificējot datu vākšanas metodi, lai iegūtu pareizos un precīzus datus. Pētnieki piedāvā, ka operatīvās kļūdas var labot, arī izmantojot datus no citiem datu avotiem, lai pārbaudītu datu saskaņotību.⁹ Autore uzskata, ka operatīvās datu kvalitātes problēmas var risināt, izmantojot arī jaunās datu vākšanas metodes, jaunas datu apstrādes tehnoloģijas, ka arī ieviešot kvalitātes kontroles pārbaudes katrā datu iegūšanas un apstrādes posmā.

Konceptuālās datu kvalitātes problēmas (*Conceptual Data Quality Problems*) rodas tad, ja datus lieto mērķiem, kuriem tie sākotnēji netika paredzēti, piemēram, datu lietotājs nepareizi interpretē datus, datu lietotājam nav pieejama datu vākšanas un apstrādes metodoloģija. Konceptuālo datu kvalitātes problēmu risināšana paredz pārdomātu datu lietošanu, papildus

¹ Kahn, B.K., Strong, D.M., Wang, R.Y., 2002, Information quality benchmarks: product and service performance, *Communications of the ACM*, Volume 45, pp. 184–192.

² Pipino, L.L., Lee, Y.W., Wang, R.Y., 2002, Data Quality Assessment, *Communications of the ACM*, Volume 45, pp. 211-218.

³ Redman, T.C., 1998, The impact of poor data quality on the typical enterprise, *Communications of the ACM*, Volume 41(20), pp. 79-82.

⁴ Levitin, A.V., Redman, T., 1998, Data as a resource: properties, implications, and prescriptions, *Sloan Management Review*, Volume 40(1), pp. 89-101.

⁵ Ryu, K.-S., Park, J.-S., Park, J.-H., 2006, A data quality management maturity model., *ETRI Journal*, Volume 28(2), pp. 191-204.

⁶ Marsh, R., 2005, Drowning in dirty data? It's time to sink or swim: A four-stage methodology for total data quality management, *Database Marketing & Customer Strategy Management*, Volume 12(2), pp. 105–112.

⁷ Piprani, B., Ernst, D., 2008, A Model for Data Quality Assessment, *Lecture Notes in Computer Science*, Volume 5333, p. 750-759. Pieejams: <http://www.tiu.ac.jp/org/forum-01/08WuhanDocuments/WHU-ROS-017-Baba-DQA.pdf> [skatīts 2016.g. 10. maijā].

⁸ Jing-hua, X., Kang, X., Xiao-wei, W., 2009, *Factors influencing enterprise to improve data quality in information systems application —An empirical research on 185 enterprises through field study*. In: 16th International Conference on Management Science & Engineering, Moscow, Russia, pp.23-33.

⁹ Rubin, D.B., 1987, *Multiple Imputation for Nonresponse in Surveys*. New York: John Wiley & Sons.

datu avotu izmantošanu, lai papildinātu esošo datu klāstu, datu vākšanas un apstrādes metodoloģijas izplatīšanu lietotājiem saprotamā formā.¹

Organizatoriskās datu vākšanas problēmas (*Organizational Data Quality Problems*) rodas tad, ja ilgstoši pastāv operatīvās un konceptuālās datu kvalitātes problēmas. Zinātniskajā literatūrā neeksistē skaidru organizatoriskās datu kvalitātes problēmu risinājumu, tomēr liela zinātnieku daļa piedāvā, ka organizatorisko datu kvalitātes problēmu novēršanai vērtīga ir sadarbība un komunikācija starp datu vācējiem un datu lietotājiem, lai nodrošinātu datu kvalitāti.^{2,3}

Sistēmisko pieeju datu kvalitātes problēmu klasifikācijai piedāvāja D.M. Strongs (*Strong D.M. et al.*). Zinātnieks klasificē datu kvalitātes problēmas saskaņā ar datu dzīves ciklu, kas, viņuprāt, sastāv no šādiem posmiem: datu sagatavošana (*data production*), glabāšana (*storage*) un uzturēšana (*maintenance*), informācijas izmantošana (*information use*).⁴ Datu sagatavošanas posmā D.M. Strongs saskata šādas problēmas: vairāki datu avoti, subjektīva pieeja datu vākšanā, datu savākšanas kļūdas; datu glabāšanas un uzturēšanas posmā rodas šādas problēmas: parāk daudz informācijas, nesaskaņota metodoloģija; savukārt, informācijas izmantošanas problēmas ir šādas: mainas datu lietotāju vajadzības, datu drošība, IT tehnoloģiju trūkums, kas ierobežo pieeju informācijai.

R.Y. Vangs (*Wang R.Y. et al.*) sniedz vadlīnijas, lai saprastu vai datu kvalitāte “atbilst prasībām”. Autori piedāvā 7 galvenās vadlīnijas, kas nosaka datu kvalitāti:

1. datu kvalitātes parametrs: subjektīva dimensija, ar kuru lietotājs novērtē datu kvalitāti (piemēram, avota ticamība, datu savlaicīgums);
2. datu kvalitātes rādītājs: sniedz objektīvu informāciju par datiem (piemēram, datu avots, laiks un datu vākšanas metodes);
3. datu kvalitātes atribūtīvā pazīme: apkopojošs jēdziens, kas ietver parametrus un rādītājus (piemēram, rādītāja nosaukums, mērvienība);
4. datu kvalitātes rādītāja vērtība: glabāto datu izmērītā īpašība;
5. datu kvalitātes parametra vērtība: vērtība, kas nosaka kvalitātes parametru;
6. datu kvalitātes prasības: datu kvalitātes mērījumu dokumentācija, kas ļauj lietotājiem iegūt noteiktas kvalitātes datus;
7. datu kvalitātes administrators: persona (vai sistēma), kuras pienākums ir nodrošināt, ka dati atbilst kvalitātes prasībām.⁵

¹ O'Day, J., 1993, *Accident Data Quality*. Washington, D.C. Transportation Research Board, National Research Council., 192 pages.

² Redman, T.C., 1992, *Data Quality*. New York: Bantam Books.

³ Redman, T.C., 1995, Improve Data Quality for Competitive Advantage, *Sloan Management Review*, Volume 36(2), pp. 99–109.

⁴ Strong, D.M., Lee, Y.W., Wang, R.W., 1997, Data quality in context, *Communications of ACM*, Volume 40(5), pp. 103-110.

⁵ Wang, R.Y., Kon, H.B., Madnick, S.E., 1993, Data quality requirements analysis and modeling, *IEEE Computer Society*, Volume 4(4), pp. 670-677.

Zinātniskajā literatūrā ir pieejamas lielākoties vispārīgas datu kvalitātes definīcijas. Izpētot esošus datu kvalitātes skaidrojumus, autore konstatēja, ka datu kvalitāte ir relatīvs jēdziens, un datu kvalitātes skaidrojums ir atkarīgs no datu izmantošanas mērķiem. Tas nenozīmē, ka nepastāv objektīvās datu kvalitāti raksturojošās dimensijas (piemēram, datu precizitāte un saskaņotība), bet arī tās zinātniskajā literatūrā tiek piedāvāts interpretēt datu izmantošanas mērķu kontekstā.

Datu kvalitātes nozīme oficiālajā statistikā. Oficiālās statistikas kvalitāte un veids, kā kvalitāte tiek nodrošināta, ir būtiski faktori, kas veido sabiedrības uzticību statistikai, jo oficiālās statistikas kvalitāte ir būtiska kvalitatīvu lēmumu pieņemšanai visos sabiedrības līmeņos. Pastāvīgi pieaugošs pieprasījums pēc datiem, datu vākšanas un apstrādes metodoloģijas pilnveidošana, jaunās datu vākšanas un apstrādes tehnoloģijas sarežģī statistikas datu kvalitātes koncepciju. Mūsdienu informācijas un zināšanu sabiedrībā datu kvalitātes nodrošināšanas nozīme arvien pieaug. Mūsdienās, statistikas datu kvalitāti novērtē, izmantojot kvalitātes kritēriju kopu.

Sniegt visaptverošu priekšstatu par oficiālās statistikas kvalitātes jēdzienu ir plašs uzdevums, tāpēc autore apkopoja galvenos dokumentus un normatīvos aktus, kas reglamentē oficiālo statistiku Latvijā, kā arī statistikas kvalitāti (skatīt 1.1.tabulu).

1.1. tabula.

Galvenie dokumenti, kas reglamentē oficiālās statistikas kvalitāti un iestādes, kas atbild par oficiālās statistikas kvalitāti

Galvenās iestādes, kas atbild par oficiālās statistikas kvalitāti	Galvenie dokumenti, kas reglamentē oficiālās statistikas kvalitāti	Datu kvalitātes regulēšanas dokumentu līmenis
ANO Statistikas komisija	Oficiālās statistikas pamatprincipi	ANO līmenis
Eiropas Statistikas sistēmas komiteja Eiropas Statistikas pārvaldības konsultatīvo padomi (ESGAB) <i>Eurostat</i> Eiropas statistikas sistēmas tīkls	Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (EK) Nr. 223/2009 Eiropas Statistikas prakses kodekss	Eiropas Savienības līmenis
Centrālā statistikas pārvalde	CSP kvalitātes vadlīnijas	Latvijas valsts līmenis

↓
Statistikas datu kvalitāte

Avots: autores izstrādāta tabula

• **ANO līmenis.** *Apvienoto Nāciju Organizācijas (ANO) Statistikas komisijas ārkārtas sesijā 1994. gada 11.–15. aprīlī pieņemtie Oficiālās statistikas pamatprincipi (Fundamental Principles of National Official Statistics)*¹ tika atkārtoti apstiprināti 2013.gadā. Dokumentā oficiālā statistika ir definēta kā “demokrātiskas sabiedrības informācijas sistēmas neaizstājama sastāvdaļa, kas valdībai, tautsaimniecībai un sabiedrībai nodrošina datus par ekonomisko, demogrāfisko, sociālo un vides stāvokli.”²

ANO Oficiālās statistikas pamatprincipi ir šādi:

- ✓ Lai saglabātu oficiālās statistikas uzticamību, statistikas iestādēm saskaņā ar stingriem profesionāliem apsvērumiem, zinātniskiem principiem un profesionālo ētiku, jāizvēlas statistikas datu savākšanas, apstrādes, glabāšanas un pasniegšanas metodes un procedūras.
- ✓ Lai veicinātu statistikas datu pareizu interpretāciju, statistikas iestāžu uzdevums ir pasniegt informāciju saskaņā ar zinātniskiem standartiem, kas attiecas uz statistikas avotiem, metodēm un procedūrām.
- ✓ Statistikas iestādēm ir tiesības sniegt komentārus par kļūdainām statistikas interpretācijām un neatbilstošu tās izmantošanu.
- ✓ Statistikas vajadzībām datus var ņemt no visiem iespējamiem avotiem – gan statistikas apsekojumiem, gan administratīviem reģistriem. Statistikas iestāžu uzdevums ir izvēlēties atbilstošu avotu, ievērojot tādus aspektus kā kvalitāte, savlaicīgums, izmaksas un respondentu slogs.
- ✓ Statistikas iestāžu statistikas pētījumu vajadzībām savāktiem individuāliem datiem par fiziskām un juridiskām personām jābūt pilnīgi konfidencialiem, un tie izmantojami tikai un vienīgi statistikas mērķiem.
- ✓ Likumiem, normatīvajiem dokumentiem un prasībām, kas nosaka statistikas sistēmu darbību, jābūt atklātiem un publiski pieejamiem.
- ✓ Koordinēšanas pasākumi statistikas iestāžu starpā valstu iekšienē ir nozīmīgi, lai panāktu attiecīgās statistikas sistēmas konsekveni un efektīvi.
- ✓ Starptautisku jēdzienu, klasifikāciju un metožu izmantojums ikvienas valsts statistikas iestādēs veicina statistikas sistēmu konsekveni un efektīvi visos oficiālajos līmeņos.

Divpusēja un daudzpusēja sadarbība statistikas jomā veicina oficiālās statistikas sistēmu uzlabojumus visās valstīs.³

• **Eiropas Savienības līmenis.** *Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (EK) Nr. 223/2009 par Eiropas statistiku (Regulation (EC) No 223/2009 of the European Parliament and of the Council of 11 March 2009 on European statistics)* pamato Eiropas Statistikas prakses kodeksa ievērošanas nepieciešamību, nosaka statistikas principus (profesionālā neatkarība, taisnīgums, objektivitāte, ticamība, statistiskā konfidencialitāte, izmaksu lietderība), gan

¹ United Nations Statistics Division, *Fundamental Principles of Official Statistics*, 2014. Pieejams: <http://unstats.un.org/unsd/dnss/gp/fundprinciples.aspx> [skatīts 10.04.2016.].

² United Nations, Resolution adopted by the Economic and Social Council on 24 July 2013 (on the recommendation of the Statistical Commission (E/2013/24)), 2013. Pieejams: <http://unstats.un.org/unsd/dnss/gp/FP-Rev2013-E.pdf> [skatīts 10.04.2016.].

³ Turpat.

kvalitātes kritērijus (atbilstība, precizitāte, savlaicīgums, punktualitāte, pieejamība, skaidrība, salīdzināmības, saskaņotība), statistikas konfidencialitātes prasības u.c.¹

2014.gadā tika pieņemta Ilgtermiņa Eiropas Statistikas sistēmas (ESS) stratēģija (*ESS Vision 2020*). Tā ietver 5 galvenās jomas: lietotāju vajadzību identificēšana un sadarbība ar ieinteresētām pusēm, kvalitāte, jauni datu avoti, efektīvi un stabili statistikas procesi, izplatīšana un komunikācija.² Izaicinošākā joma ir jaunie dati avoti, kas paredz plaši pieejamu datu (*Big data* – administratīvie dati (valsts un privātais sektors); komerciālie darījumi; dati, kas iegūti no tehniskiem datu devējiem; no izsekošanas ierīcēm, t.sk. mobilie telefoni, GPS u.tml.); pastāvīgas izpētes dati (par produktu, pakalpojumu vai jebkura cita tipa informācija); viedokļi, t.sk. sociālo mediju komentāri u.tml.) un ģeotelpisko datu (*geospatial data*) izmantošanu. Galvenā ESS stratēģijas 2020 joma ir kvalitātes nodrošināšana, kas ESS stratēģijas 2020 ietvaros balstās uz Eiropas Statistikas prakses kodeksa un ANO oficiālās statistikas fundamentālo principu ievērošanu.

Eiropas Statistikas prakses kodekss (Code of Practice) 2011. gada redakcijā, ko apstiprinājusi Eiropas Statistikas sistēmas komiteja (2011. gada 28. septembrī), nosaka Eiropas statistikas sistēmas vīziju, misiju un 15 principus, kuri attiecas uz institucionālo vidi, statistikas sagatavošanas procesiem un statistikas rezultātiem.³

Eiropas Statistikas sistēmas Kvalitātes deklarācija (Quality Declaration of the European Statistical System), kas tika pieņemta 2001.gadā, atspoguļo ESS misiju, vīziju un principus, kas jāievēro statistikas iestādēm, sadarbojoties ESS ietvaros. Lai realizētu misiju un vīziju, ESS dalībniekiem ir jāsadarbojas ievērojot desmit principus (*Eiropas statistikas sistēmas Kvalitātes deklarācija*)⁴:

1. lietotāji orientēta darbība (nodrošināt lietotājus ar statistisko informāciju, kas atbilst viņu vajadzībām),
2. nepārtraukta pilnveidošanās (statistikas iestādes pastāvīgi uzlabo savas darba metodes, lai labāk izpildītu lietotāju prasības),
3. apņemšanās nodrošināt produktu kvalitāti (sagatavot augstas kvalitātes statistisko informāciju atbilstoši zinātniskām metodēm),

¹ Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (EK) Nr. 223/2009 (2009. gada 11. marts) par Eiropas statistiku. Pieejams: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A02009R0223-20150608> [skatīts 10.04.2016.].

² European Statistical System. ESS Vision 2020. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/ess/about-us/ess-vision-2020> [skatīts 12.04.2016.].

³ Eurostat, Eiropas Statistikas sistēma. Eiropas Statistikas prakses kodekss. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5922265/10425-LV-LV.PDF> [skatīts 22.08.2015.].

⁴ European Statistical System. Quality Declaration of the European statistical System. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/64157/4373735/01-ESS-quality-declaration.pdf/af730008-cc68-4a00-834e-82b09e3a5f0e> [skatīts 12.04.2016.].

4. informācijas pieejamība (statistiskos datus nodrošināt lietotājiem draudzīgā un pieejamā veidā),
5. sadarbība ESS ietvaros un ārpus tās (veicināt sadarbību ar patreizējiem un nākotnes ESS dalībniekiem, kā arī ar citām organizācijām),
6. respondentu vajadzību ievērošana (censties samazināt respondentu noslodzi),
7. vadības loma (vadītājiem nepieciešams realizēt tādu vadīšanas stilu ESS, lai radītu un stiprinātu kvalitātes kultūru),
8. pastāvīga kvalitātes vadība (sistemātiski un regulāri identificēt stiprās un vājās puses visās svarīgajās jomās),
9. efektīvi un racionāli procesi (procesi un to kvalitāte ir nepārtraukti jāpārskata un jāuzlabo),
10. darbinieku attīstības nodrošināšana (pret darbiniekiem ir jāizturas kā pret svarīgākajiem resursiem).¹

Saistībā ar kvalitāti būtiski ir divi principi: nodrošināt produktu kvalitāti, kas paredz sagatavot augstas kvalitātes statistisko informāciju atbilstoši zinātniskām metodēm, ņemot vērā objektivitāti un konfidencialitāti, un pastāvīga kvalitātes vadība, kas paredz sistemātiski un regulāri identificēt stiprās un vājās puses visās svarīgajās jomās. ESS attīstībai ir ļoti svarīga ilgtermiņa stratēģiskā virzība.

• **Latvijas valsts līmenis.** *Statistikas likums* nosaka valsts statistikas galvenos uzdevumus, CSP un citu statistikas sagatavošanā iesaistīto institūciju pienākumus un tiesības; CSP finansēšanas kārtību; statistisko novērojumu veidus un novērošanas paņēmienus; valsts statistiskās informācijas iesniegšanas kārtību, respondentu tiesības; valsts statistiskās informācijas izmantošanas un izplatīšanas noteikumus, statistiskās konfidencialitātes nosacījumus.² Saskaņā ar *Statistikas likuma II nodaļu 4.pantu*, oficiālās statistikas sistēmas vadošā iestāde ir Centrālā statistikas pārvalde.³

Ik gadu, pildot Statistikas likuma 5. panta otrās daļas prasības, tiek izdoti *Ministru kabineta noteikumi par Valsts Statistiskās informācijas programmu*⁴, kas aptver CSP un citu institūciju apkopotas valsts statistikas jomas, statistiskās informācijas sagatavošanas nepieciešamību un pamatojumu, informācijas iegūšanas avotus un metodes, informācijas sagatavošanas periodiskumu un detalizācijas pakāpi.

Informācijas atklātības likums attiecas uz divu veidu informāciju: vispārpieejamā informācija un ierobežotas pieejamības informācija. Saskaņā ar likuma 4.pantu,

¹ European Statistical System. Quality Declaration of the European statistical System. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/64157/4373735/01-ESS-quality-declaration.pdf/af730008-cc68-4a00-834e-82b09e3a5f0e> [skatīts 12.04.2016.].

² Statistikas likums (Pieņemts: 04.06.2015.).

³ Turpat.

⁴ Noteikumi par Valsts statistiskās informācijas programmu 2016. gadam (Ministru kabineta 2015. gada 22. decembra noteikumi Nr. 750).

“Vispārpieejamā informācija ir tāda informācija, kas nav klasificēta kā ierobežotas pieejamības informācija”.¹ Saskaņā ar 5.pantu, “Ierobežotas pieejamības informācija ir tāda informācija, kura ir paredzēta ierobežotam personu lokam sakarā ar darba vai dienesta pienākumu veikšanu un kuras izpaušana vai nozaudēšana šīs informācijas rakstura un satura dēļ apgrūtinā vai var apgrūtināt iestādes darbību, nodara vai var nodarīt kaitējumu personu likumiskajām interesēm”. Ierobežotās pieejas informācijai piemēro datu pieejamības vispārējie noteikumus.²

CSP kvalitātes vadlīnijas ir informatīvs dokuments, kas raksturo CSP un tās darbības galvenos aspektus: valsts statistikas sagatavošanas posmus, metodes un organizatoriskos principus, datu aizsardzības un izplatīšanas politiku. Dokumentā *CSP kvalitātes vadlīnijas* ir norādīts, ka CSP savā darbā tiecas ievērot *Eiropas statistikas prakses kodeksa (Code of Practice)* principus un Apvienoto Nāciju Organizācijas Statistikas komisijas ārkārtas sesijā 1994. gada 11.–15. aprīlī pieņemtos Oficiālās statistikas pamatprincipus.³

2004. gada 30. novembra Ministru kabineta noteikumi Nr. 994 “*Centrālās statistikas pārvaldes nolikums*” formulē CSP funkcijas, uzdevumus un tiesības, kā arī vispārīgi nosaka CSP struktūru.⁴ 2005.gada 12.janvāra iekšējais normatīvais akts Nr.2–NOR/REG “*Centrālās statistikas pārvaldes reglaments*” detalizēti nosaka CSP struktūru un darba organizāciju, kā arī CSP amatpersonu un darbinieku kompetences.⁵

Apkopojot dokumentus un normatīvos aktus, kas nosaka statistikas procesu un datu kvalitāti, autore konstatēja, ka *Eiropas Statistikas prakses kodekss* ir galvenais starptautiskais dokuments, kas reglamentē oficiālās statistikas kvalitāti. Saskaņā ar Eiropas Statistikas prakses kodeksu, statistikas kvalitāti ietekmē trīs pamatfaktori (*Eiropas Statistikas prakses kodekss, 2011. gada redakcija*):

- institucionālā sistēma (institucionālie un organizatoriskie faktori būtiski ietekmē to, cik efektīva un uzticama ir statistikas iestāde, kura plāno, sagatavo un izplata Eiropas statistiku),
- statistikas procesi (statistikas iestādēm īstenotajos Eiropas statistikas plānošanas, vākšanas, apstrādes un izplatīšanas procesos pilnībā jāievēro Eiropas un citus starptautiskos standartus, vadlīnijas un labāko darbības pieredzi),

¹ Informācijas atklātības likums (Pieņemts: 29.10.1998.).

² Turpat.

³ Centrālā statistikas pārvalde. Kvalitātes vadlīnijas. Pieejams: <http://www.csb.gov.lv/dokumenti/kvalitates-vadlinijas-27843.html-0> [skatīts 12.04.2016.].

⁴ Centrālās statistikas pārvaldes nolikums (Pieņemts: 30.11.2004.).

⁵ Centrālā statistikas pārvalde. CSP reglaments. Pieejams: <http://www.csb.gov.lv/dokumenti/csp-reglaments-30492.html> [skatīts 12.04.2016.].

- statistikas rezultāti (statistiskai informācijai jāatbilst Eiropas kvalitātes standartiem un Eiropas iestāžu, valdību, pētniecības iestāžu, uzņēmumu un sabiedrības vajadzībām).¹

Katram Eiropas Statistikas prakses kodeksa principam ir izveidots rādītāju kopums, kuros atspoguļota labā prakse un kurus izmanto kā atsauci ziņošanai par kodeksa ieviešanu. Attiecībā uz 4. principu: kvalitātes saistības, ir izstrādāti šādi rādītāji:

- 4.1. rādītājs. Kvalitātes politika ir izstrādāta un publiski pieejama. Ir izveidota organizatoriskā struktūra un rīki kvalitātes pārvaldībai.
- 4.2. rādītājs. Ir ieviestas procedūras, lai plānotu un uzraudzītu statistikas sagatavošanas procesa kvalitāti.
- 4.3. rādītājs. Produktu kvalitāte tiek regulāri uzraudzīta, novērtēta attiecībā uz iespējamajiem kompromisiem, un par to atskaitās saskaņā ar Eiropas statistikas kvalitātes kritērijiem.
- 4.4. rādītājs. Svarīgākos statistikas rezultātus regulāri un pamatīgi pārbauda, vajadzības gadījumā iesaistot ārējus ekspertus.

Autore uzskata, ka Eiropas Statistikas prakses kodeksa rādītājus ir pareizāk nosaukt par kritērijiem, jo tie formulē kopējās prasības principu īstenošanai. Tabulā (skatīt 2. pielikumu) autore apkopojā Eiropas Statistikas prakses kodeksa principus.

Eiropas Statistikas prakses kodeksa 1.versija tika apstiprināta 2005.gadā, savukārt 2006.–2008. gadā notika pirmā CSP un citu ES dalībvalstu statistikas sistēmu izvērtēšana saskaņā ar Eiropas Statistikas prakses kodeksa principiem.² Lai sniegtu neatkarīgu pārskatu par Eiropas Statistikas prakses kodeksa īstenošanu Eiropas Statistikas sistēmā (ESS), Eiropas Parlaments un Padome 2008. gadā izveidoja Eiropas Statistikas pārvaldības konsultatīvo padomi (ESGAB). ESGAB darbs veltīts prakses kodeksa pamatelementu pastiprināšanai, kā arī Eiropas statistikas kvalitātes uzlabošanai.³ 2011. gada 28. septembrī Eiropas Statistikas sistēmas komiteja apstiprināja Eiropas Statistikas prakses kodeksa 2.versiju. Jaunajā Eiropas Statistikas prakses kodeksa versijā tika ieviesti vairāki papildus rādītāji, piemēram, 4. princips: kvalitātes saistības tika papildināts ar šādu rādītāju – *Kvalitātes politika ir izstrādāta un publiski pieejama. Ir izveidota organizatoriskā struktūra un rīki kvalitātes pārvaldībai.*

Pēc Eiropas Savienības Statistikas biroja *Eurostat* iniciatīvas laika posmā no 2014.gada maija līdz 2015.gada augustam neatkarīgu ekspertu komanda Latvijā veica *nacionālās statistikas sistēmas izvērtējumu atbilstībai visiem Eiropas Statistikas prakses kodeksa*

¹ Eurostat, Eiropas Statistikas sistēma. Eiropas Statistikas prakses kodekss. Pieejams:

<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5922265/10425-LV-LV.PDF> [skatīts 22.08.2015.].

² Centrālā statistikas pārvalde. Prakses kodeksa aktivitātes. Pieejams: <http://www.csb.gov.lv/dokumenti/prakses-kodeksa-aktivitates-27867.html> [skatīts 22.08.2015.].

³ Eiropas Statistikas pārvaldības konsultatīvā padome. Paziņojums preseī 2014. gada 10. novembris Eurostat pārvaldība ir laba, tomēr darbu var uzlabot. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/34693/6037764/LV-2014-ESGAB-press-release> [skatīts 22.08.2015.].

principiem jeb detalizēto ekspertīzi (Peer Review visit to Latvia). Latvijā detalizētā ekspertīze tika veikta CSP. Detalizētās ekspertīzes laikā 3 ESGAB eksperti un Eurostat novērotājs tikās ar CSP darbiniekiem, respondentiem, datu lietotājiem, akadēmiskās vides un mediju pārstāvjiem¹ (*Prakses kodeksa aktivitātes*). Eksperti konstatēja vairākās pozitīvās iezīmes CSP darbības atbilstībā ar Eiropas Statistikas prakses kodeksa principiem un izstrādāja priekšlikumus CSP darbība kvalitātes uzlabošanai. Eksperti un novērotājs ziņojumā par Latvijas statistikas sistēmas atbilstību Kodeksa principiem (*Peer Review Report on Compliance with the Code of Practice and the Coordination Role of the National Statistical Institute. Latvia.*) un ziņojumā par integrāciju Eiropas Statistikas sistēmā (*Peer Review Report on Cooperation/Level of Integration within the European Statistical System. Latvia.*) norādīja, ka Latvija ir starp Eiropas valstīm, kurās tiek attīstīta administratīvo datu bāžu izmantošana. Latvijā pastāv laba sadarbība starp CSP un administratīvu datu bāžu īpašniekiem, līdz ar to statistikas iestādei ir viegli piekļūt nepieciešamiem datiem. Tomēr paliek atklāts jautājums par administratīvu datu kvalitātes atbilstību statistikas iestādes prasībām. Eksperti atzīmēja, ka CSP sagatavotie Kvalitātes Ziņojumus par izvēlētām statistikas jomām ir saskaņā ar Eurostat prasībām. Kvalitātes Ziņojumi nodrošina ārējiem un iekšējiem datu lietotājiem detalizētu informāciju par savākto datu kvalitāti konkrētajās statistikas jomās un apraksta datu vākšanas procesu. Pēc detalizētās ekspertīzes eksperti noskaidroja, ka CSP cieši sadarbojas ar dažiem galvenajiem datu lietotājiem (konkrētām ministrijām un akadēmiskajām organizācijām). Tomēr izteikti trūkst tāda paša līmeņa sadarbības ar citu datu lietotāju grupu pārstāvjiem. Kā arī, detalizētās ekspertīzes laikā tika secināts, ka CSP vajag attīstīt preses relīzes un citus statistikas izdevumus, lai veicinātu vairāku datu lietotāju grupu pārstāvju statistisku datu lietošanu, piemēram, saprotami skaidrot tehnisku terminoloģiju, kas ir iekļauta preses relīzē vai citā statistiskajā publikācijā; iekļaut dažus skaidrojumus par tendencēm vai par situāciju, ko dati raksturo, piedāvāt arī dažus starptautiskus salīdzinājumus.²

Izpētot detalizētās ekspertīzes ziņojumu par Latvijas statistikas sistēmas atbilstību Kodeksa principiem (*Peer Review Report on Compliance with the Code of Practice and the Coordination Role of the National Statistical Institute. Latvia.*) un ziņojumu par integrāciju Eiropas Statistikas sistēmā (*Peer Review Report on Cooperation/Level of Integration within the European Statistical System. Latvia.*), promocijas darba autore konstatēja, ka savā darbībā CSP

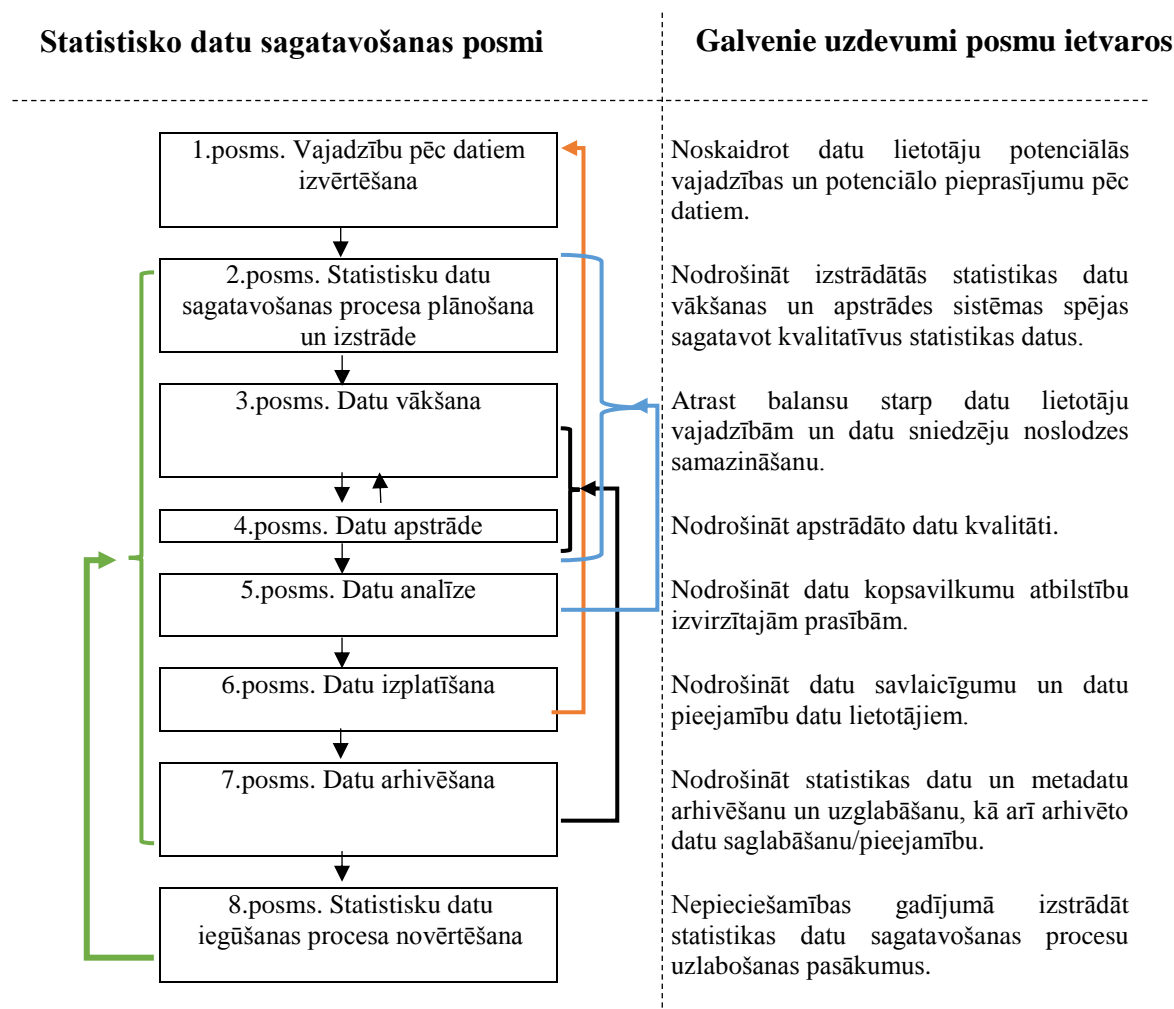
¹ Centrālā statistikas pārvalde. Prakses kodeksa aktivitātes. Pieejams: <http://www.csb.gov.lv/dokumenti/prakses-kodeksa-aktivitates-27867.html> [skatīts 22.08.2015.].

² Eurostat. Peer Review Report on Compliance with the Code of Practice and the Coordination Role of the National Statistical Institute Latvia. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/64157/4372828/2015-LV-report/83f7a555-7cff-4f48-80f8-28ee59730e04> [skatīts 11.03.2016.].

pamatā izpilda Eiropas Statistikas prakses kodeksa principus, aktīvi iesaistās esošās statistikas metodoloģijas pilnveidošanā (piemēram, Frascati rokasgrāmatas (*Frascati manual*) un Oslo rokasgrāmatās (*Oslo manual*) modernizēšana atbilstoši esošajai situācijai).

CSP ārēja vērtēšana atbilstībai Eiropas Statistikas prakses kodeksa principiem deva iespēju CSP kolektīvam pēc izvērtēt savu darbu un tās rezultātus, kā arī uzraudzīt CSP turpmākās attīstības virzienus un darbības kvalitātes pilnveides perspektīvu, kas pozitīvi ietekmes statistisko datu kvalitāti. Pamatojoties uz ekspertīzes rekomendācijām, CSP tika noteiktās uzlabojumu darbības un to ieviešanas pasākumi.

Promocijas darba autore izdala šādus galvenos statistisko datu sagatavošanas posmus un izstrādāja shēmu, kurā ir attēlota saistība starp dažādiem statistisko datu sagatavošanas posmiem (skatīt 1.1.attēlu).



1.1.attēls. Saistība starp dažādiem statistisko datu sagatavošanas posmiem

Avots: autores veidots attēls

1.posms. Vajadzību pēc datiem izvērtēšana. Noskaidro datu lietotāju potenciālās vajadzības un potenciālo pieprasījumu pēc datiem, identificē un izvērtē statistikas datu lietotāju vajadzības, kā arī veic datu esamības un pieejamības izvērtējumu. CSP speciālisti noskaidro vai statistikas datu sagatavošanai

- ir iespējams izmantot esošus CSP datus (piemēram, veicot papildus aprēķinus, apkopojot datus dažādās detalizācijas pakāpes, piemēram, pēc vispārējās ekonomiskās darbības klasifikācijas NACE 2.red., pēc Administratīvo teritoriju un teritoriālo vienību klasifikatora u.c.);
- vai jāmeklē jauni administratīvie datu avoti; vai jāveic jauns apsekojums.

Izvērtējot resursu pieejamību, statistiskās informācijas sagatavošanu iekļauj Valsts statistiskās informācijas programmā (VSIP). VSIP var iekļaut statistisko informāciju, kuras sagatavošanu un publicēšanu nosaka starptautisko organizāciju, Eiropas Savienības vai iekšzemes statistikas lietotāju pieprasījumi. Eiropas Komisijas pieprasījumu pēc datiem nosaka atbilstoša Komisijas Regula, piemēram, Komisijas Regulā (ES) Nr. 995/2012¹ ir paredzēti sīki izstrādāti noteikumi par Eiropas zinātnes un tehnoloģijas statistikas sagatavošanu. Komisijas Regula (ES) Nr.995/2012 nosaka statistikas mainīgo lielumu sarakstu, aptvertās darbības un sektorus, rezultātu iedalījumu, datu nosūtīšanas termiņu, pārskata periodu u.c. inovāciju statistikas un statistikas par pētniecību un attīstību jomās. Saskaņā ar Komisijas Regulu (ES) Nr.995/2012, dalībvalstis var paplašināt aptveramo uzņēmumu apjomu, bet Centrālā statistikas pārvalde līdz šim nesaņēma pieprasījumu no valsts galvenajiem datu lietotājiem (ministrijām u.c. valsts pārvaldes iestādēm) par nepieciešamības pamatojumu paplašināt aptveramo uzņēmumu apjomu, tāpēc šī iespēja netika realizēta.

Ja ir nepieciešami statistiskie dati, kas nav publicēti CSP publikācijās un kas nav atrodami CSP datu bāzēs, ir iespējams veikt informācijas pieprasījumu CSP, kas ir maksas pakalpojums.

2.posms. Statistisku datu sagatavošanas procesa plānošana un izstrāde. CSP speciālisti nosaka statistikas datu sagatavošanā izmantojamus datu avotus; noskaidro datu iegūšanas veidu (apsekojums, aprēķins, eksperta metode, administratīvie dati u.c.) un izstrādā datu vākšanas instrumentus (apsekojuma anketas, datorprogrammas u.c.); nosaka nepieciešamību veikt pilotapsekojumu; nosaka programmīdi datu ievadam, apstrādei, analīzei un izstrādā un testē

¹ Eiropas Savienības Oficiālais Vēstnesis. Komisijas Īstenošanas Regula (ES) Nr. 995/2012 (2012. gada 26. oktobris), ar ko pieņem sīki izstrādātus noteikumus par to, kā īstenojams Eiropas Parlamenta un Padomes Lēmums Nr. 1608/2003/EK par Kopienas zinātnes un tehnoloģijas statistikas izstrādāšanu un pilnveidošanu. Pieejams: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A32012R0995> [skatīts 12.05.2016.].

datu ievada, apstrādes un analīzes programmas (apsekojumam/aprēķinam); plāno datu vākšanu, ievadu, apstrādi, analīzi un izplatīšanu; izstrādā CSP darba plānu, veic tā izpildes kontroli.

Saskaņā ar Valsts statistikas likuma 9.pantu, “statistisko informāciju var iegūt, apkopojot statistikas pārskatus un anketas, izmantojot reģistru un citu informācijas sistēmu datus, kā arī veicot vienreizējas vai periodiskas skaitīšanas un apsekojumus”.¹ Nacionālās statistikas iestādes arvien vairāk un vairāk izmanto administratīvos datu avotus, lai veicinātu datu sagatavošanu. Eiropas Statistikas sistēmas (ESS) līmenī, datu salīdzināmība varbūt nopietni apdraudēta, kad vienota statistika (*integrated statistics*) nāk no dažādām nacionālām administratīvām sistēmām un/vai sagatavota izmantojot dažādas metodoloģiskās pieejas/pieļu kombinācijas. Gadījumos, kad tiek izmantoti vairāki datu avoti, ir svarīgi novērtēt datu avotu kvalitāti un to ietekmi uz atbilstošu gala datu kvalitāti. Eiropas statistikas sistēmas tīkla (*ESSnet*) ietvaros izstrādā kvalitātes vadlīnijas un indikatorus statistiskiem procesiem, kas balstās uz datu avotu kombināciju iekļaujot vismaz vienu administratīvu avotu. Šīm pamatnostādnēm jābūt piemērojamām izmantošanai visām statistikas jomām (sociālā statistika, uzņēmējdarbības statistika u.c.)² (Slovēnijas Republikas statistikas pārvalde (*Statistical Office of the Republic of Slovenia*)).

Veicot statistisku datu sagatavošanas procesa plānošana un izstrādi, CSP speciālistiem jānodrošina izstrādātās statistikas datu vākšanas un apstrādes sistēmas spēja sagatavot kvalitatīvus statistikas datus.

3.posms. Datu vākšana. CSP speciālisti sagatavo/aktualizē izlasi apsekojumam; nosaka atbildīgos par datu vākšanu; veic datu vācēju apmācību; informē respondentus par datu vākšanu un veic datu vākšanu un ievadu atbilstošajā programmvidē. Statistikas datu vākšana viens no izaicinājumiem ir rast balansu starp datu lietotāju vajadzībām un datu sniedzēju noslodzes samazināšanu.

Izvēloties respondentus konkrētiem apsekojumiem, tiek pielietotas zinātniski pamatotu izlases metodi. Respondenti tiek atlasīti, ņemot vērā dažādus nosacījumus, piemēram, nodarbināto skaits, gada apgrozījums, saimnieciskās darbības veids, valsts vai pašvaldību kapitāla līdzdalība u.c.

Datu vākšanas metode ietekmē respondences līmeni. Visbiežāk izmantota datu vākšanas metode ir apsekojums: notiek gan mutiskās aptaujas (telefonintervija vai *face-to-face*

¹ Statistikas likums (Pieņemts: 04.06.2015.).

² Statistical Office of the Republic of Slovenia. Some aspects of quality assessment of usage of administrative data in official statistics. Pieejams: <http://www.stat.si/dokument/5361> [skatīts 25.08.2015.].

intervija), gan apsekojumi elektroniskā datu savākšanas sistēmā “E–pārskats”, gan respondents aizpildītu anketu aizsūtītu pa pastu vai e–pastu. Intervijas kvalitāti nosaka intervētāja prasmes kombinācijā ar jautājumu loģisko struktūru un dizainu, kas var pozitīvi ietekmēt respondenta gatavību un vēlmi sniegt informāciju. Jo labākā ir komunikācija intervijas laikā starp respondentu un speciālistu, kas vāc datus, jo augstāks ir atbildētības līmenis un ir savākti kvalitatīvākie dati. Elektronisko pārskatu lietošanai ir priekšrocības salīdzinājumā ar aizpildīšanu papīra formā: var sākt aizpildīt pārskatu, saglabāt ievadītos datus, vēlāk turpināt pārskata aizpildīšanu, kā arī aplūkot visus savus iepriekš iesniegtos e–pārskatus. Apsekojuma anketas saturam ir jābūt saprotamam vairākām respondentu grupām – mājsaimniecībām, uzņēmējiem, pētniekiem u.c. Daudz labāk sniegt aptuvenu atbildi uz pareizo jautājumu, nekā precīzu atbildi uz nepareizu jautājumu.¹ Anketa parasti satur ne tikai jautājumus un atbilžu variantus, bet arī paskaidrojumus un norādījumus uz apsekojuma veikšanas juridiskiem pamatiem un konfidencialitātes noteikumiem. Neatkarīgi no pētījuma tēmas, anketas dizainam ir liela ietekme uz apsekojuma rezultātu kvalitāti un uz respondentu atsaucību apsekojuma laikā. Tātad anketa ir apsekojuma “vizītkarte”.

Datu vākšanas posmā jānodrošina savāktu datu kvalitāte un augsts respondences līmenis.

4.posms. Datu apstrāde. CSP speciālisti veic datu apstrādi mikrodatu līmenī un sagatavo datu failus kopsavilkumu veidošanai: veic datu integrēšanu; datu klasificēšanu un kodēšanu; mikrodatu validēšanu un labošanu; svaru aprēķināšanu un datu agregāciju u.c.. Jānodrošina apstrādāto datu kvalitāte.

5.posms. Datu analīze. Šajā posmā CSP speciālisti veic datu analīzi, sagatavo kvalitātes ziņojumu sūtīšanai uz *Eurostat*; piemēro konfidencialitātes noteikumus noteiktu datu publiskošanai; sagatavo datu kopsavilkumu gala versijas tālākai izplatīšanai.

Kvalitātes ziņojumos iekļauj galvenokārt metodoloģisko apskatu par konkrēta statistikas apsekojuma norisi un konkrētas statistikas jomas datu sagatavošanu.

Respondentu sniegtās informācijas konfidencialitāti, aizsargā Statistikas likuma:

- 7. panta otrā daļas 8. punkts, kas nosaka pienākumu statistikas iestādei nodrošināt statistisko konfidencialitāti,
- 17. pants, kas nosaka datu apstrādes kārtību un to aizsardzības prasības,

¹ Tukey, J., 1979, Methodology and the statistician’s responsibility for BOTH accuracy and relevance, Journal of the American Statistical Association, Volume 74, pp. 786–793.

- 19. panta pirmā daļa, statistikas, kas pieļauj privātpersonas vai valsts institūcijas identificēšanu izplatīšanas ierobežojumus.¹

Saskaņā ar Statistikas likuma 19.pantu, “Statistikas iestāde izplata oficiālo statistiku tādā veidā, kas neļauj ne tieši, ne netieši identificēt privātpersonu vai valsts institūciju”.² Konfidencialitātes noteikumus, piemēram, vērtību noklusēšana, atsevišķu datu grupējumu apvienošana, noapaļošana u.c., piemēro, lai novērstu tiešu identifikāciju. CSP ir izveidota Konfidencialitātes padome ar mērķi nodrošināt CSP rīcībā esošās individuālās informācijas izmantošanu zinātniskiem un pētnieciskiem nolūkiem atbilstoši Valsts statistikas likuma un citu normatīvo aktu prasībām, kā arī, lai risinātu tiesiski neregulētos konfidencialitātes jautājumus.³

Šajā posmā jānodrošina datu kopsavilkumu atbilstība izvirzītajām prasībām.

6.posms. Datu izplatīšana. Šajā posmā CSP speciālisti apstrādā statistikas informācijas pieprasījumus; publicē statistikas datus. Tiek izdoti preses ziņojumi, statistiskie izdevumi (gada grāmatas, statistiskie ikmēneša biļeteni), dati tiek publicēti CSP datu bāzēs. Šajā posmā jānodrošina datu savlaicīgums un datu pieejamība datu lietotājiem.

Ir pieejami ilgtermiņa (ikgadējie dati) un īstermiņa (mēnešu/ceturkšņu dati) statistikas dati, dati pa nozarēm (piemēram, zinātne un tehnoloģijas, ekonomika un finanses, būvniecība, vide un enerģētika u.c.), teritoriju griezumā (novadā, pilsētā vai pagastā), vispārējās ekonomiskās darbības klasifikācijas (NACE 2.red.) griezumā, uzņēmumu lieluma grupu griezumā (mikro uzņēmumi – līdz 10 strādājošie, mazie uzņēmumi – no 10 līdz 49 strādājošie, vidējie uzņēmumi – no 50 līdz 249 strādājošie, lielie uzņēmumi – vairāk kā 250 strādājošie) u.c.

Oficiālās statistikas datus izmanto vairākās datu lietotāju grupas. Pirmkārt, iestādes: Eiropas līmenī (Eiropas Komisija, Eiropas Parlaments, Eiropas Centrālā banka un citas Eiropas aģentūras); nacionālā vai reģionālā līmenī (Ekonomikas un Finanšu Ministrijas, Izglītības un zinātnes Ministrijas, nacionālās statistikas iestādes u.c). Otrkārt, zinātnieki, pētnieki un studenti, kuriem ir nepieciešami specifiskie dati pētniecības darbam. Oficiālās statistikas dati tiek analizēti lietojot zinātniski pamatotas matemātiski–statistiskās datu analīzes metodes. Treškārt, sociālie dalībnieki: darba devēju asociācijas, arodbiedrības Eiropas, valsts vai reģionālā līmenī. Ceturtkārt, starptautiskie, valsts vai reģionālie plašsaziņas līdzekļi – tos

¹ Centrālā statistikas pārvalde. Konfidencialitāte. Pieejams:

<http://www.csb.gov.lv/respondentiem/konfidencialitate-28528.html> [skatīts 12.06.2016.].

² Statistikas likums (Pieņemts: 04.04.2015.).

³ Centrālā statistikas pārvalde, 2009, Konfidencialitātes rokasgrāmata.

interesē gan skaitļi, gan analīze vai komentāri. Plašsaziņas līdzekļi ir galvenie inovāciju statistikas izplatīšanas kanāli plašai sabiedrībai. Un pēdējā liela datu lietotāju grupa ir uzņēmumi. Lai padarītu šāda veida analīzi iespējamu, datu lietotājiem ir pieejama informācija par datu vākšanas un aprēķināšanas metodēm, ko jāņem vērā datu interpretācijai. Tāpēc statistikas iestādēm ir jāsadarbojas ar universitātēm, pētnieciskiem centriem u.c. Konferences, prezentācijas u.c. līdzīgi pasākumi veicina informācijas un pieredzes apmaiņu starp statistiķiem un zinātniekiem. Statistikas datu lietotāju galvenais izaicinājums ir izvēlēties un izprast pieejamo informāciju, lai statistika kļūtu par zināšanām uz kurām balstīt lēmumus.

7.posms. Datu arhivēšana. Šajā posmā CSP speciālisti nodrošina statistikas datu un metadatu arhivēšanu un uzglabāšanu, kā arī arhivēto datu saglabāšanu un pieejamību.

8.posms. Statistisku datu sagatavošanas procesa novērtēšana. Šajā posmā CSP speciālisti novērtē statistikas datu sagatavošanas procesu efektivitāti, lai noteiktu procesu uzlabojumu veikšanas nepieciešamību un ieviestu noteiktos uzlabojumus.

Jaunāko datu vākšanas un apstrādes tehnoloģiju pielietošana būtiski uzlabo datu kvalitāti, samazina laika posmu no datu vākšanas līdz gala rezultātu publicēšanai un samazina respondentu slogu, piemēram, elektroniskā datu apmaiņa ir acīmredzami izdevīga tad, kad respondenti var ielādēt informāciju no savas grāmatvedības sistēmas programmas vai no administratīviem failiem.

Apkopojot dokumentus un normatīvos aktus par statistikas datu iegūšanu un kvalitāti, kā arī izpētīt galvenos statistisku datu ieguves posmus, autore konstatēja, ka statistisko datu kvalitāti blakus citiem faktoriem nosaka šādas pamatvērtības:

- statistiķa profesionālisms (zināšanas matemātiskajā statistikā, praktiskā pieredze un zināšanas par pētāmā objekta attīstību un īpatnībām);
- komunikācija starp informācijas sagatavošanas procesā iesaistītajām institūcijām un informācijas lietotājiem;
- statistikā izmantojamas metodoloģijas pamatotība un atbilstība pētāmā objekta īpatnībām (ieskaitot apsekojuma tiesisko pamatu, mērķus, kādiem dati ir nepieciešami, veiktus datu aizsardzības pasākumus);
- respondenta sniegtās informācijas kvalitāte (respondentam ir pietiekošas kompetences pētāmajā jomā, lai norādītu patiesu informāciju, sniegtu pārdomātas atbildes, respondents ir tendēts uz sadarbību, apzinīgi piedalās statistikas apsekojumā).

Kļūdu avoti izlases apsekojumos. Izlases apsekojums ir metode, kas ļauj apsekot tikai daļu no mērķa populācijas (*target population*). Izmantojot izlases apsekojumu, nav iespējams

aprēķināt precīzas mērķa populācijas rādītāju vērtības, bet ir iespējams iegūt statistiski pamatotus mērķa populācijas rādītāju novērtējumus un noteikt izlases efekta radītās kļūdas.¹

Izlases apsekojumu kontekstā ir būtiski trīs termini: ģenerālā kopa, mērķa populācija un izlases rāmis. Ir pieejamas šādas šo terminu definīcijas:

Ģenerālā kopa ir visas ekonomiski aktīvās juridiskās un fiziskās personas, kas pārskata gadā ražoja produkciju, sniedza pakalpojumus vai nodarbināja cilvēkus neatkarīgi no tā, vai tie bija aktīvi visu pārskata gadu vai tikai daļu no tā. Mērķa populācija (*target population*) ir elementu kopums, par kuriem vēlas izdarīt secinājumus. Izlases vienība ir populācijas elementu kopums, kurš var tikt iekļauts izlasē. Izlases rāmis ir izlases vienību saraksts. Izlases veidošanas brīdī izlases rāmī iekļauj visas statistiskās vienības, kas atbilst mērķa populācijas aprakstam.²

Izlases dizaina izvēli nosaka pētāmās mērķa populācijas un tās raksturojošo rādītāju īpašības, pieejamā informācija par mērķa populāciju, mērīšanas metode, apsekojumam paredzēto resursu apjoms utt.³ Piemēram, mērķa populācija inovāciju apsekojumam ir ekonomiski aktīvās statistikas vienības – komersanti (individuālie komersanti un komercsabiedrības), kuru pamatdarbības nozares NACE 2.red ietilpst NACE 2.red B, C, D, E, H, J, K sadaļā un NACE 2.red 46, 71, 72, un 73 nodaļā ar strādājošo skaitu 10 un vairāk.⁴ Inovāciju apsekojumam izlase ir veidota, kā tipoloģiskā nejauša gadījuma izlase. Tipoloģiskai atlasei tiek izmantotas, galvenokārt, šādas pazīmes: uzņēmuma ekonomiskās darbības veids, uzņēmuma lieluma grupa pēc nodarbināto skaita un vai uzņēmumā strādā darbinieks ar doktora grādu.⁵

Saistībā ar jau minētu datu kvalitātes koncepciju “piemērotība lietošanai” (*“fitness for use”*) pētnieki J. Džurans un F. Gruna (*Juran J. and Gryna F.*) konstatēja, ka statistiķi un datu lietotāji bieži uztver apsekojuma kvalitāti no dažādiem skatupunktiem. Statistiķiem ir svarīga gan datu vākšanas procesa, gan gala datu kvalitāte (piemēram, pētījumam atbilstoša izlase, augsts respondences līmenis, saskaņotas respondentu atbildes, labs mērķa populācijas aptvērums), augsts precizitātes līmenis pamatrādītājiem. Datu lietotāji lielu uzmanību velta tādām kvalitātes dimensijām, kā savlaicīgums (*timeliness*), pieejamība (*accessibility*), datu

¹ Centrālā statistikas pārvalde. Kvalitātes vadlīnijas. Pieejams:

http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/item_file_8952_kv_vadlinijas_2008.pdf [skatīts 02.04.2016.].

² CSP metodoloģiskie dokumenti.

³ Centrālā statistikas pārvalde. Kvalitātes vadlīnijas. Pieejams:

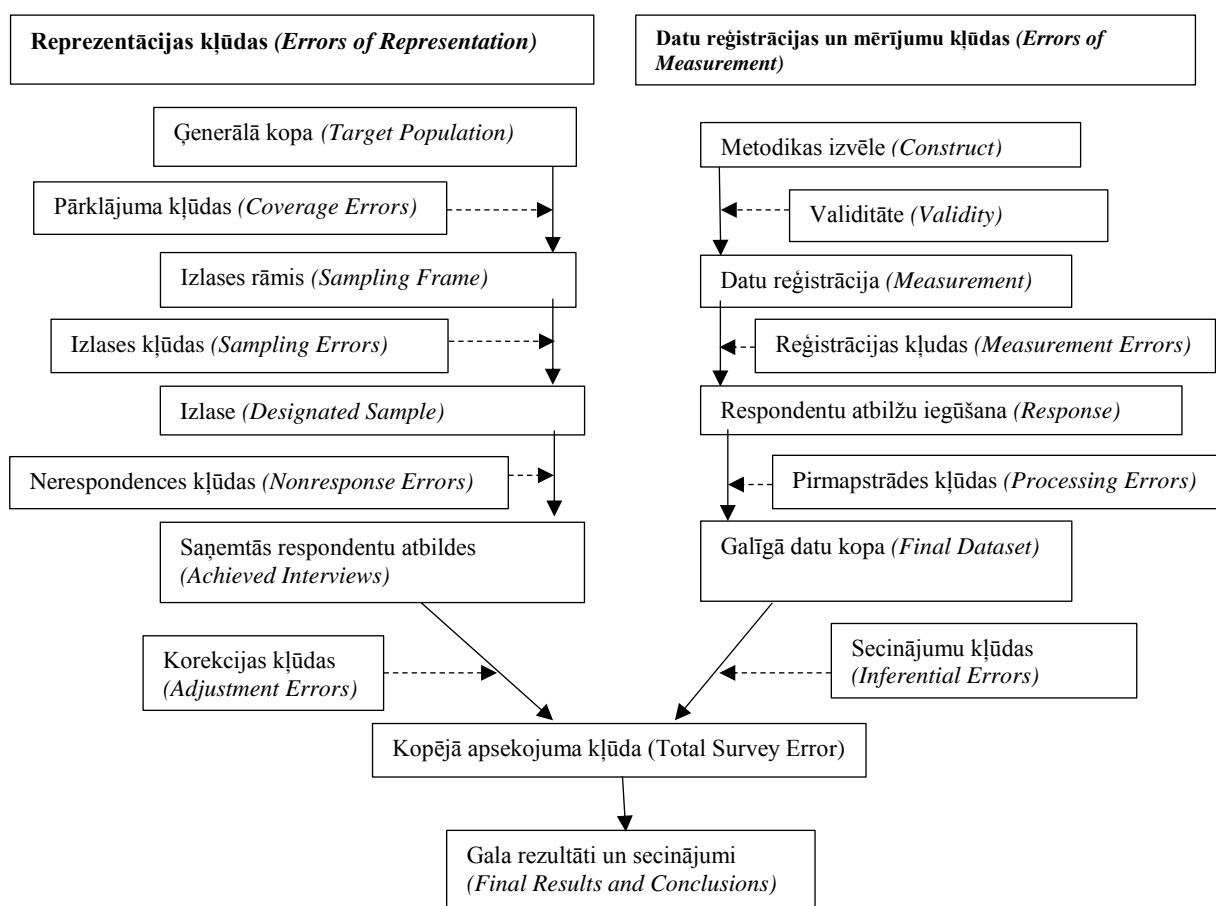
http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/item_file_8952_kv_vadlinijas_2008.pdf [skatīts 02.04.2016.].

⁴ Eiropas Savienības Oficiālais Vēstnesis. Komisijas Īstenošanas Regula (ES) Nr. 995/2012 (2012. gada 26. oktobris), ar ko pieņem sīki izstrādātus noteikumus par to, kā īstenojams Eiropas Parlamenta un Padomes Lēmums Nr. 1608/2003/EK par Kopienas zinātnes un tehnoloģijas statistikas izstrādāšanu un pilnveidošanu. Pieejams: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A32012R0995> [skatīts 12.05.2016.].

⁵ CSP metodoloģiskie dokumenti

lietojamība (*usability of the data*), ka arī datu lietotājiem ir svarīgi, ka apsekojuma anketas saturs atbilst viņu pētījuma mērķiem. Šādi divi redzējumi norāda uz to, ka apsekojuma kvalitāte ir kompleksa un daudzdimensionālā.¹

Apkopojot zinātniskajā literatūrā iegūtās atziņas, autore konstatēja, ka izlases apsekojuma kvalitāte ir atkarīga no vairākiem faktoriem, galvenokārt, no izlases dizaina, apsekojuma anketas dizaina, apsekojuma instrumentu (piemēram, anketas saturs, atbilžu varianti, vizuālais izskats, anketas iesniegšanas veids utt.) pielāgošanas, anketas satura tulkojuma, apsekojuma tehniskā dizaina, intervētāju atlases un apmācību kvalitātes, apsekojuma anketas testēšanas rezultātiem, datu vākšanas metodēm, datu harmonizēšanas, datu apstrādes un statistiskās koriģēšanas metodēm, datu izplatīšanas veida utt.



1.2.attēls. Kopējās apsekojuma kļūdas ietvars

Avots: Groves R. et al., 2009²

J. Džurans un F. Gruna (*Juran J. and Gryna F.*) identificēja divus atšķirīgus datu kvalitātes koncepcijas aspektus: spēja reaģēt uz datu lietotāju vajadzībām un brīvība no trūkumiem. Pirmais aspekts – spēja reaģēt uz datu lietotāju vajadzībām, var tikt sasniegts

¹ Juran, J., Gryna, F., 1980, *Quality Planning and Analysis. 2nd ed.* NewYork: McGrawHill.

² Groves, R. et al., 2009, *Survey Methodology 2nd ed.* Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 488 pages.

uzlabojot apsekojuma anketas dizainu, lai rezultātā veicinātu augstu datu lietotāju apmierinātības līmeni, nodrošinot lietotājiem datu pieejamību (*data accessibility*), datu skaidrību (*clarity*), datu savlaicīgumu (*timely delivery*) u.c., savukārt, otrais aspekts – brīvība no trūkumiem, ir saskaņā ar Kopējās apsekojuma kļūdas paradigmu (*Total Survey Error (TSE) paradigm*).¹ Kopējās apsekojuma kļūdas ietvars ir pieejams 1.2.attēlā.

Izmantojot Kopējās apsekojuma kļūdas ietvaru (*Total Survey Error framework*), ir iespējams novērtēt katra apsekojuma dizainu un izstrādāt strukturizētu pieeju apsekojuma procesa uzlabošanai. Kopējā apsekojuma kļūda (*Total Survey Error*) ir Kopējā apsekojuma kvalitātes ietvara (*Total Survey Quality framework*) komponente. Kopējas apsekojuma kļūdas koncepcija koncentrējas uz apsekojuma dizainu un to realizēšanu, identificējot un novērtējot kļūdu avotus apsekojuma dizainā, datu vākšanā, apstrādē un analīzē² (*Biemer P.P., 2010*). Pētnieks R. Gruvs (*Groves R., 1989*) izšķir nenovērošanas kļūdas (*errors of nonobservation*) un novērošanas kļūdas (*errors of observation*). Pirmā kategorija – nenovērošanas kļūdas – ietver kļūdas, kas rodas pārklājuma (*coverage*), nerespodences (*nonresponse*) un izlases veidošanas (*sampling*) rezultātā. Otrā kategorija – novērošanas kļūdas – ietver kļūdas, ko rada, galvenokārt, intervētāji, respondenti, apsekojuma instrumentu pielietošana.³ Novērošanas kļūdas (*errors of observation*) pētnieks R. Groves sauc arī par mērījumu kļūdām (*measurement errors*), ir saistītas ar to, ka reģistrētie mērījumi neatspoguļo patiesās rādītāju vērtības. Šādas atšķirības izraisa intervētāju, respondentu rīcība, anketas formulējumi, apsekojuma organizēšana utt.⁴

Pārklājuma kļūdas (*Coverage Errors*) rodas, ja mērķa populācijas vienības, kuri atbilst prasībām, netika iekļautas izlases rāmī.⁵ Nenoklājums (*Under coverage*) – pētāmās mērķa populācijas daļa, kura netiek ietverta izlases rāmī. Izlases vienībām, kuras pieder šai daļai izlasē iekļūšanas varbūtība ir nulle. Nenoklājumu var novērtēt, izmantojot papildus ārējo informāciju vai pētot reģistra, kas tiek izmantots izlases rāmja veidošanā, izmaiņas. Virspārklājums (*Over coverage*) – vienību kopa, kas ir iekļauta izlases rāmī, bet nepieder pētāmajai mērķa populācijai. Šādas vienības var tikt iekļautas izlasē, bet tās nevar izmantot rādītāju novērtēšanā, jo nepieder pētāmajai mērķa populācijai. Virspārklājums galvenais iemesls parasti ir kļūdaina vai

¹ Juran, J., Gryna, F., 1980, *Quality Planning and Analysis. 2nd ed.* New York: McGrawHill.

² Biemer, P.P., 2010, Total survey error design, implementation, and evaluation, *Public Opinion Quarterly*, Volume 74(5), pp. 817-848.

³ Groves, R., 1989, *Survey Errors and Survey Costs*. New York: John Wiley & Sons, 616 pages.

⁴ Turpat.

⁵ Turpat.

novocojusi informācija reģistrā.¹ Pētnieks S. Uatlijs (*Whiteley S., 2014*) norāda, ka pārklājuma kļūdu iemesli varbūt neprecizitātes mērķa populācijas definēšanā, izlases rāmis nereprezentē mērķa populāciju, nepiemērotas atlases vienības u.c.²

Izlases kļūdas (*Sampling Errors*) ir saistītas ar to, ka pētāmais mainīgais ir zināms tikai izlases līmenī, nevis mērķa populācijas līmenī.³ Izlases kļūda (*sampling error*) ir visvairāk pētīts kļūdu vieds. Gandrīz visos apsekojumos izmanto izlases dizainu, kas iekļauj kompleksās procedūras (piemēram, stratifikācijas (*stratification*), klāsterizācija (*clustering*) u.c.), lai samazinātu izlases kļūdu vai pētījuma izmaksas. Cita veida apsekojuma kļūdas nav tik vienkārši paredzēt, izmērīt vai kontrolēt, kā izlases kļūdu.⁴ Izlases kļūdu iemesli ir, piemēram, nepietiekošs izlases apjoms, nepietiekoši precīzi dati, lai veiktu analītiskus pētījumus⁵ u.c. Promocijas darba autore papildina, ka izlases kļūdas rodas arī tāpēc, ka datu izkliede nedod iespēju vispārināt rezultātus.

Nerespondences kļūdas (*Nonresponse Errors*) aptver gan izlases vienības (*unit*) nerespondenci, gan jautājuma (*item*) nerespondenci. Nerespondence nozīmē, ka trūkst visa (izlases vienības nerespondence – *unit nonresponse*) vai daļa (jautājuma nerespondence – *item nonresponse*) informācijas. Izlases vienības nerespondences kļūda rodas tad, kad atlasīta vienība (piemēram, mājsaimniecība, uzņēmums utt.) nesniedz atbildes uz anketas jautājumiem. Jautājuma nerespondence rodas, kad anketa ir daļēji aizpildīta (piemēram, intervija tika pārtraukta vai dažas anketas sadaļas tika izlaistas vai neaizpildītas utml.).⁶ Nerespondences kļūdas rodas augsta neatbildētības līmeņa gadījumā (potenciālie respondenti nesniedz atbildes uz apsekojuma jautājumiem, ar tiem nav iespējams kontaktēties, tiem nepietiek kompetences, lai sniegtu informāciju utml.).⁷ Promocijas darba autore uzskata, ka viens no veidiem, kā uzlabot novirzes, kas saistītas ar nerespondenci, ir izmantot palīginformāciju.

¹ Statistical Office of the United Nations, 1984, *Handbook of Household Surveys, Revised Edition (para. 8.3)*. Studies in Methods, Series F(31, United Nations, New York.

² Whiteley, S., 2014, *Total Survey Error & Institutional Research: A case study of the University Experience Survey*, In: Australasian Association for Institutional Research Forum. Melbourne, Australia, pp. 1–33.

³ Statistical Policy Office. Measuring and Reporting Sources of Error in Surveys. STATISTICAL POLICY WORKING PAPER 3. Pieejams: <http://www.oecd.org/std/33630976.pdf> [skatīts 12.05.2016.].

⁴ Groves, R., 1989, *Survey Errors and Survey Costs*. New York: John Wiley & Sons, 616 pages.

⁵ Whiteley, S., 2014, *Total Survey Error & Institutional Research: A case study of the University Experience Survey*, In: Australasian Association for Institutional Research Forum. Melbourne, Australia, pp. 1–33.

⁶ Groves, R. et al., 1998, *Household Survey Nonresponse*. New York: John Wiley & Sons.

⁷ Groves, R., 1989, *Survey Errors and Survey Costs*. New York: John Wiley & Sons, 616 pages.

Reģistrācijas kļūdas (*Measurement Errors*) tika plaši apskatīta literatūrā (Groves R.¹; Biemer P. and Lyberg L.²; Groves R. et al.³). Daudziem apsekojumiem, aprēķinu kļūdas ir viena no bīstamākajiem kļūdu avotiem. Tajā ietilpst kļūdas, ko pieļauj respondenti, intervētāji, kļūdas, kas rodas neskaidro anketas jautājumu un citu faktoru rezultātā. Respondenti var apzināti vai neapzināti sniegt nepatiesu informāciju, atbildot uz anketas jautājumiem. Intervētāji var rādīt kļūdas vairākos veidos – ar saviem vārdiem, izskatu utt. intervētāji var ietekmēt respondentu atbildes, pierakstīt atbildes neprecīzi, falsificēt datus vai savādāk negatīvi ietekmēt apsekojuma procedūras norisi. Reģistrācijas kļūdu iemesli ir neprofesionāls apsekojuma dizains, kas noved pie neprecīzām vai nepilnām atbildēm, kas neraksturo pētījuma objektu. Intervētāji netieši ietekmē respondentu viedokļus. Ievadot respondentu atbildes sistēmā, intervētāji pieļauj kļūdas u.c.⁴

Pirmapstrādes kļūdas (*Processing Errors*) ir rediģēšanas kļūdas (*Editing errors*), kodēšanas kļūdas (*Coding errors*), datu ievades kļūdas (*Data entry errors*) u.c.⁵ Pirmapstrādes kļūdu rašanās iemesli ir, piemēram, neprecīza atlasas vienības definīcija, neatbilstošas rezultātu validācijas pārbaudes, atbilžu uz atvērtiem jautājumiem nekorekta kodēšana u.c.⁶

Intervētāju kļūdas (*Interviewer Errors*) rodas intervētāju ietekmē aptaujājot respondentus pa telefonu vai klātienē. Zinātnieki L.A. Stokes un M. Jē (*Stokes L.A. and Yeh M., 1988*) skaidro, kāpēc šāda intervētāja ietekme ir iespējama. Pirmkārt, intervētājiem var būt neuzmanīga vai nevērīga attieksme pret apsekojuma instrukcijām un protokoliem. Otrkārt, intervētāji ar saviem komentāriem, raksturīpašībām utml. var ietekmēt respondenta atbildi⁷ un nerespondences līmeni.⁸ Treškārt, intervētāju demogrāfiskās īpašības (piemēram, vecums, dzimums, rase) var ietekmēt respondentu atbildes.⁹ Liela zinātnisko pētījumu daļa tika veltīta potenciālām kļūdām, ko izraisa intervētāja dzimums¹⁰ (*Kane E.W. and Macaulay L.Y., 1993*)

¹ Groves, R., 1989, *Survey Errors and Survey Costs*. New York: John Wiley & Sons, 616 pages.

² Biemer, P., Lyberg, L., 2003, *Introduction to Survey Quality*. Hoboken, NJ: JohnWiley&Sons, 424 pages.

³ Groves, R. et al., 2009, *Survey Methodology 2nd ed.* Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 488 pages.

⁴ Whiteley, S., 2014, *Total Survey Error & Institutional Research: A case study of the University Experience Survey*, In: Australasian Association for Institutional Research Forum. Melbourne, Australia, pp. 1–33.

⁵ Banda, P. Jeremiah, 2003, *Nonsampling errors in surveys*, Expert Group Meeting to Review the Draft Handbook on Designing of Household Sample Surveys, United Nations Secretariat Statistics Devision, 19 pages.

⁶ Whiteley, S., 2014, *Total Survey Error & Institutional Research: A case study of the University Experience Survey*, In: Australasian Association for Institutional Research Forum. Melbourne, Australia, pp. 1–33.

⁷ Stokes, L., Yeh, M., 1988, Searching for Causes of Interviewer Effects in Telephone Surveys. In: Groves, R.M., Biemer, P.P., Lyberg, L.E., Massey, J.T., Nicholls, W.L., Waksberg, J. (Eds.), *Telephone Survey Methodology*. New York: Wiley, pp. 357-373.

⁸ Turpat.

⁹ Turpat.

¹⁰ Kane, E.W., Macaulay, L.J., 1993, Interviewer Gender and Gender Attitudes, *Public Opinion Quarterly*, Volume 57, pp. 1-28.

un runas īpašības¹ (Oksenberg L. and Cannell C., 1988).² Promocijas darba autore uzskata, ka lielākā mērā respondentu velmi atbildēt un atbilžu kvalitāti ietekmē valodu zināšanas, intervētāja uzvedība, ētika un inteliģence.

Respondentu kļūdas (*Respondent Errors*) ir saistītas ar respondentu atbilžu nesaskaņotību vai respondentu nedrošību atbildot uz jautājumiem.³ Vairākos respondentu kļūdu pētījumos tiek modelēti kognitīvi psiholoģiski procesi, kas notiek, kad respondents atbild uz jautājumiem⁴ (Sudman S., Bradburn N.M. and Schwarz N., 1996). Pētnieki R.W. Pīrsons, M. Ross un R.M. Deivis (Pearson R.W., Ross M. and Dawes R.M., 1992) apkopoja pētījumus, kas norāda uz to, ka respondenti bieži vien ir nekonekventi laika gaitā atbildot uz tiem pašiem jautājumiem. Salīdzinot respondentu pagātnes un tagadnes atbildes uz tiem pašiem jautājumiem, tika konstatēts, ka respondenti neatceras atbildes, ko sniedza pagātnē. Pearson, Ross un Dawes uzskata, ka šo atšķirību iemesls ir atmiņas traucējumi, nevis tieksme sniegt maldinošu informāciju.⁵ Promocijas darba autore piekrīt, ka mājsaimniecību apsekojumu gadījumā tagadnes un pagātnes atbilžu atšķirību iemesls var būt atmiņas traucējumi, bet tas nav vienīgais faktors. Laika gaitā var mainīties respondentu izglītības līmenis, dzīves apstākļi, ienākumu līmenis, pieredze utt., kuru rezultātā mainās respondenta (mājsaimniecības) viedoklis, skatījums uz to pašu uzdotu jautājumu. Savukārt, uzņēmumiem, organizācijām un iestādēm, vajadzētu glabāt aizpildītās apsekojumu anketas. Praktiski tas ne vienmēr tiek īstenots, cilvēciskā faktora dēļ.

Pētnieks R. Gruvs (*Groves R. M.*) izšķir arī instrumentu kļūdas (*Instrument Errors*), kas pēc viņa skaidrojumiem ir saistītas ar apsekojuma anketas trūkumiem, piemēram, anketas jautājumi ir uzdoti neviennozīmīgi, nepietiekoši skaidra terminu nozīme, nav paskaidrots pētāmās problēmas konteksts, pētījuma ierobežojumi, nepietiekoši labs anketas tulkojums, anketā ir izmantoti no citām valodām pārņemti vārdi utt.⁶ Apsekojuma anketa var būt kļūdu avots, ja tā tika sastādīta nepareizi, piemēram, neskaidri jautājumi, grūti uztveramas anketas

¹ Oksenberg, L., Cannell, C.F., 1988, *Effects of Interviewer Vocal Characteristics on Nonresponse*. In: Groves, R.M., Biemer, P.P., Lyberg, L.E., Massey, J.T., Nicholls, W.L., Waksberg, J. (Eds.), *Telephone Survey Methodology*. New York: Wiley, pp. 257-272.

² Stokes, L., Yeh, M., 1988, *Searching for Causes of Interviewer Effects in Telephone Surveys*. In: Groves, R.M., Biemer, P.P., Lyberg, L.E., Massey, J.T., Nicholls, W.L., Waksberg, J. (Eds.), *Telephone Survey Methodology*. New York: Wiley, pp. 357-373.

³ Groves, R., 1989, *Survey Errors and Survey Costs*. New York: John Wiley & Sons, 616 pages.

⁴ Sudman, S., Bradburn, N.M., Schwarz, N., 2010, *Thinking About Answers: The Application of Cognitive Processes to Survey Methodology*. San Francisco: Jossey-Bass, 304 pages.

⁵ Pearson, R.W., Ross, M., Dawes, R.M., 1992, *Personal Recall and the Limits of Retrospective Questions in Surveys*. In: J.M. Tanur (ed.), *Questions About Questions: Inquiries into the Cognitive Bases of Surveys*. New York: Russell Sage, pp.65-94.

⁶ Groves, R., 1989, *Survey Errors and Survey Costs*. New York: John Wiley & Sons, 616 pages.

aizpildīšanas instrukcijas, viegli pārprotami termini (*Groves R.*).¹ Promocijas darba autore uzskata, ka praksē instrumentu kļūdām var būt būtiska ietekme uz apsekojuma rezultātiem, jo apsekojuma anketas trūkumi negatīva ietekme respondentu atbilžu kvalitāti un respondentu atbilžu atbilstību apsekojuma mērķim.

Apsekojuma veida kļūdas (*Mode errors*) rodas apstākļos, kuros dati tiek vākti, piemēram, intervija notiek klātienē, pa telefonu vai arī respondents pats aizpilda anketu.² Zinātnieks W.S. Akvilino (*Aquilino W.S., 1994*) veica pētījumu, kura laikā sistemātiski salīdzināja atbildes, kas tika iegūtas trijos apsekojuma veidos: telefonintervijā, intervijā klātienē un individuāli aizpildot anketu. W.S. Akvilino konstatēja, ka tieši telefoninterviju laikā respondentiem ir tieksme sniegt neprecīzas ziņas.³ Promocijas darba autore uzskata, ka tas varbūt saistīts ar konfidencialitātes problēmām, jo intervētājs nevar radīt tādu pašu uzticības līmeni, kā intervējot klātienē, ka arī nav iespējams tāds pats anonimitātes līmenis, kā individuāli aizpildot anketu. Mūsdienās ir plaši izplatīts vēl viens apsekojuma veids, kas ir anonīma interneta aptauja. Anonīmas interneta aptaujas trūkums ir tas, ka respondents nejūt atbildību par sniegtajiem atbildēm.

Apkopojot zinātniskās literatūras pamatnostādnes, autore izlases apsekojumā izšķir trīs pamatposmus:

- 1) *Sagatavošanas posms*, kas ietver apsekojuma mērķu, uzdevumu noteikšanu un apsekojuma programmas sastādīšanu; apsekojuma anketas sagatavošanu; ģenkopas izveidošanu; izlases veidošanas metodoloģijas izstrādi, ieskaitot izlases veida izvēli, izlases apjoma noteikšanu; izlases veidošanu u.c.
- 2) *Datu vākšanas posms*, kas ietver datu vākšanu, pamatojoties uz sastādītu apsekojuma programmu u.c.
- 3) *Saņemtās informācijas apstrādes posms*, kas ietver datu bāzes izveidošanu, datu kodēšanu, svaru koeficientu noteikšanu, iegūto rezultātu analīzi, izlases raksturojošo pamatrādītāju aprēķināšanu, izlases kļūdu aprēķināšanu, izlases apsekojuma rezultātu vispārināšana u.c.

Katrā izlases apsekojuma posmā autore izšķir vairākus iespējamus kļūdu rašanās avotus (skatīt 3. pielikumu). Promocijas darba autore konstatēja, ka apsekojuma kvalitāte ir kompleksā koncepcija un sastāv no vairākiem potenciālu kļūdu veidiem, galvenokārt, no pārklājuma kļūdas, pētījuma organizācijas kļūdas, pētījuma veikšanas kļūdas, reģistrācijas kļūdas, nerespondences kļūdas, validitātes, pirmapstrādes kļūdas, secinājumu kļūdas. Rūpīga uzmanība šo kļūdu avotiem un kļūdu novēršanas iespējām, veicina apsekojuma galīgo datu kvalitāti.

¹ Groves, R., 1989, *Survey Errors and Survey Costs*. New York: John Wiley & Sons, 616 pages.

² Turpat.

³ Aquilino, W.S., 1994, Interview Mode Effects in Surveys of Drug and Alcohol Use: A Field Experiment, *Public Opinion Quarterly*, Volume 58, pp. 210-240.

Plašākā mērogā, mūsdienu sasniegumi metodoloģiju izstrādē ir labs pamats turpmāko apsekojumu kvalitātes novērtēšanas pieejas attīstībai.

1.3. Datu kvalitātes dimensijas

Datu kvalitātes dimensija ir raksturīga īpašība, ar ko klasificē datu kvalitātes prasības. Faktiski, datu kvalitātes dimensijas dod iespēju mērīt un kontrolēt datu kvalitāti.¹

Datu kvalitātes dimensiju izvēle balstās uz intuīciju (*Ballou and Pazer, 1985*), pieredzi (*Firth and Wang, 1996*) vai zinātniskās literatūras analīzi (*Kriebel, 1979*). Tomēr, zinātniskas literatūras analīze (*Wang R.Y., Storey V.C. and Firth C.P., 1995*) rāda, ka nav vienas pieejas, nosakot būtiskākas datu kvalitātes dimensijas. Datu kvalitāte ir daudzdimensionālā un subjektīvā koncepcija, sakarā ar to, ka kvalitāte tiek novērtēta pēc dažādiem kritērijiem vai dimensijām un labāko dimensiju izvēle datu kvalitātes noteikšanai ir atkarīga no to pielietošanas konteksta (*Strong, Lee et al., 1997; Batini and Scannapieco, 2006*). Šo iemeslu dēļ, literatūrā nav vienas pieejas svarīgākās datu kvalitātes dimensijas identificēšanā. Tomēr, ir iespējams izšķirt nelielu datu kvalitātes dimensiju kopu, kas der lielākai pētījumu daļa, šajā dimensiju kopa ietilpst šādas dimensijas: precizitāte (*accuracy*), pilnīgums (*completeness*), punktualitāte (*timeliness*) un saskaņotība (*consistency*) (*Batini and Scannapieco 2006*). Neskatoties uz to, ka pastāv datu kvalitātes dimensijas ko bieži izmanto datu kvalitātes noteikšanai, neeksistē pamatotas un nodefinētas datu kvalitātes noteikšanas dimensiju kopas (*Wang Y. and Wang R.Y. 1996*).

Autore apkopojā zinātniskajā literatūrā svarīgāko datu kvalitātes dimensiju skaidrojumus (skatīt 5. pielikumu). Faktiski, zinātniskajā literatūrā ir vairākas ļoti vispārīgas datu kvalitātes dimensijas. Šīs dimensijas definē datu īpašības, ko var novērtēt. Literatūras analīze, ko veica R. Lindsejs (*Lindsay R. et al.*) tika apkopotas visbiežāk zinātniskajā literatūrā minētās datu kvalitātes dimensijas² (skatīt 6.pielikumu). Promocijas darba autore, salīdzinot vecāku un jaunāko zinātnisku literatūru, konstatēja, ka laika gaitā pilnveidojās teorētiskās atziņas par datu kvalitāti raksturojošām dimensijām. Piemēram, 1985.gadā pētnieki D.P. Balu un H.L. Pazers (*Ballou D.P. and Pazer H.L.*) piedāvāja, ka datu kvalitāti var vērtēt tikai četru dimensiju griezumā: precizitāte (*accuracy*), savlaicīgums (*timeliness*), pilnīgums (*completeness*) un

¹ Wang, R.Y., Ziad, M., Lee, Y.W., 2001, *Data Quality*. New York: Springer.

² Lindsay, R., Jackson, T., Cooke, L., 2010, Mobile Access to Information Systems in Law Enforcement: An Evaluation of its Implications for Data Quality. *The Electronic Journal Information Systems Evaluation*, Volume 13(2), pp.143 – 152.

saskaņotība (*consistency*).¹ Pētnieki atzīmēja, kas dimensiju *precizitāte* ir visvieglāk novērtēt, jo tā ir starpība starp pareizo vērtību un faktiski reģistrētu. Viņi piedāvāja, ka dimensiju *savlaicīgums* var vērtēt līdzīgā veidā. Datu pilnīguma novērtēšanas uzmanības centrā ir fakts, ka dati ir pilni vai nē, nevis datu pilnīguma pakāpe. Savukārt, datu saskaņotības novērtēšana radīja noteiktas grūtības, jo prasīja divas vai vairākās reprezentatīvas shēmas salīdzināšanai (*Ballou D.P. and Pazer H.L.*)². Savukārt, 1996.gadā pētnieki Y. Vands un R.Y. Vangs (*Wang Y. and Wang R.Y.*) piedāvāja šādas datu kvalitātes dimensijas: pilnīgums (*completeness*), viennozīmīgums (*unambiguousness*), būtiskums (*meaningfulness*) un pareizība (*correctness*).³ Zinātnieki atsauca uz R.Y. Vangs, V.C. Storijs un C.P. Firs (*Wang R.Y., Storey W.C. and Firth C.P.*)⁴ literatūras analīzi, kur tika apkopotas visbiežāk minētās datu kvalitātes dimensijas. M. Džarke (*Jarke M. et al.*) piedāvātās datu kvalitātes dimensijas bija pilnīgums (*completeness*), ticamība (*credibility*), precizitāte (*accuracy*), saskaņotība (*consistency*) un interpretējamība (*interpretability*).⁵

T.C. Redmans (*Redman T.C.*)⁶ klasificē datu problēmas *datu izskata kontekstā* (piemēram, piemērotība (*relevancy*), detalizācija (*granularity*), un detalizācijas pakāpe (*level of detail*); *datu vērtības kontekstā* (piemēram, precizitāte (*accuracy*), konsekvence (*consistency*), mūsdienīgums (*currency*), un pilnīgums (*completeness*); *datu prezentācijas kontekstā* (piemēram, formāta piemērotība (*appropriateness of the format*), interpretācijas vienkāršība (*ease of interpretation*) utt.); *citas dimensijas* (piemēram, privātums (*privacy*), drošība (*security*), un īpašumtiesības (*ownership*)). Pētnieks M. Helferts (*Helfert M.*) 2002.gadā piedāvāja, ka būtiskākās datu kvalitātes dimensijas ir pareizība (*correctness*), pilnīgums (*completeness*), saskaņotība (*consistency*) un savlaicīgums (*timeliness*).⁷

L.L.Pipino, Y.W.Lī un R.Y.Vangs (*Pipino L.L., Lee Y.W. and Wang R.Y.*) piedāvā plašāku datu kvalitātes redzējumu un norāda uz šādam būtiskām datu kvalitātes dimensijām:

¹ Ballou, D.P., Pazer, H.L., 1985, Modeling data and process quality in multi-input, multi- output information systems, *Management Science*, Volume 31(2), pp. 150-162.

² Ballou, D.P., Pazer, H.L., 1985, Modeling data and process quality in multi-input, multi- output information systems, *Management Science*, Volume 31(2), pp. 150-162.

³ Wang, Y., Wang, R.Y., 1996, Anchoring data quality dimensions in ontological foundations, *Communications of the ACM*, Volume 39(11), pp. 86-95.

⁴ Wang, R.Y., Storey, V.C., Firth, C.P., 1995, A framework for analysis of data quality research, *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, Volume 7(4), pp. 623-640.

⁵ Jarke, M., Jeusfeld, M. A., Quix, C., Vassiliadis, P., 1999, Architecture and quality in data warehouses: an extended repository approach, *Information Systems*, Volume 24(3), pp. 229-253.

⁶ Redman, T.C., 1998, The impact of poor data quality on the typical enterprise, *Communications of the ACM*, Volume 41(2), pp. 79-82.

⁷ Helfert, M., 2002, *Planung und Messung der Datenqualität in Data-Warehouse-Systemen*. Dissertation, Universität St. Gallen.

pieejamība (*accessibility*), atbilstošs datu apjoms (*appropriate amount of data*), ticamība (*believability*), pilnīgums (*completeness*), kodolīgs attēlojums (*concise representation*), saskaņots attēlojums (*consistent representation*), manipulāciju vieglums (*ease of manipulation*), bez kļūdām (*free-of-error*), interpretējamība (*interpretability*), objektivitāte (*objectivity*), atbilstība (*relevancy*), reputācija (*reputation*), datu aizsardzība (*security*), savlaicīgums (*timeliness*), saprotamība (*understandability*), pievienotā vērtība (*value-added*).¹ Datu kvalitāti tādējādi var raksturot kā datu kvalitātes īpašību kopumu.

Pētnieks G. Čens (*Chen G. et al., 2014*) piedāvā datu kvalitātes dimensijas sagrupēt pēc divām pazīmēm:

- labo datu kvalitāti raksturojošās dimensijas, piemēram, pilnīgums (*completeness*), precizitāte (*accuracy*) or positional accuracy, savlaicīgums (*timeliness or up-datedness or currency*), validitāte (*validity*), periodiskums (*periodicity*), atbilstība (*relevance*), precizitāte (*precision*), integritāte (*integrity*), konfidencialitāte (*confidentiality*) vai datu aizsardzība (*data security*), salīdzināmība (*comparability*), saskaņotība (*consistency*), saskaņotība (*concordance*), detalizācija (*granularity*), atkārtojamība (*repeatability*), derīgums (*utility*), objektivitāte (*objectivity*), uztveres vieglums (*ease of understanding*), svarīgums (*importance*), atspoguļo faktisko izlasi (*reflecting actual sample*), atbilst datu standartiem (*meeting data standards*), standartu izmantošana (*use of standards*), pieejamība (*accessibility*), caurspīdīgums (*transparency*), reprezentativitāte (*representativity*), datu vākšanas metode (*data collection method*) vai koriģēšanas metodes (*adjustment methods*) vai datu vadība (*data management*);²
- slikto datu kvalitāti raksturojošās dimensijas, piemēram, datu trūkums (*missing data*), vērtības pazemināšana (*underreporting*), nekonskvences (*inconsistencies*), datu kļūdas (*data errors*) vai aprēķinu kļūdas (*calculation errors*) vai kļūdas datu ievades rezultāta (*errors in report forms or errors resulted from data entry*), nederīgie dati (*invalid data*), neskaidrs rokraksts (*illegible hand writing*), nestandardizēta terminoloģija (*non-standardization of vocabulary*).³

Autore piedāvā apvienot datu kvalitātes dimensijas šādās grupās (skatīt 1.2.tabulu): vispārīgās datu kvalitātes dimensijas; statistisko datu kvalitāti raksturojošās dimensijas; metodikas kvalitāti raksturojošās dimensijas un datu kvalitātes dimensijas datu lietotājiem.

1.2.tabula.

Datu kvalitātes dimensiju klasifikācija

Klasifikācijas pazīme	Datu kvalitātes dimensijas
Vispārīgās datu kvalitātes dimensijas	Reputācija; datu drošība; formalitāte, datu neitralitāte; skaidrība; datu izcelsme; <i>objektivitāte</i> ; <i>resursu optimālā izmantošana</i> ; <i>datu aizsardzība</i> ; <i>punktualitāte</i>

¹ Pipino, L.L., Lee, Y.W., Wang, R.Y., 2002, Data Quality Assessment, *Communications of the ACM*, Volume 45, pp. 211-218.

² Chen, G., Tjosvold, D., Liu, C., 2006, Cooperative goals, leader people and productivity values: Their contribution to top management teams in China. *Journal of Management Studies*, Volume 43, pp. 1177-1200.

³ Turpat.

Statistisko datu kvalitāti raksturojošās dimensijas	<i>Pilnīgums; reprezentativitāte; ticamība; viendabīgums; precizitāte; salīdzināmība; saskaņotība</i>
Metodikas kvalitāti raksturojošās dimensijas	<i>Sarežģītība; datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte; unifikācija; pamatotība; validitāte</i>
Datu kvalitātes dimensijas datu lietotājiem	<i>Datu atbilstība (mērķim); datu pielietojamība; navigācija; pievienotā vērtība; aktualitāte; pieejamība; lietderība; vizualizācijas pakāpe; interpretējamība</i>

Avots: autore izstrādāta tabula

Autore uzskata, ka svarīgākas datu kvalitātes dimensijas ir *precizitāte; datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte; objektivitāte; datu reprezentativitāte; saskaņotība; datu pieejamība; datu vizualizācijas pakāpe; datu interpretējamība; datu aktualitāte; pilnīgums; datu lietderība; datu aizsardzība; resursu optimālā izmantošana.*

Datu pilnīgums. Pētījumi par datu pilnīgumu nav jauni; tie tika veikti jau sākot ar 1970. gadiem. Kopš tā laika, datu pilnīguma problēma ir pazīstama kā informācijas trūkums datu bāzu veidotāju vai lietotāju vidū (piemēram, *Codd E.F.*¹, *Grant J.*², *Zaniolo C.*³) un statistiķu vidū (piemēram, *Royston P.*⁴, *Schafer J.L. and Olsen M.K.*⁵).

Statistiķiem, trūkstošās vērtības ir uzskatāmas par traucējumu, kas neļauj veikt ticamu datu analīzi. Statistikas pētījumi ir vērsti uz tūkstošo vērtību ietekmes mazināšanu statistikas apsekojumu rezultātos. Trūkstošās vērtības parasti pārstāv respondentu atbildes “nezinu”, “atteikts”, “neskaidra atbilde”, grūtības izšķirt vai trūkstošās vērtības ir attaisnotas vai nē ir viena no būtiskākās trūkstošo vērtību apstrādē.⁶

Trūkstošās vērtības ir daļa no plašākas “rupjo” datu (*coarsened data*) koncepcijas, kas ietver skaitļus, kas ir grupēti, apkopoti, noapaļoti, cenzēti vai saīsināti, kā rezultātā daļēji tiem zaudēta informācija (*Heitjan D.F. and Rubin D.B.*).⁷

Datu pilnīguma definīcija ir saskaņota starp dažādiem pētījumiem. *Etzioni O. et al.* pētījumā⁸, pilnīgums ir saistīts ar datu vērtībām (*data values*) un raksturo, cik lielā mērā

¹ Codd, E.F., 1979, Extending the database relational model to capture more meaning, *ACM Transactions on Database Systems (TODS)*, Volume 4(4), pp. 397-434.

² Grant, J., 1977, Null values in a relational database, *Information Processing Letters*, Volume 6(5), pp. 156 – 157.

³ Zaniolo, C., 1984, Database relations with null values, *Journal of Computer and System Sciences*, Volume 28(1), pp. 142-166.

⁴ Royston, P., 2004, Multiple imputation of missing values, *The Stata Journal*, Volume 4(3), pp. 227-241.

⁵ Schafer, J.L., Olsen, M.K., 1998, Multiple imputation for multivariate missing-data problems: A data analyst's perspective, *Multivariate Behavioral Research*, Volume 33(4), pp. 545-571.

⁶ Schafer, J.L., Graham, J.W., 2002, Missing data: Our view of the state of the art, *Psychological Methods*, Volume 7(2), pp. 147-177.

⁷ Heitjan, D. F., Rubin, D. B., 1991, Ignorability and coarse data. *Annals of Statistics*, Volume 19, pp. 2244–2253.

⁸ Etzioni, O., Golden, K., Weld, D., 1997, Sound and efficient closed-world reasoning for planning, *Artificial Intelligence*, Volume 89(1-2), pp.113-148.

konkrēta datu bāze ietver visas vērtības, kas pilnīgi pārstāv konkrētu reālas pasaules notikumu kopumu. Saskaņā ar šo definīciju, ir iespējams iegūt objektīvu datu avotu pilnīguma mēru, saskaitot nozīmīgas datu vērtības. D.P. Balu un H.L. Pazers (*Ballou D.P. and Pazer H.L.*) datu pilnīgumu definē šādi: “visas noteikta rādītāja vērtības ir reģistrētas”.¹ C. Foks, A. Levitins un T. Redmans (*Fox C., Levitin A. and Redman T.*) piedāvā šādu definīciju: “datu vākšanas procesā ir iegūtas visas vienību vērtības, kuras bija paredzētas iegūt, vai arī visi vienību raksturojošie atribūti”.² A. Motro un I. Rakovs (*Motro A. and Rakov I.*) piedāvā, ka “datu pilnīgums mēra glabātas informācijas patieso daļu”.³ Y. Vands un R.Y. Vangs (*Wand Y. and Wang R.Y.*) piedāvā, ka datu pilnīgums ir “informācijas sistēmas spēja attēlot katru nozīmīgu stāvokli pārstāvētās reālās pasaules sistēmā”.⁴

Pilnīgums kā datu kvalitātes dimensija tika apskatīta arī šādu autoru darbos: D.L. Djornbergs un D.H. Ziglers (*Doernberg D.L. and Ziegler D.H.*) un D.P. Balu un H.L. Pazers (*Ballou D.P. and Pazer H.L.*). Viņuprāt, pilnīgums nozīmē, ka datiem jābūt pietiekami plašiem, dziļiem, un jākalpo konkrētā uzdevuma risināšanai, turklāt, pilnīgumu nozīmē, ka konkrētu rādītāju visas vērtības ir pieejamas un nav datu zudumu.^{5,6} C. Foks, A. Levitins un T. Redmans (*Fox C., Levitin A. and Redman T.*)⁷, H. Mileris (*Miller H.*)⁸, R.Y. Vangs un D.M. Strongs (*Wang R.Y. and Strong D.M.*)⁹ un Y. Vands un R.Y. Vangs (*Wand Y. and Wang R.Y.*)¹⁰ arī atbalsta šo dimensiju. OECD statistisko terminu vārdnīca (*OECD Glossary of statistical terms*) definē datu pilnīgumu kā “cik lielā mērā visi vajadzīgie statistikas dati ir pieejami. To parasti novērtē salīdzinot pieejamo statistisko datu apjomu ar sagaidāmo statistisko datu apjomu”¹¹.

¹ Ballou, D.P., Pazer, H.L., 1985, Modeling data and process quality in multi-input, multi-output information systems, *Management Science*, Volume 31(2), pp. 150-162.

² Fox, C., Levitin, A., Redman, T., 1994, The notion of data and its quality dimensions, *Information Processing and Management*, Volume 30(1), pp. 9-19.

³ Motro, A., Rakov, I., 1998, *Estimating the quality of databases*. In: Proceedings of the Third International Conference on Flexible Query Answering Systems (FQAS). Springer-Verlag, pp. 298-307.

⁴ Wand, Y., Wang, R.Y., 1996, Anchoring data quality dimensions in ontological foundations, *Communications of the ACM*, Volume 39(11), pp. 86-95.

⁵ Doernberg, D.L., Ziegler, D.H., 1980, Due process versus data processing: An analysis of computerized criminal history information systems, *New York University Law Review*, Volume 55(6), pp. 1110-1230.

⁶ Ballou, D.P., Pazer, H.L., 1985, Modeling data and process quality in multi-input, multi-output information systems, *Management Science*, Volume 31(2), pp. 150-162.

⁷ Fox, C., Levitin, A., Redman, T., 1994, The notion of data and its quality dimensions, *Information Processing and Management*, Volume 30(1), pp. 9-19.

⁸ Miller, H., 1996, The multiple dimensions of information quality, *Information Systems Management*, Volume 13(2), pp. 79-83.

⁹ Wang, R.Y., Strong, D.M., 1996, Beyond accuracy: What data quality means to data consumers, *Journal of Management Information Systems*, Volume 12(4), pp. 5-33.

¹⁰ Wand, Y., Wang, R.Y., 1996, Anchoring data quality dimensions in ontological foundations, *Communications of the ACM*, Volume 39(11), pp. 86-95.

¹¹ OECD, OECD glossary of statistical terms. Pieejams: <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=5054> [skatīts 15.03.2015.].

Autore piedāvā šādu plašāku termina “datu pilnīgums” skaidrojumu: *datu pilnīgums nozīmē, ka informācijas sistēma, no kuras iegūti nepieciešamie dati atspoguļo pilnu atbilstošo statistisko vienību sarakstu, un tiek nodrošināta informācijas kvalitāte.*

Pilnīguma novērtēšanai parasti pielieto vienkāršo koeficientu metodi, kur datu kopas pilnīgums var būt definēts šādi:

$$\text{completeness } (D, R) = \frac{|(D \cap R)|}{|R|} \in [0,1],$$

kur

D ir datu kopa, ko novērtē un R ir atskaites datu kopa (*reference data set*).¹

Viena no pirmajām metodēm, kas palīdz risināt trūkstošu datu problēmu ir gadījumu dzēšanas metode (*case deletion, listwise deletion vai complete-case analysis*). Gadījumu dzēšana paredz likvidēt vienības, par kuriem informācijas ir nepilnīga. Metode tiek izmantota pēc noklusējuma daudzās statistikas programmās, bet metodes īstenošanas īpatnības var mainīties. Gadījumu dzēšanas metodē uzmanība tiek koncentrēta uz vienībām, kas ir novērotas visu nepieciešamu mainīgo lielumu iegūšanai. Piemēram, pieņemsim, ka mēs rēķinam kovariācijas matricas paraugu vienībām X_1, \dots, X_P . Pielietojot gadījumu dzēšanas metodi, tiek likvidēti visi gadījumi, kuros ir trūkstošās vērtības jebkurām vienībām X_1, \dots, X_P .²

Pieejamu-gadījumu analīze (*available-case analysis*), atšķirībā no gadījumu dzēšanas metodes, izmanto dažādas izlases vienību kopas dažādiem parametriem. Piemēram, var izmantot katru novēroto x_j vērtību, lai aprēķinātu x_j standartnovirzi un katru novēroto vienību pāri (x_j, x_k) kovariācijas (x_j, x_k) aprēķinam.³

Datu savlaicīgums. Zinātniskajā literatūrā sastopamas vairākas pieejas un skaidrojumi terminam **datu savlaicīgums** (*timeliness*). Pēc D.P. Balu un H.L. Pazers (*Ballou D.P. and Pazer H.L.*) skaidrojuma, savlaicīgums nozīmē, vai dati ir novecojuši.⁴ R.Y. Vangs (*Wang R.Y. et al.*) piedāvā, ka tuvs jēdziens datu savlaicīgumam ir **datu aktualitāte** (*currency*), kas tiek izskaidrots, kā laiks kura ietvaros datu vienība tika glabāta.⁵ R. Prais un G. Šenks (*Price R. and*

¹ Emran, A. Nurul, 2011, *Definition and analysis of population-based data completeness measurement*. Thesis submitted to the University of Manchester for the degree of Doctor of Philosophy in the Faculty of Engineering and Physical Sciences, Manchester, UK: The University of Manchester, 229 pages.

² Schafer, J.L., Graham, J.W., 2002, Missing data: Our view of the state of the art, *Psychological Methods*, Volume 7(2), pp. 147-177.

³ Turpat.

⁴ Ballou, D.P., Pazer, H.L., 1985, Modeling data and process quality in multi-input, multi-output information systems, *Management Science*, Volume 31(2), pp. 150-162.

⁵ Wang, R.Y., Reddy, M.P., Kon, H.B., 1995, Toward quality data: An attribute-based approach, *Decision Support Systems*, Volume 13, pp. 349-372.

Shanks G.) piedāvā, ka savlaicīgums nozīmē, ka datu vecums atbilst datu pielietošanas mērķim¹.

Daži pētnieki definē datu savlaicīgumu no datu lietotāja skatupunkta, piemēram, H. Forslunds (*Forslund H.*): “vai informācija ir pieejama lietotāja paredzētajos termiņos”.² Ļoti līdzīgu definīciju piedāvā arī D. Lošin (*Loshin D.*): “savlaicīgums attiecas uz laiku, kurā informācija būs pieejama lietotājam”.³

Saskaņā ar *Kanādas statistikas iestādes definīciju*: statistiskās informācijas savlaicīgums attiecas uz aizkavēšanos starp atskaites datumu (vai pārskata perioda beigām), uz kuru informācija attiecas, un datumu, kad informācija kļūst pieejama. Savlaicīgums parasti ir iesaistīts kompromisā ar precizitāti. Informācijas savlaicīgums ietekmēs tās būtiskumu (*relevance*).⁴

OECD statistisko terminu vārdnīcā tiek norādīts, ka termini savlaicīgums (*timeliness*) un punktualitāte (*punctuality*) ir saistīti. Savlaicīgums attiecas uz datu izplatīšanas ātrumu – t.i. uz laika periodu starp pārskata perioda vai pārskata datuma (*a reference period or a reference date*) beigām un datu izplatīšanas datumu. Tas atspoguļo daudzus faktorus, tostarp, institucionālo kārtību, piemēram, kvalitātes ziņojuma sagatavošanu, komentāru sagatavošanu un publicēšanu. Punktualitāte (*punctuality*) attiecas uz iespējamu laika nobīdi starp faktisko datu nopublicēšanas datumu un plānoto datu publicēšanas datumu, piemēram, atsaucoties uz datumu, kas tiek paziņots oficiālā datu publicēšanas plāna vai datumu par kuru iepriekš notika vienošanās.⁵ Tos pašus terminu savlaicīgums un punktualitāte skaidrojums atbalsta arī M. Ljons (*Lyon M.*).⁶

Augstāk minētajās definīcijās ir netieša norāde uz dinamisku procesu, kurā jaunā informācija parādās, lai aizstātu vecu informāciju. Informācijai ir raksturīgs cikliskums, kas ir atkarīgs no tā, cik ātri jauna informācija ir apstrādāta un paziņota datu lietotājiem. Informācijas savlaicīgums (*timeliness*) un informācijas precizitāte (*accuracy*) ir savstarpēji atkarīgās

¹ Price, R., Shanks, G., 2005, A semiotic information quality framework: development and comparative analysis, *Journal of Information Technology*, Volume 20(2), pp. 88-102.

² Forslund, H., 2007, Measuring information quality in the order fulfilment process, *International Journal of Quality & Reliability Management*, Volume 24(5), pp. 515-524.

³ Loshin, D., 2006, Monitoring Data quality Performance using Data Quality Metrics. *Informatica Corporation*, 20 pages. Pieejams: https://it.ojp.gov/documents/informatica_whitepaper_monitoring_dq_using_metrics.pdf [skatīts 13.06.2016.].

⁴ Statistics Canada. Statistics Canada's Quality Assurance Framework - 2002. *Statistics Canada Catalogue no. 12-586-XIE*.

⁵ OECD, OECD glossary of statistical terms. Pieejams: <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=3090> [skatīts 15.03.2015.].

⁶ Lyon, M., 2008, Assessing data quality, *Monetary and Financial Statistics*. Pieejams: <http://www.bankofengland.co.uk/statistics/Documents/ms/articles/art1mar08.pdf> [skatīts 01.05.2016.].

dimensijas. Datu apstrādes kontekstā, savlaicīgums ir saistīts ar datu pieejamību, cik lielā mērā dati ir pieejami lietotājiem īstajā laikā. Savlaicīguma novērtēšana var tikt veikta saistībā ar noteikto datu izplatīšanas grafiku vai notikuma iestāšanos. Piemēram, savlaicīgums ir pakāpe, kurā datu izplatīšana atbilst datu izplatīšanas grafikam. Lielās datu kopās, dati ir pieejami kad datu apstrādes posms ir pabeigts. Aizkavētā datu apstrādes rezultātā tiek kavēta datu izplatīšana. Datu apstrādes savlaicīgums pats par sevi var būt datu izplatīšanas sistēmas stabilitātes indikators.

Izpētot zinātnisku literatūru, autore konstatēja, ka *datu kavēšanās* (*data lag*) (laiks starp datu atjaunošanu un atjaunotu datu pieejamību datu lietotājiem), *informācijas apgrozījums* (*information float*) (laiks no brīža kad fakts kļūst zināms līdz brīdim, kad tas ir pieejams lietošanai) un *svārstīgums* (*volatility*) (datu mainīgums laika gaitā) – tas viss ietekmē datu punktualitāti un savlaicīgumu. Ņemot vērā augstāk minētos faktorus, var konstatēt, ka dati var būt savlaicīgi atbilstoši grafikam, bet tajā pašā laikā tie neatbilst datu lietotāju vajadzībām.

D. Balu u.c. (*Ballou D. et al.*) piedāvātā savlaicīguma novērtēšanas pieeja ir atkarīga no tā, kad informācija kā produkts tiek nodota lietotājam. Savlaicīguma novērtēšanas pieejas izstrādes mērķis ir iegūt rādītāju, ko var izmantot, lai novērtētu efektivitāti uzlabot informācijas sagatavošanas sistēmu. Salīdzināšanas vajadzībām, ir svarīgāka absolūta nevis relatīvā novērtēšanas skala. Līdz ar to, autori vērtē savlaicīgumu ar nepārtraukto skalu no 0 līdz 1. Vērtība 1 tiek piešķirta gadījumā, ja dati atbilst stingrākām savlaicīguma standartam; 0 tiek piešķirta gadījumā, ja dati ir nepieņemami no savlaicīguma skatupunkta. Datu aktualitāte (*currency*) izsaka cik apmierinošs ir datu vecums atkarībā no datu svārstīguma (*volatility or shelf life*). Augsta vērtība datu svaigumam nav būtiska, ja glabāšanas laiks (*shelf life*) ir bezgalīgs. Savukārt, zema datu aktualitātes vērtībai ir negatīvā ietekme uz datu kvalitāti, ja datu glabāšanas laiks (*shelf life*) ir ļoti īss. Tas apliecina to, ka savlaicīgums ir funkcija no aktualitātes (*currency*) un svārstīguma (*volatility*) attiecības:

$$Timeliness = \{max[(1 - currency/volatility), 0]\}$$

$$Timeliness = \{max[(1 - currency/shelf life), 0]\}, \text{ kur}$$

$$Currency = (Delivery Time - Input Time) + Age, \text{ kur}$$

Piegādes laiks (*Delivery Time*) – laiks, kad informācija tiek nodota lietotājiem

Ievades laiks (*Input Time*) – laiks, kad datu vienība ir iegūta

Vecums (*Age*) – cik veca ir datu vienība, kad tā ir iegūta¹

¹ Ballou, D. et al., 1998, Modelling Information Manufacturing Systems to Determine Information Product Quality, *Management Science*, Volume 44(4), pp. 462-484.

Savlaicīgums (*timeliness*) un precizitāte (*accuracy*) ir divas komponentes nodefinētas Eurostat kvalitātes ziņojumā (*Eurostat, 2003*). Šīs abas dimensijas ir bieži konfliktējošas: no vienas puses, vēlams, lai statistiskie dati būtu pieejami ātrāk (dažos gadījumos gala termiņš it ļoti strikti noteikts); no citas puses, dažas apsekojuma procesa fāzes, piemēram, datu pārbaude un kļūdu labošana var prasīt ilgu laika periodu un jo ilgāks ir šis periods, jo augstākā būs datu precizitāte. Dažos gadījumos (it īpaši apsekojumos pa pastu), statistiķiem ir jāgaida anketas no respondentiem un aizkavējumu varbūtība izteikti palielinās. Ja statistiķi saņēmuši aizpildītās anketas ar kļūdām, ir nepieciešams laiks, lai kontaktējoties ar respondentu noprecizēt informāciju. Aizkavējumi ir saistīti ar izdevumiem (jo ilgāks ir kavējumu laiks, jo lielākās ir izmaksas).

Datu precizitāte. Datu precizitāte ir viena no pirmajām datu kvalitātes dimensijām, kas ir pētīta literatūrā (*Laudon K.C.¹; Morey R.C.²*). Apkopojot zinātniskās literatūras atziņas, autore konstatēja, ka precizitātes jēdziena koncepcija ir lielā mērā balstīta uz pieredzi un nozīmē, ka dati ir korekti vai pareizi. Datu precizitāti uzskata par ļoti svarīgu datu kvalitātes dimensiju (*Huang K.T. et al.³*), bet vairāki pētnieki apgalvo, ka "... neeksistē precīzas datu precizitātes definīcijas" (*Wand Y. and Wang R.Y.⁴*, p.93). Daži pētnieki norādīja, ka precizitāti nevar vērtēt ar vienu vienkāršu, kvantitatīvo paņēmieni⁵. T. Redmans (*Redman T.*) apgalvoja, ka "datu kvalitātes zinātne vēl nav pāvirzījusi uz punktu, kur ir izstrādāti standarta pasākumi jebkuram datu kvalitātes jautājumam"⁶.

Datu kvalitātes dimensija precizitāte ir saistīta ar reģistrētās vērtības atbilstību faktiskai vērtībai. Precizitāte nozīmē, ka dati ir pareizi, precīzi, uzticami un bez kļūdām. Zinātniskajā literatūrā ir pieejami šādu autoru datu precizitātes pētījumi: *Zmud R.⁷, Hilton R.W.⁸, Doernberg*

¹ Laudon, K.C., 1986, Data quality and due process in large interorganizational record systems, *Communications of the Association for Computing Machinery*, Volume 29(1), pp. 4-11.

² Morey, R.C., 1982, Estimating and improving the quality of information in a MIS, *Communications of the Association for Computing Machinery*, Volume 25(5), pp. 337-342.

³ Huang, K.T., Lee Y.W., Wang, R.Y., 1999, *Quality Information and Knowledge Management, 1st edition*. Publisher: Prentice Hall, 250 pages.

⁴ Wand, Y., Wang, R.Y., 1996, Anchoring data quality dimensions in ontological foundations, *Communications of the ACM*, Volume 39(11), pp. 86-95.

⁵ Dietel, E.J., 2003, Recordkeeping integrity: Assessing records' content after Enron. *Information Management Journal*, Volume 37(3), pp. 43-51.

⁶ Redman, T.C., 1998, The impact of poor data quality on the typical enterprise, *Communications of the ACM*, Volume 41(2), pp. 79-82.

⁷ Zmud, R., 1978, Concepts, theories, and techniques: An empirical investigation of the dimensionality of the concept of information, *Decision Sciences*, Volume 9(2), pp. 187-195.

⁸ Hilton, R.W., 1979, The determinants of information system value: An illustrative analysis, *Journal of Accounting Research*, pp. 411-435.

D.L. and Ziegler D.H.¹, Ballou D.P. and Pazer H.L.², Delone W.H. and McLean E.R.³, Fox C. et al.⁴, Goodhue D.L.⁵, Miller H.⁶, Wang R.Y. and Strong D.M.⁷ un Caby B.C. et al.⁸.

F. Mariots (*Marriott F.*) piedāvā šādu precizitātes jēdziena skaidrojumu: “Precizitātes no statistikas viedokļa nozīmē aprēķinu vai novērtējumu pietuvinājuma līmeni patiesajiem lielumiem”.⁹ Iepriekš minēto divu lielumu starpība veido kļūdu. Zinātnieks M. Lions (*Lyon M.*) piedāvā līdzīgu definīciju: “Precizitāte vispārējā statistikas kontekstā nozīmē aprēķinu vai aplēšu tuvu atbilstību precīzām vai patiesām vērtībām”.¹⁰

Piemēram, H. Milers (*Miller H.*) skaidro precizitāti šādi: “Precīza informācija atspoguļo tās pamatā esošo realitāti. Praksē, informācija, ko izmanto dažādiem mērķiem ir nepieciešama ar dažāda līmeņa precizitāti, un iespējams, ka informācija ir pārāk pareiza (*accurate*) tādā nozīmē, ka tā ir pārāk precīza (*precise*).”¹¹

Termins datu precizitāte nozīmē, ka dati ir ar iespējami maz kļūdām, citiem vārdiem, iegūtie dati ir līdzvērtīgi attiecīgajām “reālās pasaules” vērtībām¹² vai dati ir saskaņoti ar citām vērtībām, kas tiek uzskatīti par pareizām, neatkarīgi no to avota¹³.

Piemēram, C.H. Kriebels (*Kriebel C.H.*) definē precizitāti kā “izejas informācijas pareizība”.¹⁴ D.P. Balu un H.L. Pazers (*Ballou D.P. and Pazer H.L.*) definē precizitāti kā

¹ Doernberg, D.L., Ziegler, D.H., 1980, Due process versus data processing: An analysis of computerized criminal history information systems, *New York University Law Review*, Volume 55(6), pp. 1110-1230.

² Ballou, D.P., Pazer, H.L., 1985, Modeling data and process quality in multi-input, multi-output information systems, *Management Science*, Volume 31(2), pp. 150-162.

³ Delone, W.H., McLean, E.R., 1992, Information systems success: The quest for the dependent variable, *Information Systems Research*, Volume 3(1), pp. 60-95.

⁴ Fox, C., Levitin, A., Redman, T., 1994, The notion of data and its quality dimensions, *Information Processing and Management*, Volume 30(1), pp. 9-19.

⁵ Goodhue, D.L., 1995, Understanding user evaluations of information systems, *Management Science*, Volume 41(12), pp. 1827-1844.

⁶ Miller, H., 1996, The multiple dimensions of information quality, *Information Systems Management*, Volume 13(2), pp. 79-83.

⁷ Wang, R.Y., Strong, D.M., 1996, Beyond accuracy: What data quality means to data consumers, *Journal of Management Information Systems*, Volume 12(4), pp. 5-33.

⁸ Caby, B.C., Pautke, R.W., Redman, T.C., 1995, Strategies for improving data quality. *Data Quality*, Volume 1(1), pp. 4-12.

⁹ Marriott, F.H.C., 1990, *A dictionary of statistical terms*, 5th edition. New York: Longman Scientific & Technical, 223 pages.

¹⁰ Lyon, M., 2008, Assessing data quality, *Monetary and Financial Statistics*. Pieejams: <http://www.bankofengland.co.uk/statistics/Documents/ms/articles/art1mar08.pdf> [skatīts 01.05.2016.].

¹¹ Miller, H., 1996, The multiple dimensions of information quality, *Information Systems Management*, Volume 13(2), pp. 79-83.

¹² Ballou, D.P., Pazer, H.L., 1985, Modeling data and process quality in multi-input, multi-output information systems, *Management Science*, Volume 31(2), pp. 150-162.

¹³ Redman, T.C., 1996, *Data Quality for the Information Age*. Artech House.

¹⁴ Kriebel, C.H., 1979, *Evaluating the quality of information systems*. Design and Implementation of Computer Based Information Systems. N. Szysperski and E. Grochla. Ed. Sijthoff & Noordhoff, Germantown.

“pētījumā iegūtā vērtība ir saskaņā ar reālo vērtību”.¹ Tātad šo dimensiju uzskata par ekvivalentu pareizībai. Tomēr, nav korekti definēt vienu dimensiju lietojot citas dimensijas terminu.

“Datu precizitāte parāda cik pareizi dati atspoguļo to, ko bija paredzēts atspoguļot. Precizitātes pārbaude ietver savākto datu salīdzināšanu ar ārējo uzziņas avotu, kas ir ticams. Nepieciešamībai pēc precizitātes ir jābūt līdzsvarotai ar lēmumu būtiskumu, kas jāpieņem, balstoties uz datiem, izmaksām un darbaspēku, kas ir ieguldīti datu vākšanā. Ja datu precizitāte ir kādā veidā apdraudēta, tad par to jāinformē datu lietotāji.” (HIQA)²

Datu precizitāte attiecas uz pakāpi, ar kādu dati pareizi atspoguļo “reālās dzīves” objektus, kurus ir paredzēts atspoguļot. Daudzos gadījumos, precizitāte parāda cik vērtības saskan ar identificētu pareizas informācijas avotu (piemēram, ar atsaucē datiem). Eksistē dažādi pareizas informācijas avoti: ieraksts datu bāzēs, datu vērtības, kas ir pierādīti ar faktiem utt.³ Apkopojot definīcijas, kas pieejamas zinātniskajā literatūrā, autore konstatēja šādus galvenos datu precizitātes jēdziena skaidrojumus: pareiza reālas pasaules atspoguļošana informatīvajā sistēmā (Huang K.T. et al.⁴, Nelson R. et al.⁵, Wand Y. and Wang R.Y.⁶); datu pareizība, kas nozīmē, ka kaut kādā veidā ir iespējams noteikt reālo pareizo vērtību (Wand Y. and Wang R.Y.)⁷; vienības atribūtiem tiek piešķirtas kļūdainas vērtības (Pierce E.M.)⁸; vienošanās par atribūta patieso vērtību ar tā reģistrētu vērtību (Pierce E.M.)⁹.

Autore konstatēja, ka ar jēdzienu precizitāte pēc būtības saprot divu lielumu salīdzināšanu. Aprēķinu vai novērtējumu rezultāti tiek salīdzināti ar ticamu ārējo uzziņas avotu datiem. Precizitātes prasības var noteikt gan datu lietotāji, gan datu sagatavotāji. Precizitātes galvenā pazīme – vai gala rezultāts atbilst patiesajiem lielumiem, nevis pakāpe, kādā precizitāte tiek konstatēta.

¹ Ballou, D.P., Pazer, H.L., 1985, Modeling data and process quality in multi-input, multi- output information systems, *Management Science*, Volume 31(2), pp. 150-162.

² Health Information and Quality Authority (HIQA), 2011, *International Review of Data Quality*. Pieejams: <http://www.hiqa.ie/press-release/2011-04-28-international-review-data-quality> [skatīts 15.06.2016.].

³ Loshin, D., 2006, Monitoring Data quality Performance using Data Quality Metrics. *Informatica Corporation*, 20 pages. Pieejams: https://it.ojp.gov/documents/informatica_whitepaper_monitoring_dq_using_metrics.pdf [skatīts 13.06.2016.].

⁴ Huang, K.T., Lee Y.W., Wang, R.Y., 1999, *Quality Information and Knowledge Management, 1st edition*. Publisher: Prentice Hall, 250 pages.

⁵ Nelson, R., Todd, P., Wixom, B., 2005, Antecedents of Information and System Quality: An Empirical Examination within the Context of Data Warehousing, *Journal of Management Information Systems*, Volume 21(4), pp. 199 – 235.

⁶ Wand, Y., Wang, R.Y., 1996, Anchoring data quality dimensions in ontological foundations, *Communications of the ACM*, Volume 39(11), pp. 86-95.

⁷ Turpat.

⁸ Pierce, E.M., 1997, Modeling Data Error Rates, *Data Quality*, Volume 3(1), pp. 1-13.

⁹ Turpat.

Precizitāti lielākā datu kvalitātes pētījumu daļa izmanto kā pamatdimensiju kvalitātes noteikšanai. Neskatoties uz to, ka precizitātes būtība intuitīvi ir skaidra, nav vienotas šīs dimensijas definīcijas.

Ņemot vērā augstāk minēto, neeksistē vienotas definīcijas dimensijai precizitāte. Autore sava pētījuma kontekstā piedāvā šādu definīciju: **Precizitāte (accuracy) ir reālās situācijas atspoguļošanas pakāpe.**

Viens no neprecīzu datu iemesliem ir **neraksturīgie punkti (outliers)** – datu vērtības, kas būtiski atšķiras no datu vairākuma¹ (*Rousseeuw P.J. and Croux B.C.*). Neraksturīgie punkti bieži parādās izlases apsekojumos, it īpaši apsekojumos, kuri mēra finanšu vai ekonomiskas parādības. R.L.Čambers (*Chambers R.L.*) klasificē šīs vērtības divās grupās: “*reprezentatīvās neraksturīgās vērtības* (pareizi mērītas izlases vērtības, kuras ir neraksturīgas salīdzinot ar pārējām izlases vērtībām, bet nav pamatojuma uzskatīt, kā līdzīgās vērtības neeksistē neapsekotajā izlases ģenerālās kopas daļā) un *nereprezentatīvās neraksturīgās vērtības* (kļūdas izlases datos, ko rada nepilnības apsekojuma apstrādē)”.²

Svarīgs neraksturīgo punktu aspekts ir to būtība. Neraksturīgie punkti var tikt klasificēti šādi:

- Punktu neraksturīgie punkti (*Point Outliers*)
- Kontekstuālie neraksturīgie punkti (*Contextual Outliers*)
- Kolektīvie neraksturīgie punkti (*Collective Outliers*)³

Punktu neraksturīgie punkti (*Point Outliers*). Ja atsevišķs datu punkts var tikt uzskatīts par neraksturīgo, attiecībā uz pārējiem datiem, šādu gadījumu sauc par punktu neraksturīgo punktu. Tas ir vienkāršākais neraksturīgo punktu tips un ir uzmanības centrā lielākajā neraksturīgo punktu pētījumu daļā. Piemēram, 4.pielikumā P4.1. attēlā punkti *o1* un *o2*, ka arī datu kopa *o3* atrodas ārpus datu apgabalu *N1* un *N2*, līdz ar to, tos uzskata par neraksturīgiem, jo tie izteikti atšķiras no datu vairākuma.⁴

Kontekstuālie neraksturīgie punkti (*Contextual Outliers*). Ja dati ir netipiski specifiskajā kontekstā, tad tos sauc par kontekstuāliem neraksturīgiem punktiem (dažreiz izmanto terminu nosacītais neraksturīgais punkts (*Conditional Outlier*)) (*Song X. et al.*)⁵. Kontekstuālais

¹ Rousseeuw, P.J., van Zomeren, B.C., 1990, Unmasking multivariate outliers and leverage points, *Journal of the American Statistical Association*, Volume 85, pp. 633–639.

² Chambers, R.L., 1986, Outlier robust finite population estimation, *Journal of the American Statistical Association*, Volume 81, pp. 1063-1069.

³ Singh, K., Upadhyaya, S., 2012, Outlier Detection: Applications And Techniques, *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, Volume 9, Issue 1, No 3, pp. 307-323.

⁴ Turpat.

⁵ Song, X., Wu, M., Jermaine, C., Ranka, S., 2007, Conditional outlier detection, *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, Volume 19(5), pp. 631-645.

neraksturīgais punkts temperatūras laikrindā ir t_2 (4.pielikums P4.2. attēls). Temperatūra t_1 ir tāda pati, ka t_2 , bet parādās citā kontekstā (sezonā), tāpēc ir uzskatīta par neraksturīgu punktu (Singh X.and Upadhyaya S.).¹

Kolektīvie neraksturīgie punkti (*Collective Outliers*). Ja kādu datu kopums ir anomāls attiecībā uz visu datu kopu, tas tiek saukts par kolektīviem neraksturīgiem punktiem. Atsevišķie datu punkti kolektīvo neraksturīgo punktu kopumā var arī nebūt par individuāliem neraksturīgiem punktiem. 4.pielikumā P4.3. attēlo piemēru, kurā ir redzama cilvēka elektrokardiogramma (Goldberger A.L. et al.). Ar sarkano krāsu izcelta datu kopa ir neraksturīga, jo vienādi zema vērtība atkārtojas pārāk ilgu laiku. Jāatzīmē, ka zemas vērtības šajā kontekstā neuzskata par neraksturīgiem punktiem, bet zemas vērtības, kas atkārtojas ilgstoši ir neraksturīgas.²

Eurostat statistikas paskaidrojošā vārdnīca izšķir divus terminus: nepatiesas vērtības vai gadījuma rakstura vērtības sākotnējos datos (*outlier*) un labas vērtības, kas raksturo modeli (*inlier*): “*Outlier* ir datu vērtība, kas izteikti atšķiras no datu kopas vērtībām statistiskajā sadalījumā. Neapstrādāto datu sadalījumā, *outlier* parasti tiek uzskatīts par kļūdu. Savukārt, *inlier* ir kļūdaina datu vērtība, kas praktiski atrodas statistiskā sadalījuma iekšienē, padarot to grūti atšķirt no labām datu vērtībām.”³ (*Statistics Explained Glossary*)

Zinātniskajā literatūrā izšķir arī viendimensiju (*univariate outlier*) un daudzdimensiju neraksturīgos punktus (*multivariate outlier*). “Viendimensiju neraksturīgais punkts ir viena rādītāja ekstremālā vērtība. Savukārt, daudzdimensiju neraksturīgais punkts ir vismaz divu rādītāju netipiskās vērtības.”⁴ (*Statistical Solutions*) Abi neraksturīgo punktu veidi ietekmē statistiskās analīzes rezultātus.

Kad apsekojums ir pabeigts, statistiķi veic datu pirmapstrādi: identificē un atbilstoši izlabo neraksturīgās vērtības, lai datus var lietot turpmākai apstrādei ar standartu statistisku programmatūru. Zinātnieki ir izstrādājuši vairākās metodes neraksturīgu punktu identificēšanai. Piemēram, Eiropas statistiķu konferencē, Darba sekcijā Datu rediģēšana (kas notika Parīzē,

¹ Singh, K., Upadhyaya, S., 2012, Outlier Detection: Applications And Techniques, *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, Volume 9, Issue 1, No 3, pp. 307-323.

² Goldberger, A.L. et al., 2000, PhysioBank, PhysioToolkit, and PhysioNet: Components of a new research resource for complex physiologic signals, *Circulation* 101, 23, e215 - e220.

³ Eurostat. Statistics Explained Glossary. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Outlier> [skatīts 08.11.2015.]

⁴ Statistical Solutions. Univariate and Multivariate Outliers. Pieejams: <http://www.statisticssolutions.com/univariate-and-multivariate-outliers/> [skatīts 08.11.2015.].

Francijā, 2014.g. 28.–30. aprīlī) tika prezentētas šādas neraksturīgo punktu noteikšanas metodes: kvantiles (*Quantiles*), MAD distance (*MAD distance*) u.c.¹ (*Horváth, 2014*).

Neraksturīgos punktus var noteikt, veicot arī hipotēžu pārbaudi, piemēram, Gruba testu (*Grubb's test*)², Diksona testu (*Dixon test*)³. Knorr izstrādāja uz distances balstītu metodi neraksturīgo punktu identificēšanai (*a distance-based method*)⁴. Papadimitriou et al. ieviesa multi-granularitātes novirzes faktoru (*the multi-granularity deviation factor (MDEF)*)⁵.

Vairākās pieejas viendimensiju un daudzdimensiju neraksturīgo punktu identificēšanai eksistē statistiskajā literatūrā: piemēram, *Rousseeuw P.J. and van Zomeren B.C.*⁶, *Peña D. and Prieto F.J.*⁷, *Filzmoser P.*⁸. Ierosinātās metodes viendimensiju neraksturīgo punktu noteikšanai ir balstīti uz neraksturīgo punktu vietu aplēsēm un izkliedes noteikšanu (*scatter*) vai datu kvantilēm (*quantiles of the data*). Lielākais šo pieeju trūkums ir tas, ka tie ir atkarīgi no izlases apjoma. Turklāt, pēc definīcijas neraksturīgie punkti var būt noteikti pat "tīriem" datiem⁹ (*Filzmoser P.(a)*). Daudzdimensiju neraksturīgie punkti var būt noteikti, izmantojot Mahalanobis distanci (*Mahalanobis distance*). Attīstoties tehnoloģijām, tiek izstrādātas automatizētās metodes, kas palīdz identificēt anomālās vērtības, piemēram, Profiler¹⁰ (*Profiler: Integrated Statistical Analysis and Visualization for Data Quality Assessment*) vizuālās analīzes sistēma, kas tika izstrādāta, lai palīdzētu atklāt un novērst datu anomālijas. Tomēr, kļūdu noteikšana ir atkarīga no konteksta un prasa cilvēka iejaukšanos (*V.Kims (Kim W. et al.)*¹¹).

¹ Horváth, G., 2014, Presentation and development of outlier treatment in HCSO. United Nations Economic Commission for Europe Conference of European Statisticians. Work Session on Statistical Data Editing, pp. 1–10.

² Grubbs, F.E., 1969, Procedures for Detecting Outlying Observations in Samples, *Technometrics*, Volume 11, pp. 1–21.

³ Dean, R.B., Dixon, W.J., 1951, Simplified Statistics for Small Numbers of Observations. *Analytical Chemistry*, Volume 23(4), pp. 636–638.

⁴ Knorr, E.M., Raymond, T., 1998, *Algorithms for mining distance-based outliers in large datasets*. In: *VLDB '98: Proceedings of the 24rd International Conference on Very Large Data Bases*, San Francisco, CA, USA, Morgan Kaufmann Publishers Inc., pp. 392–403.

⁵ Papadimitriou, S., Kitagawa, H., Gibbons, P.B., Faloutsos, C., 2003, *Loci: Fast outlier detection using the local correlation integral*. In: *Proceedings of International Conference on Data Engineering*, pp. 315–326.

⁶ Rousseeuw, P.J., van Zomeren, B.C., 1990, Unmasking multivariate outliers and leverage points, *Journal of the American Statistical Association*, Volume 85, pp. 633–639.

⁷ Peña, D., Prieto, F.J., 2001, Multivariate outlier detection and robust covariance matrix estimation (with discussion), *Technometrics*, Volume 43, pp. 286–310.

⁸ Filzmoser, P., 2005, Identification of multivariate outliers: a performance study, *Australian Journal of Statistics*, Volume 34, pp. 127–138

⁹ Filzmoser (a), P. *Univariate and Multivariate Outlier Detection with Application to Geochemical Data*. Pieejams: <http://www.statistik.tuwien.ac.at/rmed03/abstracts/filzmoser.pdf> [skatīts 30.06.2015.]

¹⁰ Kandel, S. et al., 2012, *Profiler: Integrated Statistical Analysis and Visualization for Data Quality Assessment*. Pieejams: <http://vis.stanford.edu/files/2012-Profiler-AVI.pdf> [skatīts 08.11.2015.]

¹¹ Kim, W., Choi, B.-J., Hong, E.-K., Kim, S.-K., Lee, D., 2003, A taxonomy of dirty data, *Data Mining & Knowledge Discovery*, Volume 7(1), pp. 81–99.

Apsekojumos savākto datu daudzdimensionālais aspekts sarežģī neraksturīgo punktu identificēšanas uzdevumu. Neraksturīgie punkti var slēpties vienā vai divās datu dimensijās¹.

K.I.Pennijs un I.T.Džolifejs (*Penny K.I. and Jolliffe I.T.*) veica salīdzinošu pētījumu par sešām daudzdimensiju neraksturīgo punktu noteikšanas metodēm. Autori secināja, ka metožu pielietojums ir atkarīgs no tā, vai datu kopa atbilst normālajām sadalījumiem; no datu kopas dimensijas; no neraksturīgo punktu veida; no neraksturīgo punktu īpatsvara datu kopumā un no datu “piesārņojuma” pakāpes ar neraksturīgiem punktiem (*outlyingness*)².

Autore piedāvā **Iteratīvo metodi neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai** (*Iterative method for the reducing the impact of outlying data points*) (skatīt sadaļu 4.3.).

Datu validitāte. Zinātniskajā literatūrā validitāte ir termins, ko var piemērot vairākām parādībām. Validitāti var attiecināt uz pilnu pētījumu un uz veselu teoriju un uz visiem ar to saistītiem empīriskiem pētījumiem. Validitāte ir integritāte un kvalitāte, ko novērtē saskaņā ar konkrētiem mērķiem un apstākļiem³ (*Brinberg D. and McGrath J.E., p.13*). J.A.Maksvels (*Maxwell J.A.*) piedāvā līdzīgu skaidrojumu: metodes dot valīdus (*valid*) datus vai novērtējumus dažādu apstākļu ietekmē un nevalīdus (*invalid*) – citu apstākļu ietekmē⁴ (*Maxwell J.A., p.284*).

Zinātnieks S. Mesiks (*Messick S.*) piedāvā šādu validitātes skaidrojumu: visaptverošs vērtējošs spriedums par to, cik lielā mērā empīriskie pierādījumi un teorētiskā bāze pamato interpretāciju un darbību piemērotību, balstoties uz testa rezultātiem vai cita veida vērtējumiem⁵. Termins valīds (*valid*) ir sinonīms vārdiem pareizs (*correct*) un patiess (*true*)⁶ (*Oreskes N.*).

Daudzi pētnieki izstrādāja savu skaidrojumu par validitāti un bieži pieņem to, ko viņi uzskata par piemērotākiem terminiem, piemēram kvalitāte (*quality*), precizitāte (*rigor*), uzticamība (*trustworthiness*) (*Lincoln Y.S. and Guba E.A.*⁷; *Seale C.*⁸).

¹ Todorov, V. et al., 2011, Detection of Multivariate Outliers in Business Survey Data with Incomplete Information, *Advances in Data Analysis and Classification*, Volume 5, pp. 37-56.

² Penny, K.I., Jolliffe, I.T., 2001, A comparison of multivariate outlier detection methods for clinical laboratory safety data, *The Statistician*, Volume 50(3), pp. 295-308.

³ Brinberg, D., McGrath, J.E., 1985, *Validity and the research process*. Newbury park, CA: Sage, 176 pages.

⁴ Maxwell, J.A., 1992, *Understanding and validity in qualitative research*. In: The qualitative researcher's companion, A. M. Huberman & M. B. Miles (eds.). Thousands Oaks, CA: Sage Publications, pp. 37-64.

⁵ Messick, S., 1995, Validity of Psychological Assessments: Validation of Inferences From Persons' Responses and Performances as Scientific Inquiry Into Score Meaning, *American Psychologist*, Volume 50, pp. 741-749.

⁶ Oreskes, N., 1998, Evaluation (not validation) of quantitative models. *Environmental Health Perspect*, Volume 106(6), pp.1453-1460.

⁷ Lincoln, Y.S., Guba, E.A., 1984, *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage, 146 pp.

⁸ Seale, C., 1999, Quality in qualitative research, *Qualitative Inquiry*, Volume 5(4), pp. 465-478.

Kresvels (*Creswell J.*, p. 599) uzskata, ka validitāte nozīmē, ka pētnieki var izdarīt nozīmīgus secinājumus no rādītājiem par izlasi vai populāciju¹.

Par precīzu validitātes definīciju speciālajā zinātniskajā literatūrā nav vienošanas. Autore secināja, ka validitātes būtība ir plaši diskutēta tēma statistisko pētījumu kontekstā un neeksistē vienas šī termina definīcijas. Skaidrojumi, kas skar termina validitāte būtību un pielietojanu zinātniskajā literatūrā, ir pretrunīgi. Zemāk autore apkopojā dažas no zinātniskajā literatūrā piedāvātajām definīcijām. Validitātes koncepcija ir piemērojama tikai saistībā ar specifiskiem procesiem un notikumiem (*Keil E.C.*)². Validitāte nozīmē, kādā apjomā izvēlētais mērīšanas instruments veic noteiktus mērījumus (*Kimberlin C.L. and Winterstein A.G.*)³. Validitāte ir jutīgums pret kontekstu, saistībām, precizitāti, saskaņotību, pārredzamību, ietekmi un svarīgumu (*Yardley L.*)⁴; K. Valjš (*Walsh K.*) validitāti uztver kā uzticamību (*dependability*)⁵. Mērījumu patiesums (*Odom L.R. and Morrow J.R.*)⁶.

Autore konstatēja, ka eksistē daudzas dažādas definīcijas un ierosinātie sinonīmi terminam validitāte, tas nozīmē, ka validitātes uztvere ir atkarīga no personas uztveres sistēmas un konteksta, kurā šo terminu lieto. Validitāte nav viens jēdziens, bet nosacīta koncepcija, kas ir balstīta uz konkrēta pētījuma metodoloģijas procesiem un iecerēm (*Winter G.*)⁷. Zinātniskajā literatūrā validitāte ir termins, ko var piemērot vairākām parādībām. Validitāti var attiecināt uz pilnu pētījumu un uz veselu teoriju un uz visiem ar to saistītiem empīriskiem pētījumiem. D.Brinbergs un J.E.MakGra (*Brinberg D. and McGrath J.E.*) norāda, ka validitātei līdzīgi kā integritātei, raksturs un kvalitāte, jāvērtē mērķu un apstākļu kontekstā⁸. Maksvels piedāvā līdzīgu skaidrojumu, ka dažādas metodes var dot datus, kuriem piemīt validitāte konkrētos apstākļos, bet citos apstākļos – nē (*Maxwell J.E.*)⁹. Par precīzu validitātes definīciju nav

¹ Creswell, J., 2002, *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. New Jersey: Pearson Education, 650 pages.

² Keil, E.C., 1981, *Assessment centres: a guide for human resource management*. Addison-Wesley Publishing Company, 155 pages.

³ Kimberlin, C. L., Winterstein, A. G., 2008, Validity and reliability of measurement instruments used in research, *American Journal of Health System Pharmacists*, Volume 65(23), pp. 2276-2284.

⁴ Yardley, L., 2011, *Demonstrating validity in qualitative research*. In: J.A.Smith (Ed.), *Qualitative psychology: A practical guide to research methods*. London: SAGE, pp. 234-251.

⁵ Walsh, K., 2003, Qualitative research: Advancing the science and practice of hospitality, *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, Volume 44(2), pp. 66-74.

⁶ Odom, L.R., Morrow, J.R., 2006, What's this r? A Correlation Approach to Explaining Validity, Reliability and Objectivity Coefficients, *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, Volume 10(2), pp. 137-145.

⁷ Winter, G., 2000, A Comparative Discussion of the Notion of 'Validity' in Qualitative and Quantitative Research, *The Qualitative Report*, Volume 4(3,4). Pieejams: <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR4-3/winter.html> [skatīts 11.09.2015.]

⁸ Brinberg, D., McGrath, J.E., 1985, *Validity and the research process*. Newbury park, CA: Sage, 176 pages.

⁹ Maxwell, J.A., 1992, *Understanding and validity in qualitative research*. In: The qualitative researcher's companion, A. M. Huberman & M. B. Miles (eds.). Thousands Oaks, CA: Sage Publications, pp. 37-64.

vienošanās. Apkopojot validitātes definīciju attīstību laika gaitā, autore secināja, ka autori cenšas katrs izveidot savu validitātes definīciju, atkarībā no autoru pētījumu specifikas, nevis pilnveido jau esošās definīcijas. Piemēram, autori izmanto terminus ekoloģiskā validitāte (*ecological validity*), metodoloģiskā validitāte (*methodological validity*) un paskaidrojošā validitāte (*explanatory validity*), lai ierobežotu savu pētījumu pamat secinājumus, datu vākšanas procedūras un konceptuālo struktūru. Vēl citi termini attiecas uz metodēm, lai novērtētu validitāti— sintētiskā validitāte (*synthetic validity*), analītiskā validitāte (*job-analytic validity*), racionālā validitāte (*rational validity*) un faktoru validitāte (*factorial validity*) (Groves R.).¹ Termina validitāte definēšanas kontekstā, autore atbalsta pētnieka E.G.Mišlers (*Mishler E.G.*) izteikto domu, ka validitāte ir relatīva un atkarīga no pētījuma konteksta, tāpēc praktiski eksistē vairākās termina validitāte definīcijas un validitātes novērtēšanas pieejas.²

Autore uzskata, ka *validitāte statistisko datu kvalitātes kontekstā ir kompleksais jēdziens— tā rāda vai pētījuma metodika ir orientēta uz konkrēto pētījumu (metodikas kvalitāte), tā raksturo pētījuma rezultātu precizitāti (objektivitāte, saskaņotība, aprēķinu precizitāte) un secinājumu pamatoību (reprezentativitāte), kas izriet no pētījuma rezultātiem. Tāpēc ka validitāti vērtē konkrētā pētījuma ietvaros neeksistē vienas universālas pieejas validitātes noteikšanai. Atkarībā no tā, kuru validitātes aspektu ir nepieciešams izpētīt tiek noteiktas konkrētie rādītāji— validitāte ir daudzdimensionāla.*

Pirmais validitātes aspekts attiecas uz metodiku, tā ir mērīšanas instrumenta validitāte, šajā kontekstā jāvērtē metodikas kvalitāte (metodikas zinātniskais pamatojums (tai skaitā metodikas aprobācija), pareiza metodikas pielietošana un metodikas unifikācijas līmenis). Metodikas kvalitāte ļauj secināt cik lielā mērā var uzticēties pētījuma rezultātiem.

Otrais validitātes aspekts ir saistīts ar pētījumā iegūto rezultātu precizitāti, ko raksturo datu objektivitāte (statistisko datu spēja atspoguļot reālo situāciju un datu neatkarība no datu lietotāju interpretācijas vai novērtējumiem), saskaņotība (loģiskās saiknes starp dažādos statistiskajos apsekojumos iegūtajiem datiem, dati no dažādiem avotiem ir savstarpēji salīdzināmi.), aprēķinu precizitāte (reālās situācijas atspoguļošanas pakāpe).

Trešais validitātes aspekts ir saistīts ar secinājumu pamatoību, kas izriet no pētījuma rezultātiem. Galvenie kritēriji, kas raksturo pētījuma secinājumu pamatoību ir izlases reprezentativitāte (izlases datu vispārināšanas iespējas) un rezultātu statistiskais nozīmīgums.

¹ Groves, R., 1989, *Survey Errors and Survey Costs*. New York: John Wiley & Sons, 616 pages.

² Mishler, E.G., 1990, Validation in inquiry-guided research: The role of exemplars in narrative studies, *Harvard Educational Review*, Issue 60, pp. 415-442.

Datu drošums. Validitāte (*validity*) un drošums (*reliability*) ir koncepcijas, kas palīdz parādīt un pierādīt pētījuma procesa pamatotību un pētījuma rezultātu uzticamību (*trustworthiness*). Y.C.Linkolns un E.A.Guba (*Lincoln Y.C.and Guba E.A.*) apgalvo, ka “sakarā ar to, ka validitāte nevar būt bez drošuma, pierādīta validitāte ir pietiekošs kritērijs, lai spriestu par drošumu.”¹ M.Q.Patons (*Patton M.Q.*) attiecībā uz pētnieka spējām un prasmēm jebkurā kvalitatīvajā pētījumā arī norāda uz to, ka drošums ir pētījuma validitātes sekas.²

Citiem vārdiem, drošums (*reliability*) ir nepieciešams, bet nepietiekams validitātes nosacījums, lai arī apsekojuma anketa var būt droša (*reliable*), tā var nebūt valīda (*valid*).

Zinātniskajā pētījumā drošums tiek analizēts gan kvalitatīvā, gan kvantitatīvā pētījuma ietvaros.

Kvalitatīvajā pētījumā, drošumu (*reliability*) uztver kā uzticamību pētījuma procedūrām un iegūtiem datiem (*Stiles W.B.*)³. Drošums ir saistīts arī ar to, cik lielā mērā pētījuma rezultāti vai mērījumi var atkārtoties dažādos apstākļos (*Bryman A.*)⁴. Līdz ar to, ir nepieciešams apstiprināt pētījuma rezultātus, pārskatot datus dažādos apstākļos. Piemēram, lai pārvarētu pētnieku aizspriedumus, interpretējot datus un kā audita pasākums, pētījuma dati var tikt nosūtīti neatkarīgam pētniekam, lai pārbaudītu, cik saskaņoti ir pētījuma rezultāti un to interpretācija – drošums starp izvērtētajiem (*a form of inter-rater reliability*) (*Weber R.B.*)⁵. Citas metodes, lai palielinātu drošumu, ietver tehniskās precizitātes nodrošināšanu ierakstot un pārrakstot pētījuma rezultātus.

Lai nodrošinātu drošumu kvalitatīvajā pētījumā, ir svarīgs uzticamības (*trustworthiness*) novērtējums. C.Sīls (*Seale C.*) norāda uz to, ka “uzticamība (*trustworthiness*) ir validitātes (*validity*) un drošuma (*reliability*) koncepciju pamatā”.⁶

Pastāv arī cits drošuma vietas kvalitatīvajā pētījumā redzējums, piemēram, C.Štenbaka (*Stenbacka C.*) uzskata, ka sakarā ar to, ka drošuma koncepcija ir saistīta ar mērījumiem, tad tai nav sakarā ar kvalitatīviem pētījumiem.⁷ C.Štenbaka (*Stenbacka C.*) piebilst, ka drošuma koncepcija nav būtiska spriedumos par kvalitatīvā pētījuma kvalitāti. C.Štenbaka (*Stenbacka C.*) apskata drošumu kā "mērķi izskaidrot" (*"purpose of explaining"*) kvantitatīvajā pētījumā

¹ Lincoln, Y.S., Guba, E.A., 1984, *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage, 146 pp.

² Patton, M.Q., 2002, *Qualitative research and evaluation methods (3rd ed.)*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.

³ Stiles, W.B., 1993, Quality control in qualitative research, *Clinical Psychology Review*, Volume 13, pp. 593-618.

⁴ Bryman, A., 2001, *Social Research Methods*, Oxford University Press, 540 pages.

⁵ Weber, R.P., 1990, *Basic Content Analysis. 2nd ed.* Beverly Hills, CA: Sage, 96 pages.

⁶ Seale, C., 1999, Quality in qualitative research, *Qualitative Inquiry*, Volume 5(4), pp. 465-478.

⁷ Stenbacka, C., 2001, Qualitative research requires quality concepts of its own, *Management Decision*, Volume 39(7), pp. 551-555.

un "izpratnes radīšana" ("*generating understanding*") kvalitatīvajā pētījumā. Atšķirības kvalitatīvā un kvantitatīvā pētījuma kvalitātes novērtēšanas mērķos ir viena no iemesliem kāpēc drošuma koncepcijai nav nozīmes kvalitatīvajā pētījumā. Tāpēc, C.Štenbaka (*Stenbacka C.*) uzskata, ka drošums ir jēdziens, ko izmanto, lai pārbaudītu vai izvērtētu tieši kvantitatīvo pētījumu.¹

Kvantitatīvajā pētījumā drošums ir definēts (*Portney L.G. and Watkins M.P.*) kā: 'pakāpe, kurā mērījumi ir saskaņoti (*consistent*) un ir bez kļūdām'.² Praktiski, kļūdas vienmēr pastāv nepārtrauktos mērījumos (*continuous measurements*), tāpēc drošumu var interpretēt par mērījumu kļūdu lielumu, kas tiek uzskatīts par pieņemamu efektīvai mērījumu instrumenta izmantošanai praksē.³

Drošumu saista ar kļūdu un nepilnību novēršanas varbūtību⁴, ar izejas informācijas saskaņotību (*consistency*) un uzticamību (*dependability*)⁵ un ar to, cik labi dati atbilst pieņemtajam pazīmēm⁶.

Papildus, drošumu interpretē arī kā vienošanas mēru starp cerībām (*expectations*) un iespējām (*capability*)⁷, un kā dati atbilst lietotāju prasībām vai realitātei⁸. Populārākie termini, kas aizvieto vārdu drošums (*reliability*), ir apstiprināšana (*confirmability*), ticamību (*credibility*), uzticamība (*dependability*), atražošana (*replicability*), atkārtojamība (*repeatability*), atveidojamība (*reproducability*), saskaņotība (*consistency*), vienošanās (*agreement*), saskaņa (*concordance*) un stabilitāte (*stability*) (*Coryn C.*⁹; *Golafshani N.*¹⁰;

¹ Stenbacka, C., 2001, Qualitative research requires quality concepts of its own, *Management Decision*, Volume 39(7), pp. 551-555.

² Portney, L.G., Watkins, M.P., 2000, *Foundations of clinical research. Applications to practice (3rd Edition)*. Prentice Hall Health, Upper Saddle River, New Jersey, 892 pages.

³ Atkinson, G., Nevill, A.M., 1998, Statistical Methods For Assessing Measurement Error (Reliability) in Variables Relevant to Sports Medicine, *Sports Med*, Volume 26(4), pp. 217-238.

⁴ Hansen, J.V., 1983, Audit considerations in distributed processing systems, *Communications of the ACM*, Volume 26(5), pp. 562-569.

⁵ Kriebel, C.H., 1979, *Evaluating the quality of information systems*. Design and Implementation of Computer Based Information Systems. N. Szysperski and E. Grochla. Ed. Sijthoff & Noordhoff, Germantown.

⁶ Agmon, N., Ahituv, N., 1987, Assessing Data Reliability in an Information Systems, *Journal of Management Information Systems – Special Issue: Database Management*, Volume 4(2), pp. 34-44.

⁷ Brodie, M.L., 1980, Data quality in information systems. *Information and Management*, Volume 3(6), pp. 245-258.

⁸ Agmon, N., Ahituv, N., 1987, Assessing Data Reliability in an Information Systems, *Journal of Management Information Systems – Special Issue: Database Management*, Volume 4(2), pp. 34-44.

⁹ Coryn, Chris L.S., 2007, The holy trinity of methodological rigor: A skeptical view. *Journal of MultiDisciplinary Evaluation*, Volume 4(7), pp. 26-31.

¹⁰ Golafshani, N., 2003, Understanding reliability and validity in qualitative research, *The Qualitative Report*, Volume 8(4), pp. 597-607.

Morse J.M. et al.¹; Miller P.²; Lincoln Y.C. and Guba E.A.³). Sakarā ar to, ka drošums atspoguļo divu neatkarīgi iegūtu rādītāju kopu saskaņotību, matemātiski–statistiskā metode, kas var noteikt pētījuma metodikas drošuma pakāpi ir korelācija (Pīrsona korelācija vai Spirmena korelācija). Jo tuvāks ir iegūts korelācijas koeficients 1, jo augstāks ir drošums un otrādi. Pētnieks K.M. Gurevičs (*Гуревич К.М.*), veicot rūpīgu zinātniskās literatūras analīzi, ierosināja interpretēt drošumu kā:

- mērīšanas instrumenta drošums,
- pētāmās īpašības vai parādības stabilitāte,
- pastāvīgums, t.i. rezultātu relatīva neatkarība no eksperimentatora personības.⁴

Apkopojot zinātniskajā literatūrā piedāvātos jēdziena drošums skaidrojumus, autore konstatēja, ka nav vispārpieņemtas jēdziena definīcijas, piedāvātie skaidrojumi ir daudzveidīgi un pat pretrunīgi.

Autores uztverē, termins *drošums nozīmē testa rezultātu nosacītu pastāvīgumu, stabilitāti, saskaņotību veicot vienas un tas pašas kopas pirmo un atkārtotu testēšanu. Pētījuma drošumu nosaka viena un tā paša objekta atkārtotu vai ekvivalentu mērījumu pastāvīgums. Augstai drošuma pakāpei ir raksturīga zema gadījuma kļūdas (random error) pastāvēšanas varbūtība. Citiem vārdiem, jo mazāka ir identisku vienas un tas pašas kopas pētījumu rezultātu atšķirība, jo lielāks ir šī pētījuma drošums. Pētījuma metodikas drošums ir atkarīgs no vairākiem faktoriem. Negatīvu faktoru vidū autore var minēt diagnosticētas parādības vai īpašības nestabilitāte; pētījuma metožu nepilnības (piemēram, nevērīgi sastādīta metodikas pielietošanas instrukcija); pētāmās situācijas mainīgums (piemēram, atšķirīgs laiks, kad veic novērojumus, kādu ietekmējošo faktoru esamība); subjektivitātes elementi pētījuma rezultātu novērtēšanā un interpretācijā u.c. faktori.*

Autore uzskata, ka pētījuma drošumu palielina, veicot savāktas informācijas ticamības kontroli, veicot izmēģinājuma (pilota) apsekojumus, pārbaudot konkrētu metodiku drošumu (t.i. iegūto datu pamatotību un stabilitāti) un pārbaudot validitāti (mērīšanas procedūru atbilstību un efektivitāti).

Apkopojot informāciju par datu kvalitāti zinātniskajā literatūrā, autore konstatēja, ka datu kvalitāte ir daudzdimensionāla, tomēr visbiežāk diskutētās dimensijas ir precizitāte (*accuracy*),

¹ Morse, J.M., Barrett, M., Mayan M., Olson K., Spiers J., 2002, Verification strategies for establishing reliability and validity in qualitative research, *International Journal of Qualitative Methods*, Volume 1(2), pp. 13-22.

² Miller, P., 2008, *Reliability*. In: L. M. Given (Ed.), *The Sage encyclopedia of qualitative research methods*, Volume 2, pp. 753-754. Thousand Oaks, CA: Sage.

³ Lincoln, Y.S., Guba, E.A., 1984, *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage, 146 pp.

⁴ Гуревич, К.М., 1969, *О надёжности психофизиологических показателей. Проблемы дифференциальной психофизиологии*. Москва, Т VI., с. 266—275.

pilnīgums (*completeness*), saskaņotība (*consistency*) un savlaicīgums (*timeliness*). Datu kvalitātes dimensiju izvēle balstās uz zināšanām, intuitīvu izpratni¹, pieredzi², literatūras atziņām³. Tomēr, literatūras atziņas⁴ liecina par to, ka neeksistē vienošanās par datu kvalitātes dimensijām.

1.4. Datu kvalitātes novērtēšanas pieejas un metodes

Zinātniskajā literatūrā ir uzsvērts sistēmiska, zinātniski pamatota datu kvalitātes novērtējuma nozīmīgums. Zinātnieki norāda uz to, ka ir svarīgi sistēmiski vērtēt kvalitāti trīs līmeņos: datu vākšanas procesa kvalitāte, gala datu kvalitāte un datu izmantošanas kvalitāte. Promocijas darba autore uzskata, ka datu vākšanas procesa kvalitāte ir būtiskākā, jo no tās būs atkarīga gan gala datu kvalitāte, gan datu izmantošanas kvalitāte.

Autore konstatēja, ka zinātniskajā literatūrā netiek piedāvāta kompleksa metodoloģija datu kvalitātes novērtēšanai kopumā, bet ir izstrādāta metodoloģija datu kvalitātes novērtēšanai atsevišķu dimensiju līmenī. Autore uzskata, ka trūkst terminoloģijas, lai aprakstītu datu kvalitātes dimensijas un datu kvalitātes jēdzienu kopumā, definīciju trūkums izraisa neskaidrības un nenoteiktību datu kvalitātes novērtēšanā un samazina pielietotu datu kvalitātes vērtēšanas metožu rezultātu ticamību. Statistisko datu kvalitāte ir plašs un grūti definējams jēdziens, kas ietver gan kvantitatīvās, gan kvalitatīvās datu kvalitātes novērtēšanas pieejas. Autore piedāvā, ka datu kvalitātes novērtēšana jāpapildina ar datu lietotāja, datu vākšanas un apstrādes speciālista analīzi, kas palīdz parādīt, cik tuvu vai tālu esošo datu kvalitāte ir no vēlamā datu kvalitātes stāvokļa.

Izpētot zinātnisko literatūru, promocijas darba autore konstatēja, ka vairākām datu kvalitātes dimensijām ir raksturīgi, galvenokārt, kvalitatīvie novērtējumi: *datu aktualitāte, resursu optimālā izmantošana, datu interpretējamība, datu saskaņotība, datu objektivitāte, datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte, datu pieejamība, datu vizualizācijas pakāpe, datu lietderība*. Turklāt, šo dimensiju novērtēšanas metodoloģija nav pilnībā izstrādāta (skatīt 1.3.tabulu).

¹ Ballou, D.P., Pazer, H.L., 1985, Modeling data and process quality in multi-input, multi- output information systems, *Management Science*, Volume 31(2), pp. 150-162.

² Firth, C.P., Wang, R.Y., 1996, *Data Quality Systems: Evaluation and Implementation*. London: Cambridge Market Intelligence.

³ Kriebel, C.H., 1979, *Evaluating the quality of information systems*. Design and Implementation of Computer Based Information Systems. N. Szysperski and E. Grochla. Ed. Sijthoff & Noordhoff, Germantown.

⁴ Wang, R.Y., Storey, V.C., Firth, C.P., 1995, A framework for analysis of data quality research, *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, Volume 7(4), pp. 623-640.

Autore uzskata, ka *resursu optimālās izmantošanas* novērtēšanas grūtības ir saistītas ar to, ka efektīvā esošo resursu izmantošana ir atkarīga no konkrēta projekta.

1.3.tabula.

Datu kvalitātes dimensiju novērtēšanas pieejas un metodes

Datu kvalitātes dimensijas	Datu kvalitātes dimensiju novērtēšanas pieejas un metodes
Datu reprezentativitāte	Galvenokārt, kvantitatīvās novērtēšanas metodes, piemēram, Dizaina efekts (<i>design effect</i>), Efektīvās izlases apjoms (<i>effective sample size-neff</i>) u.c. Rādītājs: respondences līmenis.
Datu precizitāte	Zinātniskajā literatūrā ir piedāvātas, galvenokārt, kvantitatīvās metodes neraksturīgo punktu noteikšanai empīriskajām sadalījumiem, piemēram, Galējo vērtību tests (<i>extreme value test</i>), Neatbilstību tests (<i>discordance test</i>), Grabbsa tests (<i>Grubb's test</i>), Diksona tests (<i>Dixon test</i>) u.c.
Datu pilnīgums	Vienkāršo koeficientu metode
Datu savlaicīgums	Novērtēšanai izmanto šādas pieejas: datu kavēšanās (<i>data lag</i>), informācijas apgrozījums (<i>information float</i>) un svārstīgums (<i>volatility</i>)
Datu saskaņotība	Galvenokārt, kvalitatīvā novērtēšanas pieeja
Datu interpretējamība	Galvenokārt, kvalitatīvā novērtēšanas pieeja, piemēram, datu lietotāju aptaujas
Datu lietderība	Galvenokārt, kvalitatīvā novērtēšanas pieeja, piemēram, datu lietotāju aptaujas
Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	Galvenokārt, novērtē datu kvalitātes dimensiju griezumā
Datu pieejamība	Galvenokārt, kvalitatīvā novērtēšanas pieeja, piemēram, datu lietotāju aptaujas
Datu objektivitāte	Netika konstatētas

Avots: autore veidota tabula

Autore konstatēja, ka *datu saskaņotību*, negatīvi ietekmē vairāki faktori.

- Novirzes no nacionāli/starptautiski atzītām definīcijām un standartiem negatīvi ietekmē datu salīdzināmību.
- Atšķirīgas metodoloģijas izmantošanā (piemēram, atšķirības definīcijās; mērķa populācijā; datu vākšanas metodēs; datu apstrādes metodēs; datu analīzes metodēs u.c.) dažādos statistiskajos apsekojumos.
- Atšķirības metodoloģijā laika gaitā, kas neļauj salīdzināt jaunākus datus ar vēsturiskiem datiem.

Izmaiņas metodoloģijā (definīcijās, klasifikācijās utt.) var rasties sakarā ar statistikas apsvērumiem vai reālās pasaules notikumiem. Līdz ar to ir iespējama tikai kvalitatīva dimensijas *datu saskaņotība* novērtēšana.

Datu aktualitāte sniedz informāciju par to, cik ātri pēc datu vākšanas procesa beigšanās statistikas iestāde izplata gala datus. Visi kavējumu starp plānoto un faktisko datu izplatīšanas datumu jādokumentē un jāveic pasākumi situācijas uzlabošanai.

Datu interpretējamības novērtēšana ir subjektīva. Datu interpretējamības nodrošināšanai galvenokārt ir nepieciešama informācija par datu avotiem, par datu vākšanas mērķiem, par datu vākšanas un apstrādes metodoloģiju, izmantotām klasifikācijām utt.

Izpētot zinātnisku literatūru, promocijas darba autore konstatēja, ka *datu precizitātes* kvantitatīvās novērtēšanas metodes nav pietiekoši zinātniski pamatotas. Zinātnieks J.Olsons

(Olson J.) norāda uz dažiem neprecizitātes cēloņiem: nepareizas vērtības ievadītas datubāzē vai datu pārskatā; kļūdas, ko pieļauj cilvēki, kuri neizprot datu apstrādes īpatnības; mulsinošas vai pretrunīgas datu ievades formas vai veidlapas; procedūras, kas ļauj datus ievadīt vai reģistrēt ārpus konkrēta termiņa; procedūras, kas veicina kļūdainu datu iekļaušanu; datu bāzes struktūras kļūdas. J.Olsons norāda uz to, ka jānosaka kļūdu cēloņi un jāveic preventīvi pasākumi, lai problēma neatkārtojas.¹ Viens no neprecīzu datu iemesliem ir neraksturīgie punkti (*outliers*).

Zinātniskajā literatūrā ir piedāvātas vairākās neraksturīgo punktu noteikšanas metodes (skatīt 1.4.tabulu).

1.4.tabula.

Neraksturīgo punktu noteikšanas metodes

Datu veidi		
Empīriskais sadalījums	Dinamikas rindas	Rādītāju izmaiņas faktoru ietekmē
<ul style="list-style-type: none"> • Galējo vērtību tests (<i>Extreme Value Test / Dixon Test</i>) • Grabbsa testi (<i>Grubbs Tests</i>) • Hempela tests (<i>Hampel's Test</i>) • Kvartiļu metode (<i>Quartile Method</i>) • Naļimova tests (<i>Nalimov Test</i>) • Vaļša tests (<i>Walsh's Test</i>) • Nesaskaņotu neraksturīgo punktu tests (<i>Discordance Outlier Test</i>)u.c. 	<ul style="list-style-type: none"> • Iteratīvā neraksturīgo dinamikas rindas līmeņu izslēgšanas metode • Neraksturīgo dinamikas rindas līmeņu ietekmes mazināšanas iteratīvā metode 	Netika konstatētas

Avots: autores veidota tabula

Autores apkopotās neraksturīgo punktu noteikšanas metodes empīriskajiem sadalījumiem no zinātniskās literatūras ir pieejamas 8.pielikumā. Autore konstatēja, ka zinātniskajā literatūrā ir piedāvātas daudzas metodes neraksturīgo punktu noteikšanai empīriskajiem sadalījumiem. Zinātniskajā literatūrā var atrast daudz pozitīvo atsauksmju par Hempela testu un Kvartiļu metodi. Grabbsa testa, Galējo vērtību testa un Nesaskaņotu neraksturīgo punktu testa ierobežojums ir tas, ka var identificēt tikai konkrētus neraksturīgos punktus. Autores apkopotās neraksturīgo punktu noteikšanas metodes dinamikas rindām no zinātniskās literatūras ir pieejamas 9.pielikumā. Zinātniskajā literatūrā tika piedāvātas tikai divas metodes neraksturīgo punktu identificēšanai dinamikas rindām, savukārt, neviena metode netika konstatēta neraksturīgo punktu identificēšanai analizējot apsekojuma ietvaros iegūto rādītāju izmaiņas faktoru ietekmē.

¹ Olson, J., 2003, *Data Quality -The Accuracy Dimension*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

2. STATISTIKAS PAR INOVĀCIJĀM METODOLOĢISKIE ASPEKTI

Latvijā apsekojums par inovācijām uzņēmējdarbībā tiek veikts atbilstoši Komisijas Regulai (ES) Nr. 995/2012 (2012. gada 26. oktobris), kuras pielikumā tiek norādīts inovāciju statistikai vajadzīgo statistikas mainīgo lielumu saraksts, darbības un aptvertās nozares, rezultātu iedalījumi, biežums, datu sūtīšanas termiņi u.c. Lai inovāciju statistikas dati būtu salīdzināmi valstu līmenī, apsekojums balstās uz saskaņotām koncepcijām, definīcijām, metodoloģiju, ko nodrošina *Eurostat* sniegtie metodoloģiskie materiāli un Oslo rokasgrāmata. 2015.gadā *Eurostat*, *OECD* un ES dalībvalstu sadarbībā sākās darbs pie Oslo rokasgrāmatas modernizēšanas.

2.1. Apsekojumu par inovācijām attīstība un to metodoloģijas pilnveidošana

Tehnoloģisko izmaiņu loma ekonomiskajā un sociālajā dzīvē ir arvien uzsvērtā pēdējo desmitgadu laikā. Mūsdienu ekonomiskās sistēmas ir kļuvušas vairāk un vairāk zināšanu ietilpīgas un stimulē tehnoloģisko dinamismu daudz vairāk nekā agrāk (*Archibugi D. et al., 1994*)¹. Tehnoloģiju attīstības un lielākas informācijas plūsmas rezultātā, zināšanas bieži uzskata par galveno ekonomikas izaugsmes un inovāciju dzinuli. Tomēr trūkst pētījumu kā šis faktors ietekmē inovācijas (*Oslo manual*).²

Viens no inovāciju statistikas vākšanas mērķiem ir nepieciešamība labāk izprast inovāciju būtību un to saistību ar ekonomikas izaugsmi. Šim nolūkam galvenokārt ir vajadzīga informācija par inovatīvām aktivitātēm, kas tieši ietekmē uzņēmuma darbības rezultātus, un par faktoriem, kas ietekmē uzņēmumu inovācijas spējas. Otrais svarīgs inovāciju statistikas vākšanas mērķis ir iegūt rādītājus, lai veiktu inovāciju aktivitāšu salīdzinošo analīzi valstu līmenī. Inovāciju statistikas dati ir būtiski gan valsts politikas veidošanai, gan starptautisku salīdzinājumu veikšanai (*Oslo manual*).³

Pirmie apsekojumi par inovācijām notika 1950–tajos gados Lielbritānijā, tos veica Karters un Viljams (*Carter and Williams, 1958*) Lielbritānijas zinātnes asociācijas Zinātnes un rūpniecības komitejas vajadzībām (*the Science and Industry Committee of the British Association for the Advancement of Science*) un 1960–tajos gados ASV tos veica Artūrs Litls

¹ Archibugi, D. et al., 1994, Evaluation of the Community Innovation Survey (CIS) - Phase I, *EIMS Publicationn° 11*, Luxemburg, European Commission.

² OECD, Eurostat, 2005, Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition. Pieejams: http://www.oecd.org/document/33/0,3746,en_2649_34451_35595607_1_1_1_1,00.html [skatīts 2015.g. 19. maijā].

³ Turpat.

(Arthur D. Little) u.c. ASV Nacionālā Zinātnes fonda vajadzībām (*USA National Science Foundation*), 1970–tajos pēc Zinātnes un politikas pētniecības vienības pasūtījuma (*Science and Policy Research Unit*) Braitonā (*Brighton*) apsekojumu veica Keit Pavits (*Keith Pavitt 1984, Robson et al., 1988*) un 1980–tajos Vācijā inovāciju apsekojumu veica Minhenes Universitātes Vācijas Ekonomisko pētījumu Ifo institūts (*German Ifo Institute for Economic Research at the University of Munich*) (Mairesse J. and Mohnen P. 2010)¹.

Izšķir divas datu par inovācijām vākšanas pieejas (skatīt 10.pielikumu) – objektu pieeja un subjektu pieeja. Objektu pieeja ir vērsta uz individuālām inovācijām, bet subjektu pieeja koncentrējas uz inovatīvo uzņēmumu apsekojumu. Objektu pieejā tiek identificētas nozīmīgākās tehnoloģiskās inovācijas un tad tiek pētīti uzņēmuma jaunie produkti un procesi. Subjektu pieeja nozīmē, ka tiek apsekoti uzņēmumi ar mērķi identificēt tos, kuri ievieša inovācijas noteiktajā laika periodā (*Smith K., 1992; Arundel A. et al., 1995*)^{2,3}. Uz subjektu pieeju balstījās lielākā inovāciju apsekojumu daļa, starp kuriem ir Itālijas inovāciju apsekojumi (*Cesaratto S. et al., 1991*)⁴, Minhenes Universitātes Vācijas Ekonomisko pētījumu Ifo institūta apsekojumi (*Scholz L., 1992*)⁵, Ziemeļvalstu inovāciju apsekojumi (*Kristensen A., 1993*)⁶ u.c.

Apsekojumi par inovācijām uzņēmējdarbībā (*Community Innovation Survey*), kas pamatojas uz Oslo rokasgrāmatas metodoloģiju, arī tiek balstīti uz subjekta pieeju, tāpēc ka šī pieeja nodrošina datu salīdzināmību un starptautisko standartizāciju.

Pirmais apsekojums par inovācijām (*the first Community Innovation Survey – CIS*) aptvēra 40 817 uzņēmumu no 13 Eiropas valstīm (Beļģija, Dānija, Francija, Vācija, Grieķija, Īrija, Itālija, Luksemburga, Norvēģija, Portugāle, Spānija, Nīderlande un Apvienotā Karaliste) norisinājās 1991. – 1992.gadā. Otrais apsekojums par inovāciju norisinājās 1997. – 1999.g., tajā piedalījās 11 667 pakalpojumu sfēras uzņēmumi un 27 102 ražošanas uzņēmumi, kā arī piedalījās lielāks valstu skaits (plus Austrija, Islande, Somija un Zviedrija). Otrajā apsekojumā par inovācijām tika ietverti uzņēmumi ar strādājošo skaitu 20 un vairāk. Trešais apsekojums

¹ Mairesse, J., Mohnen, P., 2010, Using innovation surveys for econometric analysis, *United Nations University UNU-MERIT*, No. 2010-023, 43 pages. Pieejams: http://www.merit.unu.edu/publications/working-papers/?year_id=2010 [skatīts 01.05.2016.].

² Smith, K., 1992, Technological Innovation Indicators: Experience and Prospects, *Science and Public Policy*(19, Volume 6, pp. 383-392.

³ Arundel, A., Van de Paal, G., Soete, L.L., 1995, *Innovation Strategies for Europe's Large Industrial Firms: Results of the PACE Survey on Information Sources*, Public Research, Protection of Innovation and Government Programmes, MERIT, Maastricht, 140 pages.

⁴ Cesaratto, S. et al., 1991, The Innovative Behaviour of Italian Firms: A Survey on Technological Innovation and R&D, *Scientometrics*, Volume 21(1), p. 115-141.

⁵ Scholz, L., 1992, Innovation Surveys and the Changing Structure of Investment in Different Industries in Germany, *STI Review No. 11*.

⁶ Kristensen, A., 1993, *Innovation Structures and Performance in Nordic Manufacturing Industry*. Forthcoming EIMS Report.

par inovācijām norisinājās 2001.–2002.g. un aptvēra to pašu valstu skaitu, kā otrs. Tika apsekoti 64 000 uzņēmumu, kuros strādājošo skaits ir 10 un vairāk personas (*UNI-INTECH, 2004*)¹. 2008.gada apsekojums par inovācijām uzņēmējdarbībā (*the CIS 2008*) aptvēra 196 000 uzņēmumus no ES – 27 valstīm.²

Mūsdienās inovāciju procesi notiek ne tikai Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācijas – ESAO (*Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD*) valstīs³. Balstoties uz Oslo rokasgrāmatas metodoloģiju, apsekojumus par inovācijām piedalās arī Latīņamerikas, Austrumeiropas, Āzijas un Āfrikas valstis. Eiropā šie apsekojumi ir tiek veikti regulāri.

Inovācijas un pētniecības un attīstības darbi (P&A) ir savstarpēji saistīti, līdz ar to dažas valstis mūsdienās veic kombinētus P&A un inovāciju apsekojumus. Šeit ir daži argumenti par:

- veicot kombinētu P&A un inovāciju apsekojumu, kopējā respondenta noslodze tiek samazināta;
- iespējams veikt analīzi par P&A un inovāciju aktivitātēm izlases vienības līmenī;
- ir iespējams kontrolēt atbilstību starp P&A darbiem un inovāciju aktivitātēm.

P&A un inovāciju apsekojumu kombinēšanas negatīvas sekas:

- veicot kombinētu P&A un inovāciju apsekojumus, apsekojuma anketas apjoms palielinās;
- respondenti, kas slikti pārzina P&A un inovāciju koncepcijas, jauc jēdzienus;
- P&A un inovāciju apsekojumu mērķa populācija atšķiras pēc aptvertajām nozarēm un pēc strādājošo skaita;
- P&A un inovāciju apsekojumu apvienošanas rezultātā tiek veidota kopējā izlase, anketa tiek aizsūtīta uzņēmumiem, kuri neietilpst inovāciju apsekojuma mērķa populācijā.

Arī citi uzņēmumu apsekojumi var tikt apvienoti ar inovāciju apsekojumu, tostarp apsekojumi par Informācijas un komunikācijas tehnoloģiju izplatīšanu. Latvijā inovāciju apsekojums netiek apvienots ar P&A apsekojumu.

Lai inovāciju statistikas dati būtu salīdzināmi valstu līmenī ir vajadzība pēc saskaņotas koncepcijas, definīcijām, metodoloģijas un instrumentu kopuma, ko nodrošina Eiropas Kopienų Statistikas biroja (*Eurostat*) sniegtie metodoloģiskie materiāli. Latvijā Inovāciju

¹ UNU-INTECH (United Nations Institute for New Technologies), 2004, Designing a Policy-Relevant Innovation Survey for NEPAD. A study prepared pursuant to the Memorandum of Agreement between The Development Bank of Southern Africa Limited and the United Nations University Institute for New Technologies (UNU-INTECH).

² Gault, F., 2013, Handbook of Innovation Indicators and Measurement. Cheltenham, U.K. and Northampton, Massachusetts: Edward Elgar, 486 pages.

³ Pašlaik ESAO dalībvalstis ir ASV, Austrālija, Austrija, Beļģija, Čehija, Čīle, Dānija, Dienvidkoreja, Francija, Grieķija, Igaunija, Islande, Itālija, Īrija, Izraēla, Japāna, Jaunzēlande, Kanāda, Lielbritānija, Luksemburga, Meksika, Nīderlande, Norvēģija, Polija, Portugāle, Slovākija, Slovēnija, Somija, Spānija, Šveice, Turcija, Ungārija, Vācija, Zviedrija.

apsekojums tiek veikts atbilstoši Komisijas Regulai (ES) Nr. 995/2012 (2012. gada 26. oktobris). Komisijas Regulas (ES) Nr. 995/2012 pielikumā¹ tiek norādīts inovāciju statistikai vajadzīgo statistikas mainīgo lielumu saraksts, darbības un aptvertās nozares, rezultātu iedalījumi, biežums, datu sūtīšanas termiņi u.c.

Nepieciešamība pēc saskaņotām inovāciju apsekojuma koncepcijām pamudināja 1992.gadā publicēt Oslo rokasgrāmatas pirmo izdevumu, kas tapis pēc kopējā *OECD* un *Eurostat* darba. Pirmajā Oslo rokasgrāmatā galvenā uzmanība bija pievērsta tehnoloģiskajām produkta un procesa inovācijām (TPP) ražošanā. Oslo rokasgrāmatas 1997.gada izdevumā tika ietverts arī pakalpojumu sektors. Oslo rokasgrāmatas 2005. gada izdevumā inovāciju novērtēšanas sistēma tika paplašināta trīs svarīgos virzienos:

- lielāka uzmanība tika pievērsta tam, cik liela nozīme inovācijas procesā ir saiknēm ar citiem uzņēmumiem un iestādēm;
- tika novērtēta inovāciju nozīme pakalpojumu nozarē un zemo tehnoloģiju ražošanas nozarē;
- tika paplašināta inovāciju definīcija, lai tā ietvertu organizatoriskās un mārketinga inovācijas.²

2015.gadā *Eurostat* un *OECD* sadarbībā ar *OECD* un ES dalībvalstīm sākās darbs pie Oslo rokasgrāmatas modernizēšanas. Inovāciju statistikai jāatspoguļo jaunas inovatīvās aktivitātes un jāsniedz informācija par tendencēm mainīgajā pasaulē inovāciju kontekstā – inovāciju statistikai jāpielāgojas jaunajām tendencēm inovācijās. Tas pamato Oslo rokasgrāmatas modernizēšanas nepieciešamību. 11.Pielikumā autore apkopoja informāciju par vēsturisko Oslo rokasgrāmatas attīstību un par pamatpriekšlikumiem topošajām Oslo rokasgrāmatas izdevumam.

Galvenais metodoloģiskais jautājums, kas jāatrisina, izstrādājot jaunu Oslo rokasgrāmatas versiju, ir kā aptvert daudzveidīgu inovāciju veidu klāstu, kas parādījās mūsdienās. 2.1.Tabulā autore apkopoja galvenos inovāciju veidus, ko plāno iekļaut jaunajā inovāciju statistikas metodoloģijā. Inovācijas uzņēmējdarbības sektorā (galvenās ražošanas un pakalpojumu nozares uzņēmumos), tehnoloģiskās inovācijas – produkti un procesi, organizatoriskās un mārketinga inovācijas jau ir iekļauti Oslo rokasgrāmatas 2005.gada izdevumā.

¹ Eiropas Savienības Oficiālais Vēstnesis. Komisijas Īstenošanas Regula (ES) Nr. 995/2012 (2012. gada 26. oktobris), ar ko pieņem sīki izstrādātus noteikumus par to, kā īstenojams Eiropas Parlamenta un Padomes Lēmums Nr. 1608/2003/EK par Kopienas zinātnes un tehnoloģijas statistikas izstrādāšanu un pilnveidošanu. Pieejams: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A32012R0995> [skatīts 12.05.2016.].

² OECD, Eurostat, 2005, Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition. Pieejams: http://www.oecd.org/document/33/0,3746,en_2649_34451_35595607_1_1_1_1,00.html [skatīts 2015.g. 19. maijā].

Sākotnējais jautājums, par ko diskutē, modernizējot Oslo rokasgrāmatu (skatīt 2.1.tabulu), ir mijiedarbības sociālā un arī ekonomiskā ietekme starp indivīdiem un grupām konkrētā mērķa sasniegšanai, ko parasti dēvē par sociālām inovācijām (*social innovation*). Sociālās inovācijas praktiski nav saistītas ar inovācijām uzņēmējdarbības sektorā. “Sociālās inovācijas ir sociālas gan pēc būtības, gan pēc rezultāta. Sociālās inovācijas ir jaunas idejas (produkti, pakalpojumi u.c.), kas vienlaicīgi risina sociālās vajadzības (efektīvāk nekā alternatīvi produkti vai pakalpojumi) un veido jaunas sociālās attiecības (*relationships*) vai sadarbību (*collaborations*).¹”

Nākošais analīzes līmenis ir mikroekonomiskais, kas var iekļaut papildus: inovācijas jaunās uzņēmējdarbības nozarēs (piemēram, lauksaimniecība); inovācijas valsts institūcijās un bezpeļņas iestādēs (piemēram, mājsaimniecības (*households*) un indivīdi (*individuals*), kuri veic inovatīvās darbības).

2.1.tabula.

Ietvars inovāciju aktivitātes analīzei

Inovāciju analīzes līmenis	Inovāciju veidi			
Makro (sistēmas) analīzes līmenis (<i>Macro (system) level of analysis</i>)	Sociālās inovācijas (<i>Social innovation</i>) Ietekmē makro līmenī			
Mikro (izlases vienības) analīzes līmenis (<i>Micro (unit) level of analysis</i>)	Inovācijas uzņēmējdarbības sektorā (<i>Innovation in business enterprises</i>) Galvenas ražošanas un pakalpojumu nozares uzņēmumos	Inovācijas uzņēmējdarbības sektorā (<i>Innovation in business enterprises</i>) Parējas nozares (piemēram, lauksaimniecība)	Inovācijas valsts iestādēs (<i>Innovation in public institutions</i>)	Inovācijas bezpeļņas iestādēs (<i>Innovation in non-profit institutions</i>) Piemēram, mājsaimniecības
Aktivitātes analīzes līmenis (<i>Activity level of analysis</i>)	Tehnoloģiskās inovācijas – produkti un procesi (<i>Technological innovation – products and processes</i>)	Organizatoriskās un mārketinga inovācijas (<i>Organisational and marketing innovation</i>)	Vieglās inovācijas (<i>Soft innovation</i>)	

Avots: autore veidota tabula, balstoties uz Oslo rokasgrāmatas izdevumiem un OECD NESTI darbu grupas materiāliem

¹ Caulier-Grice J., Kahn L., Mulgan G., Pulford L. and D. Vasconcelos, 2010, *Study on Social innovation*, A paper prepared by the Social Innovation eXchange and the Young Foundation, 127 pages.

Pilnīgi jauns inovāciju veids, ko izskata iekļaušanai Oslo rokasgrāmatā ir vieglās inovācijas (*soft innovation*), kam ir potenciāli zema ekonomiskā vērtība. “Vieglās inovācijas (*soft innovation*) ir jēdziens, kas atspoguļo estētiska rakstura (*an aesthetic nature*) izmaiņas. Šādas izmaiņas tiek uzskatītas par būtiskām, ja tās ir ekonomiski svarīgas. Šādas inovācijas var ietvert jaunu apģērbu līniju vai automašīnas pārprojektēšanu vai jaunu reklāmas kampaņu. Citiem vārdiem, vieglas inovācijas ir saistītas ar izmaiņām precēs un pakalpojumos, kas galvenokārt ietekmē to emocionālo vai intelektuālo uztveri un estētisko pievilcību, nevis funkcionālās īpašības. Vieglas inovācijas galvenokārt attiecas uz produktu inovācijām un šo produktu diferenciaciju.¹”

Inovācijas pati par sevi ir kaut kas oriģināls, jauns un svarīgs, kas parādās tirgū vai sabiedrībā. 2005.gada Oslo rokasgrāmatā tika piedāvāta šāda inovāciju definīcija:

“Inovācija ir jauna vai būtiski uzlabota produkta (preces vai pakalpojuma) vai procesa, jaunas mārketinga metodes vai jaunas organizatoriskas metodes ieviešana uzņēmuma praksē, darba vietas organizācijā vai ārējās attiecībās. Obligātais inovāciju priekšnoteikums ir tas, ka produktam, procesam, mārketinga metodei vai organizatoriskai metodei jābūt jaunumam (vai būtiskam uzlabojumam) uzņēmumā.”² Autore uztverē vieglo inovāciju koncepcija ir pretrunā ir augstāk minētu inovācijas definīciju. Vieglo inovāciju koncepcija vienkāršo inovāciju būtību. Ja estētiska rakstura izmaiņas arī tiks uzskatītas par inovāciju, tad inovācija vairāk netiks uztverta kā kaut kas īpašs un unikāls.

Inovāciju statistikas sagatavošanu var sadalīt vairākos posmos (skatīt 12.pielikumu. Statistika par inovācijām sagatavošanas posmi un 13.pielikumu. Inovāciju statistikas sagatavošanas procesa shēma).

Nepieciešamības pēc datiem izvērtēšana. Statistika par inovācijām uzņēmējdarbībā tiek vākta saskaņā ar Komisijas Regulu Nr. 995/2012. Saskaņā ar Regulas Nr. 995/2012 3.pantu, “Dalībvalstis iegūst vajadzīgos datus, izmantojot dažādus avotus, piemēram, kombinējot izlases apsekojumus, administratīvus datu avotus vai citus datu avotus. Šiem citiem datu avotiem kvalitātes vai statistiskā aplēsu procedūru ziņā jābūt vismaz līdzvērtīgiem izlases apsekojumiem vai administratīvo datu avotiem.” Latvijā nav pieejami alternatīvie datu avoti par inovāciju aktivitātēm, tāpēc Centrālā statistikas pārvalde katru otru gadu veic apsekojumu par inovācijām uzņēmējdarbībā.

¹ Stoneman, P., 2009, *Soft innovation. Towards a more complete picture of innovative change*. NESTA Research Report.

² OECD, Eurostat, 2005, Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition. Pieejams: http://www.oecd.org/document/33/0,3746,en_2649_34451_35595607_1_1_1_1,00.html [skatīts 2015.g. 19. maijā].

Statistisku datu sagatavošanas procesa plānošana un izstrāde ietver inovāciju apsekojuma mērķa populācijas noteikšanu, inovāciju statistikas datu vākšanas plānošanu, inovāciju rādītāju aprēķinu veikšanas plānošanu, inovāciju statistikas nodošanas termiņu *Eurostat* plānošanu, aptaujas anketas pilnveidošanu un datu ievadīšanas, apstrādes un analīzes programmas izstrādi. Notiek arī statistiķu apmācības: statistiķus iepazīstina ar inovāciju apsekojuma anketas saturu, struktūru, izskaidro apsekojumā lietoto terminoloģiju. Šāda veida apmācības ir īpaši aktuālas tāpēc, ka inovāciju apsekojums nenotiek katru gadu un katra jauna apsekojuma anketa tiek modificēta.

Datu vākšanas posms ietver tehniski–organizatoriskus soļus datu vākšanas procesa uzsākšanai, piemēram, izlases sagatavošana, apvienotā respondentu saraksta sagatavošana u.c., kā arī praktiskos datu vākšanas soļus un darbu ar pārskatu neiesniedzējiem.

Svarīgākie griezumī, kuros ir jāiegūst informācija: kopā Latvijā, pa NACE sadaļām, nodaļām, pēc strādājošo skaita 10–49, 50–249, 250 un vairāk. Apsekojuma galvenais mērķis ir iegūt informāciju par: inovatīvo uzņēmumu skaitu, vai uzņēmums pēdējos trijos gados ir ievadījis tirgū jaunas vai būtiski uzlabotas preces, vai uzņēmums pēdējos trijos gados ir ievadījis tirgū jaunus vai būtiski uzlabotus pakalpojumus, vai uzņēmums pēdējos trijos gados ir ieviesis jaunus vai uzlabotus ražošanas procesus vai pakalpojumu sniegšanas metodes, vai uzņēmums pēdējos trijos gados ir ieviesis jaunas preču vai pakalpojumu loģistikas, piegādes un izplatīšanas metodes, vai uzņēmums pēdējos trijos gados ir ieviesis jaunus vai uzlabotus atbalsta pasākumus uzņēmumā, vai uzņēmumā pēdējos trijos gados tika izbeigtas vai pārtrauktas inovatīvās darbības produktu vai procesu inovāciju izstrādei, vai uzņēmums ieviesa organizatoriskas inovācijas, jaunas metodes darba organizācijā un lēmumu pieņemšanā, vai uzņēmums ieviesa organizatoriskas inovācijas – jaunas metodes, veidojot attiecības ar citiem uzņēmumiem vai valsts iestādēm, vai uzņēmums ieviesa būtiskas izmaiņas preču vai pakalpojumu dizainā vai iepakojumā, vai uzņēmums ieviesa jaunus veidus un paņēmienus produktu (preču un pakalpojumu) reklamēšanā, vai uzņēmums ieviesa jaunas metodes produktu izvietojumā vai jaunu tirdzniecības kanālu izmantošanā, vai uzņēmums ieviesa jaunas metodes preču un pakalpojumu cenu politikas veidošanā u.c. informācija.

Apsekojuma par inovācijām, kas notika 2013.g. kontekstā, gandrīz visās valstīs, kas piedalījās apsekojumā respondentiem obligāti jāpiedalās apsekojumā. Tikai Vācijā un Austrijā apsekojums notika brīvprātīgi. Lielāka daļa valstu veica apsekojumu kombinējot divas metodes: pilno apsekojumu (*census*) un izlases metodi. Bulgārija un Malta izmantoja tikai pilno apsekojumu veidojot mērķa populāciju. Lietuvā izmantoja tikai izlases metodi. Metožu

kombinācijas gadījumā uzņēmumiem ar vairāk nekā 250 nodarbinātiem tika piemērota pilna apsekojuma metode, tomēr šis sliekšnis atšķiras dažām valstīm: 250+ nodarbinātie un 500+ nodarbinātie. Citi kritēriji uzņēmumu atlasei arī tika piemēroti, piemēram, iepriekšējā apsekojumā uzņēmums uzrādīja, ka tas veica P&A darbus vai ieguldīja līdzekļus P&A (piemēram, Zviedrija un Norvēģija) (*Community Innovation Survey 2012 – Short Synthesis of the Quality Reports*).¹

Datu apstrādes posmā notiek datu kodēšana, validācija. Katra aizpildīta apsekojuma anketa tiek pārbaudīta, nepieciešamības gadījumā, anketās sniegta informācija tiek precizēta un rediģēta. Katrai atbildei tiek piešķirts kods. Tiek aprēķināti svaru koeficienti un inovāciju rādītāji, balstoties uz *Eurostat* metodoloģiju. Apsekojumi par inovācijām ir izlases apsekojumi, tāpēc, lai iegūtu informāciju, kas reprezentē mērķa populāciju, izlases apsekojumu rezultātiem ir jāpiemēro svērumi. Novērtējuma aprēķinam izmanto Horvitsa–Tompsona novērtējumus. Svērumu pamatā ir uzņēmumu skaits stratā, ka arī piemēro svērumus pēc darbinieku skaita vai apgrozījuma.

Datu analīzes posmā ietvaros notiek turpmākā statistikas rezultātu apstrāde, apsekojuma rezultātu un iegūto datu kvalitātes dokumentācija, kā arī datu analīze un interpretācija.

Datu izplatīšana. Inovāciju statistika tiek izplatīta vairākos veidos. Dati tiek publicēti *Eurostat* datu bāzē un CSP datu bāzē sadaļā “Zinātne un tehnoloģijas”, iznāk statistiskie izdevumi, kuros ir iekļauti inovāciju apsekojumu rezultāti: Latvijas statistikas gadagrāmata, Statistisko datu krājums, ka arī 2014.gadā tika nopublicēts pirmais Informatīvais apskats “Inovācijas Latvijā”. Inovāciju dati uz līguma pamata tiek nodoti valsts institūcijām un iestādēm; inovāciju statistiku izplata arī pēc datu lietotāju pieprasījuma. Centrālās statistikas pārvaldes veikta apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā datus izmanto ES 2020 stratēģijas monitoringam, „Inovācijas Savienības rezultātu tablo” (*Innovation Union Scoreboard*), ES Konkurētspējas ziņojumā (*EU Competitiveness report*), Inovācijas Savienības stāvoklis (the State of the Innovation Union). Citas politikas jomas, kurām apsekojuma par inovācijām dati ir būtiski: Pētniecības un inovācijas pamatprogramma “Apvārsnis 2020” (*Framework programmes/Horizon 2020*); nozaru politika; Mazo un vidējo uzņēmumu (MVU) politika; inovatīvie publiskie iepirkumi (*innovative public procurement*); fiskālie stimuli (*fiscal incentives*); EKO–Inovācijas (*ECO–Innovation*).

¹ Eurostat, European Commission. Community Innovation Survey 2012 – short synthesis of the quality reports. Pieejams: http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/inn_cis8_esms_an2.pdf [skatīts 17.06.2016.].

Statistisku datu iegūšanas procesa novērtēšana. Pamatmērķis šeit ir turpmākā datu kvalitātes uzlabošana un datu vākšanas procesa efektivitātes paaugstināšana, regulāri analizējot un uzlabojot katru augstāk apskatītu statistikas sagatavošanas posmu un to rezultātus.

Izanalizējot iepriekš apskatīto statistikas par inovācijām sagatavošanas procesu, ka arī, ņemot vērā to, ka *Eurostat* sadarbībā ar *OECD* un ES dalībvalstu ekspertiem izstrādā un sniedz metodoloģiskos norādījumus, ka arī apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā anketu, balstoties uz ko, ES dalībvalstu statistikas iestādes veic apsekojumu par inovācijām uzņēmējdarbībā un apkopo datus, autore konstatēja šādas statistikas par inovācijām sagatavošanas procesa nepilnības Latvijā, kam ir ietekme uz statistikas par inovācijām rezultātu kvalitāti.

- *Eurostat* prioritārie jautājumi ir respondentu noslodzes samazināšana, vācot statistikas datus, likumdošanas vienkāršošana un *Eurostat* statistiskas informācijas konsekvences un salīdzināmības nodrošināšana. Apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā ietvaros ir diezgan sarežģīti panākt informācijas salīdzināmību laikā, jo katrā jaunajā apsekojumā tiek iekļauti jauni jautājumi, kuri šobrīd ir aktuāli lēmumu pieņemšanai (piemēram, 2015.gada apsekojumā tika iekļauts jautājumu modulis (*ad-hoc module*) par ekoloģiskajām inovācijām).
- Apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā anketa, ko izstrādā *Eurostat* sadarbībā ar ES dalībvalstu ekspertiem, satur specifiskus jautājumus par inovāciju procesu, tāpēc uzņēmuma ietvaros jānodrošina, lai dažādi uzņēmuma speciālisti sniedz atbildes uz savas kompetences jautājumiem, piemēram, atbildes uz jautājumiem par uzņēmuma finanšu rādītājiem ir jāaizpilda uzņēmuma finanšu daļas darbiniekiem, atbildes uz specifiskiem jautājumiem par inovatīviem produktiem/pakalpojumiem/precēm sniedz uzņēmuma ražošanas vadītājs vai tehniskie darbinieki. Praktiski šāda veida pieeja anketas aizpildīšanai Latvijas uzņēmumos netiek īstenota.
- Efektīvāk ir veikt apsekojumu par inovācijām klātienē (apsekojumu pa pastu vai pa e-pastu vietā) un šādi apsekojumi jāveic kvalificētajam intervētājam, kurus var sagatavot un nodrošināt CSP. Šāda pieeja veicinās augstāku respondences līmeni un kvalitatīvākus apsekojuma rezultātus. Intervijas laikā, kompetents intervētājs nepieciešamības gadījumā sniegs respondentam palīdzību un konsultāciju, tādējādi uzlabojot apsekojuma rezultātu kvalitāti. Turklāt, tiešais kontakts ar respondentu palīdzēs identificēt aptaujas anketas vājas vietas, kuras turpmāk var izlabot. Tomēr šāda veida pieeja prasa papildus laiku un finanses. Šāda datu vākšanas pieeja samazina nerespondenci, palielina respondentu atbilžu kvalitāti, samazina resursu patēriņu mikrodatu validācijai, saīsina datu apstrādes procesu. Rezultātā ir iespējams iegūt objektīvākus, ticamākus, pilnīgākus datus, ka arī gala dati potenciāli var būt pieejami ātrāk. Veicot intervijas klātienē tiek uzlabots Latvijas uzņēmēju–respondentu kompetences līmenis par inovācijām.

- Latvijas statistiķiem, ekonomistiem un uzņēmējiem atšķiras inovāciju koncepcijas izpratne un rezultātā rodas neprecizitātes inovāciju uzskaitē. Grūtības ar inovāciju statistiku rodas gan inovāciju koncepcijas pārpratumu dēļ, gan arī inovāciju procesa sarežģītības un dinamisma dēļ. Lai uzlabotu statistikas par inovācijām kvalitāti Latvijā, CSP sadarbojoties ar valsts iestādēm, ir jāizpilda šādi uzdevumi: noprecizēt inovāciju termina definīciju; atsvaidzināt inovāciju procesa svarīguma izpratni; popularizēt inovāciju statistikas vākšanas un apstrādes metodoloģijas lietošanu pareizai inovāciju statistikas interpretācijai; uzsvērt inovāciju statistikas izmantošanu valsts inovāciju politikas plānošanai un novērtēšanai.
- Prakse rāda, ka Latvijas uzņēmumi nav pietiekoši motivēti, lai sniegtu atbildes uz anketas jautājumiem. Anketas aizpildīšanas process ir laikietilpīgs. Lai uzlabotu statistiķu un respondentu sadarbību un motivētu uzņēmumus–respondentus sniegt pareizu un precīzu informāciju, var izdot bukletus ar inovāciju statistikas pamatrādītājiem un izplatīt tos respondentu vidū. Apsekojumu par inovācijām dati, kas tiks iekļauti bukletā, būs noderīgi uzņēmumiem, kā arī respondenti apzinās savu ieguldījumu kopējā inovāciju apsekojuma rezultātā. Bukleti var būt pieejami gan drukātā veidā, gan elektroniski.
- Šobrīd CSP datubāzēs tiek nopublicēts ļoti mazs inovāciju statistikas rādītāju apjoms: inovatīvo uzņēmumu skaits un īpatsvars pēc darbības jomas, pēc uzņēmuma lieluma grupas, pēc inovāciju veida, inovatīvo uzņēmumu apgrozījuma un strādājošo skaits un īpatsvars sadalījumā pa darbības jomām, kopējie izdevumi inovācijām. Lai padarītu inovāciju statistiku vairāk pieejamu dažādām lietotāju kategorijām, CSP ir jāpaplašina inovāciju statistikas datu klāsts, kas ir pieejams CSP datubāzēs, piemēram, ar šādiem rādītājiem: izdevumi produktu un procesu inovācijām, sadarbības partneri produktu un procesu inovāciju jomā, finansiāls atbalsts inovatīvajām darbībām, šķēršļi ieviest inovācijas u.c. Jāpaplašina arī datu vizualizācijas iespējas, piemēram, dinamiskas diagrammas, statistiskās kartes u.c.
- Preses relīzes par inovāciju statistiku var veicināt sabiedrības informētību, popularizēt apsekojumu par inovācijām, veicināt sabiedrības interesi par apsekojumu par inovācijām, atsvaidzināt apsekojuma būtiskumu. Lietderīgi arī informēt par galvenajiem inovāciju rādītājiem plašsaziņas līdzekļos (piemēram, televīzijas raidījumos, ziņās utt.).
- CSP regulāri jāpiedalās *Eurostat* darba grupās par apsekojuma par inovācijām aptaujas anketas izstrādi. Darba grupās dalībvalstis diskutē par apsekojuma anketas saturu. Lai varētu aktīvi piedalīties diskusijās arī ar saviem priekšlikumiem par anketas saturu (par anketas jautājumiem, definīcijām, skaidrojumiem un par anketas dizainu kopumā), CSP jāsadarbojas ar galvenajiem valsts datu lietotājiem (ministrijas, asociācijas, pētniecības centri, izglītības iestādes utt.) valsts ietvaros lēmumu pieņemšanas vajadzībām. Sadarbībai jābūt savstarpējai, t.i. galvenajiem datu lietotājiem (ministrijas, asociācijas, pētniecības centri, izglītības iestādes utt.) jāizrāda interese par inovāciju statistikas datu klāstu, to metodoloģiskiem aspektiem un datu analīzes iespējām.

2.2. Inovāciju aktivitāti raksturojošie rādītāji

Inovāciju aktivitāti raksturojošos rādītājus var skaidrot kā konceptuālus instrumentus, ko izmanto, lai novērtētu parādību, apkopotu parādības īpatnības, uzsvērtu to, kas notika realitātē un pamatotu pieņemtus lēmumus, kas ir saistīti ar inovatīvu produktu vai procesu, jaunu tehnoloģiju vai inovāciju sistēmu valstī. Inovāciju aktivitāti raksturojošie rādītāji var atspoguļot atšķirības inovāciju aktivitātēs reģionālajā, nozaru līmenī, atšķirības darbinieku, kuri iesaistīti inovatīvajos darbos, kvalifikācijā, izglītības līmenī u.c. īpatnības. Šis atšķirības pamato pieņemtus lēmumus inovāciju jomā un atspoguļo progresu, kas notiek, pateicoties šiem lēmumiem.

Piemēram, *absolventu skaits zinātnē, tehnoloģijās, inženierzinātnēs un matemātikā* ir plaši izmantots inovāciju atbalsta politikas izstrādei. Šis rādītājs novērtē pieejama darbaspēka zinātniskās prasmes. Arī *progresā ziņojumus* (piemēram, Inovāciju Savienības tablo) un *saliktos rādītājus* uztver kā stratēģiskus instrumentus un plaši izmanto lēmumu pieņemšanā. Tomēr daži pētnieki (*Grupp H. and Schubert T., 2010*) uzskata, kas progresā ziņojumi un saliktie rādītāji pilda, galvenokārt, konkurences saasināšanas funkciju.¹

Balstoties uz inovāciju sistēmas koncepciju, inovāciju aktivitāti raksturojošiem rādītājiem jāsniedz informācija par dažādiem inovāciju sistēmas dalībniekiem un to mijiedarbību:

- dalībnieki, kas veido zinātnes un tehnoloģiju sistēmu (piemēram, augstskolas, pētniecības centri),
- dalībnieki, kas ievieš inovācijas tirgū (galvenokārt, uzņēmumi),
- valsts pārvalde (ministrijas, aģentūras u.c. dažāda līmeņa un kompetences iestādes).

Jāņem vērā, ka augstāk minētie inovāciju sistēmas dalībnieki darbojas konkrētajā vidē, ko veido finanšu sistēma, likumdošana, pieprasījums pēc jauniem produktiem, nepieciešamība pēc jaunām tehnoloģijām utt.), kas arī ietekmē zināšanu ražošanas, apguves un izplatīšanas procesu.

Speciālajā literatūrā ir identificētas četras rādītāju grupas, kas kopumā raksturo inovāciju sistēmas efektivitāti valstī.²

- Rādītāji, kas apraksta zinātnes un tehnoloģiju sistēmu (esošās zināšanas). Šajā grupā ir ietverti tādi rādītāji, kā *izdevumi P&A, pieejamie cilvēkresursi zinātnē,*

¹ Grupp, H., Schubert, T., 2010, Review and New evidence on Composite Innovation Indicators for Evaluating National Performance, *Research Policy*, Volume 39, pp. 67-78.

² Trade and Development Board. Investment, Enterprise and Development Commission, 2010, *Science, technology and innovation indicators for policymaking in developing countries: an overview of experiences and lessons learned*. Multi-year Expert Meeting on Enterprise Development Policies and Capacity-building in Science, Technology and Innovation (STI). Second session, Geneva. Pieejams: http://unctad.org/en/Docs/ciimem1crp1_en.pdf [skatīts 10.05.2016.].

zinātniski–pētniecisko iestāžu skaits, cilvēkresursu zinātnē novecošanos, informācija par pieprasījumu pēc zinātnes u.c.¹

- Rādītāju kopa, kas raksturo uzņēmumu inovativitāti: rādītāji, kas raksturo devumu inovācijām (cilvēkresursi un izdevumi); rādītāji, kas raksturo inovativitātes dinamiku uzņēmumā; dati par patentiem; dati par ieņēmumiem no realizētām inovatīvām precēm u.c.²
- Rādītāju kopa, kas raksturo valsts zinātnes, tehnoloģiju un inovāciju politikas ietekmi uz uzņēmuma izvēli izstrādāt inovācijas.³ Autore uzskata, ka šajā grupā iekļautiem rādītājiem var būt arī subjektīvs raksturs (piemēram, ja uzņēmums vērtē cik lielā mērā noteiktie politiskie lēmumi ietekmēja viņa lēmumu izstrādāt un ieviest inovācijas, sadarboties ar pētniekiem utt.).
- Rādītāju kopa, kas raksturo zinātnes, tehnoloģiju un inovāciju vidi, kurā pastāv noteikts zināšanu piedāvājums un pieprasījums pēc zināšanām (piemēram, *patentu statistika, strukturālās izmaiņas tautsaimniecībā* u.c.).⁴

Pētnieks Leifs Dentijs (*Leif Denti*) apvienoja inovāciju rādītājus 3 grupās:

- inovāciju produktu/tehnoloģiju raksturojošie rādītāji (skatīt 2.2.tabulu),
- inovāciju finanšu/tirgus rādītāji (skatīt 2.3.tabulu) un
- inovāciju subjektīvie rādītāji (skatīt 2.4.tabulu).

Zemāk ir apkopoti katrā grupā iekļautie rādītāji.⁵

Produktu/tehnoloģiju raksturojošie rādītāji vērtē inovatīvu procesu aspektus, kuru mērķis ir jaunu ideju vai tehnoloģiju transformācija reālos produktos (precēs vai pakalpojumos) (skatīt 2.2.tabulu).

Neskatoties uz to, ka savā publikācijā Leifs Dentijs nosauca 2.2.tabulā minētos piemērus par rādītājiem, autore uzskata, ka tos korektāk saukt par kvalitatīviem rakturotājiem.

2.2. tabula.

Inovāciju produktu/tehnoloģiju raksturojošie kvalitatīvi rakturotāji

Kvalitatīvs rakturotājs	Pētījums	Galvenā priekšrocība	Galvenais trūkums
Jaunie vai uzlabotie produkti (<i>New products or product improvements</i>) ⁶	<i>Elenkov and Manev, 2009</i>	Vērtē faktisku ieviešanu	Ne visi produkti garantēti būs veiksmīgi

¹ Trade and Development Board. Investment, Enterprise and Development Commission, 2010, *Science, technology and innovation indicators for policymaking in developing countries: an overview of experiences and lessons learned*. Multi-year Expert Meeting on Enterprise Development Policies and Capacity-building in Science, Technology and Innovation (STI). Second session, Geneva. Pieejams: http://unctad.org/en/Docs/ciimem1crp1_en.pdf [skatīts 10.05.2016.].

² Turpat.

³ Turpat.

⁴ Turpat.

⁵ Denti, L., 2013, *Measuring innovation part 1: frequently used indicators*. Pieejams:

<http://www.innovationmanagement.se/2013/02/15/measuring-innovation-part-1-frequently-used-indicators/> [skatīts 30.06.2016.]

⁶ Elenkov, D.S., Manev, I.M., 2009, Senior expatriates leadership's effects on innovation and the role of cultural intelligence, *Journal of World Business*, Volume 44, pp. 357–369.

Patenti vai patentu pieteikumi (<i>Patents or patent applications</i>) ¹	<i>Jung et al., 2008</i>	Novērtē tehnoloģisku progresu	Patenti ne vienmēr tiek praktiski realizēti
Atsauces uz patentiem (<i>Patent citations</i>) ²	<i>Makri and Scandura, 2010</i>	Novērtē patentu svarīgumu	Patenti var būt patstāvīgi citēti (self-cited)
Atklātie vai ierosinātie izgudrojumi (<i>Invention disclosures or suggestions</i>) ³	<i>Axtell et al., 2000</i>	Novērtē ideju ģenerēšanas līmeni	Idejas ne vienmēr tiek realizētas
Procesa inovācijas (<i>Process innovations</i>) ⁴	<i>West et al., 2003</i>	Novērtē uzlabojumus procesos un metodēs	Ne vienmēr ir vērts koncentrēties tikai uz procesiem

Avots: Denti L., 2013⁵

Autores uztverē, rādītājs ir tas, ko var izmērīt, piemēram, jauno vai uzlaboto produktu skaits vai īpatsvars, patentu un patent pieteikumu skaits vai īpatsvars utt.

Finanšu/tirgus rādītāji vērtē organizācijas finanšu sniegumu saistībā ar izdevumiem P&A un jaunu produktu (preču vai pakalpojumu) realizāciju (skatīt 2.3. tabulu).

2.3. tabula.

Inovāciju finanšu/tirgus rādītāji

Rādītājs	Pētījums	Galvenā priekšrocība	Galvenais trūkums
Apgrozījums no jaunu produktu pārdošanas attiecībā pret kopējo apgrozījumu (<i>Ratio of sales of new products to total sales</i>) ⁶	<i>Czarnitzki and Kraft, 2004</i>	Raksturo panākumus tirgū	Pārāk plašs, vairāki faktori var ietekmēt šo rādītāju
Apgrozījums no jaunu produktu pārdošanas attiecībā pret izdevumiem P&A (<i>Ratio of sales of new products to R&D expenditures</i>) ⁷	<i>Gumusluoglu and Ilsev, 2009</i>	Raksturo P&A efektivitāti	Grūti noteikt bāzes līmeni
Kopējie izdevumi P&A (<i>Total R&D spending</i>) ⁸	<i>García-Morales et al., 2008</i>	Viegli iegūt	Neraksturo inovāciju efektivitāti
Nodarbināto skaits P&A (<i>Number of employees in R&D</i>) ⁹	<i>García-Morales et al., 2008</i>	Viegli iegūt	Neraksturo inovāciju efektivitāti

¹ Jung, D., Wu, A., Chow, C. W., 2008, Towards understanding the direct and indirect effects of CEO's transformational leadership on firm innovation, *The Leadership Quarterly*, Volume 19, pp. 582–594.

² Makri, M., Scandura, T.A., 2010, Exploring the effects of creative CEO leadership on innovation in high-technology firms, *The Leadership Quarterly*, Volume 21(1), pp. 75–88.

³ Axtell, C.M., Holman, D.J., Unsworth, K.L., Wall, T.D., Waterson, P.E., 2000, Shopfloor innovation: Facilitating the suggestion and implementation of ideas, *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, Volume 73, pp. 265–285.

⁴ West, M.A., Borril, C.S., Dawson, J.F., Brodbeck, F., Shapiro, D.A., Haward, B., 2003, Leadership clarity and team innovation in health care, *The Leadership Quarterly*, Volume 14, pp. 393–410.

⁵ Denti, L., 2013, *Measuring innovation part 1: frequently used indicators*. Pieejams:

<http://www.innovationmanagement.se/2013/02/15/measuring-innovation-part-1-frequently-used-indicators/> [skatīts 30.06.2016.]

⁶ Czarnitzki, D., Kraft, K., 2004, Firm leadership and innovative performance: Evidence from seven EU countries, *Small Business Economics*, Volume 22, pp. 325–332.

⁷ Gumusluoglu, L., Ilsev, A., 2009, Transformational leadership and organizational innovation: The roles of internal and external support for innovation, *Journal of Product Innovation Management*, Volume 26, pp. 264–277.

⁸ García-Morales, V. J., Mathías-Reche, F., Hurtado-Torres, N., 2008, Influence of transformational leadership on organizational innovation and performance depending on the level of organizational learning in the pharmaceutical sector, *Journal of Organizational Change Management*, Volume 21, pp.188–212.

⁹ Turpat.

Ienākšana jaunajos tirgos, īpatsvars (<i>New markets entered</i>) ¹	<i>Elenkov and Manev, 2009</i>	Radikālo inovāciju rādītājs	Apmēram 60% no jaunajiem produktiem veiksmīgi ienāk tirgū
--	--------------------------------	-----------------------------	---

Avots: Denti L., 2013²

Subjektīvie rādītāji dod iespēju vērtēt ar inovāciju risku saistītās parādības (skatīt 2.4. tabulu).

2.4. tabula.

Inovāciju subjektīvie raksturotāji

Raksturotāji	Pētījums	Galvenā priekšrocība	Galvenais trūkums
Inovatīvā darba rīcība (<i>Innovative work behaviour</i>) ³	<i>De Jong and Den Hartog, 2010</i>	Elastīgs rādītājs, var novērtēt jebkuru inovatīvo aktivitāti	Inovatīvā darba rīcība ne vienmēr noved pie reāliem rezultātiem
Komandas inovativitāte (<i>Team innovativeness</i>) ⁴	<i>Hurley and Hult, 1998</i>	Elastīgs rādītājs, var novērtēt jebkuru inovatīvo aktivitāti	Zema korelācija ar ieviestu inovāciju skaitu
Organizatoriskās inovācijas (<i>Organizational innovation</i>) ⁵	<i>Chen et al., 2006</i>	Visaptverošs organizācijas novērtējums	Grūti noteikt bāzes līmeni

Avots: Denti L., 2013⁶

Inovāciju apsekojumi kā rādītāju par inovācijām avots. Galvenais rādītāju par inovācijām avots ir inovāciju apsekojumi. Tie nodrošina kvalitatīvus un kvantitatīvus datus par inovatīvām aktivitātēm un par dažādu inovāciju veidu veiksmīgu ieviešanu tirgū. Inovāciju apsekojumu rādītāji tiek plaši izmantoti statistiķu un politiķu vidū, lai pētītu un analizētu inovāciju aktivitāti valstī, kā arī ekonomistu un ekonometristu vidū, lai pētītu un analizētu inovāciju aktivitāti ietekmējošos faktoros un sekas un dažādas citas ar to saistītas problēmas (*Mairesse J. and Mohnen P. 2010*).

Galvenais inovāciju apsekojumu mērķis un pamatiemesls, kāpēc apsekojumi tiek veikti regulāri vairākās valstīs, ir veicināt valstu efektīvās inovāciju stimulēšanas politikas izstrādi, kas pamatojas uz inovāciju rādītājiem un Inovāciju Savienības tablo.

¹ Elenkov, D.S., Manev, I.M., 2009, Senior expatriates leadership's effects on innovation and the role of cultural intelligence, *Journal of World Business*, Volume 44, pp. 357–369.

² Denti, L., 2013, *Measuring innovation part 1: frequently used indicators*. Pieejams:

<http://www.innovationmanagement.se/2013/02/15/measuring-innovation-part-1-frequently-used-indicators/> [skatīts 30.06.2016.]

³ De Jong, J., den Hartog, D., 2010, Measuring innovative work behaviour, *Creativity and Innovation Management*, Volume 19, pp. 23-36.

⁴ Hurley, R.F., Hult, T.M., 1998, Innovation, market orientation, and organizational learning: An integration and empirical examination, *Journal of Marketing*, Volume 62, pp. 42-54.

⁵ Chen, G., Tjosvold, D., Liu, C., 2006, Cooperative goals, leader people and productivity values: Their contribution to top management teams in China. *Journal of Management Studies*, Volume 43, pp. 1177-1200.

⁶ Denti, L., 2013, *Measuring innovation part 1: frequently used indicators*. Pieejams:

<http://www.innovationmanagement.se/2013/02/15/measuring-innovation-part-1-frequently-used-indicators/> [skatīts 30.06.2016.]

Inovāciju aktivitāti raksturojošo rādītāju saraksts, kurus apkopo balstoties uz apsekojuma par inovācijām rezultātiem, ir pieejami 14.pielikumā. Rādītājs *Inovatīvu uzņēmumu īpatsvars* tiek plaši lietots starptautiskajos salīdzinājumos, neskatoties uz to, ka pastāv vairākas problēmas, izmantojot šo rādītāju. Pirmkārt, uzņēmumu kā inovatīvi aktīvu klasifikācija nav pilnīgi skaidra, un var rasties domstarpības vai uzņēmumu ir inovatīvi aktīvs vai nē. Otrkārt, šis rādītājs nedod ziņas par darbinieku skaitu, kas ir iesaistīti inovācijas izstrādē un ieviešanā vai inovatīvi aktīva uzņēmuma apgrozījumu. Treškārt, šis rādītājs nedod informāciju par to, kā konkrēta inovācija tika ieviesta tirgū (*Bloch C. and Mortensen P.S. 2008*).¹ Praktiski lieto gan rādītāju *Inovatīvo uzņēmumu īpatsvars*, gan rādītāju *Tehnoloģiski inovatīvo uzņēmumu* (uzņēmumi, kas ievieša tehnoloģiskās (produktu un procesu) inovācijas) *īpatsvars*. Tomēr, Arundels un Holanders (*Arundel A. and Hollanders H., 2005*) norāda uz to, ka šiem rādītājiem ir potenciāli augsta neprecizitāte nozaru vai reģionu griezumā, ja respondenti nesniedz pilnu informāciju par to, kādas inovatīvās darbības notiek uzņēmumā, kā arī šie rādītāji ir potenciāli maldinoši starptautiskajos salīdzinājumos.²

Autore uzskata, ka spējas atšķirt un klasificēt dažādus inovatīvo uzņēmumu veidus ir vērtīgas inovāciju politikas izstrādei un tās turpmākai analīzei, kā arī informācijas kvalitātes uzlabošanai. Skaidra un detalizēta izpratne par uzņēmumu inovācijām palīdz identificēt politikas vajadzības un īpatnības un precīzi nodefinēt inovāciju politikas mērķus.

Izdevumi inovācijām ir labs rādītājs, lai novērtētu uzņēmuma inovativitāti nozaru griezumā. Tomēr daudziem uzņēmumiem ir lielas grūtības uzskaitīt dažādus izdevumu inovācijām veidus, no kuriem summē kopējos izdevumus inovācijām, piemēram, izdevumi iekšējām pētniecības darbām (darbs, ko veic uzņēmums jaunu zināšanu iegūšanai, zinātnisku vai tehnisku problēmu risināšanai; ietver arī programmatūras izstrādāšanu uzņēmumā, ja tā atbilst minētajam mērķim); izdevumi ārējo pētniecības pakalpojumu iegādei (pētniecības darbi, kas tika iegādāti no valsts vai privātām pētniecības organizācijām vai citiem uzņēmumiem; arī no citiem Jūsu uzņēmumu grupas uzņēmumiem); izdevumi modernu tehnoloģisku iekārtu, aprīkojuma, programmatūras un ēku iegādei; izdevumi informācijas iegādei no citiem uzņēmumiem vai organizācijām (ar autortiesībām aizsargāto darbu, patentēto un nepatentēto izgudrojumu u. c. iegāde no citiem uzņēmumiem vai iestādēm jaunu vai ievērojami uzlabotu produktu vai procesu attīstīšanai); izdevumi pārējām inovatīvām darbībām, ieskaitot dizainu,

¹ Bloch, C., Mortensen, P.S., 2008, *Development and Analysis of Innovation Indicators in the Nordic Countries based on CIS-surveys*. In: NIND project, Policy Relevant Nordic Innovation Indicators, 119 pages.

² Arundel, A., Hollanders, H., 2005, *EXIS: An Exploratory Approach to Innovation Scoreboards*. Luxembourg: European Commission Enterprise Directorate General, 44 pages.

apmācību, tirgdarbības un citas darbības) (apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā anketu skatīt 34.pielikumā). C.Blohs un P.S.Mortensens norāda, ka dažas valstis nepublicē inovāciju izdevumu datus kvalitātes vai konfidencialitātes problēmu dēļ (*Bloch C. and Mortensen P.S., 2008*).¹

Rādītāju *Ieguldījumi P&A % no IKP (R&D Intensity)* plaši lieto gan analītiķi, gan politiķi, lai noraksturotu valsts P&A līmeni, starptautiskiem salīdzinājumiem, mērķu izvirzīšanai. P&A statistika ietver valsts sektoru, augstākās izglītības sektoru un uzņēmējdarbības sektoru finansējumu. Finansējums P&A ir no uzņēmumiem, valsts, augstskolām un ārvalstīm. Saskaņā ar statistikas datiem (skatīt 15.pielikumu), 2014.gadā, salīdzinot ar 2013.gadu, finansējums pētniecībai un attīstībai ir pieaudzis par 0.08 procentpunktiem un veidoja 0.68% no IKP. Salīdzinājumam, 2013.gadā Lietuvā izdevumi pētniecības darbiem bija 0.95% no IKP, bet Igaunijā – 1.74%. Mazāks izdevumu īpatsvars pret IKP nekā Latvijai 2013. gadā bija tikai Kiprā (0.48%) un Rumānijā (0.39%).²

Tomēr, P&A izdevumu pieaugums ne vienmēr izraisa tiešu P&A intensitātes pieaugumu. Praktiski, valsts P&A intensitāte lielā mērā ir atkarīga no tās ražošanas struktūras. Ekonomika, kurā dominē lauksaimniecības sektors atšķiras no ekonomikas, kurā dominē pakalpojumu sektors. Turklāt, ražošanas struktūra, kurā dominē augstu un vidējo tehnoloģiju nozares atšķiras no zemu tehnoloģiju vai uz dabas resursiem balstītām nozarēm. Valstīs ar augstu P&A intensitāti parasti ir liels P&A īpatsvars uzņēmumos un ievērojamu daļu no valsts ekonomikas snieguma veido augsto tehnoloģiju nozares (*Sheehan J. and Wyckoff A., 2003*).³ Sakarā ar to, ka P&A intensitāte ir saistīta ar augsto tehnoloģiju nozarēm, tad valstīs, kas balstīti uz vidējo–tehnoloģiju un zemo–tehnoloģiju nozarēm būs zemākā P&A intensitātes vērtība. Turklāt, daudzi pētnieki uzskata, ka šis rādītājs atspoguļo ne tikai P&A ieguldījumus, bet arī rūpniecības struktūru, kurā tika veikta P&A. Pētnieki piedāvā, ka P&A intensitāte jāreķina katrai ekonomikas nozarei, jo tādejādi tiks iegūti vairāk reprezentatīvi rādītāji, kas fokusējas uz valsts ekonomikas struktūru (*Kayal A., 2015*).⁴

¹ Bloch, C., Mortensen, P.S., 2008, *Development and Analysis of Innovation Indicators in the Nordic Countries based on CIS-surveys*. In: NIND project, Policy Relevant Nordic Innovation Indicators, 119 pages.

² Centrālā statistikas pārvalde. Pētniecības statistika 2015. Informatīvais apskats Nr. 36. Pieejams: http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/nr_36_petniecibas_statistika_15_00_lv.pdf [skatīts 10.03.2016.]

³ Sheehan, J., Wyckoff, A., 2003, *Targeting R&D: economic and policy implications of increasing R&D spending*. Science and Innovation. OECD Directorate for Science, Technology, and Industry. (STI Working Paper 2003/8. Pieejams: <http://www.oecd.org/sti/inno/33719708.pdf> [skatīts 10.09.2015.].

⁴ Kayal, A., 2015, *R&D Intensity: An Empirical Analysis of its Relation to the Structure of the Manufacturing Sector in OECD Countries*. Pieejams: <http://ssrn.com/abstract=2577996> [skatīts 11.05.2016.].

Tradiccionālais inovāciju rādītāji ir arī Patentu skaits. Jakobs Šmuklers 1950. gados sācis plaši izmantot patentus kā inovāciju rādītāju (*Schmookler J., 1950¹, 1953², 1953a³, 1954⁴*). Tomēr patenti aptver tikai inovācijas, kas ir jaunas, un var gadīties, ka patentētas inovācijas nekad netiks ieviestas tirgū. E.Santarelijs un R.Pjerdžiovanijs (*Santarelli E. and Piergiovanni R., 1996*)⁵ parādīja, ka inovāciju rezultātus (*output*) raksturojošie rādītāji, kas balstās uz patentiem varbūt problemātiski, jo patentu tehnoloģiskais līmenis un ekonomiskās vērtības ir izteikti neviendabīgas, patentu saturs atšķiras dažādās valstīs, ne visas inovācijas tiek patentētas, ne visi patenti tiek realizēti inovācijās, tieksme patentēt izteikti atšķiras dažāda lieluma uzņēmumiem. Pētnieki A.Arundels un I. Kabla (*Arundel A. and Kabla I., 1998*)⁶ parādīja, ka pastāv ievērojamas atšķirības tieksmē patentēt izgudrojumus dažādos sektoros. Viņu pētījuma rezultātus neatkarīgi apstiprina arī E. Brauvers un A. Kļajnknehts (*Brouwer E. and Kleinknecht A., 1999*)⁷, izmantojot pirmā Nīderlandes apsekojuma par inovācijām datus CIS-I, kas notika 1992.gadā. Veicot detalizētu daudzfaktoru analīzi, savienojot kopā faktiskas patentēšanas datus un inovāciju rezultātus raksturojošos rādītājus, autori konstatēja būtiskās atšķirības tieksmē patentēt izgudrojumus trijos gadījumos.

- Mazākiem uzņēmumiem ir zemākā varbūtība pieteikties vismaz vienam patentam. Tomēr, saņemot pirmo patentu, tie sāk pieteikties un pretendēt lielākam patentu skaitam. Acīmredzot, maziem uzņēmumiem pirmais patents ir visdārgākais informācijas izmaksu kontekstā.
- Uzņēmumi, kas sadarbojas P&A patentē izgudrojumus intensīvāk, nekā to dara uzņēmumi, kas nav iesaistīti sadarbībā. Acīmredzami, uzņēmumi vēlas aizsargāt savu izgudrojumu pirms dalīties ar zināšanām ar citiem partneriem.
- Uzņēmumiem augstāko tehnoloģiju sektoros lielāka tieksme patentēt nekā uzņēmumiem zemas tehnoloģijas sektoros.

Ņemot vērā augstāk minēto, E.Brauvers un A.Kļajnknehts secināja, ka izmantojot patentu datus kā inovācijas raksturojošo rādītāju, tiek pieļautas četras sistemātiskās kļūdas. Pirmkārt, nepietiekami tiek novērtētas inovācijas zemo tehnoloģiju sektoros. Otrkārt, tiek pārvērtēta

¹ Schmookler, J., 1950, The Interpretation of Patent Statistics, *Journal of the Patent Office Society*, Volume 32 (2), pp.123-146.

² Schmookler, J., 1953, The Utility of Patent Statistics, *Journal of the Patent Office Society*, Volume 34 (6), pp. 407-412

³ Schmookler, J., 1953a, Patent Application Statistics as an Index of Inventive Activity, *Journal of the Patent Office Society*, Volume 35 (7), pp. 539-550.

⁴ Schmookler, J., 1954, The Level of Inventive Activity, *Review of Economics and Statistics*, pp. 183-190.

⁵ Santarelli, E., Piergiovanni, R., 1996, Analyzing Literature-based Innovation Output Indicators: the Italian Experience, *Research Policy*, Volume 25(5), pp. 698-712.

⁶ Arundel, A., Kabla, I., 1998, What percentage of innovations is patented? *Research Policy*, Volume 27, pp. 127-141.

⁷ Brouwer, E., Kleinknecht, A., 1999, Innovative output and a firms propensity to patent. An empirical investigation, *Research Policy*, Volume 28, pp. 615-624.

inovatīvā aktivitāte starp uzņēmumiem, kas nesadarbojas P&A jomā. Treškārt, nepietiekami novērtēts mazo inovatīvo uzņēmumu īpatsvars. Ceturkārt, tiek pārvērtēta inovāciju intensitāte mazo patentu īpašniekiem (*small-sized patent holders*).¹

Pēdējie pētījumi parādīja salikto rādītāju izmantošanas priekšrocības novērtējot inovācijas uzņēmumos valstu, nozaru, reģionu griezumos (*Hollenstein E., 1996², Hagedoorn J. and Cloudt M., 2003³*). Joprojām, salikta rādītāja jēdziens nav attīstīts literatūrā. 16.pielikumā ir apkopoti galvenie salikto rādītāju priekšrocības un trūkumi.

Zinātnes un tehnoloģijas politikas vajadzībām, salikto rādītāju pieeja pēdējos gados tika diskutēta vairākos pētījumos, kuru ietvaros individuālie zinātnes, tehnoloģiju un inovāciju rādītāji tika kombinēti indeksos, nodrošinot nacionālo tehnoloģisko sasniegumu pārskatu. Salikto rādītāju izstrādes nepieciešamība tika pamatota ar uzskatu, ka neeksistē viens rādītājs, kas var būt izmantots nacionālo tehnoloģisku sasniegumu vērtēšanai. D.Arčiburgi un A.Koko (*Archibugi D. and Coco A., 2004*) apgalvoja, ka “viena no galvenajām tehnoloģijas īpašībām ir to daudzveidība”⁴. Citiem vārdiem, tehnoloģiskās spējas ietver heterogēnus elementus, ieskaitot pētniecības aktivitātes, pētniecības infrastruktūru, zināšanas, cilvēku resursus un citas komponentes (*Archibugi D. and Coco A., 2004*).⁵ Tāpēc nevar izmantot vienu mērķa indikatoru, lai izskaidrotu valsts tehnoloģiskās spējas. It īpaši attīstības valstīm, viena konkrēta mērķa rādītāja pielietošana sniedz pārāk maz informācijas par valsts tehnoloģiskās attīstības līmeni.

Tehnoloģiju sarežģītības līmenis padara salikto rādītāju izmantošanu noderīgu, neskatoties uz to, ka salikto rādītāju izstrādāšana ir saistīta ar vairākām tehniskām īpatnībām, piemēram, komponentu atlase, aprēķināšanas un svēršanas metodes izvēle, trūkstošo vērtību aprēķināšanas metodes utt. Tikai saliktie rādītāji, kas ir izrēķināti saskaņā ar pamatotu metodoloģiju var būt noderīgi, otrādi, šie rādītāji sniedz kļūdainu informāciju politikas veidotājiem, kuru rezultātā var būt ieviesti kļūdaini politiski lēmumi. Vairāki zinātnes, tehnoloģiju un inovāciju salikto rādītāju izstrādātāji uzskata, ka saliktos rādītājus nedrīkst izmantot kā mērķa rādītājus, tomēr šos rādītājus izmanto, lai informētu sabiedrību (*Archibugi*

¹ Brouwer, E., Kleinknecht, A., 1999, Innovative output and a firms propensity to patent. An empirical investigation, *Research Policy*, Volume 28, pp. 615-624.

² Hollenstein, H., 1996, A composite indicator of a firm's innovativeness. An empirical analysis based on survey data for swiss manufacturing, *Research Policy*, Volume 25, pp. 633-645.

³ Hagedoorn, J., Cloudt, M., 2003, Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators? *Research Policy*, Volume 32, pp. 1365-1379.

⁴ Archibugi, D., Coco, A., 2004, A New Indicator of Technological Capabilities for Developed and Developing Countries (ArCo), *World Development*, Volume 32(1), pp. 629-654.

⁵ Turpat.

D. and Coco A., 2004¹). Autore uzskata, ka saliktos rādītājus var izmantot kā papildus rādītājus mērķa rādītājiem. 17. pielikumā ir apkopoti Zinātnes, tehnoloģiju un inovāciju salikto rādītāju piemēri un to apakšindeksi.

Inovāciju jomā politikas vajadzībām aktīvi tiek izmantoti Inovāciju Savienības tablo (*Innovation Union Scoreboard*) un Globālais inovāciju indekss (*Global Innovation Index*).

Salikto rādītāju izmantošanas iespējas lēmumu pieņemšanā. Autore konstatēja, ka lielākoties autori koncentrējas uz konkrētu rādītāju izstrādi, analīzi un novērtēšanu. Tikai neliels pētījumu skaits tiek vērsts uz rādītāju ietekmi uz lēmumu pieņemšanu (*MacRae D., 1985*²; *Gudmundsson H. and Sørensen C.H., 2012*³; *Sébastien L. and Bauler T., 2013*⁴; *Lehtonen M., 2013*⁵). Faktiski rādītāju nozīme lēmumu pieņemšanā ir maz pētīta, jo maz ir zināms, kā tos izmanto lēmumu pieņemšanā (*Sébastien L. and Bauler T., 2013*⁶). Pētījumi par rādītāju lomu lēmumu pieņemšanā ir salīdzinoši jauni, divi pētījumi sniedz pamatotus secinājumus par rādītāju ietekmi uz politiskiem lēmumiem, kas ir saistīti ar ilgtspējīgu attīstību (*Gudmundsson H. and Sørensen C.H., 2012; Sébastien L. and Bauler T., 2013*)^{7,8}. Līdz šim, maz ir zināms par rādītāju pielietojanu citās ar inovācijām saistītajās jomās.

Pētnieki Gudmundsons un Sjorensens (*Gudmundsson H. and Sørensen C.H., 2012*) konstatēja, ka ilgtspējīgās transporta sistēmas attīstības kontekstā ES rādītājiem ir ierobežota tieša instrumentālā loma.⁹ Faktiski, rādītāji var tikt izmantoti, bet ne vienmēr tie automātiski noved pie konkrētiem lēmumiem. Sebastjans un Bauleris (*Sébastien L. and Bauler T., 2013*) pētīja salikto rādītāju (*composite indicators*) nozīmi ilgtspējīgās attīstības politikas izstrādei ES iestādēs. Pētnieki konstatēja, ka saliktiem rādītājiem ir netiešā ietekme uz lēmumu pieņemšanu

¹ Archibugi, D., Coco, A., 2004, A New Indicator of Technological Capabilities for Developed and Developing Countries (ArCo), *World Development*, Volume 32(1), pp. 629–654.

² MacRae, D., 1985, *Policy Indicators : Links between Social Science and Public Debate*. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 414 pages. Pieejams: <http://searchworks.stanford.edu/view/1129898> [skatīts 01.05.2016.].

³ Gudmundsson, H., Sørensen, C.H., 2013, Some use—Little Influence? On the Roles of Indicators in European Sustainable Transport Policy, *Ecological Indicators*, Volume 35, pp. 43-51.

⁴ Bauler, T., Sébastien, L., 2013, Use and Influence of Composite Indicators for Sustainable Development at the EU-Level, *Ecological Indicators*, Volume 35, pp. 3-12.

⁵ Lehtonen, M., 2013, The Non-Use and Influence of UK Energy Sector Indicators, *Ecological Indicators*, Volume 35, pp. 24-34.

⁶ Bauler, T., Sébastien, L., 2013, Use and Influence of Composite Indicators for Sustainable Development at the EU-Level, *Ecological Indicators*, Volume 35, pp. 3-12.

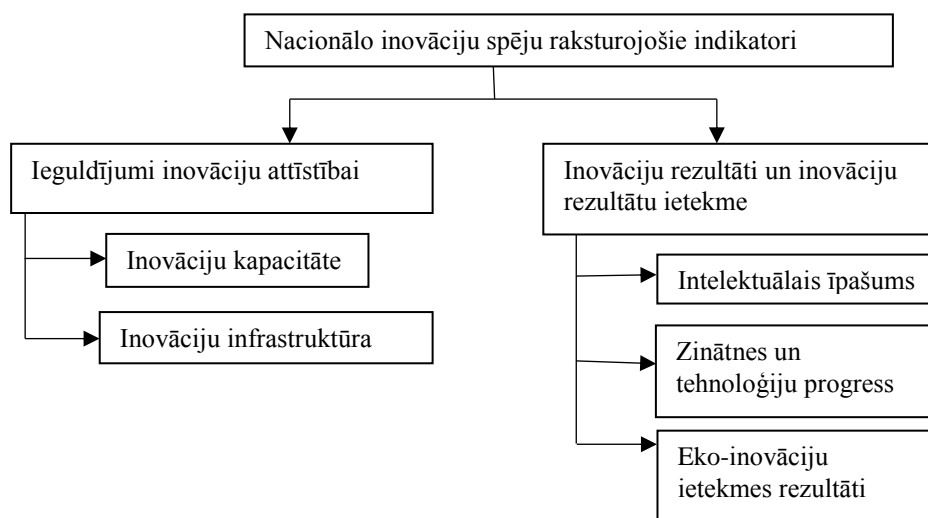
⁷ Gudmundsson, H., Sørensen, C.H., 2013, Some use—Little Influence? On the Roles of Indicators in European Sustainable Transport Policy, *Ecological Indicators*, Volume 35, pp. 43-51.

⁸ Bauler, T., Sébastien, L., 2013, Use and Influence of Composite Indicators for Sustainable Development at the EU-Level, *Ecological Indicators*, Volume 35, pp. 3-12.

⁹ Gudmundsson, H., Sørensen, C.H., 2013, Some use—Little Influence? On the Roles of Indicators in European Sustainable Transport Policy, *Ecological Indicators*, Volume 35, pp. 43-51.

un ir nepieciešams tālāk pētīt rādītāju veidošanas procesu, nevis tehnisku rādītāju kvalitāti un to neatkarību no rādītāju veidotājiem.¹

Nacionālo inovāciju spēju raksturotāji. Nacionālās inovāciju spējas realizējas visa inovāciju procesa garumā no ieguldījumiem līdz inovatīvā produkta vai pakalpojuma realizācijas, tāpēc autore uzskata, ka nacionālo inovāciju spēju mērīšanas rādītājus var sadalīt šādās grupās (skatīt 2.1. attēlu).



2.1. attēls. Inovāciju spējas raksturojošie rādītāji

Avots: autores veidots rādītāju iedalījums²

Pirmais ieguldījumus inovāciju attīstībai raksturojošais rādītājs ir **inovāciju kapacitāte** (skatīt 2.1.attēlu). Inovāciju kapacitātes terminu ieviesa pētnieks L. Suarez–Villijs (*Suarez–Villa L., 1990*), lai novērtētu izgudrojumu līmeni un dinamiku, ka arī valsts potenciālu inovācijām.³ Vērtējot inovāciju kapacitāti jāņem vērā iekšējie un ārējie faktori – mikro un makro vide (*King K., Fransman M., 1984*) – vairāki faktori uzņēmumā un ārpus tā ietekmē inovāciju kapacitāti un ir svarīgi.⁴ Pētnieks H.Belits (*Belitz H. et al., 2008*) apgalvo, ka inovāciju kapacitātei ir dominējošā un izšķirošā loma gan uzņēmumu, gan valstu līmenī. Uzņēmumiem inovācijas dod iespēju nodrošināt konkurētspējīgu priekšrocību paplašinoties globalizācijas ietekmei. Valstīm inovāciju kapacitāte ir labklājības un izaugsmes avots.⁵

¹ Bauler, T., Sébastien, L., 2013, Use and Influence of Composite Indicators for Sustainable Development at the EU-Level, *Ecological Indicators*, Volume 35, pp. 3-12.

² Škiltere, D., Jesiļevska, S., (2013c), Building the System of Innovation Capability Indicators: Case of Latvia, *Eurasian Journal of Business and Economics*, Volume 6(12), pp. 113-128.

³ Suarez-Villa, L., 1990, Invention, inventive learning and innovative capacity, *Behavioral Science*, Volume 35(4), pp. 290-310.

⁴ King, K., Fransman, M., 1984, *Technological Capability in the Third World*, Palgrave Macmillan UK, 404 pages.

⁵ Belitz, H. et al., 2008, Deficits in Education Endanger Germany's Innovative Capacity, *German Institute for Economic Research, DIW Berlin*, Volume 4(14), pp. 86-93.

Autore uzskata, ka inovāciju kapacitāti var vērtēt 3 līmeņos:

- uzņēmumu inovāciju kapacitāte,
- nozaru inovāciju kapacitāte,
- valsts vai nacionālā inovāciju kapacitāte.

Autore uzskata, ka **Nacionālā inovāciju kapacitāte** ir valsts potenciāls ieviest komerciāli svarīgas inovācijas gan no politiskā, gan no ekonomiskā skatupunkta. Nacionālā inovāciju kapacitāte ir atkarīga no investīcijām; politiskiem lēmumiem, kas veido inovācijām draudzīgo vidi valstī vai reģionā; zinātniski–tehniskā darbaspēka pieejamības; P&A aktivitātēm u.c. faktoriem.

Autore piebilst, ka inovāciju, kas ir būtisks uzlabojums, uzņēmumiem ir grūti precīzi nedefinēt vairākās tautsaimniecības nozarēs, tāpēc veicot apsekojumus par inovācijām, netiek savākti dati par visiem būtiskiem uzlabojumiem uzņēmumos, kas iekļaujas inovāciju definīcijā. Attiecībā uz inovāciju politiku, autore uzskata, ka tos rezultātus var vērtēt tikai balstoties uz saliktiem rādītājiem (piemēram, Inovāciju Savienības tablo (*Innovation Union Scoreboard*), Globāls inovāciju indekss (*Global Innovation Index*)) vai atlasot noteiktus rādītājus no apsekojumiem par inovācijām.

Porters M. un Šterns S. (*Porter E. Michael and Stern S., 2003*) uzskata, ka Nacionālo inovāciju kapacitāti ir grūti novērtēt divu iemeslu dēļ. Pirmkārt, tradicionālie datu avoti apgrūtina iespēju novērtēt inovāciju politiku. Otrkārt, inovāciju rezultātu vērtēšanas rādītāji nav pilnīgi.¹

Balstoties un nacionālās inovāciju sistēmas teoriju, Kutlača Doro apvienoja rādītājus nacionālās inovāciju kapacitātes novērtēšanai 4 grupās: apgūšanas spējas (absorptive capacity); P&A kapacitāte (R&D capacity); inovāciju difūzija (diffusion) un pieprasījums pēc ieguldījumiem P&A un inovācijās (*demand for R&D and innovation*), pētnieka izstrādātie rādītāji un raksturotāji katrai no 4 grupām ir apkopoti 18. pielikumā. Kutlača Doro uzskata, ka inovāciju kapacitāte ir atkarīga ne tikai no P&A darbu rezultātiem, bet arī no spējas apgūt un izplatīt tehnoloģijas, ka arī no pieprasījuma pēc tehnoloģiju attīstīšanas un izmantošanas. Pētnieka piedāvātie ietvara elementi savstarpēji mijiedarbojas un to apvienošanas rezultāts ir nacionālā inovāciju kapacitāte.² Pētnieka Kutlača Doro piedāvātie rādītāji ir izstrādāti inovāciju kapacitātes vērtēšanai Serbijā.

¹ Porter, M., Stern, S., 2003, Ranking National Innovative Capacity: Findings from the National Innovative Capacity Index, *Global Competitiveness Report*, World Economic Forum, Geneva.

² Porter, M., Stern, S., 2003, Ranking National Innovative Capacity: Findings from the National Innovative Capacity Index, *Global Competitiveness Report*, World Economic Forum, Geneva.

Promocijas darba autore norāda, ka Latvijā nav piemērojams rādītājs *publiskie izdevumi P&A % no IKP*, jo Latvijā pastāv cits finansējuma pētniecībai dalījums. Finansējums pētniecībai Latvijā ir pieejams pēc līdzekļu avota (uzņēmumu, valsts, augstskolu, ārvalstu finansējums) un pa sektoriem (valsts, augstākās izglītības, uzņēmējdarbības sektors). Arī Frascati rokasgrāmatā, saskaņā ar ko CSP katru gadu veic apsekojumu par pētniecības darbu izpildi uzņēmējdarbības sektorā, nav izmantojams termins publiskie izdevumi.

Autore piedāvā šādus nacionālās inovāciju kapacitātes pamatraksturotājus:

- *izglītības sistēmas kvalitāte* (rādītāja novērtēšanai jāizstrādā atbilstoša metodoloģija un jānosaka bāzes līmenis),
- *izdevumi zinātnei un pētniecībai*,
- *pietiekams zinātnieku un inženieru potenciāls* (rādītāja novērtēšanai jāizstrādā atbilstoša metodoloģija un jānosaka bāzes līmenis),
- *sadarbība starp uzņēmējiem un zinātniekiem* (rādītāja novērtēšanai jāizstrādā atbilstoša metodoloģija),
- *valsts politikas stabilitāte uzņēmējdarbības nodrošināšanai* (rādītāja novērtēšanai jāizstrādā atbilstoša metodoloģija),
- *sociālais klimats inovācijām, piemēram sabiedrības attieksme pret procesu izmaiņām, zinātnei un tehnoloģijām* (rādītāja novērtēšanai jāizstrādā atbilstoša metodoloģija).

Autore uzskata, ka izglītotu cilvēku resursi ir inovāciju pamatelements, jo inovāciju izaugsme ir lielākoties atkarīga no zināšanu kvalitātes un pieejamības, tas pamato raksturotāju *izglītības sistēmas kvalitāte, pietiekams zinātnieku un inženieru potenciāls*, būtiskumu. Savukārt, raksturotāja *sadarbība starp uzņēmējiem un zinātniekiem* svarīgumu pamatoja pētnieks B. Fons Štams (*Von Stamm B., 2005*). Fons Štams uzskata, ka sadarbība inovāciju jomā un rīcība sadarbojoties ir priekšnoteikums, kas var radīt vairākās priekšrocības: ar inovācijām saistītu riska un izmaksu dalīšana; iespējas piekļūt jauniem un dažādiem tirgiem; iespēja piekļūt papildus fundamentāliem resursiem inovācijām (galvenokārt, materiālā bāze); pieeja informācijai un kvalificētiem speciālistiem; samazināts laiks inovāciju attīstībai.¹

Attiecībā uz rādītāju *izdevumi zinātnei un pētniecībai* jāņem vērā, ka tas raksturo ieguldījumus inovācijām un ar to nevar novērtēt inovāciju rezultātus. Lielākie izdevumi pētniecībai parasti ir šādās zinātnes nozarēs: dabaszinātnēs, medicīnas zinātnēs un inženierzinātnēs, savukārt, salīdzinoši mazāki tie ir sociālās zinātnēs un humanitārās zinātnēs, tāpēc izdevumi pētniecībai un zinātnei jāanalizē galvenokārt nozaru griezumā.

¹ Von Stamm, B., 2005, *Managing Innovation, Design & Creativity*. England: John Wiley & Sons Ltd.

Apkopojot teorētiskās atziņas, autore konstatēja, ka nacionālās inovāciju kapacitātes rādītāji ir noderīgi politikas veidotājiem un pētniekiem, lai labāk izprastu izmaiņas izgudrojumu būtībā, tehnoloģijās un konkurētspējā. Nacionālā inovāciju kapacitāte sniedz salīdzinošu informāciju par izgudrojumu aktivitātes evolūciju, ka arī informāciju par tās mijiedarbību ar izgudrojumu ietekmējošiem faktoriem.

Otrais ieguldījumus inovāciju attīstībai raksturojošais rādītājs ir **inovāciju infrastruktūra** (skatīt 2.1.attēlu). Inovāciju infrastruktūras nodrošināšana ir viena no prioritārajiem attīstīto un attīstības valstu stratēģiskajiem virzieniem. Inovāciju infrastruktūra ir sistēma, kuras ietvaros zinātnes, tehnoloģiju, ekonomikas, uzņēmējdarbības un vadības prasmes apvienošanas un mijiedarbības rezultātā zinātniskās idejas tiek pārveidotas inovācijās. Inovāciju infrastruktūra ietver šādas vienības, kas nodrošina pieejamību resursiem inovācijām un sniedz atbalstu inovāciju aktivitātēs: zinātnes un pētniecības institūti, tehnoloģiskie parki, biznesa inkubatori, inovāciju klāsteri, riska kapitāla fondi (piemēram, *Imprimatur Capital Fund Management* ir riska kapitāla fondu pārvaldītājs, kura specializācija ir ieguldījumi augsto tehnoloģiju biznesa projektos agrīnā stadijā¹) u.c. Neattīstīta infrastruktūra var būt būtisks šķērslis inovācijām, jo īpaši ārpus lielām pilsētām.

Inovāciju ieviešanas rezultāts (skatīt 2.1.attēlu) ir uzņēmumu sasniegumi. Šos sasniegumus var mērīt kā jaunā produkta pārdošanas ieņēmumi pret kopējiem pārdošanas ieņēmumiem, peļņu, ieņēmumu pieaugumu, akciju cenas, tirgus kapitalizāciju vai produktivitāti u.c.

Katram no šiem indikatoriem ir savas nepilnības (*Gow I. and Kells S., 1998*) un katru no tiem var izraisīt citi nesaistīti ar uzņēmuma inovativitāti faktori.² Alternatīva iespēja kā novērtēt inovativitātes rezultātus ir izstrādāt rādītājus ieviestu jaunu vai uzlabotu produktu skaita novērtēšanai.

Autores uztverē inovāciju ieviešanas rezultāti izriet no inovāciju ieviešanas mērķiem, piemēram, ieviešot inovācijas ražošanas un piegādes jomā (galvenokārt, procesa vai organizatoriskās inovācijas), uzņēmums var sasniegt šādus rezultātus:

- *uzlabota preču un pakalpojumu kvalitāte,*
- *samazināts ražošanas laiks,*
- *samazinātas darbaspēka izmaksas par vienību,*
- *samazināts materiālu un enerģijas patēriņš u.c.*

¹ Imprimatur Capital Fund Management. Par mums Pieejams: <http://www.icfm.lv/lv/sakums> [skatīts 10.06.2016.].

² Gow, I., Kells, S., 1998, The theory and measurement of profitability, *Melbourne Institute Working Paper* 7/98.

Ieviešot organizatoriskās inovācijas, uzņēmums var sasniegt šādus rezultātus darba vietas organizēšanā:

- *uzlabota saziņa un mijiedarbība starp dažādām uzņēmuma darbībām,*
- *palielināta zināšanu apmaiņa ar citām organizācijām vai zināšanu pārņemšanu,*
- *uzlaboti darba apstākļi u.c.*

Ieviešot produkta inovācijas, uzņēmums var sasniegt šādus rezultātus:

- *izstrādāti videi draudzīgi produkti,*
- *apgūti jauni tirgi,*
- *palielināta vai saglabāta tirgus daļa,*
- *apgrozījuma pieaugums,*
- *ieņēmumu, peļņas pieaugums,*
- *jaunā produkta pārdošanas ieņēmumi u.c.*

Inovāciju ieviešanas rezultātus ir būtiski novērtēt arī valstu, reģionālajā vai nozaru līmenī piemēram, ar šādiem rādītājiem: *nodarbinātības līmenis zinātņu ietilpīgās nozarēs, inovatīvo uzņēmumu īpatsvars, augsto tehnoloģiju produkcijas īpatsvars valsts eksportā, inovatīvās produkcijas realizācijas tirgū apgrozījums % no kopējā apgrozījuma u.c.*

Viens no autores piedāvātajiem inovāciju rezultātus raksturojošiem rādītājiem ir **intelektuālā īpašuma** statistika (skatīt 2.1.attēlu), piemēram, *patenti, preču zīmes¹* un *dizainparaugi²*. Daži zinātnieki kritiski uztver *patentus* kā inovatīvās darbības rezultātu rādītāju, jo patenti ne vienmēr nozīmē komerciālu inovāciju izmantošanu. Patentu datu izmantošana tika izanalizēta Z.Griliha (*Griliches Z., 1990*) darbos.³ Grilihs uzsver, ka pamatproblēma patentu datu izmantošanai inovāciju rezultātu mērīšanai ir tas, izgudrojumi, kas tiek patentēti izteikti atšķiras kvalitātes ziņā (*Griliches Z., 1990, p. 1669*). Uzņēmumi bieži izvēlas noslēpt savus komerciāli jutīgus izgudrojumus, izvēle pieteikt savu izgudrojumu patentam ir atkarīga arī no patentēšanas izmaksām, ka arī daudzi patenti nekad netiek komercializēti. Rezultātā, patenti ne vienmēr reprezentē komerciāli īstenotas inovācijas un daži zinātnieki uzskata, ka patenti un citu intelektuālo īpašumu dati drīzāk raksturo ieguldījumus inovācijām, nevis inovativitātes rezultātus (*Griliches Z., 1990*). Vairāki pētījumi liecina, ka

¹ **preču zīme** — apzīmējums, kuru lieto, lai kāda uzņēmuma preces atšķirtu no citu uzņēmumu precēm; izņemot īpaši norādītus gadījumus, šā likuma tekstā termini "preču zīmes, zīmes" ietver arī pakalpojumu zīmes un kolektīvās zīmes (Likums par preču zīmēm un ģeogrāfiskās izcelsmes norādēm)

² **dizainparaugs** — izstrādājuma vai tā daļas ārējais veidols, kas izriet no izstrādājuma vai tā rotājuma (ornamenta) īpatnībām, it sevišķi no līniju, apveida, krāsu, formas, virsmas struktūras vai izmantoto materiālu īpatnībām (Dizainparaugu likums)

³ Griliches, Z., 1990, Patent statistics as economic indicators: a survey, *Journal of Economic Literature*, Volume 28, pp. 1661-1707.

patenti nenodrošina būtisku izgudrojumu aizsardzību vairākās nozarēs (Levin R.C. et al., 1985; Hall B. and Ziedonis R., 2001).^{1,2}

Otrais autores piedāvātais inovāciju rezultātus raksturojošais rādītājs ir zinātniski–tehniskais progress (skatīt 2.1.attēlu). Zinātniski–tehniskais progress nav vienmērīgs savā attīstībā. Dažas jaunas idejas izraisa zinātniski–tehnisku revolūciju, citas produktīvas idejas paliek nerealizētas, jo saskaras ar pretestību.

Autore uzskata, ka par zinātniski–tehnoloģisku progresu valstī dod iespēju spriest šādi kvalitatīvie un kvantitatīvie rādītāji:

- *zinātniski–tehnisko speciālistu skaits un kvalifikācija;*
- *pētniecības izdevumi sadalījumā pa sektoriem (augstākās izglītības sektors, valsts sektors, uzņēmējdarbības sektors) un pētījumu veidiem (fundamentālie pētījumi, lietišķie pētījumi, eksperimentālās izstrādes);*
- *informāciju fondu skaits un kvalitāte, piemēram bibliotēkas, informācijas meklēšanas sistēmas, datu bāzes utt. (rādītāja novērtēšanai jāizstrādā atbilstoša metodoloģija);*
- *zinātniski–pētnieciskā personāla pieeja informācijai (rādītāja novērtēšanai jāizstrādā atbilstoša metodoloģija);*
- *darba ražīguma pieaugums, ieviešot jaunas vai būtiski uzlabotas ražošanas iekārtas, tehnoloģijas utt.;*
- *jaunu apgūtu ražošanas iekārtu, aparatūras, ierīču īpatsvars;*
- *ražošanas izmaksu ietaupījums, ieviešot zinātniski–tehniskus pasākumus;*
- *zinātnisko publikāciju skaita un zinātniski–tehnisku žurnālu skaita pieaugums;*
- *zinātnisko publikāciju citējamības līmenis;*
- *sadarbība starp dažādu zinātnes nozaru zinātniekiem (rādītāja novērtēšanai jāizstrādā atbilstoša metodoloģija);*
- *tehnoloģiju tirdzniecības apjoms;*
- *ar tehnoloģijām saistītas ārvalstu tiešās investīciju apjoms;*
- *tehnoloģiskās sadarbības raksturotāji (pētniecības korporācijas, tehnoloģiju apmaiņas līgumi, P&A līgumi u.c.) (rādītāja novērtēšanai jāizstrādā atbilstoša metodoloģija);*
- *bezatkritumu tehnoloģiju un energoefektivitātes tehnoloģiju ieviešanas īpatsvars.*

Pēdējais autores piedāvātais rādītājs ir **eko–inovāciju ietekmes rezultāti** (skatīt 2.1.attēlu). Eko–inovāciju ietekmes rezultātus var vērtēt kā *eko–inovāciju projektu skaitu vides uzlabošanai*, kuru rezultātā ir sasniegts ievērojams samazinājums siltumnīcas efekta gāzu emisijās un resursu efektivitātes jomā (CO₂ tonnās, atkritumi tonnās, enerģija kW/h u.c.), ekoloģiski inovatīvu produktu, pakalpojumu un tehnoloģiju klāsts tirgū, jauni klasteri vai

¹ Levin, R.C. et al., 1985, R&D Appropriability, Opportunity, and Market Structure: New Evidence on Some Schumpeterian Hypotheses., *American Economic Review*, Volume 75, pp. 20-24.

² Hall, B., Ziedonis, R., 2001, The Patent Paradox Revisited: An Empirical Study of Patenting in the US Semiconductor Industry, *RAND Journal of Economics*, Volume 32, pp. 101-128.

kopuzņēmumi, kas izstrādā eko-inovācijas (iesaistīto uzņēmumu skaits), samazināts materiālu vai ūdens patēriņš uz vienu saražoto vienību, samazināts enerģijas patēriņš vai CO2 izmešu daudzums, samazināts augsnes, ūdens un gaisa piesārņojums vai trokšņu līmenis, daļa materiālu aizstāta ar mazāk piesārņojošiem vai mazāk bīstamiem aizvietotājiem, daļa fosilās enerģijas aizstāta ar atjaunojamiem enerģijas avotiem, atkritumu, ūdens vai materiālu atkārtota izmantošana pašu patēriņam vai pārdošanai u.c.).

Eko-inovāciju observatorijas (*Eco-innovation observatory*) izstrādāta Eko-inovāciju tablo (*Eco-innovation Scoreboard*) ietver 16 rādītājus (skatīt 17.pielikumu), piemēram:

- ar eko-inovācijām saistītie patenti / *eco-innovation related patents (Patstat)*,
- ar eko-inovācijām saistītās akadēmiskās publikācijas uz milj. iedzīvotājiem / *eco-innovation related academic publications per mln population (Scopus)*,
- eko-industriju produktu eksports % no kopējā eksporta apjoma / *exports of products from eco-industries % of total exports (Eurostat)*,
- kopējais P&A personāls un pētnieki % no kopējiem darbiniekiem / *total R&D personnel and researchers % of total employment*,
- uzņēmumu skaits, kas ieviesa inovācijas ar mērķi samazināt enerģijas patēriņu % no kopējā uzņēmumu skaita / *firms having implemented innovation activities aiming at a reduction of energy input per unit output % of total firms (Eurostat) u.c.*¹

Speciālajā literatūrā tiek piedāvāti dažādi eko-inovāciju ietekmes rezultātus raksturojošie rādītāji, piemēram:

- iegūtās enerģijas īpatsvars no atjaunojamiem enerģijas avotiem / *Share of energy from renewable sources² (Rizos V. et al., 2015)*,
- ekoloģiski inovatīvo uzņēmumu īpatsvars / *eco-innovation activity in companies (Reid A. and Miedzinski M., 2008)*,
- sadarbība eko-inovāciju jomā / *eco-innovation collaboration (Reid A. and Miedzinski M., 2008)*,
- informācijas resursi eko-inovāciju jomā / *information sources relevant for eco-innovation activity (Reid A. and Miedzinski M., 2008) u.c.*

Centrālā statistikas pārvalde neveic regulārus apsekojumus par ekoloģiski inovatīviem uzņēmumiem. 2008. un 2015.gadā CSP veiktajam apsekojuma anketa par inovācijām Latvijas uzņēmumos tika papildināta ar moduli par inovācijām, kas dod labumu videi. Modulis ietver dažus jautājumus:

¹ Eco-innovation observatory, the Eco-innovation Scoreboard. Pieejams: http://www.eco-innovation.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=34 [skatīts 17.06.2016.].

² Rizos, V. et al., 2015, Measuring progress in eco-innovation, NETGREEN Policy Brief No. 1. Pieejams: http://netgreen-project.eu/sites/default/files/NETGREEN_policy%20brief_Eco-Innovation_0.pdf [skatīts 12.04.2016.].

- par uzņēmuma ieviestiem produktiem (precēm vai pakalpojumiem), procesiem, organizatoriskām vai tirgdarbības inovācijām, kuras deva labumu videi;
- par būtiskiem faktoriem uzņēmumam lēmumu pieņemšanā, lai ieviestu inovācijas, kuras dod labumu videi (piemēram, pašreizējie likumi un normatīvie akti par vidi, pašreizējais vai paredzamais tirgus pieprasījums pēc inovācijām, kas dod labumu videi, augstas enerģijas, ūdens vai materiālu izmaksas u.c.) (skatīt 34.pielikumu Apsekojuma anketa par inovācijām uzņēmējdarbībā).

Autore uzskata, ka par eko–inovāciju ietekmes rezultātiem dod iespēju spriest šādi rādītāji:

- *tehnoloģiju sasniegumu ietekmes izmaiņas uz eko–efektivitāti (emisiju apjoms, bioloģiskā daudzveidība, notekūdeņu un atkritumu apjoms u.c.) un resursu produktivitāti (materiālu, enerģijas, dabas resursu patēriņš u.c.),*
- *uzņēmumu, kas sadarbojas ar augstākās izglītības un zinātniskās pētniecības iestādēm, ar valsts un ārvalstu uzņēmumiem vai institūcijām eko–inovāciju jomā, skaits un īpatsvars.*

Autores izstrādātie un zinātniskajā un speciālajā literatūrā piedāvātie rādītāji nacionālo inovāciju spēju novērtēšanai, ir apkopoti 19.pielikumā. Autore papildināja nacionālo inovāciju spēju esošos raksturojošos indikatorus ar 17 kvalitatīviem un kvantitatīviem rādītājiem. Vairāku autores piedāvātu kvalitatīvo rādītāju novērtēšanai jāizstrādā atbilstoša metodoloģija:

- *pietiekams zinātnieku un inženieru potenciāls,*
- *sociālais klimats inovācijām,*
- *zinātniski–pētnieciskā personāla pieeja informācija,*
- *informāciju fondu kvalitāte (bibliotēkas, informācijas meklēšanas sistēmas, datu bāzes utt.),*
- *sadarbība starp dažādu zinātnes nozaru zinātniekiem.*

Savukārt, rādītājam *pietiekams zinātnieku un inženieru potenciāls* ir jānosaka bāzes līmenis.

Apkopojot speciālās literatūras atziņas, autore konstatēja, ka nacionālo inovāciju spēju raksturojošie indikatori Latvijā ir pieejami lielākoties valsts līmenī, savukārt maz rādītāju ir izstrādāti, lai veiktu novērtēšanu nozaru vai uzņēmumu līmenī (pa uzņēmumu lieluma grupām). Trūkst rādītāji, lai novērtētu inovāciju infrastruktūru, intelektuālo īpašumu un eko–inovāciju ietekmes rezultātus. Zinātniskajā literatūrā ir piedāvāti dažādi rādītāji eko–inovāciju vērtēšanai, tomēr Latvijā vairāki no šiem rādītājiem nav pielietojami, jo ir pieejama tikai fragmentārie un neregulārie statistiskie dati par eko–inovācijām. Latvijā CSP neveic regulāru eko–inovatīvo uzņēmumu apsekojumu, bet 2015.gadā apsekojuma anketa par inovācijām tika papildināta ar eko–inovāciju moduli.

Autore konstatēja, ka Latvijā trūkst statistiskie dati, lai varētu veikt pilnu nacionālo inovāciju spēju novērtēšanu, tāpēc politikas vajadzībām jāizstrādā nacionālo inovāciju spēju novērtēšanas rādītāju kopu, ka arī jāizstrādā metodoloģija papildus statistisko apsekojumu veikšanai nepieciešamo statistikas datu iegūšanai rādītāju aprēķinam.

2.3. Latvijas inovāciju vadīšanas un informācijas plūsmu sistēmas īpatnības un tās veiksmīgās funkcionēšanas priekšnosacījumi

Mūsdienās, inovācijas ir galvenais ekonomiskās izaugsmes virzītājspēks. To, cik efektīvi norit inovāciju radīšanas un realizēšanas process, nosaka valsts nacionālā inovāciju sistēma, kuras veiksmīgu funkcionēšanu nosaka pētniecība (izglītība, zinātne, jaunrade), uzņēmējdarbība, finanšu sistēma un likumdošana. Latvijā galvenie dokumenti, kas regulē un rekomendē inovācijas politikas virzību un attīstību, ir sekojoši.

- Nacionālās industriālās politikas pamatnostādnes 2014. – 2020. gadam (atbalstītas ar Ministru kabineta 2013.gada 28.jūnija rīkojumu Nr.282) ir vidēja termiņa politikas plānošanas dokuments, kas aptver visas tautsaimniecības nozares un nosaka ekonomikas izaugsmes veicināšanas mērķus un rīcības virzienus turpmākajiem septiņiem gadiem, lai veicinātu ekonomikas strukturālās izmaiņas par labu preču un pakalpojumu ar augstāku pievienoto vērtību ražošanai, t.sk. rūpniecības lomas palielināšanai, rūpniecības un pakalpojumu modernizācijai un eksporta sarežģītības attīstībai.¹

- Viedās specializācijas stratēģija (Reģionālā inovāciju stratēģija (RIS3) vai Gudrās specializācijas stratēģija vai Lietpratīgās specializācijas stratēģija) ir pamats saskaņā ar kuru tiek investēti Eiropas Struktūrfondi Pētniecībai un Inovācijām līdz 2020.gadam.² RIS3 monitoringa ietvars ir noteikts Latvijas politikas plānošanas dokumentos – Nacionālajā attīstības plānā 2014–2020, Latvijas Nacionālajā reformu programmā ES2020 stratēģijas īstenošanai, Nacionālajās industriālās politikas pamatnostādnēs 2013.–2020.gadam, Latvijas preču un pakalpojumu eksporta veicināšanas un ārvalstu investīciju piesaistes pamatnostādnēs 2013.–2019.gadam, Zinātnes, tehnoloģiju attīstības un inovācijas pamatnostādnēs 2014.–2020.gadam un Izglītības attīstības pamatnostādnēs 2014.–2020.gadam. Šie dokumenti nosaka RIS3 virsmērķus un galvenos tautsaimniecības transformācijas rādītājus. RIS3 mērķis

¹ Izglītības un zinātnes ministrija, 2013, Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovāciju pamatnostādnes 2014.–2020.gadam. Informatīvā daļa. Pieejams: [http://titania.saeima.lv/LIVS12/saeimalivs_imp.nsf/0/2945893f1f28984dc2257ed70040e5ac/\\$FILE/89_J12.pdf](http://titania.saeima.lv/LIVS12/saeimalivs_imp.nsf/0/2945893f1f28984dc2257ed70040e5ac/$FILE/89_J12.pdf) [skatīts 10.05.2016.].

² RIS3 - Viedās Specializācijas Stratēģija, Informatīvais ziņojums “Viedās specializācijas stratēģijas monitoringa sistēma”, Pieejams: <http://www.ris3.lv/> [skatīts 20.04.2016.].

ir palielināt inovāciju kapacitāti, kā arī veidot inovācijas sistēmu, kas veicina un atbalsta tehnoloģisko progresu tautsaimniecībā.¹

RIS3 nosaka vairākus rādītājus, pēc kuriem vērtēs tautsaimniecības sasniegumus (skatīt 20.pielikumu). Viens no rādītājiem – *Inovatīvo uzņēmumu īpatsvars* (% no visiem uzņēmumiem) – ir apsekojuma par inovācijām rādītājs. Šis rādītājs tiek plaši lietots starptautiskajos salīdzinājumos. Autore uzskata, ka ar šo rādītāju nevar novērtēt tautsaimniecības transformācijas pakāpi, jo ir pārāk vispārīgs. Pirmkārt, izšķir tehnoloģiskās un netehnoloģiskās inovācijas. Dažādu inovāciju ietekme uz uzņēmuma darbības rezultātiem un tautsaimniecības izmaiņām var ievērojami atšķirties. Tāpēc autore uzskata, ka ir svarīgi noteikt dažādu inovāciju veidu īstenošanu.

Autores uztverē, lai novērtētu tieši tautsaimniecības transformāciju, svarīgāki ir citi inovāciju rādītāji. Piemēram, ir svarīgi zināt, kāpēc uzņēmumi rada inovācijas: vai tā ir vēlme uzlabot uzņēmuma darbības rezultātus, vai tas ir ceļš kā iegūt priekšrocības tirgū, vai arī palielināt tirgus daļu un peļņu u.c.

Vēl viens rādītājs, ko autore piedāvā ir *Uzņēmumu īpatsvars, kas sadarbojas ar uzņēmumiem un institūcijām, pētniecības centriem, augstākās izglītības iestādēm u.c. inovāciju radīšanai un izplatīšanai* (% no inovatīviem uzņēmumiem).

Svarīgi izprast, kāda nozīme inovācijas procesā ir pētniecībai un attīstībai (tas visbiežāk notiek izstrādājot tehnoloģiskās inovācijas), un cik bieži tiek izdarīti ar P&A nesaistītie ieguldījumi inovācijās (tas visbiežāk notiek pakalpojumu nozarē). Šim nolūkam apsekojumā par inovācijām ir pieejams rādītājs *Inovatīvo uzņēmumu izdevumi inovatīvām darbībām* (piemēram, iekšējais pētniecības darbs; ārējo pētniecības pakalpojumu iegāde; modernu tehnoloģisku iekārtu, aprīkojuma, programmatūras un ēku iegāde; zināšanu iegāde no citiem uzņēmumiem vai organizācijām un pārējās inovatīvās darbības, ieskaitot dizainu, apmācību, tirgdarbības un citas darbības).

Autore konstatēja, ka P&A darbi ir ieguldījums inovatīvajā procesā, bet ne obligāti noved pie inovācijām. Ne vienmēr inovācijas top pētniecības laboratorijās. Inovācijas var parādīties, reaģējot uz konkrētu problēmu vai interesantu ideju. Ka arī P&A izdevumi lielākoties raksturo pētniecības darbus lielajos uzņēmumos, jo mazie un vidējie uzņēmumi neregulāri un brīžiem neformāli izmanto P&A pakalpojumus. Šajos gadījumos, rādītājs P&A izdevumi pazemina inovāciju līmeņa novērtējumu.

¹ RIS3 - Viedās Specializācijas Stratēģija, Informatīvais ziņojums “Viedas specializācijas stratēģijas monitoringa sistēma”, Pieejams: <http://www.ris3.lv/> [skatīts 20.04.2016.].

• Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014.–2020.gadam (NAP2020) ir galvenais vidēja termiņa attīstības plānošanas dokuments Latvijā. Tas ir Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģijas līdz 2030.gadam (Latvija2030) rīcības plāns, kam ir jākalpo par valsts attīstības ceļa karti vidējam termiņam. Viens no NAP2020 rīcības virzieniem ir “Attīstīta pētniecība, inovācija un augstākā izglītība” (skatīt 23.pielikumu).

Viens no šī rīcības virziena mērķiem ir “Komercializējot zināšanas, veicināt inovatīvu, starptautiski konkurētspējīgu produktu ar augstu pievienoto vērtību radīšanu un ieviešanu ražošanā, šādi paaugstinot minēto produktu izlaides apjoma īpatsvaru tautas saimniecībā”.¹ Šī mērķa sasniegšanai tika izvirzīti divi rādītāji – Inovatīvo produktu apgrozījums (% no kopējā apgrozījuma) un Inovatīvo uzņēmumu īpatsvars (% no visiem uzņēmumiem) (skatīt 2.4.tabulu).

2.4.tabula.

Latvijas Nacionālais attīstības plāna 2014. – 2020. gadam mērķa sasniegšanas rādītāji²

	Bāzes vērtība (gads)	2014	2017	2020	2030
Inovatīvo produktu apgrozījums (% no kopējā apgrozījuma)	5,9 (2008)	8	9	11	>14
Inovatīvo uzņēmumu īpatsvars (% no visiem uzņēmumiem)	20,1 (2008)	22	25	30	>40

Avots: Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014. – 2020. gadam

Inovatīvo produktu apgrozījums (% no kopējā apgrozījuma) un *Inovatīvo uzņēmumu īpatsvars* (% no visiem uzņēmumiem) Latvijā regulāri veikta apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā dati.

2.5.tabula.

Uzņēmumu ar tehnoloģiskām inovācijām īpatsvars

	Uzņēmumu skaits, kuros bija tehnoloģiskās inovācijas % no inovatīvi aktīvo uzņēmumu skaita	Uzņēmumu skaits, kuros bija tehnoloģiskās inovācijas % pret uzņēmumu kopskaitu
2006–2008	82,9%	20,1%
2008–2010	56,1%	16,7%
2010–2012	64,0%	12,9%
2012–2014	53,9%	13,7%

Avots: autores aprēķini, balstoties uz CSP datiem

Rādītājs *Inovatīvo produktu apgrozījums* ir izrēķināts kā apgrozījumu inovatīviem produktiem, kas ir jauni uzņēmumam un inovatīviem produktiem, kas ir jaunums tirgū, summa pret neto apgrozījumu visiem inovatīviem produktiem. Balstoties uz provizoriskiem statistikas

¹ Pārresoru koordinācijas centrs. Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014. – 2020. gadam. Pieejams: http://www.pkc.gov.lv/images/NAP2020%20dokumenti/20121220_NAP2020_apstiprinats_Saeima.pdf [skatīts 12.03.2016.].

² Turpat.

datiem, autore izrēķināja, ka 2014.gada inovatīvo produktu apgrozījums (% no kopējā apgrozījuma) bija apmēram 9,3 %, kas pārsniedz plānotos 8%.

Rādītājs *Inovatīvo uzņēmumu īpatsvars* (% no visiem uzņēmumiem) iekļauj tikai to uzņēmumu skaitu, kuros bija tehnoloģiskās inovācijas (tehnoloģiskās inovācijas – produktu, procesu, nepabeigtas vai pārtrauktas inovācijas).

Saskaņā ar statistikas datiem, Latvijā 2012.–2014.gadā tehnoloģiski inovatīvo uzņēmumu īpatsvars bija 13,7% un nesasniedza plānotos 22%.

Saskaņā ar statistikas datiem, 76,3% strādājošo ir inovatīvi aktīvajos uzņēmumos ar tehnoloģiskām inovācijām, savukārt, 23,7% strādājošo ir inovatīvi aktīvajos uzņēmumos ar tikai ne-tehnoloģiskām inovācijām. Inovatīvi aktīvie uzņēmumi ar tehnoloģiskām inovācijām lielākoties darbojas rūpniecības nozarē (60,2%), savukārt, inovatīvi uzņēmumi ar ne-tehnoloģiskām inovācijām lielākoties darbojas pakalpojumu nozarēs (52,1%) (skatīt 24.pielikumu).

Salīdzinot apsekojuma par 2010.–2012. gadu datus ar iepriekšējo apsekojumu (2008–2010), tikai Latvijā ir palielinājies inovatīvi aktīvo uzņēmumu skaits. Tajā pašā laikā, Latvija ievērojami atpaliek no Igaunijas rezultātiem (skatīt 21.pielikumu).

- Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam (Latvija 2030) ietver septiņus principus: ieguldījumi cilvēkkapitālā, paradigmas maiņa izglītībā, daba kā nākotnes kapitāls, telpiskās attīstības perspektīva, inovatīva pārvaldība un sabiedrības līdzdalība, kultūras telpas attīstība un inovatīva un ekofektīva ekonomika (skatīt 22.pielikumu).

Izvērtējot statistikas datus, autore konstatēja, ka Latvijā visretāk kā sadarbības partneri uzņēmumiem inovāciju jomā ir augstākās izglītības un zinātniskās pētniecības iestādes.

Apsekojuma par inovācijām dati rāda, ka tikai katram ceturtajam uzņēmumam (25,5%) laikā no 2010. līdz 2012. gadam bija sadarbība ar citiem uzņēmumiem vai institūcijām inovatīvo darbību veikšanā. Visvairāk kā sadarbības partneri ir minēti pārējie uzņēmumu grupas uzņēmumi – 57% no uzņēmumiem, kuriem bija šāds sadarbības partneris, tos atzīst pa nozīmīgākajiem sadarbības partneriem, kā nākošie minēti aprīkojuma, materiālu, komponentu vai programmatūras piegādātāji – 44% no uzņēmumiem, kuriem bija šāds sadarbības partneris, tos atzīst pa nozīmīgākajiem sadarbības partneriem. Sadarbības partneri galvenokārt bija Latvijas un pārējo Eiropas valstu uzņēmumi vai institūcijas.¹

¹ Centrālā statistikas pārvalde. Informatīvais apskats Inovācijas Latvijā 2014. Pieejams: http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/nr_37_inovacijas_latvija_14_00_lv.pdf [skatīts 09.06.2016.].

Latvija 2030 tiek piedāvāti vairāki iespējamie risinājumi *inovatīvās un ecoefektīvās ekonomikas nodrošināšanai*. Ņemot vērā statistikas datus, visvairāk autore atbalsta divus risinājumus, ko piedāvā Latvija 2030: izveidot *Lietotāju virzītu inovāciju aģentūru* un attīstīt *Zinātnieku un uzņēmumu sadarbība pētniecības jomā*.

Lietotāju virzītu inovāciju veicināšanai stratēģijas ietvaros ir piedāvāts izveidot sadarbības tīklu, kurā būtu jāiesaista augstskolas, pētniecības institūcijas un uzņēmumus, lai radītu un izplatītu zināšanas, metodes un prakses, kas veicinātu izpratni par lietotāju virzītām inovācijām, kā arī veicinātu lietotāju iesaisti jaunrades procesos¹ (Latvija 2030).

Zinātnieku un uzņēmumu sadarbībai pētniecības jomā zinātnes un pētniecības pārvaldībā ir piedāvāts iesaistīt uzņēmumu pārstāvjus, lai kopīgi definētu pētniecības prioritātes, kā arī laikus apzinātu nākotnes tehnoloģiju attīstības tendences. Zinātnes un pētniecības finansējums būtu jānovirza ar uzņēmēju – zinātnes gala produkta patērētāju – līdzdalību un starpniecību² (Latvija 2030).

Autore ir pārliecināta, ka sekmīgo inovāciju izstrāde un ieviešana tirgū ir atkarīga ne tikai no iesaistīto institūciju, organizāciju, uzņēmumu u.c. pašu darbības rezultātiem, bet lielākoties no to savstarpējās sadarbības. Inovācijas rodas intensīvā un radošā sadarbībā, zināšanu, prasmju un pieredzes apmaiņas procesā starp dažādu jomu, nozaru uzņēmējiem un pētniekiem. Autores uztverē, sadarbības veicināšana starp uzņēmumiem un pētniecības centriem ir ļoti noderīga.

• Eiropa 2020 Stratēģija gudrai, ilgtspējīgai un integrējošai izaugsmei. Eiropa 2020 izvirza trīs prioritātes, kuras savstarpēji pastiprina cita citu.

– *Gudra izaugsme* – uz zināšanām un inovāciju balstītas ekonomikas attīstība.

– *Ilgtspējīga izaugsme* – resursu ziņā efektīvākas, videi nekaitīgākas un konkurētspējīgākas ekonomikas veicināšana.

– *Integrējoša izaugsme* – tādas ekonomikas veicināšana, kurā ir augsts nodarbinātības līmenis un kas nodrošina sociālo un teritoriālo kohēziju (Eiropa 2020).³

Stratēģijas ietvaros, attiecībā uz pirmo prioritāti Gudra izaugsme, Eiropa izvirzīja mērķi līdz 2020. gadam sasniegt šādu rādītāju – 3 % no ES IKP jāiegulda pētniecībā un attīstībā.

Latvija ir noteikusi kvantitatīvo mērķi līdz 2020. gadam palielināt pētniecībā ieguldīto finansējumu līdz 1,5% no Latvijas iekšzemes kopprodukta (IKP), bet līdz 2030. gadam – līdz

¹ LR Saeima, 2010, Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam. Pieejams: http://www.pkc.gov.lv/images/LV2030/Latvija_2030.pdf [skatīts 01.06.2016.].

² Turpat.

³ Eiropas Komisijas, EIROPA 2020 Stratēģija gudrai, ilgtspējīgai un integrējošai izaugsmei. Pieejams: http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/1_LV_ACT_part1_v1.pdf [skatīts 12.05.2015.].

3% no IKP. Latvija salīdzinot ar Baltijas valstīm izvirzīja viszemāko mērķi (skatīt 2.7.tabulu). Autore konstatēja, ka šo mērķu sasniegšana nav tik vienkāršs uzdevums. Ārvalstu finansējumu galvenokārt veido ES fondu līdzekļi, koncentrēšanās lielākoties tikai uz ES finansējumu ir netālredzīga. Valdības uzdevums ir nodrošināt līdzfinansējumu uzņēmumiem, uzlabot izglītības sistēmu, palīdzēt sadarbībā starp uzņēmumiem un zinātniekiem, izveidot atbilstošu likumdošanu un intelektuālā īpašuma aizsardzību.¹

2.6.tabula.

Izdevumi pētniecībai un attīstībai % no IKP²

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2020 mērķis*
ES-28	1,76	1,76	1,78	1,78	1,85	1,94	1,93	1,97	2,01	2,01	2,03	3,00
Latvija	0,40	0,53	0,65	0,56	0,58	0,45	0,60	0,70	0,66	0,60	0,68	1,50
Lietuva	0,75	0,75	0,79	0,80	0,79	0,83	0,78	0,90	0,90	0,95	1,02	1,90
Igaunija	0,85	0,92	1,12	1,07	1,26	1,40	1,58	2,34	2,16	1,74	1,46	3,00

Avots: autores veidota tabula, balstoties uz Eurostat datiem

* Eiropa 2020 mērķis

Saskaņā ar statistikas datiem, 2014. gadā izdevumi tehnoloģiskajām inovācijām bija 185 milj. eiro, no kuriem 144,1 milj. eiro jeb 77,7 % tika novirzīti jaunu iekārtu, mašīnu, datortehnikas un programmatūras iegādei, bet 21,5 milj. eiro jeb 11,6 % – pētniecības darbiem uzņēmumā (skatīt 25. pielikumu).

• Inovācijas Savienības tablo (Innovation Union Scoreboard), kas ir OECD un Eurostat kopīgais projekts, ir apkopoti Eiropas Savienības dalībvalstu rādītāji inovācijas attīstībā. Veicot salīdzinājumu, tiek vērtēti 25 dažādi indikatori, kas iedalīti trīs plašās kategorijās:

Potenciāls: inovācijai nepieciešamie pamatelementi (cilvēkresursi, atvērtas, izcilas un pievilcīgas pētniecības sistēmas, finansējums un atbalsts).

Uzņēmumu inovācija: Eiropas uzņēmumu inovācijas pasākumi (uzņēmumu ieguldījumi, sadarbība un uzņēmējdarbība, intelektuālie resursi).

Rezultāti: labums, kas rodas ekonomikā kopumā (novatori un ietekme uz ekonomiku).

Inovāciju Savienības tablo tiek izmantoti šādi inovāciju apsekojuma par inovācijām dati:

- uzņēmumu skaits, kuri pārskata periodā ieviesa tirgū produktu inovācijas (jaunas vai būtiski uzlabotas preces, jaunus vai būtiski uzlabotus pakalpojumus);
- uzņēmumu skaits, kuri pārskata periodā izstrādāja produktu inovācijas (uzņēmums, uzņēmums kopā ar citiem uzņēmumiem vai iestādēm; uzņēmums,

¹ Rutkovska, A., 2014, Neērtais temats: ieguldījumi Latvijas zinātnē un pētniecībā. Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv/neertais-temats-ieguldijumi-latvijas-zinatne-un-petnieciba> [skatīts 01.05.2016.].

² Eurostat database. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/help/first-visit/database> [skatīts 10.03.2016.].

pielāgojot vai pārveidojot preces vai pakalpojumus, ko sākotnēji attīstījuši citi uzņēmumi vai iestādes; citi uzņēmumi vai iestādes);

– uzņēmumu skaits, kuru izstrādāta produkta inovācija bija jaunums uzņēmuma tirgū vai tikai uzņēmumā;

– uzņēmumu skaits, kuri pārskata periodā ieviesa procesa inovācijas (jaunus vai būtiski uzlabotus ražošanas procesus vai pakalpojumu sniegšanas metodes; jaunas vai būtiski uzlabotas loģistikas, piegādes un izplatīšanas metodes (precēm un pakalpojumiem); jaunus vai būtiski uzlabotus atbalsta pasākumus uzņēmuma darbībai, piemēram, apkopes un remonta sistēmas vai iepirkumu, uzskaites un datu apstrādes operācijas);

– uzņēmumu izdevumi inovatīvām darbībām (iekšējais pētniecības darbs; ārējo pētniecības pakalpojumu iegāde; modernu tehnoloģisku iekārtu, aprīkojuma, programmatūras un ēku iegāde; zināšanu iegāde no citiem uzņēmumiem vai organizācijām; pārējās inovatīvās darbības, ieskaitot dizainu, apmācību, tirgdarbības un citas darbības; kopējie izdevumi inovatīvajām darbībām);

– uzņēmumu skaits, kuri pārskata periodā ieviesa mārketinga inovācijas (jaunas darba kārtības vai procedūras organizēšanas metodes (paņēmienus); jaunas metodes darba organizācijā un lēmumu pieņemšanā; jaunas metodes, veidojot attiecības ar citiem uzņēmumiem vai valsts iestādēm);

– uzņēmumu skaits, kuri pārskata periodā ieviesa organizatoriskās inovācijas (ievērojamas izmaiņas preču vai pakalpojumu dizainā vai iepakojumā; jaunus veidus un paņēmienus produktu (preču un pakalpojumu) reklamēšanā; jaunas metodes produktu izvietojšanā vai jaunu tirdzniecības kanālu izmantošanā; jaunas metodes preču un pakalpojumu cenu politikas veidošanā).

Salīdzinot 2014. gada Inovācijas Savienības rezultātu tablo ar iepriekšējiem gadiem, secināts, ka Eiropa inovācijas jomā tuvinās ASV un Japānai, bet ES dalībvalstīs inovācija vēl aizvien rit ļoti dažādos tempos, un atšķirības izlīdzinās tikai nedaudz. Latvija ne pirmo gadu nonākusi zemākajā rezultātu grupā – inovācijas “iedzinējos”. Visnovatoriskākās valstis (piemēram, Dānija, Somija, Vācija un Zviedrija) izceļas ar labu sniegumu, pārspējot ES vidējos rādītājus visās jomās: no pētniecības un augstākās izglītības sistēmas, pasākumiem uzņēmējdarbības inovācijā un intelektuālā kapitāla līdz inovācijai MVU un ekonomiskajiem rezultātiem. Tas liecina par līdzsvarotu valsts pētniecības un inovācijas sistēmu¹

Apkopojot valsts plānošanas un stratēģiskos dokumentos izmantotus rādītājus inovāciju politikas monitoringam, autore secināja, ka Latvijā apsekojums par inovācijām, ko regulāri veic CSP, ir vienīgais datu avots par inovāciju aktivitāti valstī.

• Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014.–2020.gadam ir vidēja termiņa politikas plānošanas dokuments, kas nosaka valsts zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas politikas mērķus un prioritātes laikposmā līdz 2020.gadam. Nacionālajā

¹ Innovation.lv. Inovācijas Savienības rezultātu tablo. Pieejams: <http://innovation.lv/zinatne-un-petnieciba/inovacijas-savienibas-rezultatu-tablo/> [skatīts 01.06.2016.].

attīstības plānošanas sistēmā pamatnostādnes ir daļa no Viedās specializācijas stratēģijas un sekmē valsts ilgtermiņa un vidēja termiņa politikas plānošanas dokumentos izvirzīto mērķu sasniegšanu.¹

Iepazīstoties ar dokumentu Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014. – 2020.gadam (informatīvā daļa), autore konstatēja, ka par Zinātnes, tehnoloģijas attīstību un inovācijām atbildīgās institūcijas Latvijā ir Izglītības un zinātnes ministrija (IZM) un Ekonomikas ministrija (EM), ka arī svarīgas lomas ir Latvijas Investīciju un attīstības aģentūrai (LIAA), Latvijas Garantiju aģentūrai (LGA), Valsts izglītības attīstības aģentūrai (VIAA) un Latvijas Zinātnes padomei (LZP). *Izglītības un zinātnes ministrija (IZM)* izstrādā ZTAI politiku, koordinē tās īstenošanu, un nodrošina Latvijas pārstāvniecību Eiropas Savienības pētniecības pārvaldības institūcijās. Šajā procesā IZM sadarbojas ar EM un citām nozaru ministrijām, konsultējas ar nozaru asociācijām un sociālajiem partneriem (ar Latvijas darba devēju konfederāciju (LDDK), Latvijas tirdzniecības un rūpniecības kameru (LRTK), Rektoru padomi (RP), Valsts zinātnisko institūciju asociāciju (VZIA), Latvijas Izglītības un zinātnes darbinieku arodbiedrību (LIZDA) u.c.). *Ekonomikas ministrija (EM)* izstrādā un koordinē inovāciju politikas īstenošanu. *Valsts izglītības attīstības aģentūra (VIAA)* nodrošina struktūrfondu administrēšanu. *Latvijas Zinātnes padome (LZP)* administrē Fundamentālo un lietišķo pētījumu programmu un konsultē IZM zinātnes politikas jautājumos. LZA ir nacionālas nozīmes zinātnes centrs, kas veidots kā uz zinātnisko ekselenci balstīta biedru organizācija, kuras galvenie uzdevumi ir aktīva piedalīšanās zinātnes politikas veidošanā, līdzdalība zinātniskās ekspertīzēs, rūpes par jaunu pētnieku paaudžu iesaisti zinātnē, zinātniskās pētniecības ētikas, diskusijas principu un tradīciju sargāšana, starptautisko kontaktu veidošana un veicināšana, kā arī zinātnes popularizēšana. *Latvijas Investīciju un attīstības aģentūra (LIAA)* un *Latvijas Garantiju aģentūra (LGA)* veic ar zināšanu pārnesi un uzņēmumu inovāciju kapacitātes veicināšanu saistīto finanšu instrumentu administrēšanu.² *Centrālā finanšu un līgumu aģentūra (CFLA)* ir finanšu ministra pakļautībā esoša tiešās pārvaldes iestāde. CFLA

¹ Izglītības un zinātnes ministrija, 2013, Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovāciju pamatnostādnes 2014.-2020.gadam. Informatīvā daļa. Pieejams: [http://titania.saeima.lv/LIVS12/saeimalivs_imp.nsf/0/2945893f1f28984dc2257ed70040e5ac/\\$FILE/89_J12.pdf](http://titania.saeima.lv/LIVS12/saeimalivs_imp.nsf/0/2945893f1f28984dc2257ed70040e5ac/$FILE/89_J12.pdf) [skatīts 10.05.2016.].

² Izglītības un zinātnes ministrija, 2013, Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovāciju pamatnostādnes 2014.-2020.gadam. Informatīvā daļa. Pieejams: [http://titania.saeima.lv/LIVS12/saeimalivs_imp.nsf/0/2945893f1f28984dc2257ed70040e5ac/\\$FILE/89_J12.pdf](http://titania.saeima.lv/LIVS12/saeimalivs_imp.nsf/0/2945893f1f28984dc2257ed70040e5ac/$FILE/89_J12.pdf) [skatīts 10.05.2016.].

2014.–2020.gada plānošanas periodā administrē Eiropas Speciālā fonda, Eiropas Reģionālās attīstības fonda un Kohēzijas fonda (ES fondi) līdzfinansētos projektus.¹

Autore konstatēja, ka valsts plānošanas un stratēģiskajos dokumentos nav pieejama neviena oficiāli apstiprināta Latvijas inovāciju sistēmas shēma. Bez tam, autore norāda, ka Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014.–2020. gadam (informatīvā daļa) ir vienīgais valsts dokuments, kurā ir pieejams konceptuālais Nacionālās Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas sistēmas modelis. Autore uzskata, ka Nacionālās Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas sistēmas modelis ir pārāk vispārīgs. Neskatoties uz to, ka dokumentā Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014.–2020. gadam ir detalizēti aprakstīta Izglītības un zinātnes ministrijas, Ekonomikas ministrijas, Latvijas Investīciju un attīstības aģentūras u.c. valsts iestāžu un institūciju loma Nacionālajā Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas sistēmā, šo iestāžu un institūciju vieta sistēmas shēmā (skatīt 26.pielikumu) nav konkrēti norādīta. Dokumentā Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014.–2020. gadam netiek dots skaidrojums visiem sistēmas elementiem, piemēram, nav definēts termins zināšanu brokeris. Zinātniskajā literatūrā autore atrada šādu definīciju: Zināšanu brokeris ir persona, kas veicina saziņu, piekļuvi informācijai un informācijas apmaiņu starp tīkla dalībniekiem. Tas izvērtē zināšanas, sintezē pētījumus un meklē labākās prakses, nodrošina pieredzi un piemērus ārpus pašu organizācijas, ko pēc tam mēģina ieviest praksē (*Higgins E.T., 2000*).² Dokumentā nav pieejama definīcija terminam tehnoloģiju pārneses struktūra, bet ir dots skaidrojums tehnoloģiju pārneses un inovācijas infrastruktūrai, kas ir nepieciešama jauno tehnoloģiju izstrādei un pētījumu rezultātu komercializēšanai un ietver tehnoloģiju attīstības centrus, inkubatorus, parkus, prototipēšanas laboratorijas, eksperimentālās ražotnes.

Nacionālajā Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas sistēmas modelī nav atspoguļota Centrālās statistikas pārvaldes vieta, bet acīmredzami, ka inovāciju veicināšanas lēmumu pieņemšanai jābūt balstītai uz statistiskajiem datiem. Nacionālās inovāciju sistēmas funkcionēšana nav iespējama bez kvalitatīviem statistiskiem datiem. Nevienā no autores apskatītiem valsts plānošanas un stratēģiskiem dokumentiem nav uzsvērta nacionālās statistikas sistēmas nozīme lēmumu pieņemšanai Latvijā.

¹ Centrālā finanšu un līgumu aģentūra. Pieejams: <http://www.cfla.gov.lv/lv/par-mums/par-agenturu> [skatīts 10.05.2016.].

² Higgins, E.T., 2000, Social cognition: Learning about what matters in the social world, *European Journal of Social Psychology*, Volume 30, pp. 3-39.

Inovativitātes novērtēšanai Latvijā bieži atsaucas uz Inovācijas Savienības tablo, kas tiek balstīts arī uz apsekojuma par inovācijām datiem, ko regulāri veic Centrālā statistikas pārvalde. Uz šo projektu atsaucas tādi portāli, ka innovation.lv un Eiropas Biznesa atbalsta tīkls (*Enterprise Europe Network*), plašsaziņas līdzekļi. Turklāt, netiek uzsvērts Centrālās statistikas pārvaldes devums Inovācijas Savienības tablo projekta realizēšanā. Turpretī, saskaņā ar Latvijas Republikas likumos, MK noteikumos un Centrālās statistikas pārvaldes nolikumā noteikto, Centrālā statistikas pārvalde ir tiešās pārvaldes iestāde, kura darbojas Ekonomikas Ministrijas pārraudzībā, un ir galvenā valsts statistikas darbu veicēja un koordinatore valstī. Centrālās statistikas pārvalde ir atbildīga par valsts statistikas darba organizāciju Latvijā un par datu pareizību, kurus ieguvusi, apkopojot no respondentiem saņemto informāciju (Centrālās statistikas pārvaldes mājas lapa).

Šobrīd Centrālā statistikas pārvalde darbojas Eiropas statistikas sistēmā, kas ir partnerības sistēma, kurā ietilpst *Eurostat*, valstu statistikas iestādes un citas organizācijas, kas dalībvalstīs sagatavo Eiropas Savienības darbībai nepieciešamo statistiku. Eiropas statistikas sistēmā būtiska ir apkopoto datu harmonizācija, kas nepieciešama, lai no dažādām valstīm iegūtie dati būtu salīdzināmi (Centrālās statistikas pārvaldes mājas lapa).

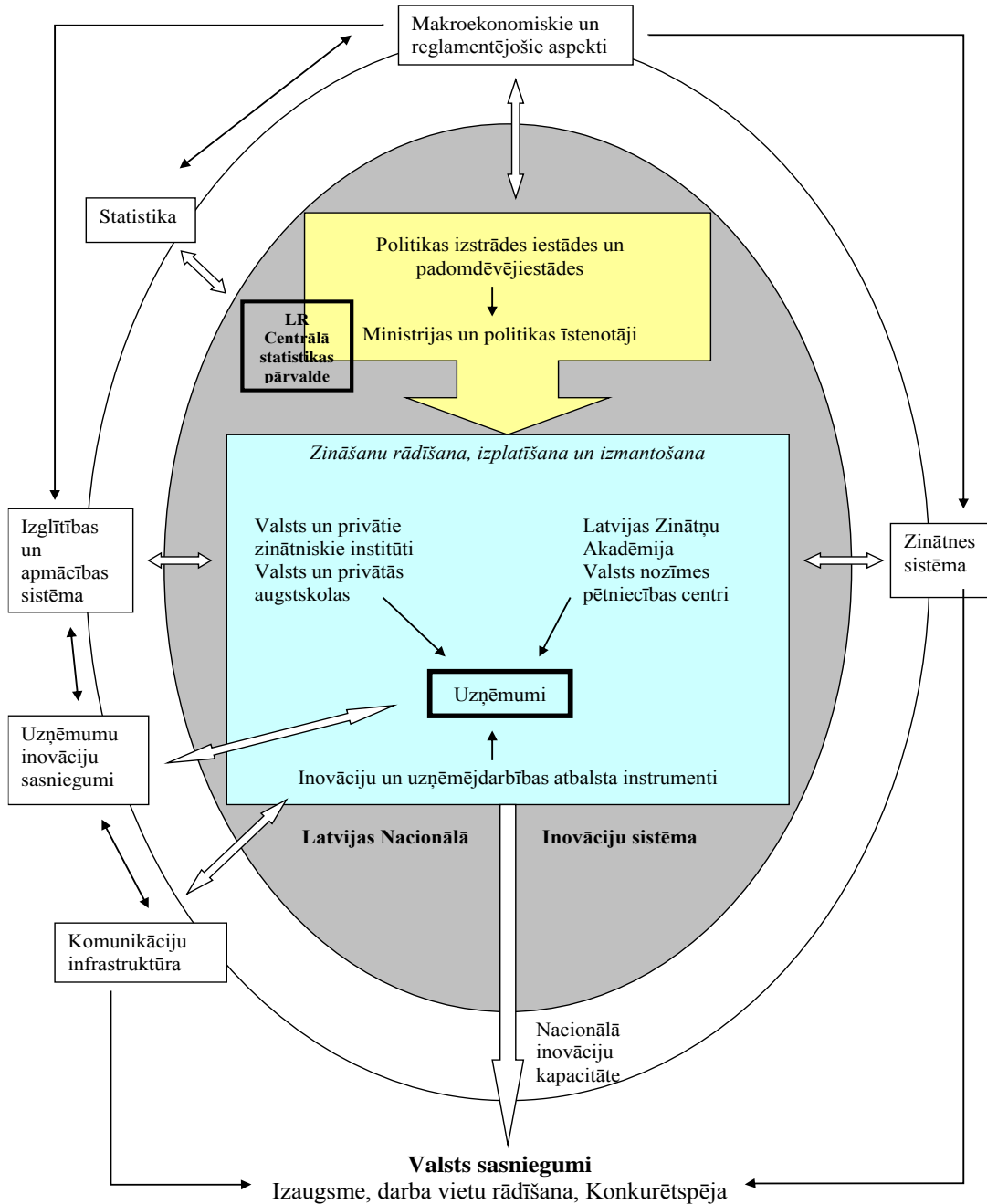
Saskaņā ar Statistikas likuma 4.pantu *Oficiālās statistikas nodrošināšanas sistēmas iestādes*, oficiālās statistikas sistēmas vadošā iestāde Latvijā ir Centrālā statistikas pārvalde. Saskaņā ar Statistikas likuma 5.pantu. *Oficiālās statistikas nodrošināšanas mērķi un oficiālās statistikas kritēriji*, oficiālo statistiku nodrošina, lai sasniegtu kādu no šādiem mērķiem: normatīvo aktu vai attīstības plānošanas dokumentu izstrādi, ieviešanu, uzraudzību, novērtēšanu, attīstības scenāriju vai prognožu izstrāde; normatīvajos aktos noteikto valsts institūciju funkciju izpildi, izņemot privātpersonu kontrolēšanas, uzraudzības vai sodīšanas funkciju izpildi; sabiedrības vispusīgu informēšanu (Statistikas likums).

Ņemot vērā iepriekš minēto, autore attēloja statistikas vietu Latvijas inovāciju vadīšanas un informācijas plūsmu sistēmas struktūrā (skatīt 2.2.attēlu). Statistika ir galvenais informācijas avots, uz ko balstās politikas izstrādes iestādes un padomdevējietādes valstī.

Autore konstatēja, ka Latvijā eksistē dažas nacionālās inovāciju sistēmas jēdziena definīcijas. *Enterprise Europe Network Latvia*¹ piedāvā šādu definīciju: “Nacionālā inovāciju sistēma – valsts tautsaimniecības struktūra un vide, kas nepieciešamas produktīvai inovatīvai

¹ Eiropas Biznesa atbalsta tīkls (*Enterprise Europe Network*) savu darbību Latvijā uzsāka 2008. gada 29. februārī un apvieno līdz šim atsevišķi pastāvējušo Eiropas Informācijas centru Rīgā, kas darbojās kopš 1997. gada kā viena no Latvijas Investīciju un attīstības aģentūras (LIAA) struktūrvienībām un Inovāciju Rosināšanas centru, kas darbojās Latvijas Tehnoloģiskā centra (LTC) paspārnē.

darbībai. Inovāciju sistēmai ir četras pamatsastāvdaļas: 1) pētniecība (izglītība un zinātne), 2) uzņēmējdarbība, 3) investīcijas (finanšu sistēma), 4) likumdošana” (*Enterprise Europe Network Latvia*).¹ Pēc autore domām, šī definīcija nav precīza, jo neizskaidro kā nodrošināt nacionālās ekonomikas struktūru un vidi veiksmīgai inovāciju attīstībai un nedod turpmākos skaidrojumus ar kādiem kritērijiem var novērtēt nacionālās ekonomikas vidi un struktūru.



2.2. attēls. Latvijas inovāciju vadišanas un informācijas plūsmu sistēmas struktūra

Avots: autore veidots attēls²

¹ Enterprise Europe Network Latvia. Inovācijas skaidrojums. Pieejams: <http://www.een.lv/pakalpojumi/inovacija-un-uznemejdarbiba> [skatīts 11.03.2016.].

² Škiltere, D., Jesiļevska, S., (2013c), Building the System of Innovation Capability Indicators: Case of Latvia, *Eurasian Journal of Business and Economics*, Volume 6(12), pp. 113-128.

Portālā *innovation.lv*¹ ir pieejama šāda definīcija: “Nacionālā Inovācijas sistēma ir katrā zemē izveidota sistēma, kas nodrošina efektīvu zināšanu un prasmju apriti sabiedrībā un veicina līdzsvarotu sabiedrības intelektuālo un saimniecisko attīstību, un ir valdības sabiedrības un privātā sektora institūciju un to īstenoto pasākumu kopums. Inovācijas sistēmas pamata sastāvdaļas: izglītība, pētniecība (zinātne, jaunrade), uzņēmējdarbība, finanšu sistēma, likumdošana. Efektīvai inovācijas sistēmas darbībai ir nepieciešama visu tās elementu līdzsvarota un harmonizēta mijiedarbība. Citiem vārdiem – inovācijas sistēma ir vide, kurā darbojas esošie uzņēmumi, rodas jauni uzņēmumi, notiek efektīva zināšanu, prasmju un pieredzes apmaiņa starp uzņēmumiem un pētniecības institūtiem un augstskolām, kā arī tiek veicināta jaunu konkurētspējīgu produktu izstrāde un ražošana, un sekmīgs ražojumu eksports.” (Latvijas Inovācijas portāls).² Šī definīcija ir pārāk vispārīga un tajā nekas nav teikts par patērētāju lomu inovāciju sistēmā. Autore izstrādāja inovāciju sistēmas definīciju: ***inovāciju sistēma ir sistēma, kuras ietvaros notiek ciešā sadarbība starp privātiem un valsts uzņēmumiem, augstskolām, privātiem un valsts pētniecības iestādēm, valsts iestādēm, kuru mērķis ir attīstīt inovācijas saskaņā ar patērētāju vajadzībām pēc jauniem vai uzlabotiem produktiem vai pakalpojumiem.***³ Kāpēc “sadarbība” nevis “mijiedarbība”? Autore uzskata, ka inovāciju sistēmas funkcionēšana jābalsta uz sadarbību, nevis uz mijiedarbību, jo veiksmīgiem un produktīviem inovāciju rezultātiem, finanšu, juridiskie u.c. lēmumi jebkurā inovāciju sistēmas līmenī, jāveic saskaņā ar visu sistēmas dalībnieku vajadzībām, stiprām un vājām pusēm. Tikai šādos apstākļos, visi inovāciju sistēmas dalībnieki darbojas kā komanda, kā vienotā inovācijas sistēmā. Vēl viens nozīmīgs jautājums, kas būtu jāņem vērā, ir tas, ka saražotam inovatīvam produktam nebūs lielas vērtības uzņēmumiem, ja tam nebūs realizācijas tirgū. Tieši tāpēc pieprasījuma eksistēšanas un to dabas izpratne ir būtiska (Jesiļevska and Šķiltere, 2013).⁴ Balstoties uz inovāciju politikas plānošanas un stratēģiskiem dokumentiem, autore izstrādāja Latvijas inovāciju vadīšanas un informācijas plūsmu sistēmas shēmu (Šķiltere and Jesiļevska, 2013a)⁵, kas ir pieejama 2.3.attēlā.

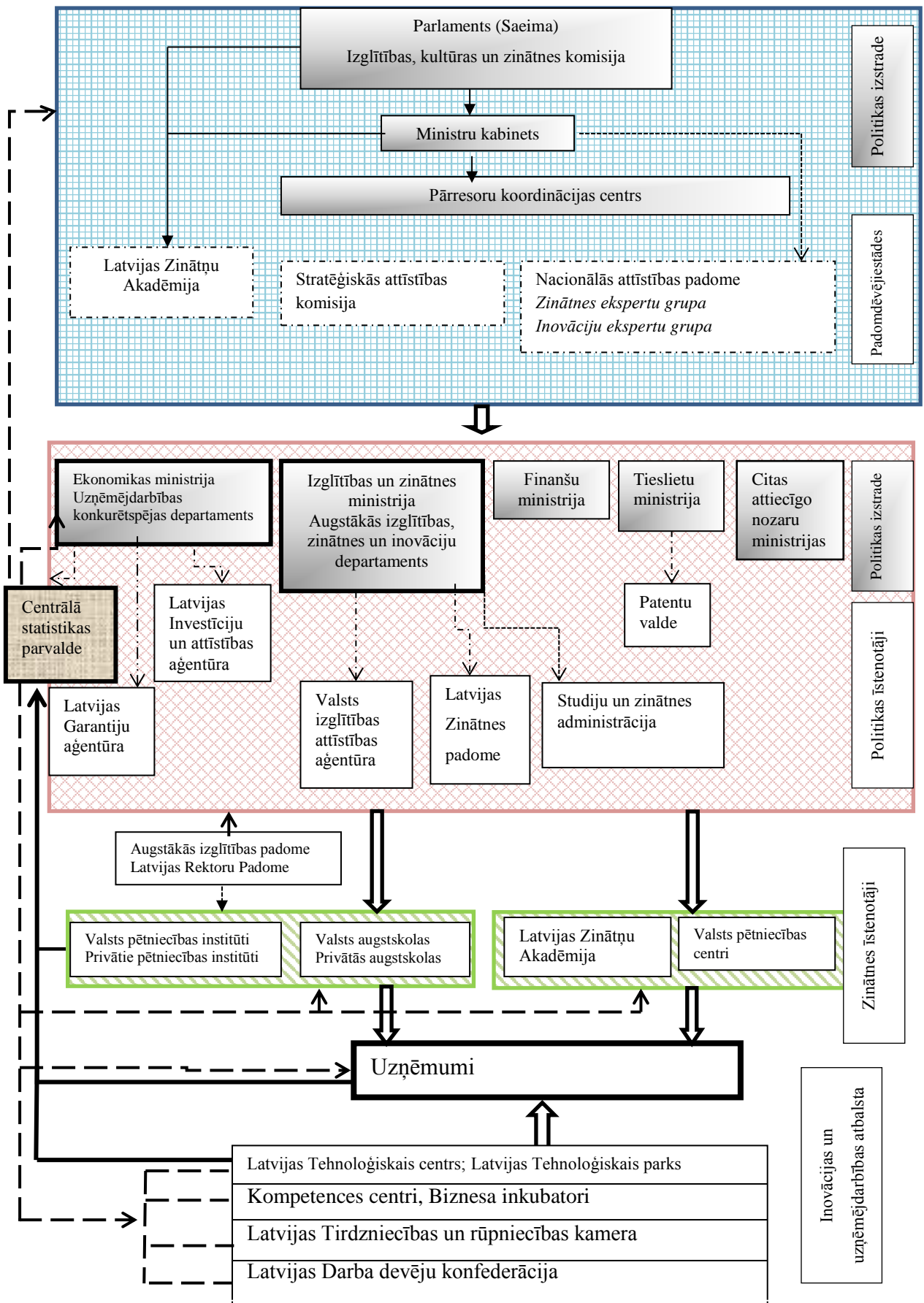
¹ Portāls ir izstrādāts sadarbībā ar Inovācijas atbalsta struktūru asociāciju (IASP), Latvijas Tehnoloģisko centru (LTC), Baltijas inovāciju balvu (BIB), Enterprise Europe Network Latvia.

² Inovācijas.lv. Kas ir inovāciju sistēma? Pieejams: <http://innovation.lv/inovacija/inovācijas-sistema/> [skatīts 11.03.2016.].

³ Šķiltere, D., Jesiļevska, S., (2013c), Building the System of Innovation Capability Indicators: Case of Latvia, *Eurasian Journal of Business and Economics*, Volume 6(12), pp. 113-128.

⁴ Turpat.

⁵ Šķiltere, D., Jesiļevska, S., (2013a), Aspects of Properly-Functioning National Innovation System: the case of Latvia, *Societas et Jurisprudentia. International Scientific Online Journal for the Study of Legal Issues in the Interdisciplinary Context*, Volume 1(1), pp. 224-245.



2.3.attēls Latvijas inovāciju vadīšanas un informācijas plūsmu sistēma

Avots: autorei veidots attēls

Paskaidrojumi 2.3.attēlam (Jesiļevska and Šķiltere, 2013a) Latvijas nacionālā inovāciju sistēma:

----->	Iestāde ir pakļautībā*
----->	Institūcijas pārraudzība**
----->	Institūcijas akcionārs
—————>	Augstākā iestāde var dot konkrētus uzdevumus
—————>	Informācijas plūsma no respondentiem iesniedzot anketu CSP
—————>	Statistikās informācijas plūsma no CSP datu lietotājiem

*Pakļautība nozīmē augstākas iestādes vai amatpersonas tiesības dot rīkojumu zemākai iestādei vai amatpersonai, kā arī atcelt zemākas iestādes vai amatpersonas lēmumu (Valsts pārvaldes iekārtas likums).

**Pārraudzība nozīmē augstākas iestādes vai amatpersonas tiesības pārbaudīt zemākas iestādes vai amatpersonas lēmuma tiesiskumu un atcelt prettiesisku lēmumu, kā arī prettiesiskas bezdarbības gadījumā dot rīkojumu pieņemt lēmumu (Valsts pārvaldes iekārtas likums).

Autore uzskata, ka inovāciju vadīšanas un informācijas plūsmas sistēmas funkcionēšanas uzlabošanai, jāņem vērā visas nacionālās inovāciju sistēmas īpatnības valstī. Pirmkārt, jāveicina sadarbība starp uzņēmumiem un organizācijām inovāciju sistēmas ietvaros, ka arī jāpalielina uzņēmumu spēja ieviest inovāciju. Ļoti būtiska šeit ir uzņēmēju prasme identificēt un absorbēt jaunās tehnoloģijas – Latvijas ekonomikas panākumi ir atkarīgi no uzņēmēju prasmes un vēlmes meklēt un pielietot jaunas zināšanas saražotas ārpus Latvijas. Šis process prasa spējas saprast jaunu informāciju, izmantot to un adaptēt to jaunajām izgudrojumam. Investīcijas šajā jomā Latvijā ir ārkārtīgi zemas un tos nepieciešamas palielināt (Jesiļevska S. and Šķiltere D., 2013b)¹.

Veiksmīgas inovāciju vadīšanas un informācijas plūsmu sistēmas funkcionēšanas pamatfaktori autores redzējumā ir šādi:

- ekonomikas attīstības līmenis un struktūra,
- informatīvais atbalsts,
- finanšu sistēmas organizācija (ieskaitot ES finansiālo atbalstu),
- Latvijas inovāciju sistēmas institūciju iespējas un saiknes,
- cilvēkkapitāla attīstība,
- uzņēmumu sadalījums pēc lieluma,
- kultūras un vēsturiskie faktori.

Nacionālās inovāciju sistēmas institūciju spējas un sadarbības ir plašs jēdziens, šeit autore var minēt attiecību kvalitāti starp klientu un piegādātāju, sadarbību starp institūcijām, uzņēmumu gatavība sadarboties ar pētniecības iestādēm un augstskolām, attiecības starp

¹ Šķiltere, D., Jesiļevska, S., (2013b), Innovative performance and innovation system of Latvia, *Regional Formation and Development Studies*, Volume 2(10), pp. 211-218.

uzņēmumiem un tehnoloģiju politiku. Uzņēmumiem ir izšķiroša loma inovāciju attīstībā, bet tehnoloģisko uzlabojumu attīstības un izplatīšanas process ietver kompleksu mijiedarbību starp uzņēmumiem, universitātēm, pētniecības centri, valsts pārvaldes iestādēm un citām organizācijām. Inovāciju apsekojuma dati rāda, ka tikai katram ceturtajam uzņēmumam (25,5%) laikā no 2010. līdz 2012. gadam bija sadarbība ar citiem uzņēmumiem vai institūcijām inovatīvo darbību veikšanā. Visretāk kā sadarbības partneri inovāciju jomā ir minētas augstākās izglītības un zinātniskās pētniecības iestādes.¹

Vēl viens svarīgs Latvijas inovāciju sistēmas funkcionēšanas faktors ir informatīvais nodrošinājums, ieskaitot statistiskos datus. Mūsdienu strauji mainīgajā, vairāk savstarpēji atkarīgā pasaulē, produktīvie politikas lēmumi prasa uzticamu, salīdzināmu un saprotamu statistisko informāciju. Statistika palīdz pamatot politikas izvēli, prognozēt nākotni, uzraudzīt politikas īstenošanu. Pie informatīvā nodrošinājuma var pieskaitīt arī sabiedrības inovāciju būtības izpratnes veicināšanu. Sabiedrībai jāsaprot, ka inovācijas ir ne tikai konkrēti uzlabojumi vai jauni izgudrojumi, bet arī novatoriski veidi, kas, piemēram, pamatojas uz patērētāju uzvedības un vēlmju mainīgumu – konstatējot jaunas un mainīgas tendences patērētāju uzvedībā un vajadzībās. Inovācijas ir arī produkta vai pakalpojuma jauninājumi, uz ko bieži vien balstās autoindustrija un tehnoloģiju uzņēmumi, pievienojot papildu pakalpojumus vai unikālo faktoru jau esošajam produktam. Inovācijas ir arī jauni vai pilnveidoti veidi, kā piegādāt produktus vai pakalpojumus, šī inovācija ir cieši saistīta ar piedāvātā produkta specifiku. Inovācija ir arī ilgtermiņa stratēģija, kuras īstenošana prasa nopietnu, ilgstošu darbu, padziļinātu izpratni par klientiem, lai vairotu viņu lojalitāti uzņēmumam un tā produktiem (SEB. Business).²

Attiecībā uz cilvēkkapitāla attīstību var minēt ne tikai valstī esošo cilvēkkapitālu attīstību, bet arī cilvēkresursu piesaisti no ārvalstīm, kas var sniegt būtisku ieguldījumu tehnisko zināšanu un izgudrojumu pārnesi uz Latviju, un veicināt ātru jaunāku tehnoloģiju apguvi Latvijā.

Inovāciju ekonomika nepārtraukti pieprasa jaunas prasmes un kompetences, rada vajadzību pastāvīgi un regulāri pilnveidot savas zināšanas un prasmes, lai pielāgoties mainīgajai situācijai darba tirgū. Tomēr Latvijas izglītības sistēma nav pietiekami elastīga, reaģējot uz pieaugušo tālākizglītības nepieciešamību. Vēl viens aspekts ir tas, ka Latvijas ekonomikas panākumi ir atkarīga no uzņēmēju spējām un vēlmēm, meklēt un izmantot ārpus

¹ Centrālā statistikas pārvalde. Informatīvais apskats Inovācijas Latvijā 2014. Pieejams:

http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/nr_37_inovācijas_latvija_14_00_lv.pdf [skatīts 01.06.2016.].

² SEB, Business, 2015. Inovāciju dzinēji uzņēmējdarbībā: kā izcelties lielajā troksnī? Pieejams:

<http://info.seb.lv/info/business/inovaciju-dzineji-uznemejdarbiba-ka-izcelties-lielaja-troksni> [skatīts 16.08.2015.].

Latvijas saražotas zināšanas. Šis process prasīs zināmas iemaņas – saprast zināšanas, prasmi to izmantot un pielāgot jaunu zināšanu radīšanai. Ieguldījumus šajā jomā Latvijā ir nepieciešams atbalstīt.

Kultūras un vēstures faktori ir nacionālās vērtības un attieksme pret izvairīšanās no riska, novatorisks un eksperimentētāja gars, savstarpējā uzticība, laika preferences, attieksme pret tehnoloģisko progresu, izglītības, zinātnes un finanšu sistēmas vēsturiskā attīstība.

Uzņēmumu sadalījums pēc uzņēmumu lieluma ir vēl viens būtisks faktors Latvijas inovāciju sistēmas veiksmīgai funkcionēšanai. Mikro un mazie uzņēmumi ne tikai sniedz pakalpojumus vai pārdot preces patērētājiem, bet tie palīdz lieliem uzņēmumiem darboties efektīvāk, jo kalpo kā piegādātāji lieliem uzņēmumiem, un kā produkcijas, ko saražoja lieli uzņēmumi pārdevēji. Saskaņā ar *Eurostat* datiem (skatīt 27. pielikumu), MVU ir liela nozīme Latvijas uzņēmējdarbības ekonomikā, jo tie nodrošina aptuveni 69% no nefinansiālās biznesa ekonomikas pievienotās vērtības. Latvijā ir proporcionāli mazāk mikrouzņēmumu un vairāk MVU nekā ES kopumā (*European Commission. Enterprise and Industry 2015 SBA Fact Sheet. LATVIA*).

Saskaņā ar statistikas datiem, inovatīvās aktivitātes ziņā Latvija ievērojami atpaliek no citām ES dalībvalstīm. Apkopojot iepriekš minētu informāciju un statistikas datus, autore konstatēja, ka Latvijai jāveido spēcīga bāze inovāciju radīšanai. Būtiski ir paaugstināt finansējumu P&A, pakāpeniski pārnēsot uzsvaru no valsts sektora finansētas P&A uz privātā sektora finansētu P&A. Izteikti trūkst sadarbības un dialoga starp uzņēmējiem, zinātniekiem, izglītības sistēmu un valdību. Uzņēmumiem, zinātniekiem un universitātēm savstarpēji jāsadarbojas, turklāt, ir nepieciešams veicināt gan augstu tehnoloģiju nozaru attīstību, gan tradicionālos ekonomikas sektorus (piemēram, lauksaimniecību, pārtikas rūpniecību, mežsaimniecību). Latvijai kā mazai un tehnoloģiski maz attīstītai valstij vēlams sākumā pārņemt un pielāgot citu valstu P&A sasniegumus, ieviest ārzemju P&A rezultātus, vēlāk – koncentrēties uz inovāciju radīšanu. Valdībai jāapzinās statistikas par inovācijām nozīmi stratēģisko un plānošanas dokumentu izstrādei, ka arī iespēju robežas jāizmanto plašāks statistikas datu klāsts, ko nodrošina regulāri veiktais Latvijā apsekojums par inovācijām. Autore uzskata, ka Latvijā pastāvoša nacionālā inovāciju sistēma ir fragmentāra un nepalīdz risināt aktuālās valsts tautsaimniecības problēmas.

3. STATISTISKO DATU NOVĒRTĒŠANAS KOMPLEKSĀS PIEEJAS IZSTRĀDE

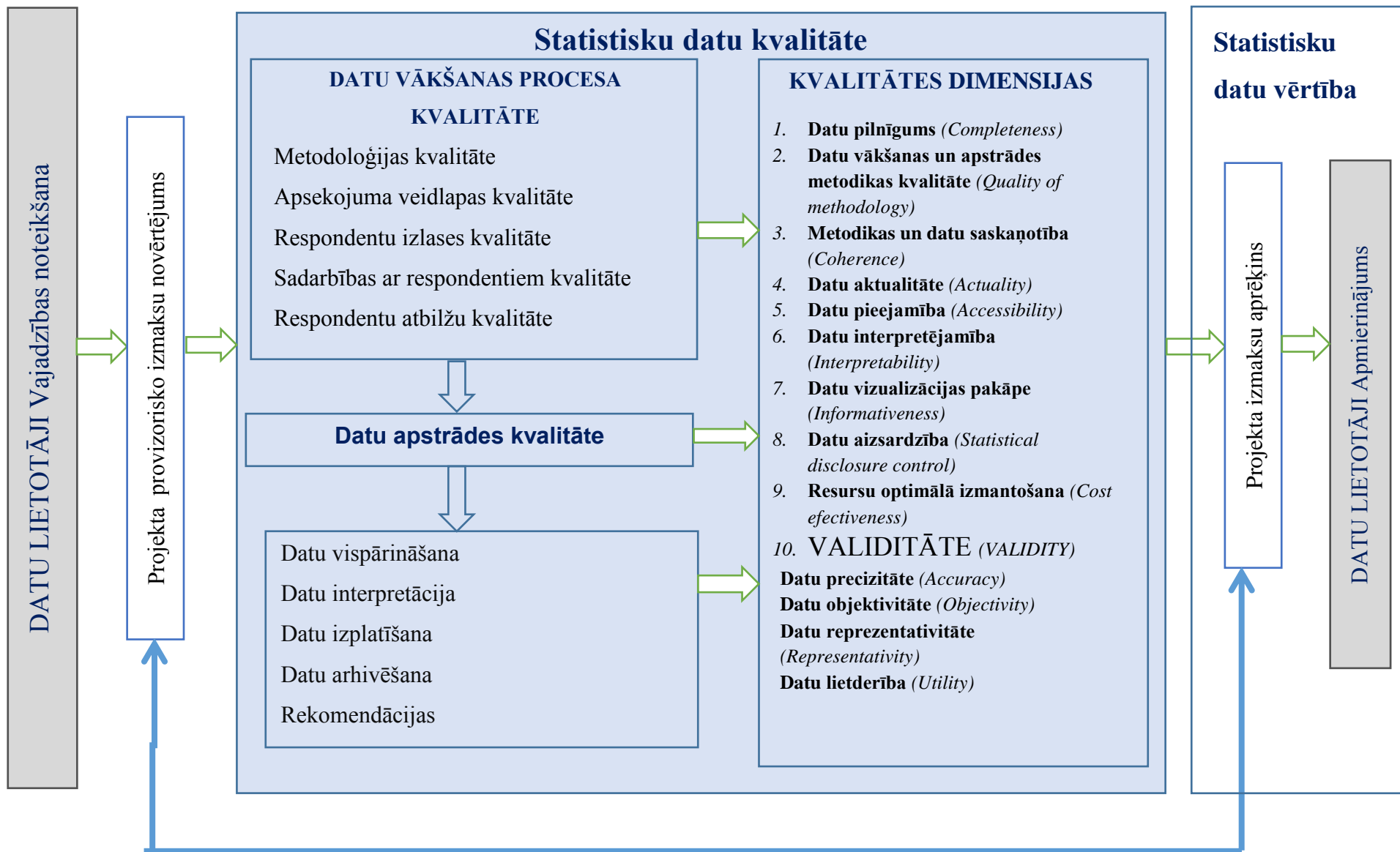
3.1. Statistisko datu kvalitātes dimensiju vērtēšanas indikatori

Apkopojot zinātniskās literatūras atziņas, ir izstrādāta divu līmeņu rādītāju sistēma datu kvalitātes novērtēšanai, kas ietver 13 datu kvalitātes dimensijas – datu pilnīgums, reprezentativitāte, objektivitāte, datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte, saskaņotība, pieejamība, precizitāte, aktualitāte, interpretējamība, datu aizsardzība, resursu optimālā izmantošana, lietderība, datu vizualizācijas pakāpe (skatīt 3.1.attēlu), katrai datu kvalitātes dimensijai ir izstrādāti indikatori pirmdatu un statistikas datu kvalitātes vērtēšanai. Autores piedāvātās datu kvalitātes dimensijas ir būtiskas katrā statistisko datu sagatavošanas posmā (skatīt 3.1.tabulu), tādējādi nodrošinot sistēmisko pieeju datu kvalitātes novērtēšanai.

3.1.tabula.

Galvenie statistisko datu sagatavošanas posmi	Datu kvalitātes dimensijas
<i>1.posms. Vajadzību pēc datiem izvērtēšana</i>	Resursu optimālā izmantošana
<i>2.posms. Statistisko datu sagatavošanas procesa plānošana un izstrāde</i>	Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte; metodikas saskaņotība; resursu optimālā izmantošana
<i>3.posms. Datu vākšana</i>	Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte; metodikas un datu saskaņotība; precizitāte; reprezentativitāte; objektivitāte; aktualitāte; datu aizsardzība; resursu optimālā izmantošana
<i>4.posms. Datu apstrāde</i>	Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte; metodikas un datu saskaņotība; precizitāte; reprezentativitāte; aktualitāte; datu aizsardzība; resursu optimālā izmantošana
<i>5.posms. Datu analīze</i>	Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte; metodikas un datu saskaņotība; precizitāte; aktualitāte; resursu optimālā izmantošana
<i>6.posms. Datu izplatīšana</i>	Pieejamība; vizualizācijas pakāpe; interpretējamība; lietderība; pilnīgums; aktualitāte; datu aizsardzība; resursu optimālā izmantošana
<i>7.posms. Datu arhivēšana</i>	Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte; metodikas un datu saskaņotība; datu aizsardzība; resursu optimālā izmantošana
<i>8.posms. Statistisko datu iegūšanas procesa novērtēšana</i>	Resursu optimālā izmantošana

Avots: autores izstrādāta tabula



3.1.attēls Statistisku datu kvalitātes kritēriju modelis

Avots: autore izstrādāts attēls

Autore apkopojā datu kvalitātes dimensiju jēdzienu skaidrojumus promocijas darba ietvaros (skatīt 3.2.tabulu).

3.2.tabula.

Statistisko datu kvalitātes dimensiju skaidrojumi		
Npk.	Datu kvalitātes dimensijas	Jēdziena skaidrojums
1.	Datu objektivitāte (<i>Objectivity</i>)	Statistisko datu spēja atspoguļot reālo situāciju un datu neatkarība no datu lietotāju interpretācijas vai novērtējumiem
2.	Datu pilnīgums (<i>Completeness</i>)	Datu pietiekamība lietotāju vajadzību apmierināšanai
3.	Datu reprezentativitāte (<i>Representativity</i>)	Izlases datu vispārināšanas iespējas
4.	Datu precizitāte (<i>Accuracy</i>)	Reālās situācijas atspoguļošanas pakāpe
5.	Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte (<i>Quality of methodology</i>)	Metodikas zinātniskais pamatojums (tai skaitā metodikas aprobācija), pareiza metodikas pielietošana un metodikas unifikācijas līmenis
6.	Datu saskaņotība (<i>Coherence</i>)	Loģiskās saiknes starp dažādos statistiskajos apsekojumos iegūtajiem datiem, dati no dažādiem avotiem ir savstarpēji salīdzināmi
7.	Datu aktualitāte (<i>Actuality</i>)	Datu vākšanas un apstrādes ātrums un atjaunošanas biežums
8.	Datu pieejamība (<i>Accessibility</i>)	Statistisko datu pieejamības vienkāršība lietotājiem
9.	Datu interpretējamība (<i>Interpretability</i>)	Datu lietotājam ir pieejama nepieciešama statistisko datu vākšanas un apstrādes metodika, lai veiktu pareizu datu interpretāciju
10.	Datu vizualizācijas pakāpe (<i>Informativeness</i>)	Datu pasniegšanas forma, kas dot iespēju datu lietotājiem uztvert datus, ātri un ērti orientēties datu klāstā
11.	Datu lietderība (<i>Utility</i>)	Datu lietotāju pieprasījums pēc datiem
12.	Datu aizsardzība (<i>Statistical disclosure control</i>)	Respondentu sniegtās informācijas konfidencialitātes nodrošināšana
13.	Resursu optimālā izmantošana (<i>Optimal use of resources</i>)	Efektīva esošo resursu izmantošana datu vākšanas un apstrādes procesā

Avots: autore izstrādāta tabula

Precizitāte (*Accuracy*). Autore sava pētījuma kontekstā piedāvā šādu definīciju: *precizitāte ir reālās situācijas atspoguļošanas pakāpe*. Autore izstrādāti un pilnveidoti

vērtēšanas indikatori datu precizitātei ir apkopoti 3.3.tabulā (visas autores piedāvātas datu kvalitātes dimensijas un to vērtēšanas indikatorus skatīt 7.pielikumā).

3.3.tabula.

Datu precizitātes vērtēšanas indikatori

Vērtēšanas indikatori datu precizitātei no zinātniskās literatūras	Autores pilnveidoti vērtēšanas indikatori datu precizitātei
- Izejas datu, starpposma rezultātu un statistikas rezultātu regulārā novērtēšana un pārbaude ¹ (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- Izejas datu, starpposma rezultātu un statistikas rezultātu regulārā novērtēšana un pārbaude (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
- Regulārā datu revīziju analīze, lai uzlabotu statistikas procesus (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- Regulārā datu revīziju analīze, lai uzlabotu statistikas procesus (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
- Izlases kļūdas un ar izlasi nesaistītas kļūdas novērtē un sistemātiski dokumentē saskaņā ar Eiropas standartiem (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- <i>Kļūdu, kas var rasties statistisko datu vākšanas un apstrādes procesā (izlases kļūdas un ar izlasi nesaistītas kļūdas), regulārā vērtēšana un labošana saskaņā ar Eurostat standartiem (autores pilnveidots indikators)</i>

Avots: autores izstrādāta tabula

Autore papildināja Eiropas Statistikas prakses kodeksā piedāvāto indikatoru, jo uzskata, ka ir svarīgi ne tikai vērtēt un dokumentēt konstatētās izlases un ar izlasi nesaistītas kļūdas, bet arī veikt to savlaicīgu labošanu saskaņā ar *Eurostat* standartiem (vairāki CSP statistiskie apsekojumi, tajā skaitā apsekojums par inovācijām Latvijā, balstās uz *Eurostat* metodoloģiju).

Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte (*Quality of methodology*). Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte ir daudzdimensionāla un netiek definēta viennozīmīgi. Autore sava pētījuma ietvaros piedāvā šādu metodikas kvalitātes definīciju: ***metodikas zinātniskais pamatojums (tai skaitā metodikas aprobācija), pareiza metodikas pielietošana un metodikas unifikācijas līmenis.***

Autores izstrādāti un pilnveidoti vērtēšanas indikatori datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitātei ir apkopoti 3.4.tabulā (visas autores piedāvātas datu kvalitātes dimensijas un to vērtēšanas indikatorus skatīt 7.pielikumā).

Autores uztverē datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte ir kompleksais jēdziens, kas ietver vairākus indikatorus.

¹ Eurostat, Eiropas Statistikas sistēma. Eiropas Statistikas prakses kodekss. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5922265/10425-LV-LV.PDF>[skatīts 22.08.2015.].

Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitātes vērtēšanas indikatori

Vērtēšanas indikatori datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitātes dimensijai no zinātniskās literatūras	Autores pilnveidoti vērtēšanas indikatori datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitātes dimensijai
- Eiropas statistikas vispārējā metodoloģija ir saskaņā ar Eiropas un citiem starptautiskajiem standartiem, vadlīnijām un labo praksi ¹ (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- <i>Datu vākšanas un apstrādes metodoloģijas atbilstība ES un starptautiskiem kritērijiem (autores pilnveidots indikators)</i>
- Datu vākšanas, datu ievades un kodēšanas procesu regulāri uzrauga, un šajos procesos vajadzības gadījumos veic labojumus (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- <i>Datu vākšanas un apstrādes metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota (autores pilnveidots indikators)</i>
- Piemēroto datu labošanas un imputācijas metožu izmantošana, kuras tiek regulāri izvērtētas, labotas un aktualizētas (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- Piemēroto datu labošanas un imputācijas metožu izmantošana, kuras tiek regulāri izvērtētas, labotas un aktualizētas (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
- Datu revīziju veikšana saskaņā ar praksē pārbaudītām un skaidri saprotamām procedūrām (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- Datu revīziju veikšana saskaņā ar praksē pārbaudītām un skaidri saprotamām procedūrām (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
- Aptaujas anketas testēšana pirms statistiskā apsekojuma (Perssona A. et al., 2015)	- Aptaujas anketas testēšana pirms statistiskā apsekojuma (Perssona A. et al., 2015)
Autores izstrādātie vērtēšanas indikatori datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitātes dimensijai	
- <i>Statistikas iestādē ir apstiprināta un darbojas kvalitātes programma, kvalitātes nodrošināšanas procedūras</i>	
- <i>Statistisko rādītāju aprēķināšanas metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota</i>	
- <i>Kļūdu un nepilnību labošana tiek veikta saskaņā ar noteiktiem standartiem</i>	
- <i>Datu vākšanas un apstrādes procesu ir iespējams pieskaņot lietotāju vajadzībām un strauji mainīgai videi</i>	
- <i>Jaunu datu vākšanas un apstrādes metodikas un/vai jaunu rādītāju aprēķināšanas metodikas ieviešanas operatīvitate</i>	
- <i>Statistisko datu vākšanas un apstrādes metodikas unifikācijas līmenis</i>	
- <i>Datu korekcijas veikšana pētījuma objekta izmaiņu gadījumā</i>	
- <i>Statistisko datu vākšanas un apstrādes, statistisko rādītāju aprēķināšanas metodikas pielietošanas sarežģītības līmenis statistiķim</i>	
- <i>Resursu (laiks, darbs, finanses utt.) ietilpība datu vākšanas un datu apstrādes procesā</i>	
- <i>Statistisko datu vākšanas un apstrādes metodikas izklāsta sarežģītības līmenis datu lietotājam</i>	
- <i>Komplekso rādītāju īpatsvars (piemēram, IKP)</i>	

Avots: autores izstrādāta tabula

Ņemot vērā to, ka gala statistiskiem datiem jāatbilst to pielietošanas mērķim, autore piedāvā indikatorus, kas liecina par to, cik labi dati apmierina lietotāju vajadzības, piemēram,

¹ Eurostat, Eiropas Statistikas sistēma. Eiropas Statistikas prakses kodekss. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5922265/10425-LV-LV.PDF>[skatīts 22.08.2015.].

datu vākšanas un apstrādes procesu ir iespējams pieskaņot lietotāju vajadzībām un strauji mainīgai videi, datu korekcijas veikšana pētījuma objekta izmaiņu gadījumā (datu koriģēšana, pārrēķināšana), statistisko datu vākšanas un apstrādes metodikas izklāsta sarežģītības līmenis datu lietotājam u.c.

Objektivitāte (*Objectivity*). Autore pētījuma ietvaros piedāvā šādu objektivitātes definīciju: *statistisko datu spēja atspoguļot reālo situāciju un datu neatkarība no datu lietotāju interpretācijas vai novērtējumiem*. Autores izstrādāti un pilnveidoti vērtēšanas indikatori datu objektivitātei ir apkopoti 3.5.tabulā (visas autores piedāvātas datu kvalitātes dimensijas un to vērtēšanas indikatorus skatīt 7.pielikumā).

3.5.tabula.

Datu objektivitātes vērtēšanas indikatori

Vērtēšanas indikatori datu objektivitātei no zinātniskās literatūras
- Datu iegūšanas veids (statistiskā novērošana vai aptauja) (<i>Perssona A. et al., 2015</i>)
- Datu stabilitāte laikā ¹ (<i>Flick U., 2008</i>)
- Statistisko datu atbilstība realitātei ² (<i>Megill A., 1994</i>)
Autores izstrādātie vērtēšanas indikatori datu objektivitātei
- <i>Datu izmaiņu brīvība no ārējiem gadījuma notikumiem (piemēram, politiskiem)</i>
- <i>Dažāda aptaujas jautājumu izpratne (statistiķis – respondents), jautājums ir uzdots neviennozīmīgi</i>
- <i>Mentalitātes ietekmes līmenis (relīģija, kultūra, vēsture, tradīcijas, klimats) uz respondenta atbildēm</i>
- <i>Sabiedriskās domas ietekmes līmenis uz respondenta atbildēm</i>

Avots: autores izstrādāta tabula

Sakarā ar to, ka gala statistisko datu kvalitāte lielā mērā ir atkarīga no apsekojuma iegūtās informācijas kvalitātes, autore izstrādāja datu objektivitātes vērtēšanas indikatorus, kas vērtē dažādu faktoru ietekmi (ārējie gadījuma notikumi, mentalitāte, sabiedriskā doma) uz respondentu atbilžu kvalitāti.

Datu reprezentativitāte (*Representativity*). Autores uztverē datu reprezentativitāte ir *izlases datu vispārināšanas iespējas*. Autores izstrādāti vērtēšanas indikatori datu reprezentativitātei ir apkopoti 3.6.tabulā (visas autores piedāvātas datu kvalitātes dimensijas un to vērtēšanas indikatorus skatīt 7.pielikumā).

¹ Flick, U., 2008, *Managing Quality in Qualitative Research*. SAGE Publications Ltd, 160 pages.

² Megill, A., 1994, *Introduction: Four senses of objectivity*. In: A. Megill, ed., *Rethinking Objectivity*, Durham, N.C.: Duke University Press, pp. 1–20.

Datu reprezentativitātes vērtēšanas indikatori

Vērtēšanas indikatori datu reprezentativitātei no zinātniskās literatūras
- Izlases apjoma atbilstība statistiskā pētījuma uzdevumam ¹ (Kalton, 1983)
- Apsekojuma respondences līmenis ² (Biemer and Lyberg, 2003)
- Konkrētās izlases pētījumu rezultātu attiecināšana uz visu populāciju ³ (Stopher and Meyburg, 1979)
- Izlases veida izvēle vai izlases veidu kombinācijas atbilstība statistiskā pētījuma uzdevumam ⁴ (Kalton, 1983)
Autores izstrādātais indikators datu reprezentativitātei
- <i>Apsekojuma ietvaros iegūto nekorekto atbilžu skaits</i>

Avots: autores izstrādāta tabula

Autore uzskata, ka apsekojuma ietvaros iegūto nekorekto atbilžu skaits ir svarīgs indikators., jo no praktiska viedokļa, nekorektas atbildes prasa papildus resursus to labošanai (piemēram, kontaktēšanas ar respondentu un informāciju precizēšana).

Metodikas un datu saskaņotība (*Consistency*). Autores pilnveidoti vērtēšanas indikatori datu reprezentativitātei ir apkopoti 3.7.tabulā (visas autores piedāvātas datu kvalitātes dimensijas un to vērtēšanas indikatorus skatīt 7.pielikumā).

Metodikas un datu saskaņotības vērtēšanas indikatori

Vērtēšanas indikatori datu saskaņotībai no zinātniskās literatūras	Autores pilnveidoti vērtēšanas indikatori datu saskaņotībai
- Statistiku sagatavo no tādiem apsekojumiem un datu avotiem, kuros piemēro vienotus standartus attiecībā uz aptvērumu, definīcijām, vienībām un klasifikācijām (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- <i>Metodikas saskaņotība starp dažādām statistikas jomām (rādītāju aprēķinu metodes; dažādas statistiskās vienības definīciju, piemēram, uzņēmums, darbības veida vienība utt.) (autores pilnveidots indikators)</i>
- Statistika ir savstarpēji saskaņota un konsekventa (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- <i>Dati no dažādiem statistiskiem apsekojumiem ir saskaņoti (autores pilnveidots indikators)</i>
- Statistikas iestādes sadarbojas ar administratīvo datu īpašniekiem datu kvalitātes nodrošināšanā (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- <i>Statistikas iestāde sadarbojas ar administratīvo datu bāzes uzturētājiem datu kvalitātes nodrošināšanas jautājumos (autores pilnveidots indikators)</i>

Avots: autores izstrādāta tabula

Autore sava pētījuma ietvaros piedāvā šādu saskaņotības definīciju. **Loģiskās saiknes starp dažādos statistiskajos apsekojumos iegūtajiem datiem, dati no dažādiem avotiem ir**

¹ Kalton, G., 1983, *Introduction to Survey Sampling*, SAGE University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, series no. 07-035, Beverly Hills and London: SAGE Publications, Inc.

² Biemer, P., Lyberg, L., 2003, *Introduction to Survey Quality*. Hoboken, NJ: JohnWiley&Sons, 424 pages.

³ Stopher, P.R., Meyburg, A.H., 1979, *Survey Sampling and Multivariate Analysis for Social Scientists and Engineers*. Lexington, MA: Lexington Books..

⁴ Kalton, G., 1983, *Introduction to Survey Sampling*, SAGE University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, series no. 07-035, Beverly Hills and London: SAGE Publications, Inc.

savstarpēji salīdzināmi. Balstoties uz izstrādātu saskaņotības definīciju, autore piedāvā gan metodikas saskaņotību, gan datu saskaņotību raksturojošos indikatorus.

Datu pieejamība (*Accessibility*). Datu pieejamība autores uztverē ir *statistisko datu pieejamības vienkāršība lietotājiem*. Autores izstrādāti un pilnveidoti vērtēšanas indikatori datu pieejamībai ir apkopoti 3.8.tabulā (visas autores piedāvātas datu kvalitātes dimensijas un to vērtēšanas indikatorus skatīt 7.pielikumā).

3.8.tabula.

Datu pieejamības vērtēšanas indikatori

Vērtēšanas indikatori datu pieejamībai no zinātniskās literatūras	Autores pilnveidoti vērtēšanas indikatori datu pieejamībai
- Datu lietotājiem ir pieejama informācija par gala statistisko datu kvalitātes atbilstības līmeni Eiropas statistikas kvalitātes kritērijiem (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- Datu lietotājiem ir pieejama informācija par gala statistisko datu kvalitātes atbilstības līmeni Eiropas statistikas kvalitātes kritērijiem (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
- Datu lietotājiem publiski ir pieejama informācija par metodēm un procedūrām, ko statistikas iestāde izmanto savā darbā (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- Datu lietotājiem publiski ir pieejama informācija par metodēm un procedūrām, ko statistikas iestāde izmanto savā darbā (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
- Visiem datu lietotājiem tiek nodrošināta vienlaicīga pieeja statistiskajai informācijai (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- <i>Visām datu lietotāju kategorijām ir vienlīdzīgas iespējas piekļūt datiem un statistikas pārskatiem (autores pilnveidots indikators)</i>
Autores izstrādātais vērtēšanas indikators datu pieejamībai	
– <i>Datu izplatīšana notiek daudzveidīgi: drukātā veidā, faili, CD ROM, Interneta datubāzes utt.</i>	

Avots: autores izstrādāta tabula

Datu vizualizācijas pakāpe (*Informativeness*) ir *datu pasniegšanas forma, kas dot iespēju datu lietotājiem uztvert datus, ātri un ērti orientēties datu klāstā*. Ņemot vērā to, ka zinātniskajā literatūrā gandrīz netika piedāvātas pieejas datu vizualizācijas pakāpes vērtēšanai, autore izstrādāja šādus *indikatorus*:

- *dati pa reģioniem ir attēloti uzskatāmā veidā kartēs (autores izstrādāts indikators),*
- *komplekso rādītāju komponentes ir attēlotas shematiski, kas dod iespēju datu lietotājiem saprast rādītāja būtību (autores izstrādāts indikators),*
- *datu vizualizācija dod iespēju datu lietotājam veikt grafisko datu analīzi (autores izstrādāts indikators),*
- *datu pasniegšanas forma dod iespēju datu lietotājiem uztvert datus un labi orientēties datu klāstā (autores izstrādāts indikators).*

Datu interpretējamība (*Interpretability*) ir *statistisko datu pieejamības vienkāršība lietotājiem*. Ņemot vērā to, ka zinātniskajā literatūrā gandrīz netika piedāvātas pieejas datu interpretējamības vērtēšanai autore izstrādāja šādus *indikatorus*:

- *datu lietotājiem ir pieejama statistikas dinamisku rādītāju (augšanas temps, pieauguma temps utt.) interpretācija (autores izstrādāts indikators),*
- *datu lietotājiem ir pieejama sociāli–ekonomisko, demogrāfisko rādītāju definīcijas, aprēķināšanas metodika, to iedalījumi, klasifikācijas utt. (autores izstrādāts indikators),*
- *datu lietotājiem ir pieejama statistisko datu vākšanas un apstrādes metodika (autores izstrādāts indikators).*

Autore uzskata, ka *datu pieejamība, vizualizācijas pakāpe un interpretējamība* ir svarīgas datu kvalitātes komponentes, jo kvalitātes definīcijas pamatā ir datu lietotāju vajadzību apmierināšana. Ja lietotāji nevar viegli piekļūt datiem tādā formātā, kas viņiem ir nepieciešams, vai arī, ja viņi nesaprot metadatus, datiem piemīt maz reālas vērtības, pat ja tie ir precīzi un saskaņoti. Šīs trīs dimensijas ir ļoti cieši saistītas savā starpā. Apkopojot zinātniskās literatūras atziņas, autore konstatēja, ka *datu vizualizācijas pakāpe un datu interpretējamība* ir ļoti maz pētītas datu kvalitātes dimensijas.

Datu aktualitāte (*Actuality*). Autore definē kā *datu vākšanas un apstrādes ātrums un atjaunošanas biežums*. Autores izstrādāti un pilnveidoti vērtēšanas indikatori datu aktualitātei ir apkopoti 3.9.tabulā (visas autores piedāvātas datu kvalitātes dimensijas un to vērtēšanas indikatorus skatīt 7.pielikumā).

3.9.tabula.

Datu aktualitātes vērtēšanas indikatori

Vērtēšanas indikatori datu aktualitātei no zinātniskās literatūras
- Statistisko datu publicēšanas datums un laiks iepriekš noteikts un paziņots (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
Autores izstrādātie vērtēšanas indikatori datu aktualitātei
- <i>Regulāri tiek uzraudzīts un sistemātiski tiek ņemts vērā datu lietotāju apmierinātības līmenis</i>
- <i>Laika periods starp pārskata perioda beigām un provizorisko datu publicēšanu</i>
- <i>Laika periods starp pārskata perioda beigām un gala datu publicēšanu</i>
- <i>Statistisko datu iegūšanas un apstrādes ilgums</i>
- <i>Statistisko datu atjaunošanas biežums</i>
- <i>Statistisko datu atbilstība lietotāju vajadzībām</i>
- <i>Regulārā statistisko datu aktualitātes un praktiskās lietderības uzraudzība</i>

Avots: autores izstrādāta tabula

Neskatoties uz to, ka datu aktualitāte ir svarīga datu kvalitātes dimensiju, it īpaši datu lietotājiem (datu lietotājiem ir svarīgi savlaicīgi dati, kas atbilst viņu vajadzībām), autore konstatēja, ka zinātniskajā literatūrā tā ir maz pētīta.

Pilnīgums (*Completeness*). Autore sava pētījuma ietvaros piedāvā šādu definīciju. **Datu pilnīgums ir datu pietiekamība lietotāju vajadzību apmierināšanai.** Datu pilnīguma novērtēšanai autore izstrādāja šādus *indikatorus*:

- *savākti visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu dinamikā (autores izstrādāts indikators),*
- *savākti visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu pa objektiem (nozārēm, uzņēmumu lieluma grupām, inovāciju veidiem utt.) (autores izstrādāts indikators),*
- *savākti visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu pa objektiem (reģioniem utt.) (autores izstrādāts indikators),*
- *datu interpolācijas nepieciešamība (autores izstrādāts indikators).*

Datu lietderība (*Utility*). Autore sava pētījuma ietvaros piedāvā šādu datu lietderības definīciju: **Datu lietderība ir datu lietotāju pieprasījums pēc datiem.** Datu lietderības novērtēšanai autore izstrādāja šādus *indikatorus*:

- *datu lietotāju pieprasījums pēc datiem (autores izstrādāts indikators),*
- *datus var izmantot dažādiem mērķiem (lēmumu pieņemšanai, pētījumiem, prognozēm utt.) (autores izstrādāts indikators),*
- *datus var izmantot dažādas datu lietotāju kategorijas (valdība, pētnieki, organizācijas, mediji utt.) (autores izstrādāts indikators).*

Autores uztverē datu lietderība raksturo, cik liela mērā statistiskie dati atbilst lietotāju vajadzībām. Novērtējot lietderības pakāpi/nozīmi, jāveic šādi pasākumi: galveno lietotāju analīze; statistikas iestādes lietotāju prasības identificēšana un lietotāju apmierinātības līmeni ar statistisko informāciju. Galvenās grūtības ir saistītas ar to, ka nav viegli identificēt galvenos lietotājus un datu lietotāju prasības laika gaitā var mainīties (*Šķiltere D. and Jesiļevska S., 2013*).¹

Datu aizsardzība (*Statistical disclosure control*). Autores uztverē ir **respondentu sniegtās informācijas konfidencialitātes nodrošināšana.**

¹ Šķiltere, D., Jesiļevska, S., (2013d), Data quality measurement principles and dimensions, *Journal of Social and Economic Statistics*, Volume 2,(2), 2013, pp.61-70.

Autores pilnveidoti vērtēšanas indikatori datu aizsardzībai ir apkopoti 3.10.tabulā (visas autores piedāvātas datu kvalitātes dimensijas un to vērtēšanas indikatorus skatīt 7.pielikumā).

3.10.tabula.

Datu aizsardzības vērtēšanas indikatori

Vērtēšanas indikatori datu aizsardzībai no zinātniskās literatūras	Autores pilnveidoti vērtēšanas indikatori datu aizsardzībai
- Darbiniekiem ir pieejamas vadlīnijas un instrukcijas par statistiskās konfidencialitātes aizsardzību statistikas sagatavošanas un izplatīšanas procesā (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- <i>Statistikas iestādes darbinieki savā darbā ievēro instrukcijas par statistiskās konfidencialitātes aizsardzību statistikas sagatavošanas un izplatīšanas procesā (autores pilnveidots indikators)</i>
- Konfidencialitātes politika ir publiski pieejama (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- Konfidencialitātes politika ir publiski pieejama (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
- Statistiskās konfidencialitātes nodrošināšana ir noteikta likumā (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- Statistiskās konfidencialitātes nodrošināšana ir noteikta likumā (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
- Pētniecības vajadzībām ir atļauta pieeja mikrodatiem, un šo pieeju reglamentē atbilstoši noteikumi (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- <i>Ārējiem datu lietotājiem, kam pētniecības nolūkā ir pieejami statistikas mikrodati ir piemēroti stingri konfidencialitātes noteikumi (autores pilnveidots indikators)</i>
- Ir ieviesti fiziski, tehnoloģiski un organizatoriski pasākumi, lai nodrošinātu statistikas datubāzu integritāti un drošību (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- Statistikas iestādē ir ieviesti fiziski, tehnoloģiski un organizatoriski pasākumi, lai nodrošinātu statistikas datubāzu drošību (Eiropas Statistikas prakses kodekss)

Avots: autores izstrādāta tabula

Resursu optimālā izmantošana (*Optimal use of resources*). Autore sava pētījuma ietvaros piedāvā šādu resursu optimālās izmantošanas definīciju. **Efektīva esošo resursu izmantošana datu vākšanas un apstrādes procesā**. Autores pilnveidoti vērtēšanas indikatori resursu optimālāi izmantošanai ir apkopoti 3.11.tabulā (visas autores piedāvātas datu kvalitātes dimensijas un to vērtēšanas indikatorus skatīt 7.pielikumā).

3.11.tabula.

Resursu optimālās izmantošanas vērtēšanas indikatori

Vērtēšanas indikatori resursu optimālāi izmantošanai no zinātniskās literatūras	Autores pilnveidoti vērtēšanas indikatori resursu optimālāi izmantošanai
- Resursu izmantošana statistikas iestādē tiek uzraudzīta ar iekšēju un neatkarīgu ārēju pasākumu palīdzību (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- Ar iekšēju un neatkarīgu ārēju pasākumu palīdzību tiek uzraudzīts resursu izmantojums statistikas iestādē (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
- Statistikas iestādes veicina un ievieš risinājumus resursu izmantošanas efektivitātes un ražīguma paaugstināšanai (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- <i>Statistikas iestādes veicina un ievieš standartizētus risinājumus, kas paaugstina resursu izmantošanas efektivitāti un ražīgumu (autores pilnveidots indikators)</i>

- Datu vākšanā, apstrādē un izplatīšanā maksimāli izmanto informācijas un komunikācijas tehnoloģiju produktivitātes potenciālu (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- Datu vākšanā, apstrādē un izplatīšanā maksimāli izmanto informācijas un komunikācijas tehnoloģiju produktivitātes potenciālu (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
- Statistikas iestādē tiek īstenoti pasākumi administratīvo datu izmantošanas potenciāla statistikas vajadzībām uzlabošanai (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	- <i>Dažādi pasākumi tiek īstenoti, lai uzlabotu administratīvo datu izmantošanas potenciālu statistikas vajadzībām un izvairītos no tiešo apsekojumu veikšanas (autores pilnveidots indikators)</i>

Avots: autores izstrādāta tabula

Datu aizsardzības un resursu optimālās izmantošanas nodrošināšana ir būtiskās statistikas iestādes kompetences. Datu aizsardzības nepieciešamību statistikas iestādē nosaka Statistikas likums. Savukārt, resursu optimālā izmantošana paredz efektīvu pieejamo resursu izmantošanu, lai nodrošinātu datu lietotājus ar kvalitatīviem statistikas datiem.

Autores piedāvātās datu kvalitātes dimensijas var apvienot grupās pēc četrām pazīmēm:

- **ar datu lietotājiem saistītas datu kvalitātes dimensijas** – datu interpretējamība, datu vizualizācijas pakāpe, datu lietderība;
- **datu pasniegšanas formas un pieejamības kvalitāti raksturojošās dimensijas** – datu aktualitāte, datu pieejamība, datu pilnīgums;
- **statistisku procesu kvalitāti raksturojošās dimensijas** – datu saskaņotība, datu precizitāte, datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte, datu reprezentativitāte;
- **statistikas iestādes organizatoriskus procesu raksturojošās dimensijas** – datu objektivitāte, datu aizsardzība, resursu optimālā izmantošana.

Kvalitātes dimensijas ir savstarpēji saistītas, tādējādi uzlabojot vienu dimensiju nedrīkst radīt citas kvalitātes dimensijas pasliktināšanos. Viens no galvenajiem uzdevumiem statistiskās informācijas kvalitātes vērtēšanā ir optimāls līdzsvars starp šīm dimensijām.

3.2. Svarīgāko datu kvalitātes dimensiju optimālā kvalitātes līmeņa nodrošināšanai analīze

Autore veica ekspertu aptauju ar mērķi iegūt ekspertu – statistiķu un statistikas datu lietotāju vērtējumu par statistisko datu kvalitāti raksturojošām dimensijām. Ekspertu aptaujā piedalījās 11 eksperti (ekspertu sarakstu skatīt 28.pielikumā), gan eksperti, kas iesaistīti statistisko datu vākšanā un apkopošanā, gan eksperti, kas ir statistikas datu lietotāji. Identificētās galvenās datu kvalitātes nepilnības kalpoja par pamatu rekomendāciju sagatavošanai datu kvalitātes teorijas un metodoloģijas pilnveidošanai.

Ekspertu aptaujas ietvaros datu kvalitāte tika vērtēta autores piedāvāto 13 datu kvalitātes dimensiju griezumā (autores izstrādātas definīcijas skatīt 3.2. tabulā).

Ekspertaptaujas anketā iekļauti trīs jautājumi (pilnu anketu skatīt 29.pielikumā), lai noskaidrotu informāciju, kas atbilst respondentu kompetencēm. Pirmajā jautājumā eksperti noteica svarīguma pakāpi attiecīgās datu kvalitātes dimensijas vērtēšanas indikatoram pēc noteiktas ballu skalas. Otrajā jautājumā ekspertiem tika piedāvāts saaranžēt datu kvalitātes dimensijas pēc svarīguma pakāpes optimālā datu kvalitātes līmeņa nodrošināšanai. Trešajā jautājumā eksperti novērtēja kādas no piedāvātajām datu kvalitātes nepilnībām/kādi trūkumiem ir raksturīgas katrai datu kvalitātes dimensijai (katrai dimensijai varbūt arī vairākās nepilnības/vairāki trūkumi) pēc noteiktas ballu skalas (pilnu jautājumu skatīt 29.pielikumā).

Lai noskaidrotu būtiskākās datu kvalitātes dimensijas, ekspertiem tika piedāvāts saaranžēt datu kvalitātes dimensijas pēc svarīguma pakāpes optimālā datu kvalitātes līmeņa nodrošināšanai (rangs 1 – vissvarīgākā dimensija, rangs 2 – mazāk svarīga dimensija utt.) šādos griezumos:

- zinātnisko pētījumu veikšanai,
- vadības lēmumu pieņemšanai,
- pētījumu objektu attīstības analīzei atskaites periodā,
- pētījumu objekta modelēšanai un prognozēšanai (pilnu jautājumu skatīt 29.pielikumā).

Apkopojot ekspertu atbildes tika pārbaudīta hipotēze par ekspertu viedokļu saskaņotību, izmantojot Kendala konkordācijas koeficientu. Koeficients parāda, cik līdzvērtīgi eksperti ir saaranžēja datu kvalitātes dimensijas un cik tuvi ir to sniegtie dati. Ja ir augsta viedokļu saskaņotības pakāpe, tad var uzskatīt, ka visi eksperti ir līdzvērtīgi veica raanžēšanu un ka to kopējais vērtējums ir tuvs patiesajam. Konkordācijas koeficients W tiek noteikts pēc šādas formulas: $W = \frac{S}{\frac{1}{12} * m^2 * (n^3 - n)}$.

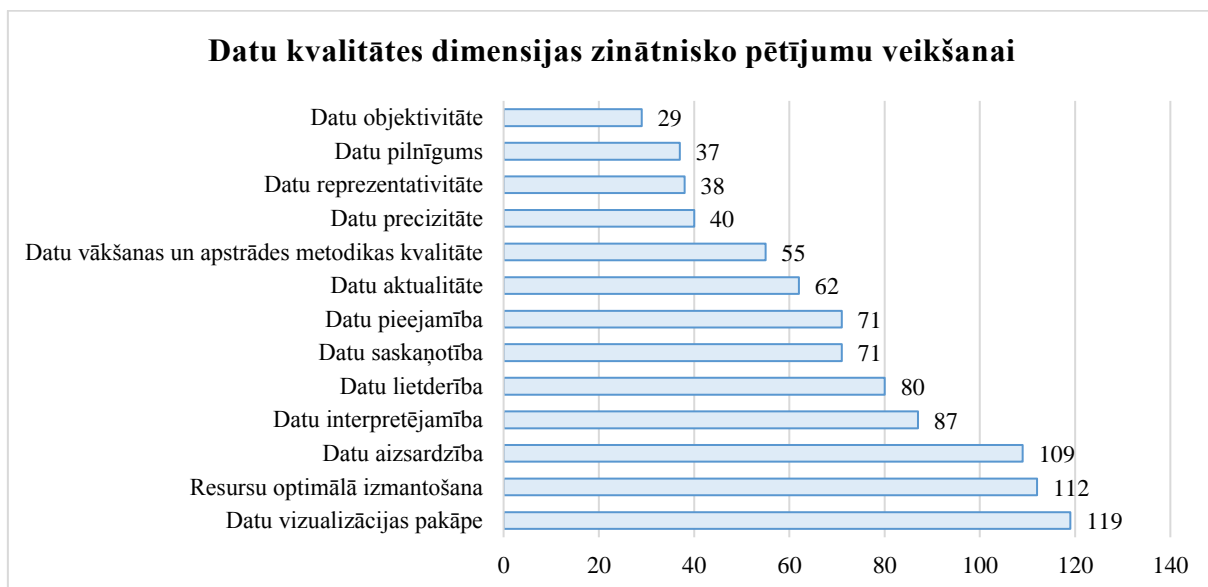
Ir zināms, ka $m(n-1)W$ piemīt X^2 sadalījums ar brīvības pakāpju skaitu $f=n-1$. Tātad, ja $X^2_P = m(n-1)W > X^2_T$ var secināta, ka raanžējumi ir saskaņoti pie noteikta nozīmības līmeņa^{1,2} (Legendre P., 2010; Кремер, 2000).

Otrais ekspertu anketas jautājums izraisīja grūtības vienam ekspertam, kurš saaranžēja datu kvalitātes dimensijas tikai zinātnisko pētījumu veikšanai. Pārējie eksperti pilnībā atbildēja uz jautājumu.

¹ Legendre, P., 2010, *Coefficient of concordance*, pp. 164-169 in: Encyclopedia of Research Design, Vol. 1. N. J. Salkind, ed. SAGE Publications, Inc., Los Angeles, 1776 pp.

² Кремер, Н.Ш., 2000, *Теория вероятностей и математическая статистика*. Москва: ЮНИТИ-ДА.

Datu kvalitātes dimensiju rangi zinātnisko pētījumu veikšanai. Ekspertu piešķirto rangū summas datu kvalitātes dimensijām pēc svarīguma pakāpes zinātnisko pētījumu veikšanai ir pieejami 3.2.attēlā.



3.2.attēls. Datu kvalitātes dimensijas pēc svarīguma zinātnisko pētījumu veikšanai, ekspertu piešķirto rangū summas

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Eksperti norādīja, ka svarīgākās datu kvalitātes dimensijas zinātnisko pētījumu veikšanai ir *datu objektivitāte*, *datu pilnīgums*, *datu reprezentatīvitate* un *datu precizitāte*. Savukārt, vismazāk svarīgas dimensijas ir *datu aizsardzība*, *resursu optimālā izmantošana* un *datu vizualizācijas pakāpe*.

Ekspertvērtējumu konkordācijas koeficients $W=0,607692$.

$\chi^2_p=72,92308 > \chi^2_T=26,21697$ hipotēze par ekspertvērtējumu saskaņotību tiek pieņemta pie brīvības pakāpju skaita 12 un nozīmības līmeņa 0,01.

Autore apkopojā svarīgākās datu kvalitātes dimensijas zinātnisko pētījumu veikšanai no ekspertu, kas ir iesaistīti statistikas datu sagatavošanā un no ekspertu, kas ir statistikas datu lietotāji, skatupunkta (skatīt 3.12.tabulu).

No ekspertu statistiku skatupunkta svarīgākās dimensijas ir *pilnīgums*, *reprezentatīvitate*, *objektivitāte* un *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte*.

Savukārt, eksperti datu lietotāji uzskata, ka svarīgākā kvalitātes dimensija ir *objektivitāte*, kurai seko *precizitāte*, *reprezentatīvitate* un *pilnīgums*.

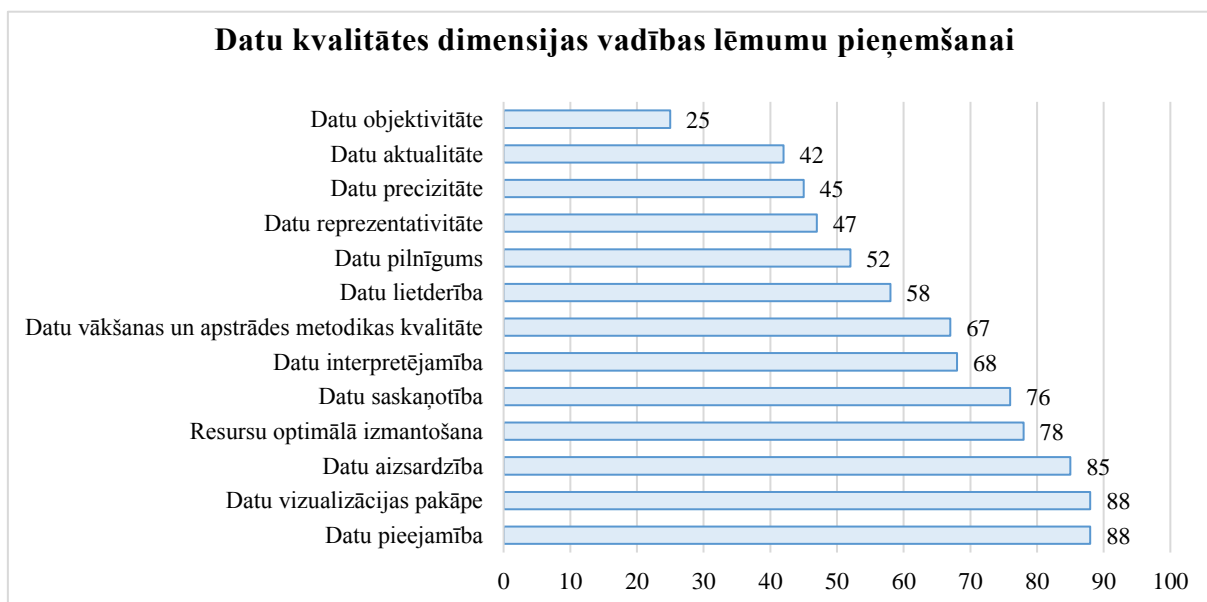
Gan statistiķi, gan datu lietotāji uzskata, ka vismazāk svarīga dimensija ir *datu vizualizācijas pakāpe*.

**Svarīgākās datu kvalitātes dimensijas zinātnisko pētījumu veikšanai
(saaranžētas no būtiskākās līdz vismazāk svarīgas dimensijas)**

Svarīgāko datu kvalitātes dimensiju ranžējums zinātnisko pētījumu veikšanai	
Ekspertu statistiķu viedoklis	Ekspertu datu lietotāju viedoklis
1. Pilnīgums	1. Objektivitāte
2. Reprēzentativitāte	2. Precizitāte
3. Objektivitāte	3. Reprēzentativitāte
4. Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	4. Pilnīgums
5. Saskaņotība	5. Aktualitāte
6. Pieejamība	6. Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte
7. Precizitāte	7. Lietderība
8. Aktualitāte	8. Pieejamība
9. Interpretējamība	9. Saskaņotība
10. Datu aizsardzība	10. Interpretējamība
11. Resursu optimālā izmantošana	11. Datu aizsardzība
12. Lietderība	12. Resursu optimālā izmantošana
13. Datu vizualizācijas pakāpe	13. Datu vizualizācijas pakāpe

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Datu kvalitātes dimensiju rangi vadības lēmumu pieņemšanai. Ekspertu piešķirto rangū summas datu kvalitātes dimensijām pēc svarīguma pakāpes zinātnisko pētījumu veikšanai ir pieejami 3.3.attēlā.



3.3.attēls. Datu kvalitātes dimensijas pēc svarīguma vadības lēmumu pieņemšanai, ekspertu piešķirto rangū summas

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Eksperti norādīja, ka svarīgākās datu kvalitātes dimensijas zinātnisko pētījumu veikšanai ir *datu objektivitāte, datu aktualitāte, datu precizitāte un datu reprezentativitāte*. Savukārt, vismazāk svarīgas dimensijas ir *datu vizualizācijas pakāpe, datu pieejamība, datu aizsardzība un resursu optimālā izmantošana*. Ekspertvērtējumu konkordācijas koeficients $W=0,355$. $\chi^2_p=42,606 > \chi^2_T=26,216$ hipotēze par ekspertvērtējumu saskaņotību tiek pieņemta pie brīvības pakāpju skaita 12 un nozīmības līmeņa 0,01.

Autore apkopojā svarīgākās datu kvalitātes dimensijas vadības lēmumu pieņemšanai no ekspertu, kas ir iesaistīti statistikas datu sagatavošanā un no ekspertu, kas ir statistikas datu lietotāji, skatupunkta (skatīt 3.13.tabulu).

No ekspertu statistiķu skatupunkta svarīgākās dimensijas ir *objektivitāte, aktualitāte, datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte, precizitāte un reprezentativitāte*. Savukārt, eksperti datu lietotāji uzskata, ka svarīgākā kvalitātes dimensija ir *objektivitāte*, kurai seko *precizitāte, reprezentativitāte un aktualitāte*. Eksperti datu lietotāji uzskata, ka *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte* vadības lēmumu pieņemšanai ir mazāk svarīga dimensija.

3.13.tabula.

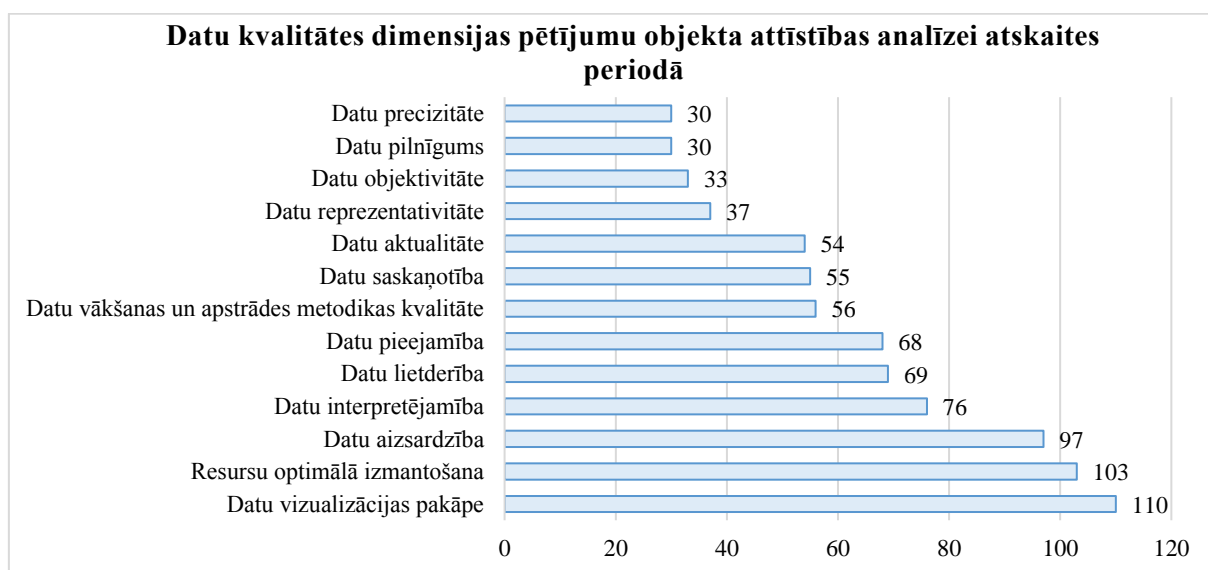
**Svarīgākās datu kvalitātes dimensijas vadības lēmumu pieņemšanai
(saaranžētas no būtiskākās līdz vismazāk svarīgas dimensijas)**

Svarīgāko datu kvalitātes dimensiju ranžējums vadības lēmumu pieņemšanai	
Ekspertu statistiķu viedoklis	Ekspertu datu lietotāju viedoklis
1. Objektivitāte	1. Objektivitāte
2. Aktualitāte	2. Precizitāte
3./4. Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	3./4. Reprezentativitāte
3./4. Precizitāte	3./4. Aktualitāte
5. Reprezentativitāte	5. Pilnīgums
6. Datu vizualizācijas pakāpe	6. Lietderība
7. Pilnīgums	7. Resursu optimālā izmantošana
8. Interpretējamība	8. Interpretējamība
9. Pieejamība	9. Saskaņotība
10. Lietderība	10. Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte
11. Datu aizsardzība	11. Datu aizsardzība
12. Saskaņotība	12. Pieejamība
13. Resursu optimālā izmantošana	13. Vizualizācijas pakāpe

Avots: autore veiktais ekspertu aptaujas rezultāti

Eksperti statistiķi uzskata, ka vismazāk svarīgas dimensijas vadības lēmumu pieņemšanai ir *datu aizsardzība, saskaņotība un resursu optimālā izmantošana*, savukārt, pēc ekspertu datu lietotāju viedokļa vismazāk svarīgas dimensijas vadības lēmumu pieņemšanai ir *datu aizsardzība, pieejamība un vizualizācijas pakāpe*.

Datu kvalitātes dimensiju rangi pētījumu objekta attīstības analīzei atskaites periodā. Ekspertu piešķirto rangū summas datu kvalitātes dimensijām pēc svarīguma pakāpes zinātnisko pētījumu veikšanai ir pieejami 3.4.attēlā.



3.4.attēls. Datu kvalitātes dimensijas pēc svarīguma pētījumu objekta attīstības analīzei atskaites periodā, ekspertu piešķirto rangū summas

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Eksperti norādīja, ka svarīgākās datu kvalitātes dimensijas pētījumu objekta attīstības analīzei atskaites periodā ir *datu pilnīgums*, *datu precizitāte*, *datu objektivitāte* un *datu reprezentativitāte*. Savukārt, vismazāk svarīgas dimensijas ir *datu aizsardzība*, *resursu optimālā izmantošana* un *datu vizualizācijas pakāpe*.

Ekspertvērtējumu konkordācijas koeficients $W=0,576$.

$\chi^2_p=69,171 > \chi^2_T=26,216$ hipotēze par ekspertvērtējumu saskaņotību tiek pieņemta pie brīvības pakāpju skaita 12 un nozīmības līmeņa 0,01.

Autore apkopoja svarīgākās datu kvalitātes dimensijas pētījumu objekta attīstības analīzei atskaites periodā no ekspertu, kas ir iesaistīti statistikas datu sagatavošanā un no ekspertu, kas ir statistikas datu lietotāji, skatupunkta (skatīt 3.14.tabulu). No ekspertu statistiķu skatupunkta svarīgākās dimensijas ir *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte*, *precizitāte*, *pilnīgums* un *objektivitāte*. Savukārt, eksperti datu lietotāji uzskata, ka svarīgākā kvalitātes dimensija ir *pilnīgums*, kurai seko *objektivitāte*, *precizitāte*, *reprezentativitāte* un *aktualitāte*. Gan statistiķi, gan datu lietotāji uzskata, ka vismazāk svarīga dimensija ir *datu vizualizācijas pakāpe*. Datu lietotāji uzskata, ka *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte* pētījumu objekta attīstības analīzei atskaites periodā ir viena no mazāk svarīgām dimensijām.

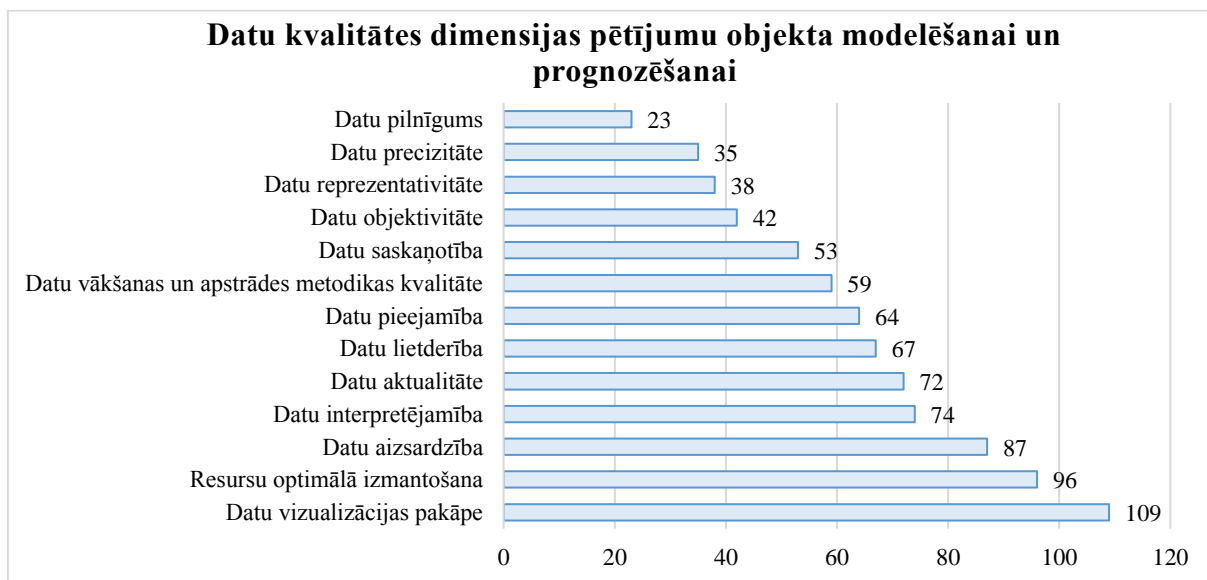
Svarīgākās datu kvalitātes dimensijas pētījumu objekta attīstības analīzei atskaites periodā (saaranžētas no būtiskākās līdz vismazāk svarīgas dimensijas)

Svarīgāko datu kvalitātes dimensiju rangējums pētījumu objekta attīstības analīzei atskaites periodā	
Ekspertu statistiķu viedoklis	Ekspertu datu lietotāju viedoklis
1. Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	1. Pilnīgums
2. Precizitāte	2./3. Objektivitāte
3. Pilnīgums	2./3. Precizitāte
4. Objektivitāte	4. Reprēzentativitāte
5. Reprēzentativitāte	5. Aktualitāte
6. Saskaņotība	6. Saskaņotība
7. Pieejamība	7. Lietderība
8. Aktualitāte	8./9./10. Pieejamība
9./10. Interpretējamība	8./9./10. Interpretējamība
9./10. Datu aizsardzība	8./9./10. Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte
11. Lietderība	11. Resursu optimālā izmantošana
12. Datu vizualizācijas pakāpe	12. Datu aizsardzība
13. Resursu optimālā izmantošana	13. Datu vizualizācijas pakāpe

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Datu kvalitātes dimensiju rangi pētījumu objekta modelēšanai un prognozēšanai.

Ekspertu piešķirto rangū summas datu kvalitātes dimensijām pēc svarīguma pakāpes pētījumu objekta modelēšanai un prognozēšanai ir pieejami 3.5.attēlā.



3.5.attēls. Datu kvalitātes dimensijas pēc svarīguma pētījumu objekta modelēšanai un prognozēšanai, ekspertu piešķirto rangū summas

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Eksperti norādīja, ka svarīgākās datu kvalitātes dimensijas pētījumu objekta modelēšanai un prognozēšanai ir *datu pilnīgums*, *datu precizitāte*, *datu reprēzentativitāte* un *datu*

objektivitāte. Savukārt, vismazāk svarīgas dimensijas ir *datu aizsardzība, resursu optimālā izmantošana un datu vizualizācijas pakāpe*.

Ekspertvērtējumu konkordācijas koeficients $W=0,796$.

$X^2_p=95,565 > X^2_T=26,216$ hipotēze par ekspertvērtējumu saskaņotību tiek pieņemta pie brīvības pakāpju skaita 12 un nozīmības līmeņa 0,01.

Autore apkopoja svarīgākās datu kvalitātes dimensijas pētījumu objekta modelēšanai un prognozēšanai no ekspertu, kas ir iesaistīti statistikas datu sagatavošanā un no ekspertu, kas ir statistikas datu lietotāji, skatupunkta (skatīt 3.15.tabulu). No statistiķu skatupunkta svarīgākās dimensijas ir *pilnīgums, precizitāte, objektivitāte un reprezentativitāte*. Savukārt, datu lietotāji uzskata, ka svarīgākā kvalitātes dimensija ir *pilnīgums*, kurai seko *precizitāte, reprezentativitāte un saskaņotība*. Gan statistiķi, gan datu lietotāji uzskata, ka vismazāk svarīga dimensijas ir *datu vizualizācijas pakāpe*.

3.15.tabula.

Svarīgākās datu kvalitātes dimensijas pētījumu objekta modelēšanai un prognozēšanai (saaranžētas no būtiskākās līdz vismazāk svarīgas dimensijas)

Svarīgāko datu kvalitātes dimensiju ranžējums pētījumu objekta modelēšanai un prognozēšanai	
Ekspertu statistiķu viedoklis	Ekspertu datu lietotāju viedoklis
1. Pilnīgums	1. Pilnīgums
2. Precizitāte	2. Precizitāte
3./4. Objektivitāte	3. Reprezentativitāte
3./4. Reprezentativitāte	4. Saskaņotība
5./6. Lietderība	5. Objektivitāte
5./6. Pieejamība	6. Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte
7. Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	7./8. Aktualitāte
8. Saskaņotība	7./8. Interpretējamība
9./10. Aktualitāte	9./10. Lietderība
9./10. Datu aizsardzība	9./10. Pieejamība
11./12. Interpretējamība	10. Datu aizsardzība
11./12. Resursu optimālā izmantošana	11. Resursu optimālā izmantošana
13. Datu vizualizācijas pakāpe	12. Datu vizualizācijas pakāpe

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Galvenie secinājumi. Datu kvalitātes dimensijām ekspertu piešķirto rangū summas ir apkopotas 3.16.tabulā. Ekspertu aptaujas rezultātu apkopošanas un analīzes atziņas dod iespēju identificēt svarīgākās datu kvalitātes dimensijas optimālā datu kvalitātes līmeņa nodrošināšanai.

Svarīgākās datu kvalitātes dimensijas, ekspertu piešķirto rangu summa

Dimensijas	Rangu summas zinātnisko pētījumu veikšanai	Rangu summas vadības lēmumu pieņemšanai	Rangu summas pētījumu objekta atfistības analīzei atskaites periodā	Rangu summas pētījumu objekta modelēšanai un prognozēšanai	Rangu summa kopā
Datu objektivitāte	29	25	33	42	129
Datu pilnīgums	37	52	30	23	142
Datu precizitāte	40	45	30	35	150
Datu reprezentativitāte	38	47	37	38	160
Datu aktualitāte	62	42	54	72	230
Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	55	67	56	59	237
Datu saskaņotība	71	76	55	53	255
Datu lietderība	80	58	69	67	274
Datu pieejamība	71	88	68	64	291
Datu interpretējamība	87	68	76	74	305
Datu aizsardzība	109	85	97	87	378
Resursu optimālā izmantošana	112	78	103	96	389
Datu vizualizācijas pakāpe	119	88	110	109	426

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Būtiskākās dimensijas datu kvalitātes nodrošināšanai ir (skatīt 3.16. tabulu) *datu objektivitāte, datu pilnīgums, datu precizitāte, reprezentativitāte, datu aktualitāte, datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte*. Vismazāk svarīgas: *datu vizualizācijas pakāpe, resursu optimālā izmantošana, datu aizsardzība un datu interpretējamība*.

Ekspertu statistiķu un ekspertu datu lietotāju vērtējumi datu kvalitātes dimensijas optimālā datu kvalitātes līmeņa nodrošināšanas ir apkopoti 3.17.tabulā.

Eksperti statistiķi uzskata, ka trīs svarīgākās dimensijas, lai nodrošinātu datu kvalitāti zinātnisko pētījumu veikšanai, ir *datu pilnīgums, datu reprezentativitāte un datu objektivitāte*, savukārt, pēc ekspertu datu lietotāju vērtējumiem, *datu pilnīgums* ir mazāk būtiskā dimensija optimālā datu kvalitātes līmeņa nodrošināšanai.

Gan ekspertu statistiķi un eksperti datu lietotāji uzskata, ka trīs svarīgākās dimensijas optimālā datu kvalitātes līmeņa nodrošināšanai vadības lēmumu pieņemšanai ir *datu objektivitāte, datu precizitāte un datu aktualitāte*. Savukārt, nākošā būtiskā dimensija pēc ekspertu statistiķu vērtējumiem ir *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte*, bet pēc ekspertu datu lietotāju vērtējumiem ir *datu reprezentativitāte*.

Svarīgākās datu kvalitātes dimensijas pēc ekspertu statistiķu un ekspertu datu lietotāju vērtējumiem, ekspertu piešķirto rangu summa

Dimensijas	Zinātnisko pētījumu veikšanai		Vadības lēmumu pieņemšanai		Pētījumu objekta attīstības analīzei atskaites periodā		Pētījumu objekta modelēšanai un prognozēšanai		Kopā	
	Ekspertu statistiķu vidū	Ekspertu datu lietotāju vidū	Ekspertu statistiķu vidū	Ekspertu datu lietotāju vidū	Ekspertu statistiķu vidū	Ekspertu datu lietotāju vidū	Ekspertu statistiķu vidū	Ekspertu datu lietotāju vidū	Ekspertu statistiķu vidū	Ekspertu datu lietotāju vidū
Datu objektivitāte	11	18	7	18	12	21	12	30	42	87
Datu pilnīgums	8	29	20	32	10	20	9	14	47	95
Datu precizitāte	17	23	17	28	9	21	11	24	54	96
Datu reprezentativitāte	10	28	18	29	13	24	12	26	53	107
Datu aktualitāte	24	38	13	29	23	31	26	46	86	144
Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	13	42	17	50	8	48	19	40	57	180
Datu saskaņotība	14	57	28	48	18	37	24	29	84	171
Datu lietderība	34	46	25	33	31	38	15	49	117	157
Datu pieejamība	15	56	24	64	20	48	15	49	74	217
Datu interpretējamība	29	58	21	47	28	48	28	46	106	199
Datu aizsardzība	31	78	26	59	28	69	26	61	111	267
Resursu optimālā izmantošana	32	80	38	40	39	64	28	68	137	252
Datu vizualizācijas pakāpe	35	84	19	69	33	77	36	73	123	303

Avots: autore veiktais ekspertu aptaujas rezultāti

Ekspertu statistiķu vidū būtiskākā datu kvalitātes dimensija pētījumu objekta attīstības analīzei atskaites periodā ir *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte*, tomēr eksperti datu lietotāji šo dimensiju vērtē kā mazāk svarīgu.

Būtiskas datu kvalitātes dimensiju pētījumu objekta modelēšanai un prognozēšanai ekspertu statistiķu vidū un ekspertu datu lietotāju vidū ir *datu pilnīgums* un *datu precizitāte*.

Apkopojot ekspertu statistiķu un ekspertu datu lietotāju vērtējumu, autore konstatēja, ka *datu objektivitāte*, *datu pilnīgums*, *datu reprezentativitāte*, *datu precizitāte*, *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte* un *datu pieejamība* ir būtiskākās datu kvalitātes dimensijas ekspertiem statistiķiem. Eksperti datu lietotāji *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāti* un *datu pieejamību* neuzskata par tik būtiskām dimensijām kā eksperti statistiķi, viņprāt

svarīgākās ir šādas dimensijas: *datu objektivitāte, datu pilnīgums, datu precizitāte, datu reprezentativitāte, datu aktualitāte un datu lietderība.*

Noskaidrojot svarīgākās datu kvalitātes dimensijas optimālā datu kvalitātes līmeņa nodrošināšanai, ir nepieciešams izvērtēt datu kvalitātes dimensijām raksturīgos trūkumus.

3.3. Datu kvalitātes dimensiju trūkumu analīze

Eksperti novērtēja kādas no šādām datu kvalitātes nepilnībām/trūkumiem:

- dimensijas zinātniskās izpratnes trūkums,
- jēdziena neviennozīmīgā izpratne,
- nepietiekošs metodoloģiskais nodrošinājums datu kvalitātes dimensijas novērtēšanai,
- pārāk liela metožu daudzveidība un iegūto novērtēšanas rezultātu dažādība,
- iespējami tikai kvalitatīvie dimensiju novērtējumi,
- nepietiekoša metožu kvalitāte dimensijas novērtēšanai.

ir raksturīgas katrai datu kvalitātes dimensijai (katrai dimensijai varbūt arī vairākās nepilnības/vairāki trūkumi) pēc šādas ballu skalas:

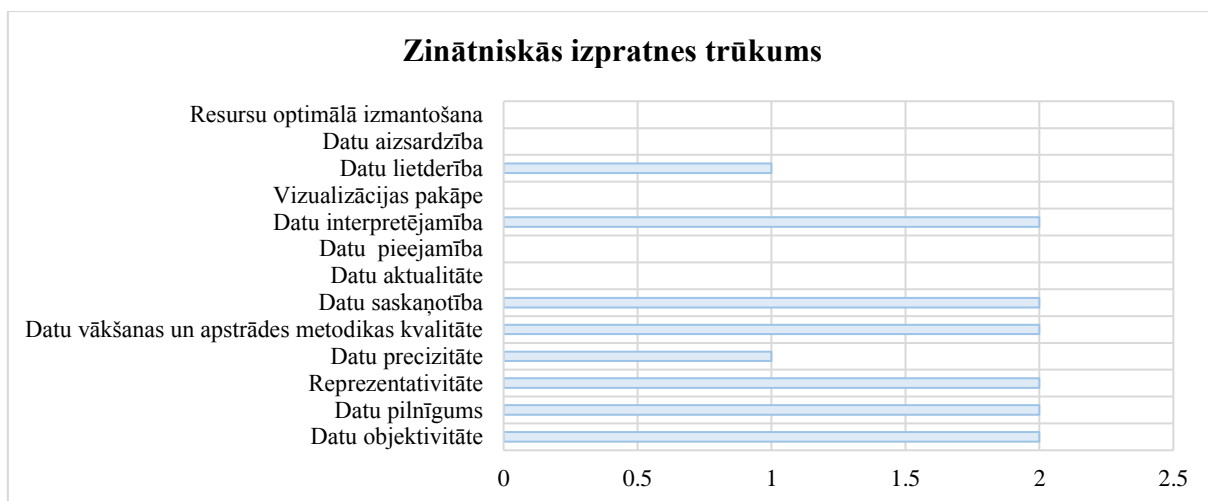
- 0 – trūkums/nepilnība nav raksturīga datu kvalitātes dimensijai,
- 1 – trūkums/nepilnība ir raksturīga datu kvalitātes dimensijai,
- 2 – trūkums/nepilnība ir izteikti raksturīga datu kvalitātes dimensijai (pilnu jautājumu skatīt 29.pielikumā).

Šis jautājums ekspertiem izraisīja grūtības. Tikai 6 eksperti sniedza savus vērtējumus par visām nepilnībām/trūkumiem. Viens eksperts novērtēja kādam datu kvalitātes dimensijām ir raksturīgs dimensijas zinātniskās izpratnes trūkums un viens eksperts novērtēja kādam datu kvalitātes dimensijām raksturīgs nepietiekošs metodoloģiskais nodrošinājums datu kvalitātes dimensijas novērtēšanai. Trīs eksperti neatbildēja uz šo jautājumu.

Datu kvalitātes dimensiju zinātniskās izpratnes trūkums. Ekspertu vērtējumu mediānas ir apkopotas 3.6.attēlā.

Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu kvalitātes dimensijām, kam ir raksturīgs zinātniskās izpratnes trūkums autore apkopoja tabulā P31.1. (skatīt 31.pielikumu).

Pēc ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumiem šādām datu kvalitātes dimensijām zinātniskās izpratnes trūkums nav raksturīgs: *resursu optimālā izmantošana, datu aizsardzība, vizualizācijas pakāpe, datu pieejamība, datu aktualitāte* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība un modālā vērtība ir 0 balles).



3.6.attēls. Cik lielā mērā datu kvalitātes dimensijām ir raksturīgs zinātniskās izpratnes trūkums, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

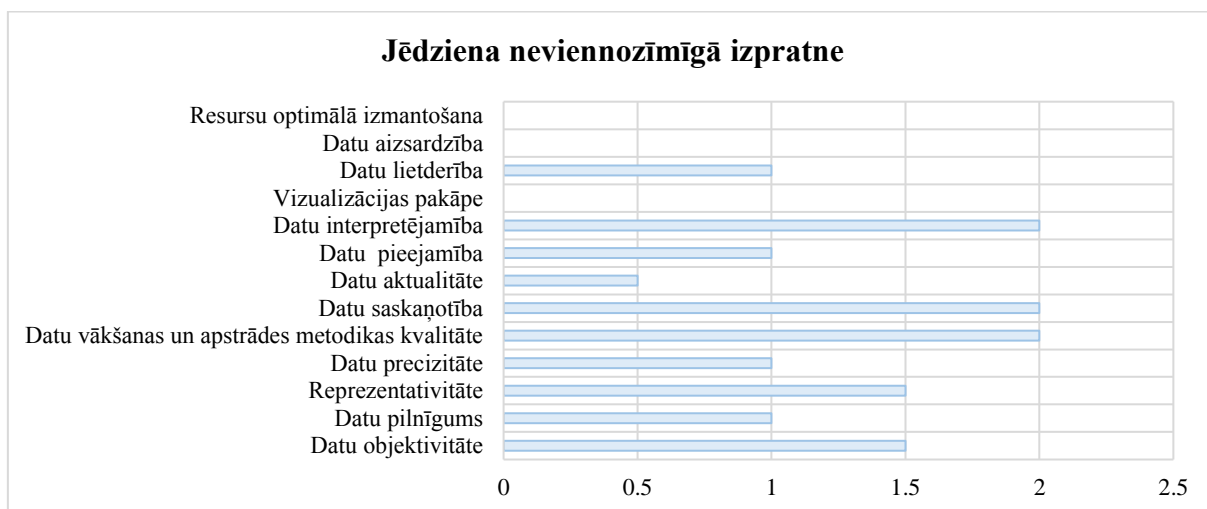
Spriežot pēc ekspertu vērtējumu mediānas vērtības autore konstatēja, ka zinātniskās izpratnes trūkums visvairāk ir raksturīgs šādām dimensijām: *datu interpretējamība* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles), *datu saskaņotība* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles), *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles), *reprezentativitāte* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles), *pilnīgums* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles) un *objektivitāte* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles). Daudzām datu kvalitātes dimensijām (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 2 balles) vērojama būtiska ekspertu viedokļu dažādība (skatīt tabulu P31.1.).

Datu kvalitātes dimensiju jēdziena neviennozīmīgā izpratne. Ekspertu vērtējumu mediānas ir apkopotas 3.7.attēlā.

Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu kvalitātes dimensijām, kam ir raksturīga jēdziena neviennozīmīga izpratne autore apkopoja tabulā P31.2. (skatīt 31.pielikumu).

Pēc ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumiem šādām datu kvalitātes dimensijām datu kvalitātes dimensiju jēdziena neviennozīmīga izpratne nav raksturīga: *resursu optimālā izmantošana*, *datu aizsardzība*, *vizualizācijas pakāpe* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 0 balles), *datu aktualitāte* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 0,5 balles). Pēc ekspertu vērtējumu mediānas vērtības var konstatēt, ka jēdziena neviennozīmīga izpratne visvairāk ir raksturīga šādām dimensijām: *datu saskaņotība* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2

balles), *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles), *datu interpretējamība* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles).



3.7.attēls. Cik lielā mērā datu kvalitātes dimensijām ir raksturīga jēdziena neviennozīmīgā izpratne, ekspertu vērtējumu mediāna

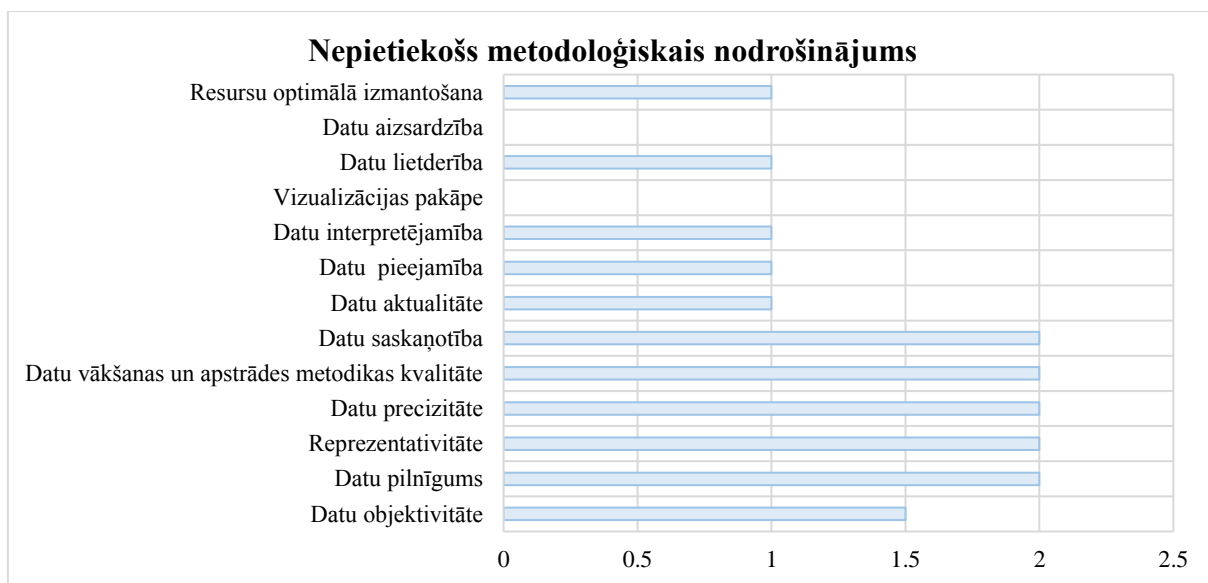
Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Visvairāk ekspertu viedokļi dalās šādam dimensijām: *datu objektivitāte*, *datu pieejamība* un *datu lietderība*. Daļa ekspertu uzskata, ka jēdziena neviennozīmīga izpratne ir raksturīga *datu objektivitātei* (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 1 balle), daļa ekspertu uzskata, ka jēdziena neviennozīmīga izpratne ir izteikti raksturīga *datu objektivitātei* (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 2 balles). Attiecībā uz dimensijām *datu pieejamība* un *datu lietderība* divi eksperti uzskata, ka jēdziena neviennozīmīga izpratne nav raksturīga (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 0 balles), divi ekspertu uzskata, ka ir raksturīga (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 1 balle) un divi ekspertu uzskata, ka ir izteikti raksturīga (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 2 balles) *datu pieejamībai* un *datu lietderībai*.

Daudzām datu kvalitātes dimensijām (variācijas amplitūda ir 2 balles) vērojama būtiska ekspertu viedokļu dažādība (skatīt tabulu P31.2.).

Nepietiekošs metodoloģiskais nodrošinājums datu kvalitātes dimensijas novērtēšanai. Ekspertu vērtējumu mediānas ir apkopotas 3.8.attēlā.

Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu kvalitātes dimensijām, kam ir raksturīgs nepietiekošs metodoloģiskais nodrošinājums autore apkopoja tabulā P31.3. (skatīt 31.pielikumu).



3.8.attēls. Cik lielā mērā datu kvalitātes dimensijām ir raksturīgs nepietiekošs metodoloģiskais nodrošinājums datu kvalitātes dimensijas novērtēšanai, ekspertu vērtējumu mediāna

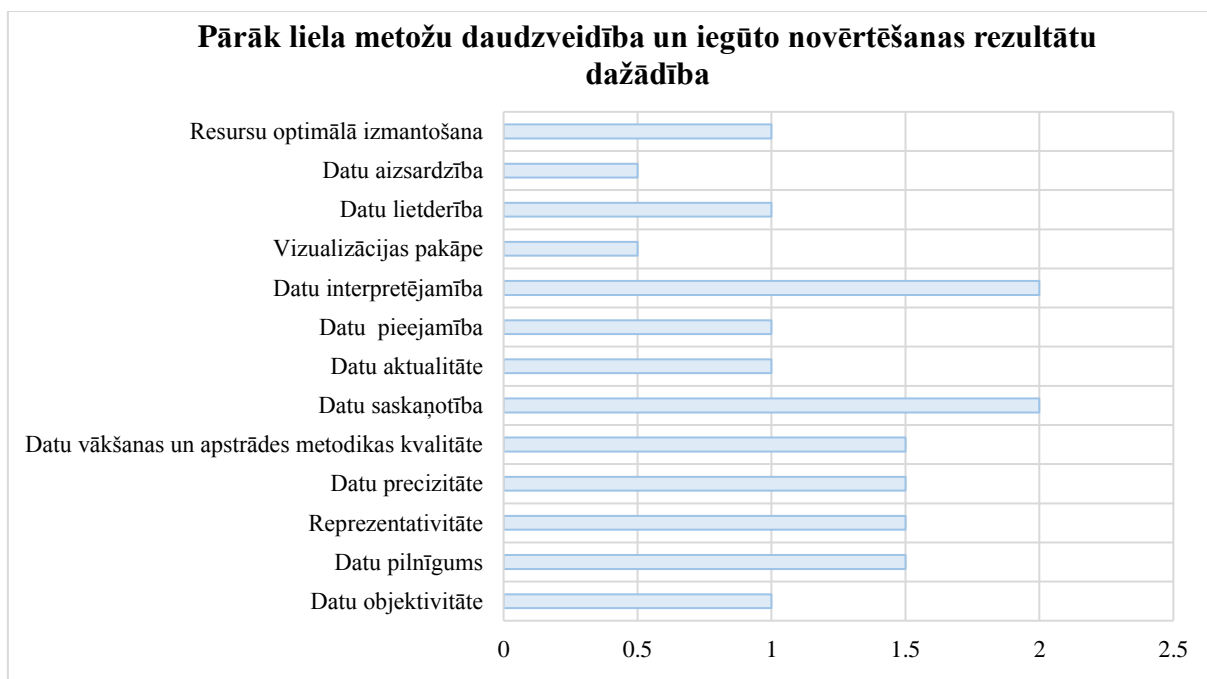
Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Pēc ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumiem šādām datu kvalitātes dimensijām nepietiekošs metodoloģiskais nodrošinājums datu kvalitātes dimensijas novērtēšanai nav raksturīgs: *datu aizsardzība*, *vizualizācijas pakāpe* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 0 balles). Spriežot pēc ekspertu vērtējumu mediānas vērtības autore konstatēja, ka nepietiekošs metodoloģiskais nodrošinājums visvairāk ir raksturīgs šādām dimensijām: *datu saskaņotība* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles), *datu reprezentativitāte* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles), *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitātes* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles), *precizitāte* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles) un *pilnīgums* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles).

Nepietiekošs metodoloģiskais nodrošinājums nav raksturīgs šādām datu kvalitātes dimensijām (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 0 balles): *datu pieejamība*, *vizualizācijas pakāpe*, *datu aizsardzība*.

Daudzām datu kvalitātes dimensijām (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 2 balles) vērojama būtiska ekspertu viedokļu dažādība (skatīt tabulu P31.3.).

Datu kvalitātes dimensiju pārāk liela metožu daudzveidība un iegūto novērtēšanas rezultātu dažādība. Ekspertu vērtējumu mediānas ir apkopotas 3.9.attēlā.



3.9.attēls. Cik lielā mērā datu kvalitātes dimensijām ir raksturīga pārāk liela metožu daudzveidība un iegūto novērtēšanas rezultātu dažādība, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu kvalitātes dimensijām, kam ir raksturīga pārāk liela metožu daudzveidība un iegūto novērtēšanas rezultātu dažādība autore apkopoja tabulā P31.4. (skatīt 31.pielikumu).

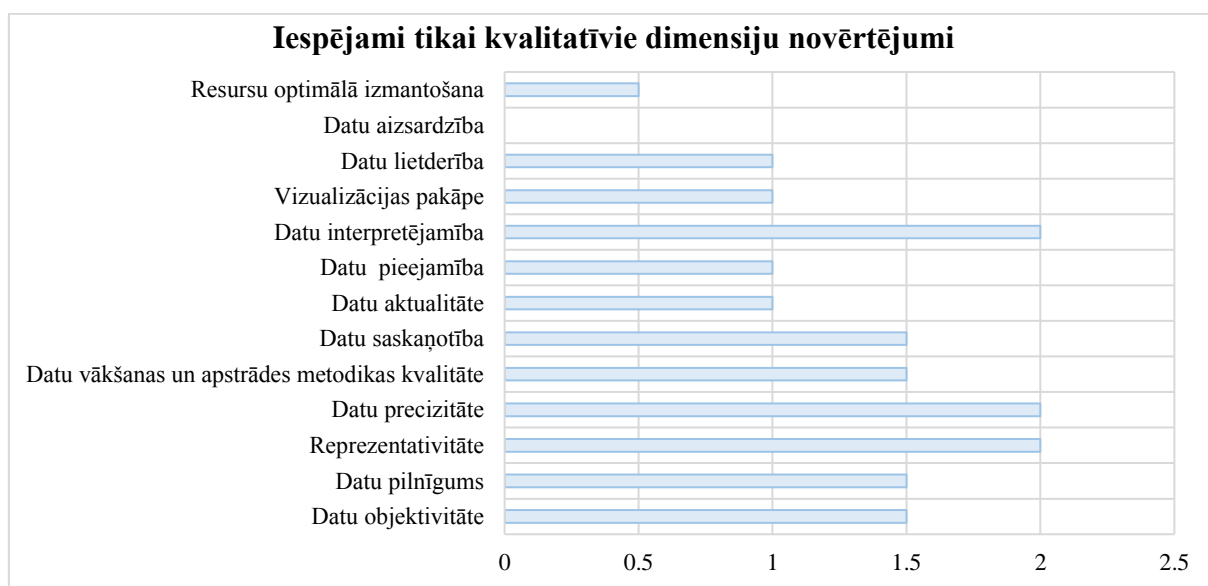
Pēc ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumiem šādām datu kvalitātes dimensijām gandrīz nav raksturīga pārāk liela metožu daudzveidība un iegūto novērtēšanas rezultātu dažādība: *datu aizsardzība* un *vizualizācijas pakāpe* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 0,5 balles). Spriežot pēc ekspertu vērtējumu mediānas vērtības autore konstatēja, ka pārāk liela metožu daudzveidība un iegūto novērtēšanas rezultātu dažādība visvairāk ir raksturīga šādām dimensijām: *datu saskaņotība* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles) un *datu interpretējamība* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles).

Visvairāk ekspertu viedokļi dalās šādam dimensijām: *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte*, *datu aktualitāte* un *resursu optimālā izmantošana*. Daļa ekspertu uzskata, ka pārāk liela metožu daudzveidība un iegūto novērtēšanas rezultātu dažādība ir raksturīga *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitātei* (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 1 balle), daļa ekspertu uzskata, ka pārāk liela metožu daudzveidība un iegūto novērtēšanas rezultātu dažādība ir izteikti raksturīga *metodikas kvalitātei* (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 2 balles). Attiecībā uz dimensijām *datu aktualitāte* un *resursu optimālā izmantošana* divi eksperti

uzskata, ka pārāk liela metožu daudzveidība un iegūto novērtēšanas rezultātu dažādība nav raksturīga (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 0 balles), divi eksperti uzskata, ka ir raksturīga (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 1 balle) un divi eksperti uzskata, ka ir izteikti raksturīga *datu aktualitātei* un *metodikas kvalitātei* (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 2 balles).

Daudzām datu kvalitātes dimensijām (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 2 balles) vērojama būtiska ekspertu viedokļu dažādība (skatīt tabulu P31.4.).

Datu kvalitātes dimensiju nepilnība – iespējami tikai kvalitatīvie dimensiju novērtējumi. Ekspertu vērtējumu mediānas ir apkopotas 3.10.attēlā.



3.10.attēls. Cik lielā mērā datu kvalitātes dimensijām ir raksturīgi tikai kvalitatīvie dimensiju novērtējumi, ekspertu vērtējumu mediānas, ekspertu vērtējumu mediāna
Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu kvalitātes dimensijām, kam ir raksturīga pārāk liela metožu daudzveidība un iegūto novērtēšanas rezultātu dažādība autore apkopoja tabulā P31.5. (skatīt 31.pielikumu).

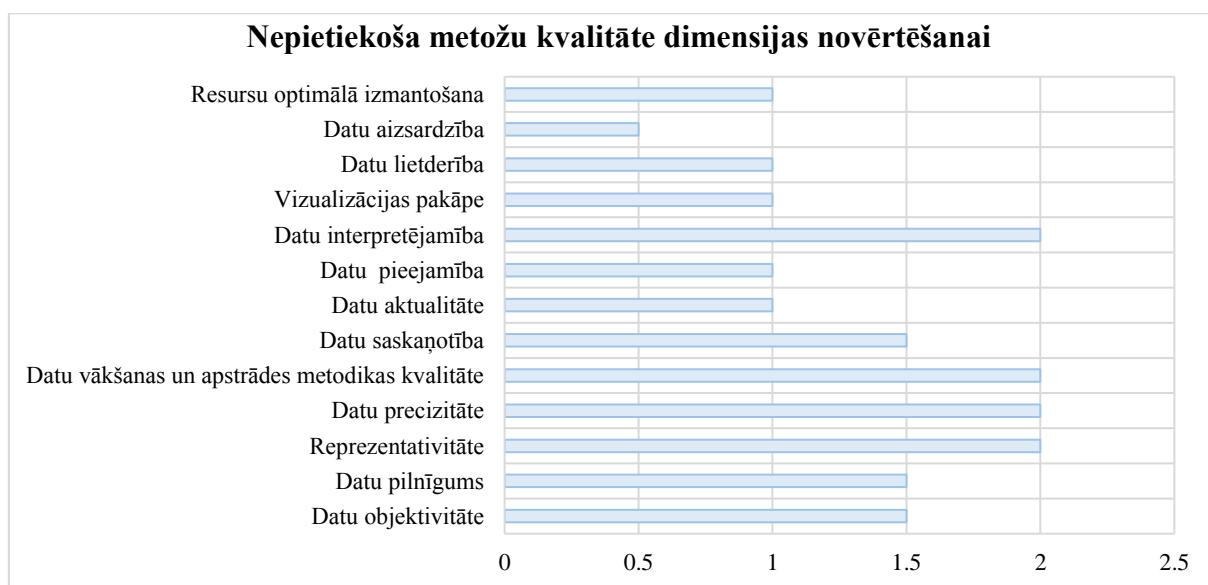
Pēc ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumiem šādām datu kvalitātes dimensijām nav raksturīga nepilnība – iespējami tikai kvalitatīvie dimensiju novērtējumi: *resursu optimālā izmantošana* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 0,5 balles), *datu aizsardzība* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 0 balles). Spriežot pēc ekspertu vērtējumu mediānas vērtības autore konstatēja, ka tikai kvalitatīvie dimensiju novērtējumi ir raksturīgs šādām dimensijām: *datu interpretējamība* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles), *datu reprezentativitāte*

(ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles), *datu precizitāte* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles).

Tikai kvalitatīvie novērtējumi nav raksturīgi šādām datu kvalitātes dimensijām (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 0 balles): *resursu optimālā izmantošana, datu aizsardzība*.

Daudzām datu kvalitātes dimensijām (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 2 balles) vērojama būtiska ekspertu viedokļu dažādība (skatīt tabulu P31.5.).

Nepietiekoša metožu kvalitāte dimensijas novērtēšanai. Ekspertu vērtējumu mediānas ir apkopotas 3.11.attēlā. Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu kvalitātes dimensijām, kam ir raksturīga pārāk liela metožu daudzveidība un iegūto novērtēšanas rezultātu dažādība autore apkopoja tabulā P31.6. (skatīt 31.pielikumu).



3.11.attēls. Cik lielā mērā datu kvalitātes dimensijām ir raksturīga nepietiekoša metožu kvalitāte dimensiju novērtēšanai, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Pēc ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumiem šādām datu kvalitātes dimensijām gandrīz nav raksturīga nepietiekoša metožu kvalitāte dimensijas novērtēšanai: *datu aizsardzība* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 0,5 balles). Spriežot pēc ekspertu vērtējumu mediānas vērtības autore konstatēja, ka nepietiekoša metožu kvalitāte ir raksturīga šādām dimensijām: *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles), *datu interpretējamība* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles), *datu precizitāte* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles), *reprēzentatīvitate* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles).

Divi eksperti uzskata, ka nepietiekoša metožu kvalitāte nav raksturīga (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 0 balles), divi eksperti uzskata, ka ir raksturīga (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 1 balle) un divi eksperti uzskata, ka ir izteikti raksturīga (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 2 balles) *resursu optimālāi izmantošanai*.

Daudzām datu kvalitātes dimensijām (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 2 balles) vērojama būtiska ekspertu viedokļu dažādība (skatīt tabulu P31.6.).

Galvenie secinājumi. Ekspertu aptaujas rezultātu apkopošanas un analīzes atzinās norāda uz datu kvalitātes dimensiju nepilnībām. Datu kvalitātes dimensijām raksturīgam nepilnībām/trūkumiem ekspertu piešķirto vērtējumu summas ir apkopotas 3.18.tabulā.

3.18.tabula.

Datu kvalitātes dimensijām raksturīgie trūkumi, ekspertu vērtējumu modālie vērtējumi

	Dimensijas zinātniskās izpratnes trūkums	Jēdziena nevienno –zīmīgā izpratne	Nepietiekošs metodoloģiskais nodrošinājums datu kvalitātes dimensijas novērtēšanai	Pārāk liela metožu daudzveidība un iegūto novērtēšanas rezultātu dažādība	Iespējami tikai kvalitatīvie dimensiju novērtējumi	Nepietiekoša metožu kvalitāte dimensijas novērtēšanai
Datu objektivitāte	2	1 un 2	2	2	2	2
Datu pilnīgums	2	1	2	2	2	2
Reprezentativitāte	2	2	2	2	2	2
Datu precizitāte	2	1	2	2	2	2
Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	2	2	2	1 un 2	2	2
Datu saskaņotība	2	2	2	2	2	2
Datu aktualitāte	0	0	1	0 un 1 un 2	1	1
Datu pieejamība	0	0 un 1 un 2	0	1	1	1
Datu interpretējamība	2	2	1	2	2	2
Vizualizācijas pakāpe	0	0	0	0	1	1
Datu lietderība	1	0 un 1 un 2	1	1	1	1
Datu aizsardzība	0	0	0	0	0	1
Resursu optimālā izmantošana	0	0	1	0 un 1 un 2	0	0 un 1 un 2

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Apkopojot ekspertu vērtējumus, autore konstatēja, ka problemātiskākās datu kvalitātes dimensijas ir: *datu objektivitāte, datu pilnīgums, reprezentativitāte, datu precizitāte, metodikas kvalitātes, datu saskaņotība un datu interpretējamība*.

Zinātniskās definīcijas un skaidrojumi jāpilnveido un jāprecizē, galvenokārt, šādām dimensijām: *datu objektivitāte, datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte, datu saskaņotība, datu interpretējamība* (skatīt 3.18. tabulu). Novērtēšanas metodika jāpilnveido: *datu pilnīgums, datu precizitāte, reprezentativitāte, datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte, datu saskaņotība un datu interpretējamība* (skatīt 3.18. tabulu). Gan zinātniskā definīcija, gan novērtēšanas metodika jāizstrādā šādām dimensijām: *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte, datu saskaņotība un datu interpretējamība* (skatīt 3.18. tabulu).

Datu kvalitātes dimensiju definīciju un novērtēšanas metodikas pilnveidošanai ir jānosaka svarīgākie dimensiju vērtēšanas indikatori.

3.4. Datu kvalitātes dimensiju vērtēšanas indikatoru ekspertvērtējumu analīze

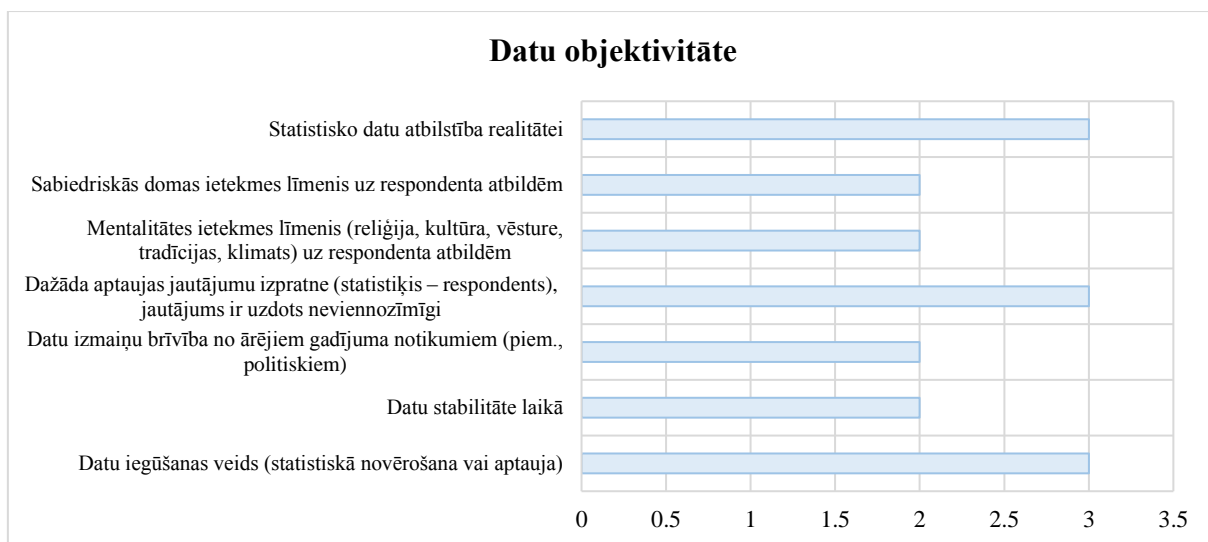
Ekspertiem tika piedāvāts noteikt svarīguma pakāpi attiecīgās datu kvalitātes dimensijas vērtēšanas indikatoram pēc šādas ballu skalas (pilnu jautājumu skatīt 29.pielikumā): 0 – kritērijs nav svarīgs attiecīgās datu kvalitātes dimensijas vērtēšanai, 1 – kritērijs ir mazsvarīgs attiecīgās datu kvalitātes dimensijas vērtēšanai, 2 – kritērijs ir svarīgs attiecīgās datu kvalitātes dimensijas vērtēšanai, 3 – kritērijs ir ļoti būtisks attiecīgās datu kvalitātes dimensijas vērtēšanai.

Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus (moda, mediāna, variācijas intervāls jeb amplitūda) autore apkopojā tabulās par katru vērtējamo datu kvalitātes dimensiju (skatīt 30.pielikumu).

Datu objektivitāte. Datu objektivitāte autores redzējumā ir *statistisko datu spēja atspoguļot reālo situāciju un datu neatkarība no datu lietotāju interpretācijas vai novērtējumiem*. Datu objektivitātes vērtēšanai autore piedāvā vairākus indikatorus (pilnu ekspertu anketu skatīt 29.pielikumā).

Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu objektivitātes dimensijas indikatoriem autore apkopojā tabulā P30.1. (skatīt 30.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas ir apkopotas 3.12.attēlā.

Vērtējot datu objektivitātes indikatorus, autore konstatē, ka indikatori *datu iegūšanas veids; dažāda aptaujas jautājumu izpratne (statistiķu vidū un respondentu vidū); statistisko datu atbilstība realitātei* ir ļoti būtiski datu objektivitātes vērtēšanai (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 3 balles). Izteikti atšķirīgus vērtējumus eksperti piešķīra šādiem datu objektivitātes vērtēšanas indikatoriem: *datu iegūšanas veids, datu stabilitāte laikā, mentalitātes ietekmes līmenis* (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 3 balles).

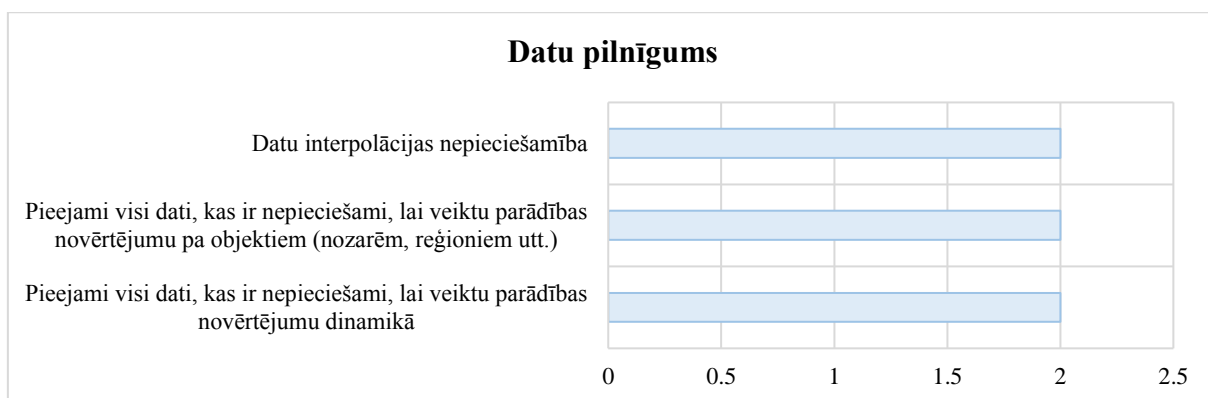


3.12.attēls. Svarīguma pakāpe datu objektivitātes vērtēšanas indikatoriem, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Pārējiem datu objektivitātes vērtēšanas indikatoriem vērojama mērena ekspertu viedokļu dažādība. Indikators *Datu izmaiņu brīvība no ārējiem gadījuma notikumiem (piemēram, politiskiem)* ekspertu vērtējumi dalās, šī indikatora ekspertu vērtējumiem ir divas modas (ekspertu vērtējumu modālās vērtības ir $Mo_1=3$ un $Mo_2=2$).

Datu pilnīgums. Autore skaidro datu pilnīgumu, kā *datu pietiekamību lietotāju vajadzību apmierināšanai*. Datu pilnīguma vērtēšanai autore izstrādāja vairākus indikatorus (pilnu ekspertu anketu skatīt 29.pielikumā). Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu pilnīguma dimensijas indikatoriem autore apkopoja tabulā P30.2. (skatīt 30.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas ir apkopotas 3.13.attēlā.

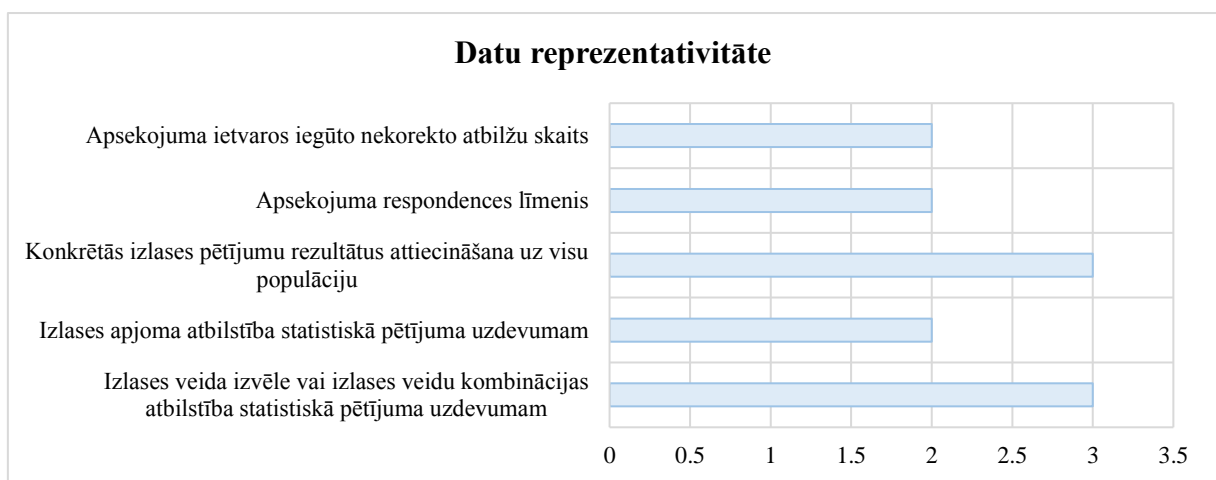


3.13.attēls. Svarīguma pakāpe datu pilnīguma vērtēšanas indikatoriem, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Ekspertu viedoklis dalas šādu indikatoru novērtējumiem *pieejami visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu dinamikā* (ekspertu vērtējumu modālās vērtības ir $Mo_1=2$ un $Mo_2=3$) un *pieejami visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu pa objektiem* (ekspertu vērtējumu modālās vērtības ir $Mo_1=2$ un $Mo_2=3$). Lielākā ekspertu vērtējumu izkliede ir indikatora *datu interpolācijas nepieciešamība* vērtējumiem (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 3 balles).

Datu reprezentativitāte. Datu reprezentativitāti autore definē kā *izlases datu vispārināšanas iespējas*. Datu reprezentativitātes vērtēšanai autore izstrādāja vairākus indikatorus (pilnu ekspertu anketu skatīt 29.pielikumā).



3.14.attēls. Svarīguma pakāpe datu reprezentativitātes vērtēšanas indikatoriem, ekspertu vērtējumu mediāna

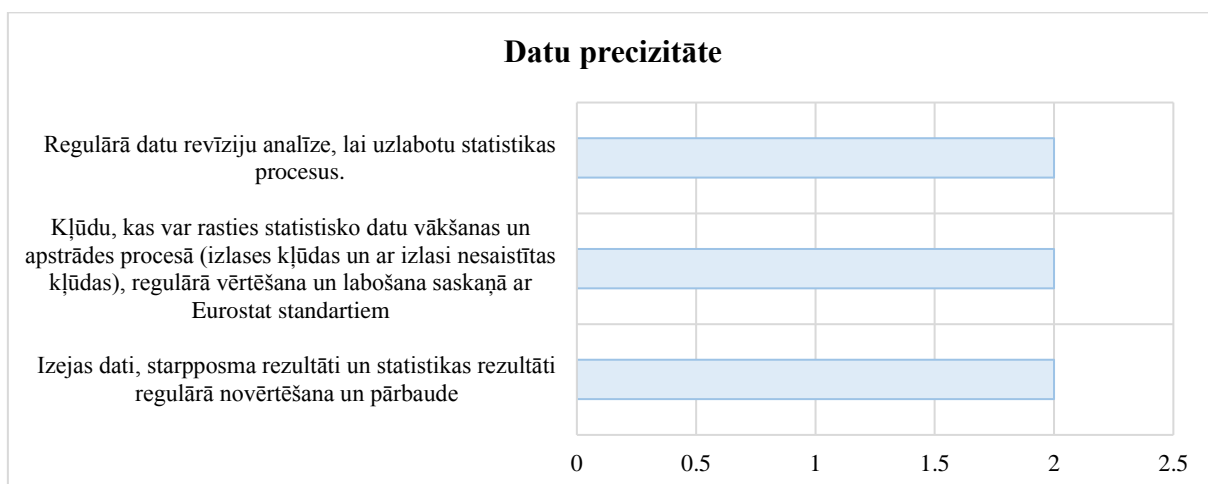
Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu reprezentativitātes dimensijas indikatoriem autore apkopoja tabulā P30.3. (skatīt 30.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas ir apkopotas 3.14.attēlā.

Datu reprezentativitātes vērtēšanas indikatorus *izlases veida izvēle vai izlases veidu kombinācijas atbilstība statistiskā pētījuma uzdevumam* un *konkrētās izlases pētījumu rezultātus attiecināšana uz visu populāciju* vairākums ekspertu novērtēja kā ļoti būtiskus datu reprezentativitātes vērtēšanai (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 3 balles). Tajā pašā laikā, indikatora *konkrētās izlases pētījumu rezultātus attiecināšana uz visu populāciju* ekspertu vērtējumos ekspertu viedokli izteikti atšķiras (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 3 balles).

Datu precizitāte. Datu precizitāti autore definē kā *reālās situācijas atspoguļošanas pakāpe*. Datu precizitātes vērtēšanai autore izstrādāja vairākus indikatorus (pilnu ekspertu anketu skatīt 29.pielikumā).

Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu precizitātes dimensijas indikatoriem autore apkopoja tabulā P30.4. (skatīt 30.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas ir apkopotas 3.15.attēlā.



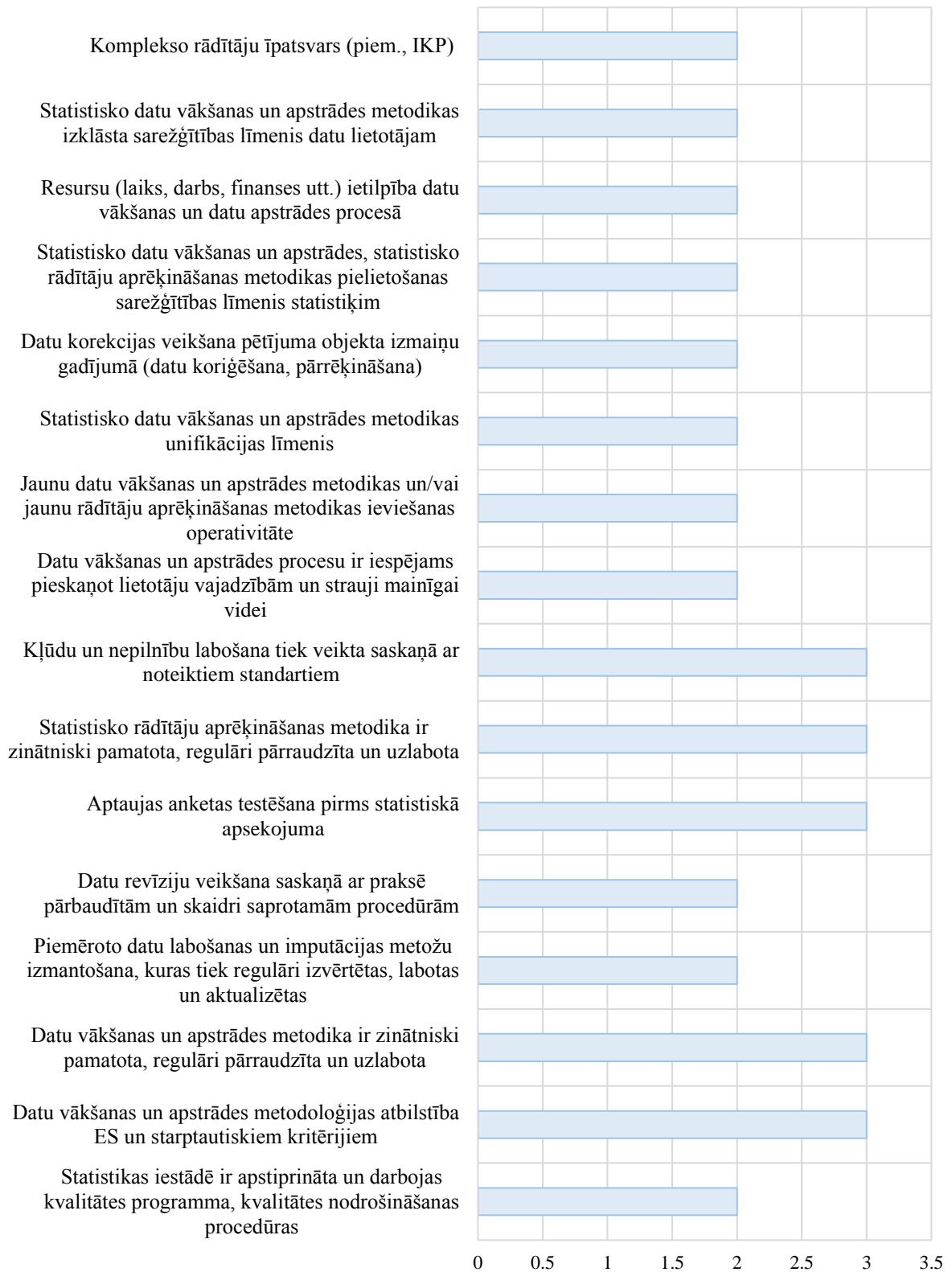
3.15.attēls. Svarīguma pakāpe datu precizitātes vērtēšanas indikatoriem, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Visus autores piedāvātus datu precizitāti vērtēšanas indikatorus vairākums ekspertu novērtēja kā ļoti būtiskus datu precizitātes vērtēšanai (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 2 balles). Indikators *izejas datu, starpposma rezultātu un statistikas rezultātu regulārā novērtēšana un pārbaude* ekspertu vērtējumos ekspertu viedokli izteikti atšķiras (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 2 balles).

Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte. Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāti autore uztverē ir *metodikas zinātniskais pamatojums (tai skaitā metodikas aprobācija), pareiza metodikas pielietošana un metodikas unifikācijas līmenis*. Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitātes vērtēšanai autore izstrādāja vairākus indikatorus (pilnu ekspertu anketu skatīt 29.pielikumā). Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus metodikas kvalitātes dimensijas indikatoriem autore apkopoja tabulā P30.5. (skatīt 30.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas ir apkopotas 3.16.attēlā.

Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte



3.16.attēls. Svarīguma pakāpe metodikas kvalitātes vērtēšanas indikatoriem, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Ekspertu uztverē šādi metodikas kvalitātes vērtēšanas indikatori ir ļoti būtiski (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 3 balles):

- *datu vākšanas un apstrādes metodoloģijas atbilstība ES un starptautiskiem kritērijiem,*
- *datu vākšanas un apstrādes metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota,*
- *aptaujas anketas testēšana pirms statistiskā apsekojuma,*
- *statistisko rādītāju aprēķināšanas metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota,*
- *kļūdu un nepilnību labošana tiek veikta saskaņā ar noteiktiem standartiem,*
- *resursu (laiks, darbs, finanses utt.) ietilpība datu vākšanas un datu apstrādes procesā.*

Vislielākās domstarpības ekspertu vērtējumos ir par šādiem indikatoriem (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 3 balles):

- *datu vākšanas un apstrādes procesu ir iespējams pieskaņot lietotāju vajadzībām un strauji mainīgai videi,*
- *jaunu datu vākšanas un apstrādes metodikas un/vai jaunu rādītāju aprēķināšanas metodikas ieviešanas operativitāte,*
- *statistisko datu vākšanas un apstrādes, statistisko rādītāju aprēķināšanas metodikas pielietojamas sarežģītības līmenis statistiķim,*
- *resursu (laiks, darbs, finanses utt.) ietilpība datu vākšanas un datu apstrādes procesā,*

statistisko datu vākšanas un apstrādes metodikas izklāsta sarežģītības līmenis datu lietotājam.

Ekspertu viedokļu dažādība ir vērojama indikatoram *statistisko datu vākšanas un apstrādes metodikas izklāsta sarežģītības līmenis datu lietotājam* (ekspertu vērtējumu modālās vērtības ir $Mo_1=1$ un $Mo_2=3$).

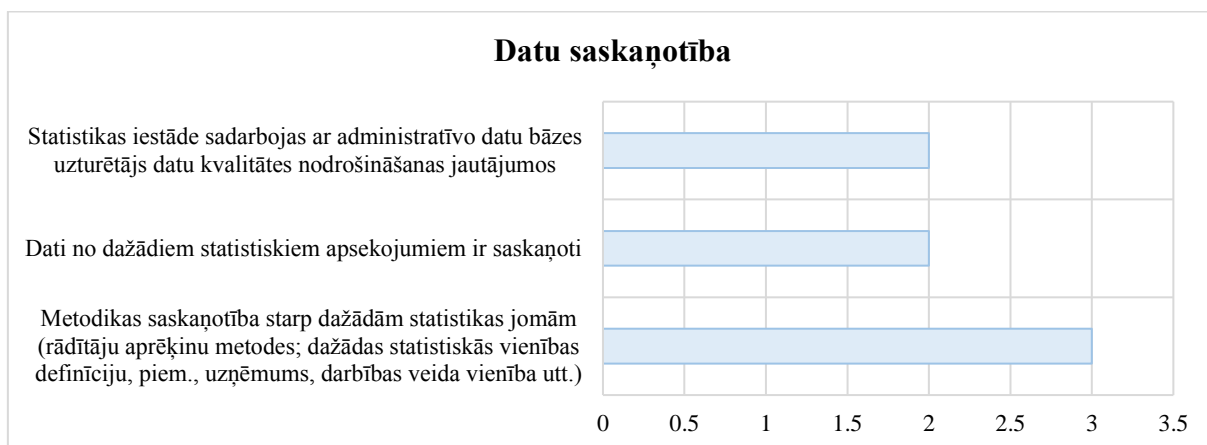
Ņemot vērā ekspertu mediānas vērtējumus pieci būtiskāki indikatori metodikas kvalitātes vērtēšanai ir:

- *datu vākšanas un apstrādes metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 3 balles),
- *statistisko rādītāju aprēķināšanas metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 3 balles),
- *kļūdu un nepilnību labošana tiek veikta saskaņā ar noteiktiem standartiem* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 3 balles),
- *aptaujas anketas testēšana pirms statistiskā apsekojuma* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 3 balles),

- *datu vākšanas un apstrādes metodoloģijas atbilstība ES un starptautiskiem kritērijiem* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 3 balles).

Datu saskaņotība. Datu saskaņotība pēc autores piedāvātās definīcijas ir *loģiskās saiknes starp dažādos statistiskajos apsekojumos iegūtajiem datiem, dati no dažādiem avotiem ir savstarpēji salīdzināmi*. Datu saskaņotības vērtēšanai autore izstrādāja vairākus indikatorus (pilnu ekspertu anketu skatīt 29.pielikumā).

Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu saskaņotības dimensijas indikatoriem autore apkopoja tabulā P30.6. (skatīt 30.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas ir apkopotas 3.17.attēlā.



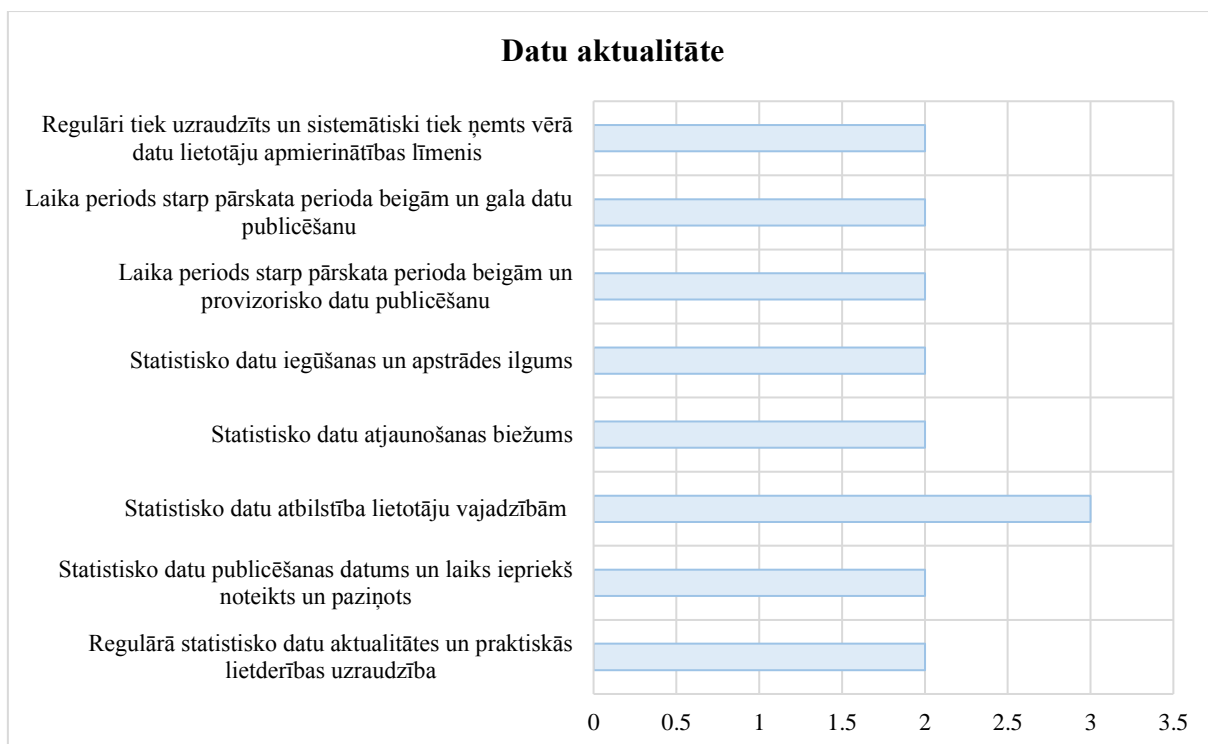
3.17.attēls. Svarīguma pakāpe datu saskaņotības vērtēšanas indikatoriem, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Pēc ekspertu aptaujas rezultātiem indikatori *metodikas saskaņotība starp dažādām statistikas jomām* un *dati no dažādiem statistiskiem apsekojumiem ir saskaņoti* (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 3 balles) ir ļoti būtiski datu saskaņotības vērtēšanai. Mazākas domstarpības ekspertu vērtējumos ir indikatoram *metodikas saskaņotība starp dažādām statistikas jomām* (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 1 balle). Spriežot pēc ekspertu mediānas vērtējumiem, indikators *metodikas saskaņotība starp dažādām statistikas jomām* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 3 balles) ir būtiskākais datu saskaņotības vērtēšanai.

Datu aktualitāte. Datu aktualitāte ir *datu vākšanas un apstrādes ātrums un atjaunošanas biežums*. Datu aktualitātes vērtēšanai autore izstrādāja vairākus indikatorus (pilnu ekspertu anketu skatīt 29.pielikumā).

Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu aktualitātes dimensijas indikatoriem autore apkopoja tabulā P30.7. (skatīt 30.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas ir apkopotas 3.18.attēlā.



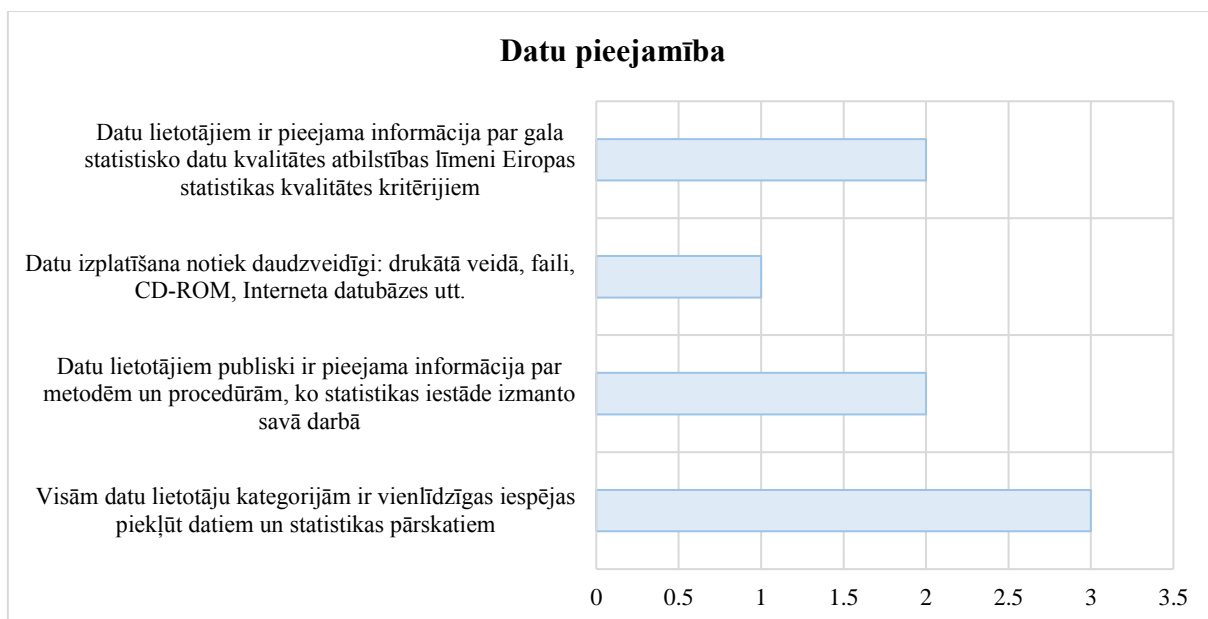
3.18.attēls. Svarīguma pakāpe datu aktualitātes vērtēšanas indikatoriem, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Vairākums ekspertu uzskata, ka indikators *statistisko datu atbilstība lietotāju vajadzībām* ir ļoti būtisks datu aktualitātes vērtēšanai (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 3 balles). Izteiktas domstarpības ekspertu novērtējumos ir raksturīgas tikai vienam indikatoram: *statistisko datu publicēšanas datums un laiks iepriekš noteikts un paziņots* (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 3 balles). Pārējiem indikatoriem ir vērojama mērena ekspertu viedokļu dažādība (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 2 balles).

Datu pieejamība. Datu pieejamība autore uztverē ir *statistisko datu pieejamības vienkāršība lietotājiem*. Datu pieejamības vērtēšanai autore izstrādāja vairākus indikatorus (pilnu ekspertu anketu skatīt 29.pielikumā).

Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu pieejamības dimensijas indikatoriem autore apkopoja tabulā P30.8. (skatīt 30.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas ir apkopotas 3.19.attēlā.



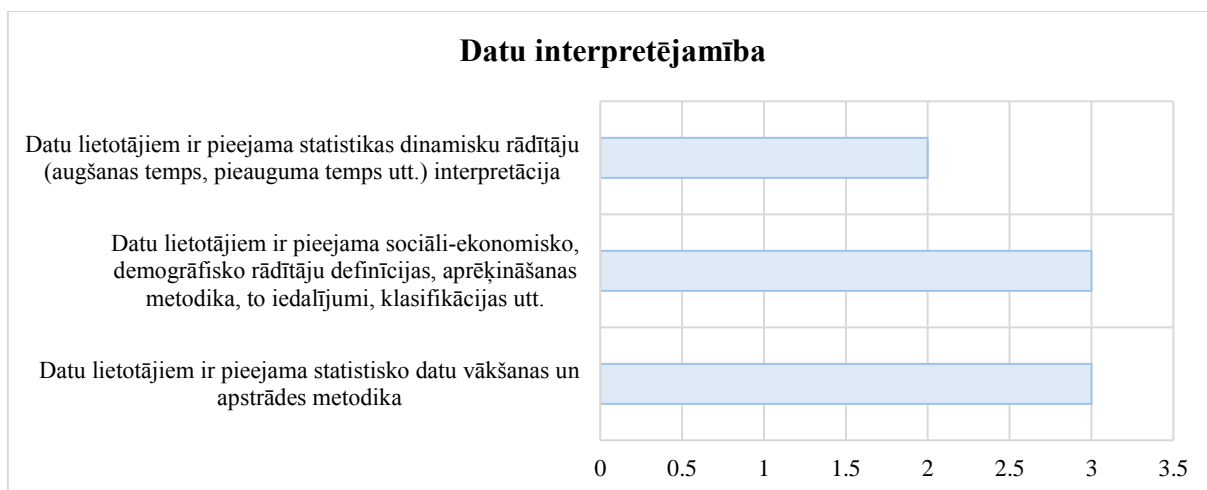
3.19.attēls. Svarīguma pakāpe datu pieejamības vērtēšanas indikatoriem, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Vairākums ekspertu uzskata, ka indikators *visām datu lietotāju kategorijām ir vienlīdzīgas iespējas piekļūt datiem un statistikas pārskatiem* ir ļoti būtisks datu pieejamības vērtēšanai (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 3 balles). Lielākā ekspertu daļa norādīja, ka indikatori *datu izplatīšana notiek daudzveidīgi: drukātā veidā, faili, CD-ROM, Interneta datubāzes utt.* un *datu lietotājiem ir pieejama informācija par gala statistisko datu kvalitātes atbilstības līmeni Eiropas statistikas kvalitātes kritērijiem* ir mazsvarīgi datu pieejamības vērtēšanai (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 1 balle).

Lielākā ekspertu viedokļu dažādība ir vērojama indikatoram *datu izplatīšana notiek daudzveidīgi: drukātā veidā, faili, CD-ROM, Interneta datubāzes utt.* (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 3 balles).

Datu interpretējamība. Datu interpretējamība autore uztverē nozīmē, ka *datu lietotājam ir pieejama nepieciešama statistisko datu vākšanas un apstrādes metodika, lai veiktu pareizu datu interpretāciju.* Datu pieejamības vērtēšanai autore izstrādāja vairākus indikatorus (pilnu ekspertu anketu skatīt 29.pielikumā).



3.20.attēls. Svarīguma pakāpe datu interpretējamība vērtēšanas indikatoriem, ekspertu vērtējumu mediāna

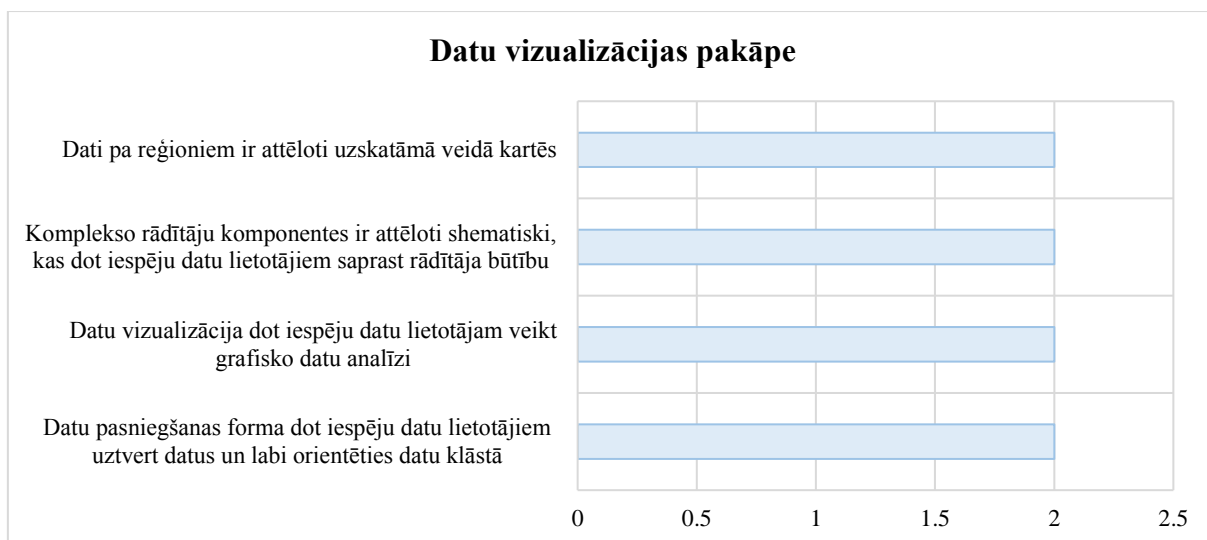
Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu interpretējamības dimensijas indikatoriem autore apkopoja tabulā P30.9. (skatīt 30.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas ir apkopotas 3.20.attēlā.

Lielākā ekspertu daļa novērtēja indikatoru *datu lietotājiem ir pieejama statistikas dinamisku rādītāju (augšanas temps, pieauguma temps utt.) interpretācija* kā mazsvarīgu datu interpretējamības vērtēšanai (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 1 balle), ka arī šim indikatoram ir raksturīga vislielākā ekspertu viedokļu dažādība (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 1 balle).

Savukārt, būtiskākās dimensijas datu interpretējamības vērtēšanai ir *datu lietotājiem ir pieejama statistisko datu vākšanas un apstrādes metodika* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 3 balles) un *datu lietotājiem ir pieejama sociāli-ekonomisko, demogrāfisko rādītāju definīcijas, aprēķināšanas metodika, to iedalījumi, klasifikācijas utt.* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 3 balles).

Datu vizualizācijas pakāpe. Datu vizualizācijas pakāpe autore uztverē ir *datu pasniegšanas forma, kas dot iespēju datu lietotājiem uztvert datus, ātri un ērti orientēties datu klāstā*. Datu vizualizācijas pakāpes vērtēšanai autore izstrādāja vairākus indikatorus (pilnu ekspertu anketu skatīt 29.pielikumā).



3.21.attēls. Svarīguma pakāpe datu vizualizācijas pakāpes vērtēšanas indikatoriem, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

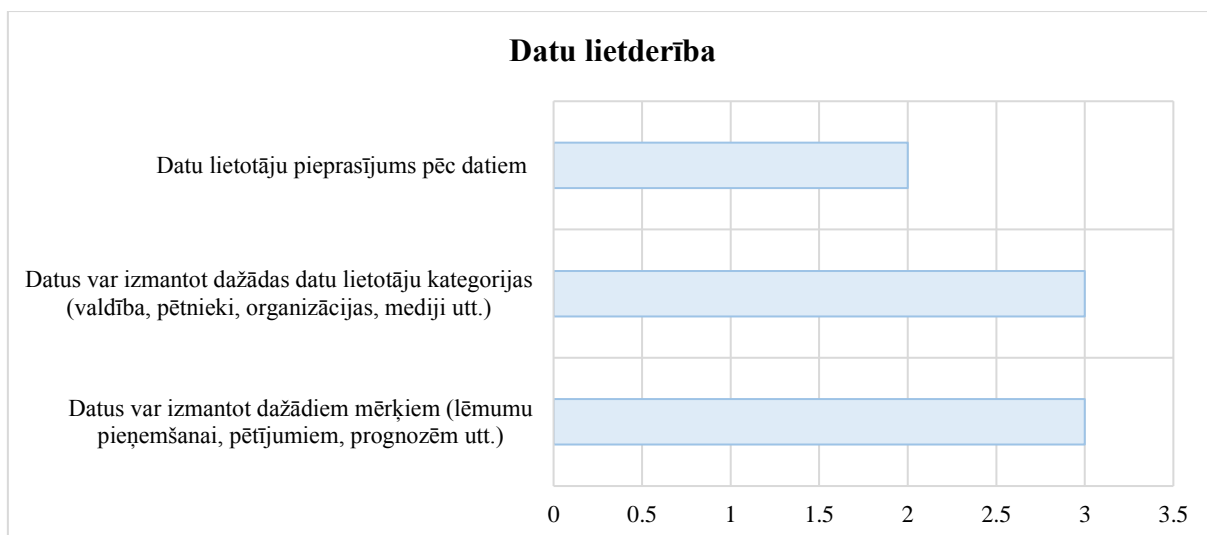
Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu vizualizācijas pakāpes indikatoriem autore apkopoja tabulā P30.10. (skatīt 30.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas ir apkopotas 3.21.attēlā.

Balstoties uz modāliem ekspertu vērtējumiem, autore konstatēja, ka būtiskākie indikatori datu vizualizācijas pakāpes vērtēšanai ir: *datu pasniegšanas forma dot iespēju datu lietotājiem uztvert datus un labi orientēties datu klāstā* (ekspertu vērtējumu modālās vērtības ir $Mo_1=2$ un $Mo_2=3$).

Izteiktas domstarpības ekspertu novērtējumos (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 3 balles) ir raksturīgas tikai vienam indikatoram: *datu vizualizācija dot iespēju datu lietotājam veikt grafisko datu analīzi*.

Datu lietderība. Datu lietderība autore uztverē ir *datu lietotāju pieprasījums pēc datiem*. Datu lietderības vērtēšanai autore izstrādāja vairākus indikatorus (pilnu ekspertu anketu skatīt 29.pielikumā).

Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu lietderības dimensijas indikatoriem autore apkopoja tabulā P30.11. (skatīt 30.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas ir apkopotas 3.22.attēlā.



3.22.attēls. Svarīguma pakāpe datu lietderības vērtēšanas indikatoriem, ekspertu vērtējumu mediāna

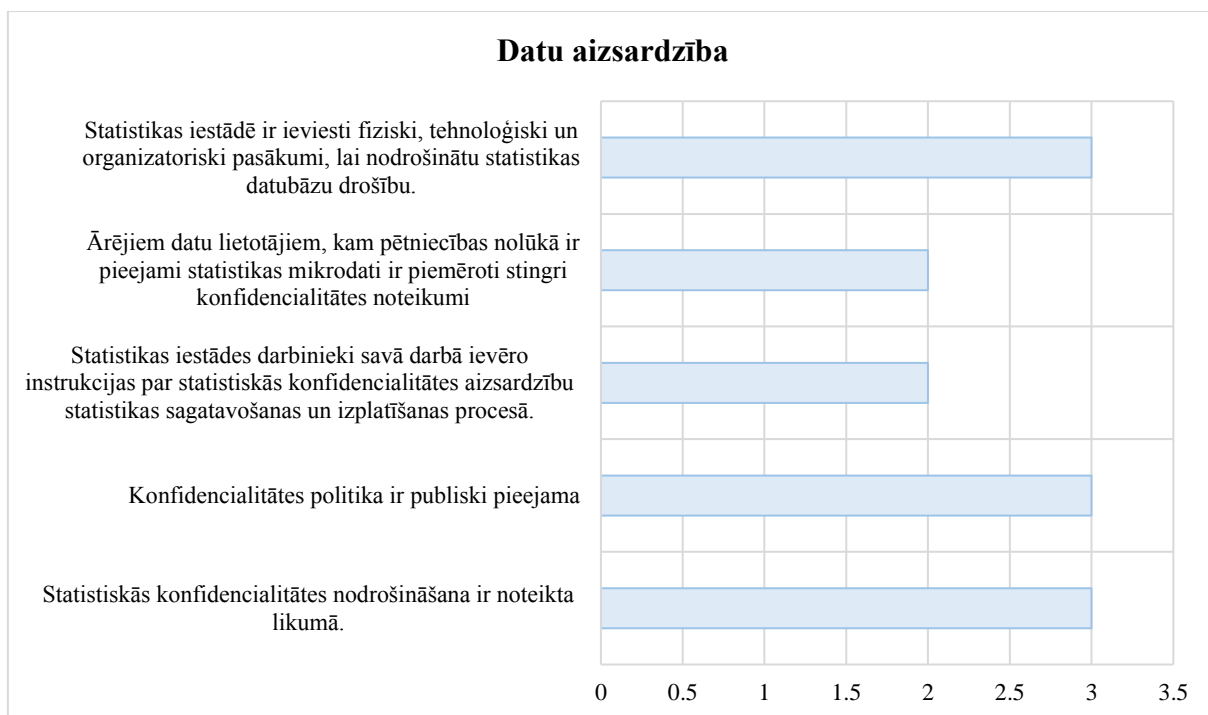
Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Ļoti būtiskas dimensijas datu lietderības vērtēšanai pēc ekspertu vērtējumiem ir šādas: *datus var izmantot dažādiem mērķiem (lēmumu pieņemšanai, pētījumiem, prognozēm utt.)* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 3 balles) un *datus var izmantot dažādas datu lietotāju kategorijas (valdība, pētnieki, organizācijas, mediji utt.)* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 2 balles). Vērojama mērena ekspertu vērtējumu izkliede (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 2 balles).

Savukārt, indikatoram *datu lietotāju pieprasījums pēc datiem* ekspertu viedokļi dalās, jo vienādi bieži eksperti piešķir vērtējumu 1 (indikators ir mazsvarīgs datu lietderības vērtēšanai) un vērtējumu 2 (indikators ir svarīgs datu lietderības vērtēšanai).

Datu aizsardzība. Datu aizsardzība autore uztverē ir *respondentu sniegtās informācijas konfidencialitātes nodrošināšana*. Datu aizsardzības vērtēšanai autore izstrādāja vairākus indikatorus (pilnu ekspertu anketu skatīt 29.pielikumā).

Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu aizsardzības dimensijas indikatoriem autore apkopoja tabulā P30.12. (skatīt 30.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas ir apkopotas 3.23.attēlā.



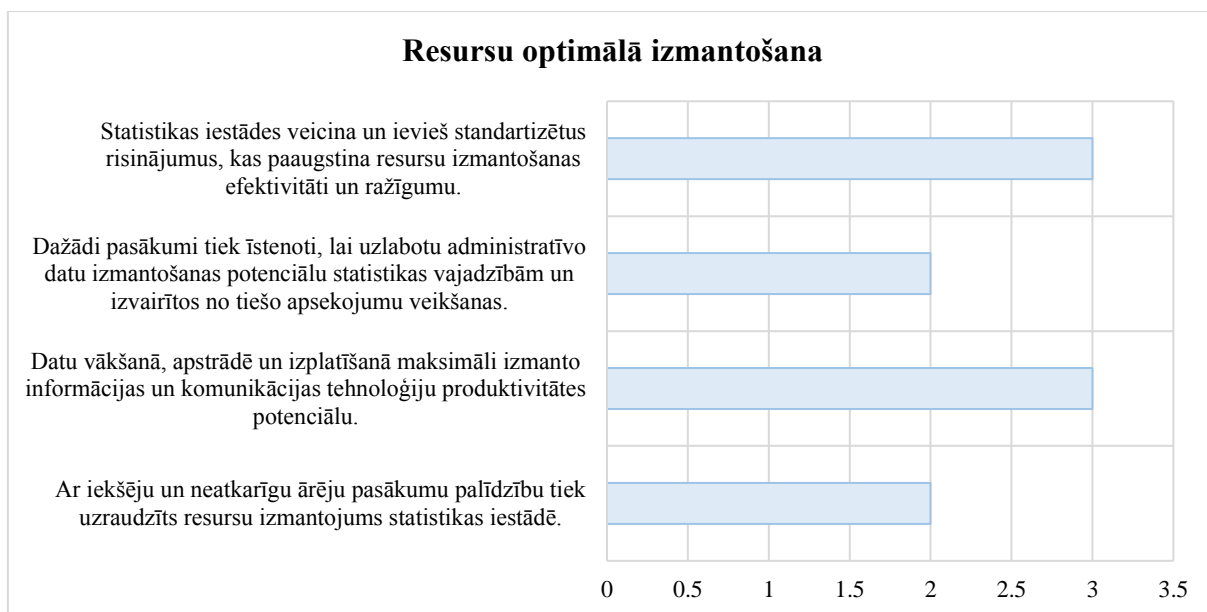
3.23.attēls. Svarīguma pakāpe datu aizsardzības vērtēšanas indikatoriem, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Balstoties uz ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumiem, autore konstatēja, ka ļoti būtiski indikatori datu aizsardzības vērtēšanai ir šādi: *statistikas iestādē ir ieviesti fiziski, tehnoloģiski un organizatoriski pasākumi, lai nodrošinātu statistikas datubāzu drošību* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 3 balles), *konfidencialitātes politika ir publiski pieejama* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 3 balles) un *statistiskās konfidencialitātes nodrošināšana ir noteikta likumā* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 3 balles). Visiem indikatoriem ir vērojama mērena ekspertu dažādība (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 2 balles).

Resursu optimālā izmantošana. Resursu optimālā izmantošana autore uztverē ir *efektīva esošo resursu izmantošana datu vākšanas un apstrādes procesā*. Resursu optimālās izmantošanas vērtēšanai autore izstrādāja vairākus indikatorus (pilnu ekspertu anketu skatīt 29.pielikumā).

Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus resursu optimālās izmantošanas indikatoriem autore apkopoja tabulā P30.13. (skatīt 30.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas ir apkopotas 3.24.attēlā.



3.24.attēls. Svarīguma pakāpe resursu optimālās izmantošanas vērtēšanas indikatoriem, ekspertu mediāna

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Būtiskākie indikatori resursu optimālās izmantošanas vērtēšanai ir *datu vākšanā, apstrādē un izplatīšanā maksimāli izmanto informācijas un komunikācijas tehnoloģiju produktivitātes potenciālu* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 3 balles) un *statistikas iestādes veicina un ievieš standartizētus risinājumus, kas paaugstina resursu izmantošanas efektivitāti un ražīgumu* (ekspertu vērtējumu mediānas vērtība ir 3 balles).

Izteiktas domstarpības (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 3 balles) ekspertu novērtējumos ir raksturīgas tikai vienam indikatoram: *ar iekšēju un neatkarīgu ārēju pasākumu palīdzību tiek uzraudzīts resursu izmantojums statistikas iestādē*.

Autore veiktās ekspertu aptaujas rezultātu atziņas dod iespēju identificēt svarīgākus datu kvalitātes dimensiju vērtēšanas indikatorus, kuri ir apkopoti 3.19.tabulā.

3.19.tabula.

Svarīgākie datu kvalitātes dimensiju vērtēšanas indikatori pēc ekspertu vērtējumiem

Datu kvalitātes dimensijas	Svarīgākie datu kvalitātes dimensiju vērtēšanas indikatori pēc ekspertu vērtējumiem
Datu objektivitāte	<ul style="list-style-type: none"> • Statistisko datu atbilstība realitātei • Dažāda aptaujas jautājumu izpratne (statistikā – respondents), jautājums ir uzdots neviennozīmīgi • Datu iegūšanas veids (statistiskā novērošana vai aptauja)
Datu pilnīgums	<ul style="list-style-type: none"> • Pieejami visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu dinamikā • Pieejami visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu pa objektiem (nozarēm, reģioniem utt.)

Datu reprezentatīvitate	<ul style="list-style-type: none"> • Izlases veida izvēle vai izlases veidu kombinācijas atbilstība statistiskā pētījuma uzdevumam • Izlases apjoma atbilstība statistiskā pētījuma uzdevumam • Konkrētās izlases pētījumu rezultātus attiecināšana uz visu populāciju
Datu precizitāte	<ul style="list-style-type: none"> • Izejas datu, starposma rezultātu un statistikas rezultātu regulārā novērtēšana un pārbaude • Kļūdu, kas var rasties statistisko datu vākšanas un apstrādes procesā (izlases kļūdas un ar izlasi nesaistītas kļūdas), regulārā vērtēšana un labošana saskaņā ar <i>Eurostat</i> standartiem • Regulārā datu revīziju analīze, lai uzlabotu statistikas procesus
Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	<ul style="list-style-type: none"> • Datu vākšanas un apstrādes metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota • Statistisko rādītāju aprēķināšanas metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota • Kļūdu un nepilnību labošana tiek veikta saskaņā ar noteiktiem standartiem
Datu saskaņotība	<ul style="list-style-type: none"> • Metodikas saskaņotība starp dažādām statistikas jomām (rādītāju aprēķinu metodes; dažādas statistiskās vienības definīciju, piemēram, uzņēmums, darbības veida vienība utt.) • Dati no dažādiem statistiskiem apsekojumiem ir saskaņoti
Datu aktualitāte	<ul style="list-style-type: none"> • Statistisko datu atbilstība lietotāju vajadzībām • Statistisko datu atjaunošanas biežums • Laika periods starp pārskata perioda beigām un gala datu publicēšanu • Regulārā statistisko datu aktualitātes un praktiskās lietderības uzraudzība
Datu pieejamība	<ul style="list-style-type: none"> • Datu lietotājiem publiski ir pieejama informācija par metodēm un procedūrām, ko statistikas iestāde izmanto savā darbā • Visām datu lietotāju kategorijām ir vienlīdzīgas iespējas piekļūt datiem un statistikas pārskatiem
Datu interpretējamība	<ul style="list-style-type: none"> • Datu lietotājiem ir pieejama sociāli-ekonomisko, demogrāfisko rādītāju definīcijas, aprēķināšanas metodika, to iedalījumi, klasifikācijas utt. • Datu lietotājiem ir pieejama statistisko datu vākšanas un apstrādes metodika
Datu vizualizācijas pakāpe	<ul style="list-style-type: none"> • Datu pasniegšanas forma dot iespēju datu lietotājiem uztvert datus un labi orientēties datu klāstā • Datu vizualizācija dot iespēju datu lietotājam veikt grafisko datu analīzi
Datu lietderība	<ul style="list-style-type: none"> • Datus var izmantot dažādiem mērķiem (lēmumu pieņemšanai, pētījumiem, prognozēm utt.) • Datus var izmantot dažādas datu lietotāju kategorijas (valdība, pētnieki, organizācijas, mediji utt.)
Datu aizsardzība	<ul style="list-style-type: none"> • Ārējiem datu lietotājiem, kam pētniecības nolūkā ir pieejami statistikas mikrodati ir piemēroti stingri konfidencialitātes noteikumi • Statistikas iestādē ir ieviesti fiziski, tehnoloģiski un organizatoriski pasākumi, lai nodrošinātu statistikas datubāžu drošību.
Resursu optimālā izmantošana	<ul style="list-style-type: none"> • Statistikas iestādes veicina un ievieš standartizētus risinājumus, kas paaugstina resursu izmantošanas efektivitāti un ražīgumu • Datu vākšanā, apstrādē un izplatīšanā maksimāli izmanto informācijas un komunikācijas tehnoloģiju produktivitātes potenciālu

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Ekspertu piedāvātie datu kvalitātes dimensiju vērtēšanas indikatori. Ekspertiem tika piedāvāts norādīt katrai kvalitātes dimensijai papildus vērtēšanas kritērijus. Šo iespēju izmantoja tikai divi eksperti, kuri piedāvāja indikatorus vairāku dimensiju vērtēšanai.

Dimensijas **datu aizsardzība** vērtēšanai eksperts piedāvāja indikatoru *iestādē pastāv informācijas drošības standarti*, ko novērtēja kā ļoti būtisku datu aizsardzības vērtēšanai.

Dimensijas **resursu optimālā izmantošana** vērtēšanai eksperts piedāvāja indikatoru *datu vākšanas un apstrādes procesu standartizācija*, ko arī novērtēja kā ļoti būtisku resursu optimālās izmantošanas vērtēšanai.

Dimensijai **datu pilnīgums** eksperts piedāvāja indikatoru *dati pieejami par visām interesējošajām valstīm, neiztrūkst atsevišķu datu vienību laikā vai pēc statistiskās vienības*, ko novērtēja kā ļoti būtisku datu pilnīguma vērtēšanai. Eksperts norāda, ka viņuprāt, datu pilnīgums nav jāvērtē kā datu pieejamība dinamikā vai pa objektiem (nozarēm, reģioniem utt.), bet jāvērtē statistisko, dinamisko un paneļdatu kontekstā.

Dimensijai **datu precizitāte** eksperts piedāvāja indikatoru *uzticami datu avoti, piemēram, dalībvalstu iesniegtā informācija Eurostat pēc vienas metodoloģijas*, ko novērtēja kā ļoti būtisku datu precizitātes vērtēšanai.

Dimensijas **datu saskaņotība** vērtēšanai eksperts piedāvāja indikatoru *metodikas saskaņotība starp ES dalībvalstīm vai cita veida apsekojumu subjektiem*, ko novērtēja kā svarīgu datu saskaņotības vērtēšanai.

Dimensijai **datu aktualitāte** eksperts piedāvāja indikatoru *atbilstība jaunākajai metodoloģijai un vispār pieņemtajai zinātniskajai praksei konkrētajā nozarē, ņemot vērā to, ka pastāv diezgan augsta progresivitāte un attīstība*, ko novērtēja kā svarīgu datu aktualitātes vērtēšanai.

Dimensijai **datu interpretejamība** eksperts piedāvāja indikatoru *Interpretācijas piemēri rādītājiem*, ko novērtēja kā ļoti būtisku datu interpretejamības vērtēšanai.

Dimensijai **datu vizualizācijas pakāpe** eksperts piedāvāja indikatoru *datu ērti pārnest uz dažādām datorprogrammām, kurās iespējas veikt datu vizualizāciju patstāvīgi*, ko novērtēja kā svarīgu datu vizualizācijas pakāpes vērtēšanai.

4. INOVĀCIJU STATISTISKO DATU KVALITĀTES NOVĒRTĒŠANA

4.1. Inovāciju statistikas kvalitātes dimensiju indikatoru novērtējums Latvijā

Promocijas darba ietvaros autore veica ekspertu aptauju par 2015.gada apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā kvalitāti. Ekspertu aptaujas laiks: 2015.gada jūnijs – jūlijs. Ekspertaptaujā piedalījās Centrālās statistikas pārvaldes eksperti statistikas par inovācijām jautājumos.

Ekspertu aptaujas zinātniskais mērķis ir iegūt ekspertu – statistiķu vērtējumu par inovāciju apsekojuma statistisko datu kvalitāti piedāvāto datu kvalitātes dimensiju griezumā.

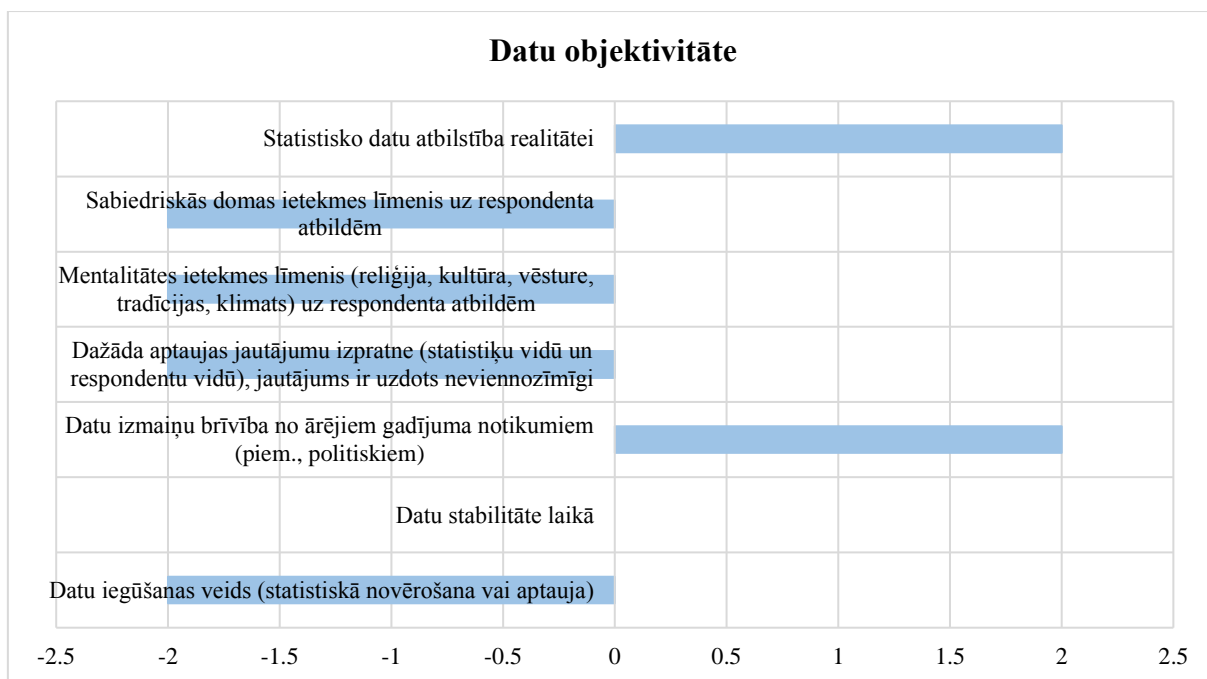
Ekspertu aptaujas ietvaros statistikas par inovācijām datu kvalitāte tika vērtēta 13 datu kvalitātes dimensiju griezumā (autores izstrādātas definīcijas skatīt 3.1. tabulā).

Katras datu kvalitātes dimensijas novērtēšanai autore izstrādāja datu kvalitātes indikatorus (skatīt 7.pielikumu). Eksperti novērtēja, kā piedāvātie datu kvalitātes indikatori ietekmē apsekojuma par inovācijām datu kvalitāti pēc šādas ballu skalas:

- 2 – indikators var izteikti pasliktināt apsekojuma par inovācijām datu kvalitāti,
- 1 – indikators var pasliktināt apsekojuma par inovācijām datu kvalitāti,
- 0 – indikators nemaina apsekojuma par inovācijām datu kvalitāti
- 1 – indikators var uzlabot apsekojuma par inovācijām datu kvalitāti,
- 2 – indikators var būtiski uzlabot apsekojuma par inovācijām datu kvalitāti.

Ekspertu anketa par statistikas par inovācijām uzņēmējdarbībā datu kvalitāti ir pieejama 32.pielikumā. Ekspertaptaujas rezultātā identificētās galvenās inovāciju apsekojuma datu kvalitātes nepilnības kalpoja par pamatu rekomendāciju sagatavošanai apsekojuma par inovācijām norises pilnveidošanai.

Datu objektivitāte. Eksperti vērtēja autores izstrādāto datu kvalitātes indikatoru ietekmi uz apsekojuma par inovācijām datu objektivitāti. Autores izstrādātus indikatorus datu objektivitātes vērtēšanai skatīt 7.pielikumā un autores izstrādātu ekspertu anketu par inovāciju statistikas datu kvalitāti skatīt 32.pielikumā. Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu objektivitātes dimensijas vērtēšanas indikatoriem autore apkopoja tabulā P33.1. (skatīt 33.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumi indikatoru ietekmei uz apsekojuma par inovācijām datu objektivitāti ir apkopoti 4.1.attēlā.



4.1.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Saskaņā ar ekspertu aptaujas rezultātiem, izteikti inovāciju apsekojuma objektivitāti pasliktina *dažāda jautājuma izpratne (statistiku vidū un respondentu vidū)* un *sabiedriskās domas ietekmes līmenis uz respondenta atbildēm*. *Mentalitātes ietekmes līmenis* un *datu iegūšanas veids* ne tik izteikti pasliktina apsekojuma par inovācijām datu objektivitāti. Savukārt, *statistisko datu atbilstība realitātei* būtiski uzlabo apsekojuma par inovācijām datu objektivitāti.

Lielākās ekspertu domstarpības ir indikatora *datu izmaiņu brīvība no ārējiem gadījuma notikumiem (piemēram, politiskiem)* vērtējumos (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 4 balles). Indikators *datu stabilitāte laikā* ir vienīgais, ko eksperti lielākoties novērtēja ar balli 0 (indikators nemaina apsekojuma par inovācijām datu kvalitāti), tas nozīmē, ka šo indikatoru var uzskatīt par neitrālu inovāciju statistikas datu objektivitātes kontekstā. Autore konstatēja, ka apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā kontekstā daži rādītāji ir relatīvi nestabili laikā, piemēram, uzņēmumu izdevumi inovatīvām darbībām, inovatīvo uzņēmumu īpatsvars, uzņēmumu apgrozījums no inovatīviem produktiem. Autore izstrādātu metodiku datu kvalitātes novērtēšanai var pielietot arī citiem datiem, kuriem datu stabilitāte laikā ir aktuāla.

Autore piekrīt ekspertu viedoklim, ka Latvijā inovāciju statistikas objektivitāti izteikti pasliktina *dažāda jautājuma izpratne (statistiku vidū un respondentu vidū)*. Autore konstatēja,

ka Latvijā pietrūkst izpratnes, kas ir inovācija Centrālās statistikas pārvaldes regulāri veiktā apsekojuma par inovācijām ietvaros, jo eksistē vairāki atšķirīgi inovāciju jēdziena skaidrojumi.

Latvijā pastāv divas plaši lietotas inovāciju jēdziena definīcijas: Oslo rokasgrāmatas definīcija, uz ko balstās Centrālās statistikas pārvaldes veiktais apsekojums par inovācijām, un LR Zinātniskās darbības likuma definīcija.

Oslo rokasgrāmatas definīcija: *‘Inovācija ir jauna vai būtiski uzlabota produkta (preces vai pakalpojuma) vai procesa, jaunas tirgdarbības metodes vai jaunas organizatoriskas metodes ieviešana uzņēmuma praksē, darba vietas organizācijā vai ārējās attiecībās¹ (Oslo rokasgrāmata).’*

Savukārt, LR Zinātniskās darbības likums inovāciju definē šādi: *‘Inovācija — jaunu zinātniskās, tehniskās, sociālās, kultūras vai citas jomas ideju, izstrādņu un tehnoloģiju īstenošana produktā vai pakalpojumā² (Zinātniskās darbības likums).’*

Būtiskākā atšķirība starp divām definīcijām ir tāda, ka Zinātniskās darbības likumā tiek identificēti divi inovāciju veidi – produkta inovācijas (prece vai pakalpojums) un procesa inovācijas (tehnoloģiju īstenošana), turpretī, Oslo rokasgrāmata nošķir četrus inovāciju veidus: produkta inovācijas, procesa inovācijas, tirgdarbības inovācijas un organizatoriskās inovācijas.

Centrālā statistikas pārvalde, veicot inovāciju apsekojumus, balstās uz Oslo rokasgrāmatas inovāciju definīciju, līdz ar to, lai veiksmīgi veiktu apsekojumus, ne tikai Centrālās statistikas pārvaldes speciālistiem, kas nodarbojas ar statistiskās informācijas vākšanu un apkopošanu, bet arī respondentiem ir svarīgi spēt atšķirt četrus dažādus inovāciju veidus.

Autore konstatēja, ka respondentu³ atbildes uz dažiem apsekojuma par inovācijām jautājumiem ir atkarīgas no uzņēmumu speciālistu izglītības līmeņa, pieredzes, zināšanām par inovācijām u.c. faktoriem. Viens no šādu rādītāju piemēriem ir jautājums –kādu procentuālo daļu no apgrozījuma veido jauni vai uzlaboti produkti, kas ir uzskatāmi par jaunumiem tirgū vai tikai uzņēmumā (skatīt 34.pielikumu 2.3. jautājumu). Uzņēmumu speciālistiem ir grūti noteikt vai produkts ir būtiski uzlabots, kaut gan apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā

¹ OECD, Eurostat, 2005, Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition. Pieejams: http://www.oecd.org/document/33/0,3746,en_2649_34451_35595607_1_1_1_1,00.html [skatīts 19.05.2015.].

² Zinātniskās darbības likums (Pieņemts: 14.04.2005.).

³ Respondenti apsekojuma par inovācijām ietvaros ir uzņēmumu vadošie speciālisti inovāciju jomā.

anketa satur dažus piemērus. Lai noteiktu vai inovācija ir "jaunums uzņēmumā" un "jaunums tirgū" ir nepieciešamas ļoti labas zināšanas par tirgus situāciju.

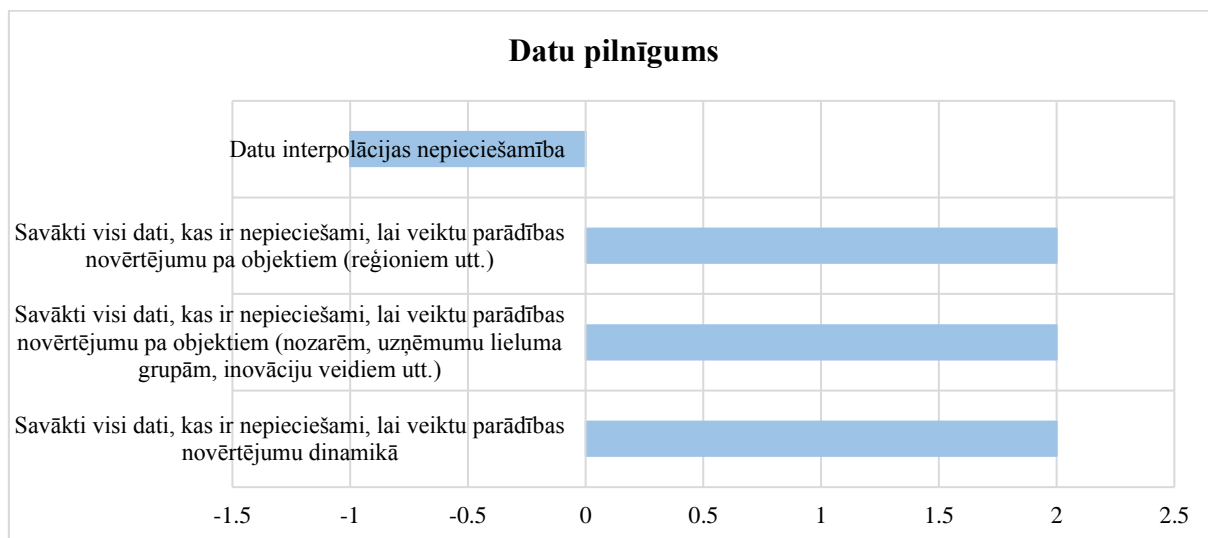
Respondentu atbilžu kvalitāte uz inovāciju apsekojuma anketas jautājumiem var būt dažāda atkarībā no respondentu uztveres un zināšanām. Pat tad, ja atbildes ir balstītas uz grāmatvedības un iekšējo dokumentu informāciju, uzņēmumu speciālisti parasti neglabā informāciju tādā formā, kā tā tiek prasīta apsekojuma anketā par inovācijām (piemēram, jautājumā par izdevumiem inovatīvajām darbībām), līdz ar to respondentiem ir grūtības sniegt precīzas atbildes (skatīt 34.pielikumu 5.2. jautājumu).

Autore piekrīt ekspertu vērtējumam, ka *datu iegūšanas veids* – apsekojums pasliktina datu kvalitāti par inovācijām uzņēmējdarbībā. Statistikas dati par inovācijām uzņēmējdarbībā tiek iegūti statistiskā apsekojuma rezultātā. Apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā anketas respondenti iesniedz pārsvarā elektroniski un praktiski anketu aizpilda uzņēmumu grāmatveži. Apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā anketa satur specifiskus jautājumus par inovāciju radīšanas un komercializēšanas aspektiem, līdz ar to, anketas sekmīgākajai aizpildīšanai būtu vēlams piesaistīt nevis vienu uzņēmuma darbinieku (piemēram, grāmatvedi), bet galvenokārt speciālistus, kas atbild par ražošanas procesu un pakalpojumu sniegšanas uzlabošanu un praktiski nodarbojas ar inovāciju izstrādi un ieviešanu tirgū. Autore piedāvā, ka Centrālajai statistikas pārvaldei būtu lietderīgi veikt tiešās intervijas (nevis apsekojumus elektroniskajā vidē) un izmantot apmācītu personālu, jo šie apstākļi pozitīvi ietekmē atbildētības līmeni, uzlabo iegūto rezultātu kvalitāti un būtiski samazina ieguldītus resursus apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā ietvaros iegūto datu validācijai un pirmapstrādei. Ja respondents tiek apsekots klātienē un apsekojumu par inovācijām uzņēmējdarbībā veic kvalificēti speciālisti, respondents var nekavējoties saņemt vajadzīgo palīdzību aptaujas anketas izpildē, tādējādi uzlabojot rezultātu kvalitāti. Tiešā kontaktēšanās ar respondentiem palīdzēs identificēt aptaujas anketas ‘vājās vietas’, pie kurām ir jāpiestrādā.

Apkopojot, autore konstatē, ka sabiedrībai kopumā inovācijas jāuztver plašāk un jāsaprot, ka ar inovācijām tiek domāti ne tikai konkrēti uzlabojumi vai jauni izgudrojumi, bet arī novatoriskās organizatoriskās darbības, tehnoloģijas, procesi utt.

Datu pilnīgums. Eksperti vērtēja autores izstrādāto datu kvalitātes indikatoru ietekmi uz apsekojuma par inovācijām datu pilnīgumu. Autores izstrādātus indikatorus datu pilnīguma vērtēšanai skatīt 7.pielikumā un autores izstrādātu ekspertu anketu par inovāciju statistikas datu kvalitāti skatīt 32.pielikumā. Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu pilnīguma

dimensijas vērtēšanas indikatoriem autore apkopojā tabulā P33.2. (skatīt 33.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumi indikatoru ietekmei uz apsekojuma par inovācijām datu pilnīgumu ir apkopoti 4.2.attēlā.



4.2.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Saskaņā ar ekspertu aptaujas rezultātiem, apsekojuma par inovācijām datu pilnīgumu pasliktina *datu interpolācijas nepieciešamība*.

Indikatorus *savākti visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu dinamikā* un *savākti visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu pa objektiem (nozarēm, uzņēmumu lieluma grupām, inovāciju veidiem utt.)* visi aptaujāties eksperti novērtēja ar ballēm 2. Tas nozīmē, ka tie būtiski uzlabo apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā datu pilnīgumu.

Autore skaidro, ka apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā ietvaros Latvijā tiek vākti visi dati pēc *Eurostat* metodoloģijas noteikumiem, tāpēc tiek apmierinātas galveno ES datu lietotāju vajadzības pēc datiem. Tomēr, autore uzskata, ka tieši Latvijas vajadzībām (nacionālas inovāciju politikas monitoringam) būtu nepieciešami papildus dati par inovācijām Latvijā.

Sakarā ar to, ka rūpniecības nozare Latvijā ir sliktāk attīstīta jaunu ES dalībvalstu vidū, ka arī produktivitātes līmenis Latvijas rūpniecības nozarēs ir izteikti zemāks par ES vidējo autore uzskata, ka būtu lietderīgi izstrādāt papildus apsekojumu par inovācijām uzņēmējdarbībā nacionālām vajadzībām, kur tiktu apsekotas inovācijas tieši rūpniecības nozares uzņēmumos. Šāda apsekojuma dati dos iespēju analizēt un izprast inovāciju izstrādi, ieviešanu un izplatīšanu

Latvijas rūpniecības uzņēmumos. Autore uzskata, ka šādu apsekojumu lietderīgi veikt katru gadu ar pārskata periodu 1 gads. Šāda pieeja nodrošinās operatīvos datus.

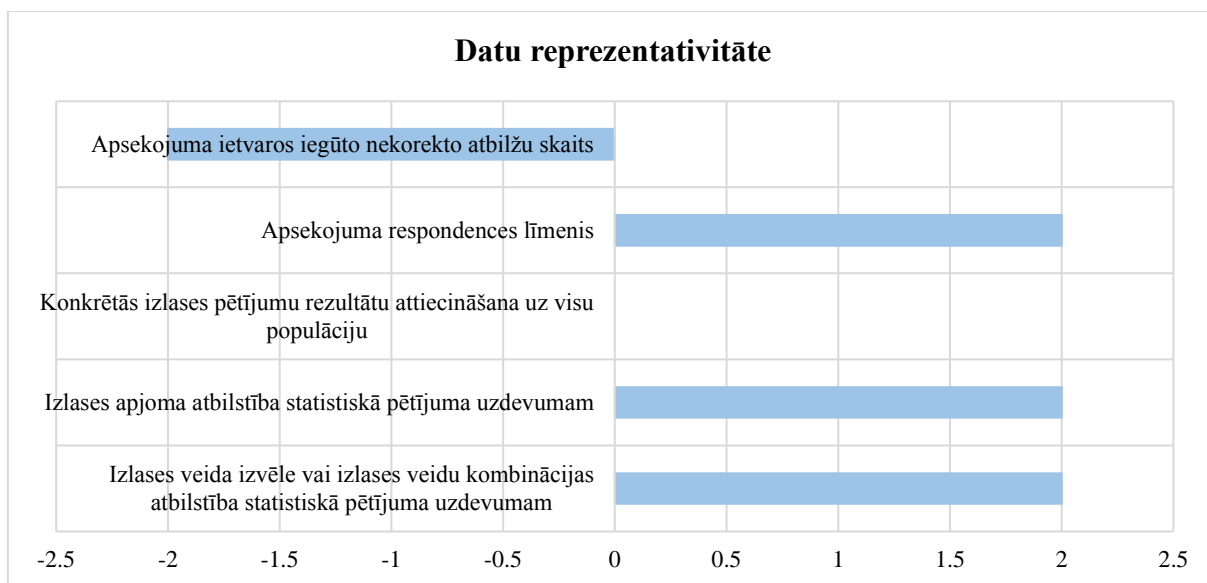
Saskaņā ar Komisijas Regulu Nr. 995/2012, apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā ietvaros tiek aptaujāti uzņēmumi ar nodarbināto skaitu 10 un vairāk (*skatīt Komisijas Regulas Nr. 995/2012 II Pielikumu, 6.sadaļu*). Savukārt, ņemot vērā to, ka Latvijā norisinās vairāki projekti inovatīvu mikrouzņēmumu atbalstam, piemēram, Latvijas Tirdzniecības un rūpniecības kameras projekts ""Vispirms domāt par vismazākajiem" – mikrouzņēmumu koncepcijas ieviešana Latvijā"¹, konkurss "Kvalitātes inovāciju gada balva", ko Latvijā organizē Latvijas Kvalitātes biedrība sadarbībā ar Somijas Kvalitātes asociāciju² u.c. Saskaņā ar Komisijas Regulu Nr. 995/2012, netiek apsekoti mikrouzņēmumi un rezultātā tiek zaudēta daļa no informācijas par inovatīvo aktivitāti valstī. Tāpēc autore uzskata, ka būtu lietderīgi izstrādāt papildus apsekojumu par inovācijām uzņēmējdarbībā nacionālām vajadzībām, kur tiktu apsekotas inovācijas mikrouzņēmumos vai arī iekļaut mikrouzņēmumus apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā izlasē nacionālajam vajadzībām.

Saskaņā ar apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā metodoloģiju dati tiek vākti par inovācijām Latvijā kopumā nedalot pa Latvijas reģioniem, jo saskaņā ar Kopējo statistiski teritoriālo vienību klasifikāciju (NUTS2) Latvija ir viens reģions. Latvijā viennozīmīgi pastāv atšķirības arī starp reģionu inovatīvo attīstību. Autore uzskata, ka inovatīvo aktivitāti raksturojošie indikatori ir lietderīgi reģionālo atšķirību atspoguļošanai inovatīvas aktivitātes attīstības kontekstā.

Datu reprezentativitāte. Eksperti vērtēja autores izstrādāto datu kvalitātes indikatoru ietekmi uz apsekojuma par inovācijām datu reprezentativitāti. Autores izstrādātus indikatorus datu reprezentativitātes vērtēšanai skatīt 7.pielikumā un autores izstrādātu ekspertu anketu par inovāciju statistikas datu kvalitāti skatīt 32.pielikumā. Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu reprezentativitātes dimensijas vērtēšanas indikatoriem autore apkopoja tabulā P33.3. (skatīt 33.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumi indikatoru ietekmei uz apsekojuma par inovācijām datu reprezentativitāti ir apkopoti 4.3.attēlā.

¹ Latvijas Vēstneša portāls, Eiropas Uzņēmējdarbības Veicināšanas balvai 2013 divi pretendenti no Latvijas. Pieejams: <http://lvportals.lv/print.php?id=257245> [skatīts 19.06.2016.].

² Latvijas Kvalitātes biedrība, Kas ir Kvalitātes inovāciju gada balva? Pieejams: <http://www.kvalb.lv/kvalitates-inovaciju-balva-/193-kas-ir-kvalitates-inovaciju-gada-balva.html> [skatīts 19.06.2016.].



4.3.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Saskaņā ar ekspertu aptaujas rezultātiem, apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā reprezentatīvātē izteikti pasliktina apsekojuma ietvaros **iegūto nekorekto atbilžu skaits**. Savukārt, pārējie piedāvātie indikatori uzlabo apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā datu reprezentatīvātē.

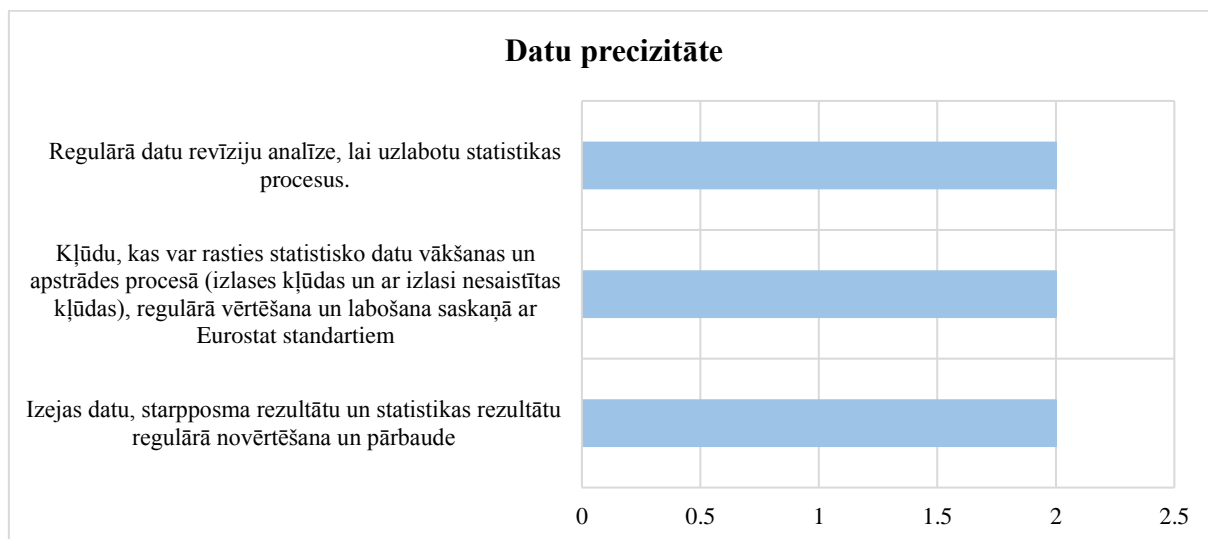
Eksperti uzskata, **izlases apjoma atbilstība statistiskā pētījuma uzdevumam** un **apsekojuma respondences līmenis** būtiski uzlabo apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā reprezentatīvātē, ka arī šo indikatoru ekspertu vērtējumiem nav vērojama ekspertu viedokļu dažādība (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 0 balles). Savukārt, ekspertu vērtējumiem indikatoram **konkrētās izlases pētījumu rezultātu attiecināšana uz visu populāciju** ir raksturīga būtiska ekspertu vērtējumu dažādība (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 3 balles).

Autore piekrīt ekspertu viedoklim, ka apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā **respondences līmenis** būtiski uzlabo apsekojuma par inovācijām reprezentatīvātē. Autore skaidro, ka Latvijā respondences līmenis apsekojumam par inovācijām uzņēmējdarbībā ir augsts, salīdzinot ar citām valstīm, kas arī veic apsekojumus par inovācijām uzņēmējdarbībā. Piemēram, 2013.gada apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā respondences līmenis

Latvijā bija 94.2%, salīdzināšanai Igaunijā 77.8%, Somijā 74.3%, Itālijā 59.4%, Lielbritānijā 50.8% (*Community Innovation Survey 2012 – short synthesis of the quality reports*).¹

Autore konstatēja šādu problēmu Latvijā. Daudzi uzņēmumi aizpilda apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā anketu, norādot, ka inovāciju aktivitāte uzņēmumā pārskata periodā nebija, kaut gan statistiķu rīcībā esošā informācija no papildus informācijas avotiem liecina par to, ka uzņēmums pārskata periodā ieguldīja naudas līdzekļus inovatīvajās darbībās un piedāvāja tirgū inovatīvus produktus vai pakalpojumus. Autore uzskata, ka tas ir daļēji saistīts ar to, ka apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā anketa ir ļoti apjomīga, dati tiek vākti par trīs gadu periodu un vairāki anketas jautājumi ir sagādā grūtības, ka arī respondentiem trūkst zināšanas par inovāciju teorētiskiem aspektiem.

Datu precizitāte. Eksperti vērtēja autores izstrādāto datu kvalitātes indikatoru ietekmi uz apsekojuma par inovācijām datu precizitāti. Autores izstrādātus indikatorus datu precizitātes vērtēšanai skatīt 7.pielikumā un autores izstrādātu ekspertu anketu par inovāciju statistikas datu kvalitāti skatīt 32.pielikumā. Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu precizitātes dimensijas vērtēšanas indikatoriem autore apkopoja tabulā P33.4. (skatīt 33.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumi indikatoru ietekmei uz apsekojuma par inovācijām datu precizitāti ir apkopoti 4.4.attēlā.



4.4.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

¹ Eurostat, European Commission. Community Innovation Survey 2012 – short synthesis of the quality reports. Pieejams: http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/inn_cis8_esms_an2.pdf [skatīts 17.06.2016.].

Autore uzskata, ka *regulārā datu revīziju analīze, lai uzlabotu statistikas procesus* ir ļoti svarīga. Ar datu revīziju saprot jebkuru publiskoto statistikas datu pārskatīšanu ar mērķi pievienot līdz tam nepieejamu papildu informāciju vai novēršot kļūdas, kas radušās aprēķinu procesā vai kļūdainas informācijas saņemšanas rezultātā (LR Centrālās statistikas pārvaldes revīzijas politikas pamatnostādnes). Saskaņā ar LR Centrālās statistikas pārvaldes revīzijas politikas pamatnostādņēm ar plānotajām datu revīzijām saprot: publiskoto datu turpmāko precizēšanu, saņemot papildu vai precizētu informāciju no respondentiem vai no administratīvo datu avotiem; publiskoto datu pārskatīšanu atbilstoši izmaiņām metodoloģijā, definīcijās vai klasifikācijās. Nepieciešamība veikt neplānotās revīzijas var rasties, atklājot kļūdas datu avotos vai aprēķinos, kā arī iepriekš neparedzamu metodoloģijas vai datu avotu izmaiņu gadījumā (LR Centrālās statistikas pārvaldes revīzijas politikas pamatnostādnes).¹ Autore precīzē, ka apsekojumā par inovācijām plānotās revīzijas netiek veiktas.

Saskaņā ar ekspertu aptaujas rezultātiem, visi piedāvātie indikatori uzlabo apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā datu precizitāti, kā arī ir vērojama zema ekspertu vērtējumu dažādība.

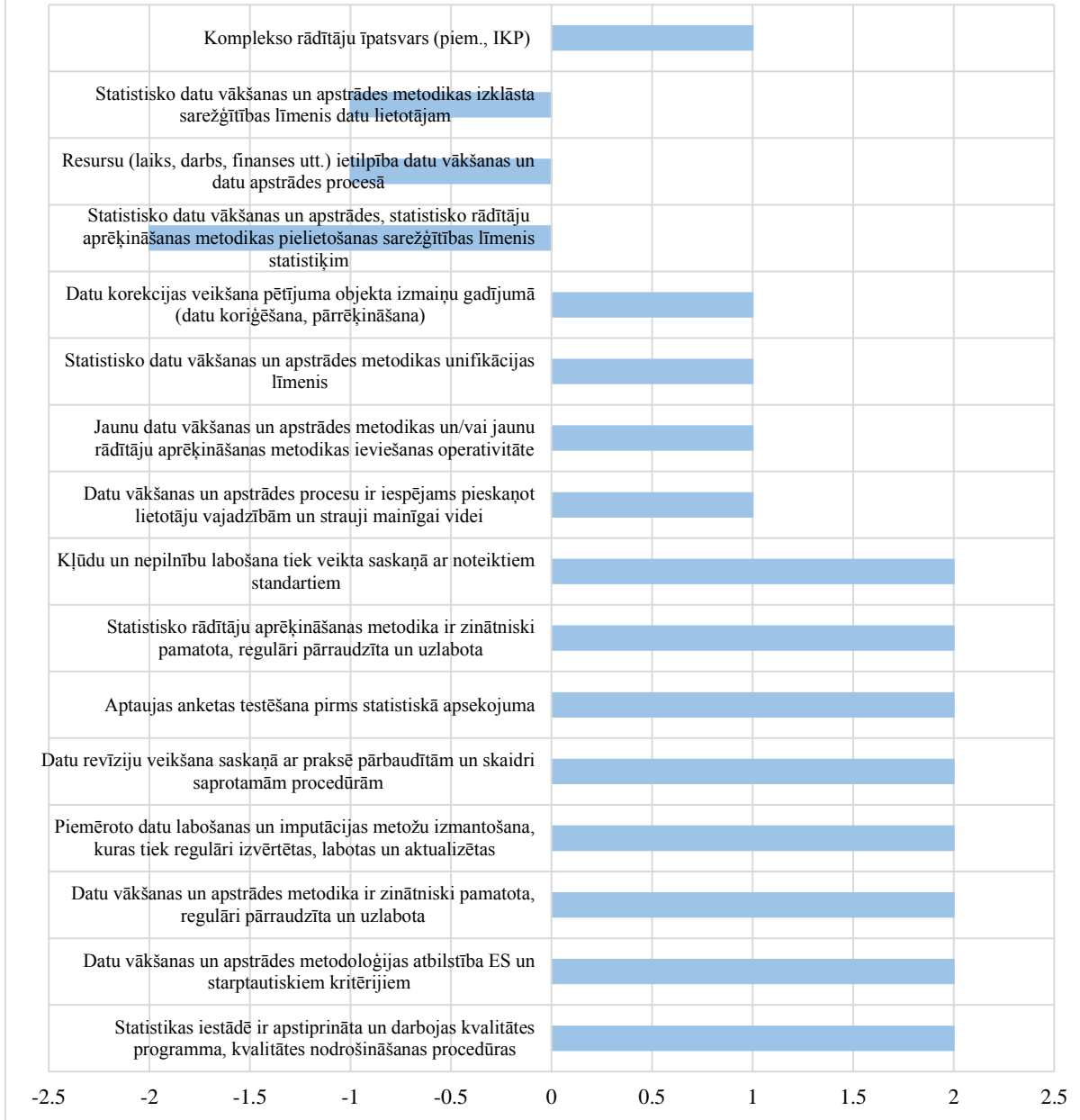
Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte. Eksperti vērtēja autores izstrādāto datu kvalitātes indikatoru ietekmi uz apsekojuma par inovācijām datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāti. Autores izstrādātus indikatorus datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitātes vērtēšanai skatīt 7.pielikumā un autores izstrādātu ekspertu anketu par inovāciju statistikas datu kvalitāti skatīt 32.pielikumā. Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitātes vērtēšanas indikatoriem autore apkopojā tabulā P33.5. (skatīt 33.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumi indikatoru ietekmei uz apsekojuma par inovācijām datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāti ir apkopoti 4.5.attēlā.

Saskaņā ar ekspertu aptaujas rezultātiem, inovāciju datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāti pasliktina

- *statistisko datu vākšanas un apstrādes, statistisko rādītāju aprēķināšanas metodikas pielietošanas sarežģītības līmenis statistiķim,*
- *statistisko datu vākšanas un apstrādes metodikas izklāsta sarežģītības līmenis datu lietotājam,*
- *resursu (laiks, darbs, finanses utt.) ietilpība datu vākšanas un apstrādes procesā.*

¹ Centrālā statistikas pārvalde, 2014, LR Centrālās statistikas pārvaldes revīzijas politikas pamatnostādnes. Pieejams: http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/dokumenti/csp_rev_politika_2014.pdf [skatīts 01.02.2016.].

Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte



4.5.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Autore konstatēja, ka datu kvalitātes indikators *statistisko datu vākšanas un apstrādes, statistisko rādītāju aprēķināšanas metodikas pielietojšanas sarežģītības līmenis statistiķim* ir ļoti aktuāls apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā kontekstā. Piemēram, 2015.gada apsekojuma par inovācijām anketa ietvēra 14 jautājumu blokus: vispārīga informācija par uzņēmumu; produktu (preču vai pakalpojumu) inovācijas; procesa inovācijas; vēl nepabeigtas, izbeigtas vai pārtrauktas inovatīvās darbības produktu un procesu inovācijām; inovatīvās

darbības un izdevumi produktu un procesu inovācijām; finansiāls atbalsts inovatīvajām darbībām; sadarbība produktu un procesu inovāciju jomā; organizatoriskās inovācijas; tirgdarbības inovācijas; sabiedriskā sektora publiskais iepirkums un inovācijas; intelektuālā īpašuma tiesības un licencēšana; inovācijas, kas dod labumu videi; uzņēmuma galvenie ekonomiskie rādītāji un jautājumu bloks ne-inovatīviem uzņēmumiem. Kopā 2015.gada apsekojuma par inovācijām anketa ietvēra 33 jautājumus. Apkopojot apsekojuma par inovācijām datus, statistiķiem jāizvērtina vairāk nekā 100 rādītāji šādos griezumos: pēc uzņēmumu lieluma grupas, pēc inovāciju veida, pēc uzņēmuma saimnieciskās darbības nozares. Turklāt, katra apsekojuma anketa atšķiras no iepriekšējās (piemēram, ir pievienoti vai izņemti konkrēti jautājumi vai jautājumu bloki). Līdz ar to, autore uzskata, ka ***statistisko datu par inovācijām uzņēmējdarbībā vākšanas un apstrādes, statistisko rādītāju aprēķināšanas metodikas pielietošana ir sarežģīta statistiķim***, kas negatīvi ietekmē datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāti.

Autore piekrīt ekspertu viedoklim, ka ***statistisko datu*** par inovācijām uzņēmējdarbībā ***vākšanas un apstrādes metodikas izklāsta sarežģītības līmenis datu lietotājam*** negatīvi ietekmē datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāti. Dati par inovācijām uzņēmējdarbībā tiek apkopoti pēc vairākiem griezumiem: pēc uzņēmumu lieluma grupas, pēc inovāciju veida, pēc uzņēmuma saimnieciskās darbības nozares. Ņemot vērā to, ka pēc Oslo rokasgrāmatas metodoloģijas apsekojumā par inovācijām tiek izšķirti četri inovāciju veidi (produktu, procesu, organizatoriskās un tirgdarbības inovācijas), pēc inovāciju veida dati tiek apkopoti šādos griezumos: visi inovatīvie uzņēmumi, tikai produktu un/vai procesu inovatīvie uzņēmumi, tikai organizatoriskās un/vai tirgdarbības inovatīvie uzņēmumi, tikai produktu un/vai procesu un organizatoriskās un/vai tirgdarbības inovatīvie uzņēmumi, ne-inovatīvie uzņēmumi, tikai produktu inovatīvie uzņēmumi, tikai procesu inovatīvie uzņēmumi, tikai produktu un procesu inovatīvie uzņēmumi, tikai uzņēmumi ar izbeigtām inovatīvām darbībām produktu vai procesu inovāciju izstrādei, tikai uzņēmumi ar pārtrauktām inovatīvām darbībām produktu vai procesu inovāciju izstrādei, tikai uzņēmumi ar izbeigtām un pārtrauktām inovatīvām darbībām produktu vai procesu inovāciju izstrādei. Datu lietotājiem ir sarežģīti saprast atšķirības starp augstāk minētiem inovatīvu uzņēmumu griezumiem.

Vairākums ekspertu uzskata, ka

- ***aptaujas anketas testēšana pirms statistiskā apsekojuma,***
- ***datu revīziju veikšana saskaņā ar praksē pārbaudītām un skaidri saprotamām procedūrām,***

- *piemēroto datu labošanas un imputācijas metožu izmantošana, kuras tiek regulāri izvērtētas, labotas un aktualizētas,*
- *datu vākšanas un apstrādes metodoloģijas atbilstība ES un starptautiskiem kritērijiem,*
- *kvalitātes programmas realizācija nacionālajā statistikas iestādē*

būtiski uzlabo datu par inovācijām vākšanas un apstrādes metodoloģijas kvalitāti.

Autore piekrīt ekspertu viedoklim, ka *datu vākšanas un apstrādes metodoloģijas atbilstība ES un starptautiskiem kritērijiem* būtiski uzlabo apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā kvalitāti. Apsekojums par inovācijām uzņēmējdarbībā notiek saskaņā ar Oslo rokasgrāmatas inovāciju datu vākšanas un interpretēšanas pamatnostādņem, kas ir Ekonomikas sadarbības un attīstības organizācijas (*Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD*) un Eiropas Kopienu Statistikas biroja kopīga publikācija (*Eurostat*). Oslo rokasgrāmatu ir apstiprinājusi ESAO Zinātniskās un tehnoloģiskās politikas komiteja (*the OECD Committee for Scientific and Technological Policy – CSTP*), ESAO Statistikas komiteja (*the OECD Committee on Statistics – CSTAT*) un Eiropas Kopienu Statistikas biroja Zinātnes, tehnoloģiju un inovāciju statistikas darba grupa (*the Eurostat Working Party on Science, Technology and Innovation Statistics – WPSTI*).¹

Indikatoriem

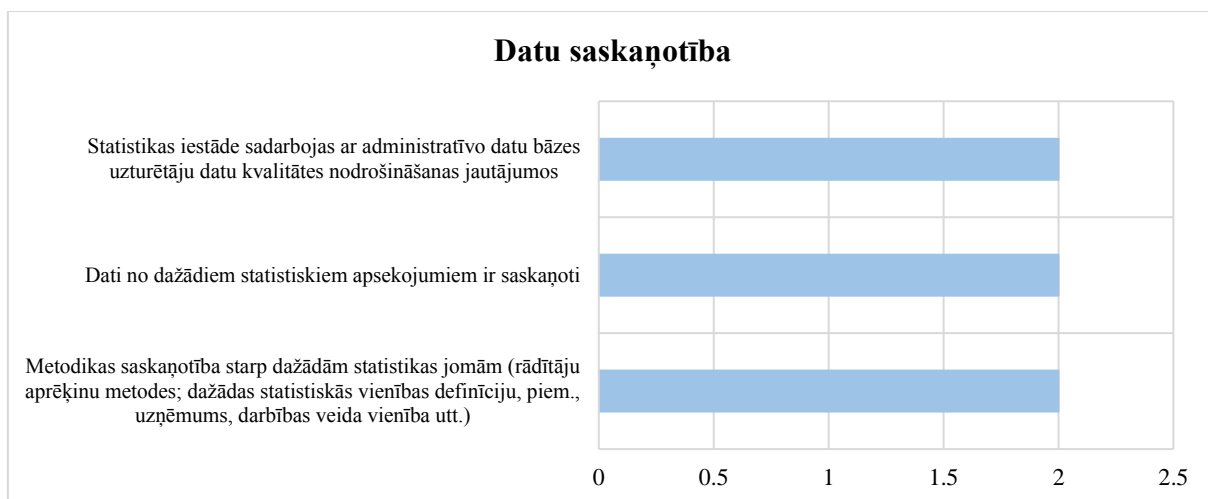
- *statistikas iestādē ir apstiprināta un darbojas kvalitātes programma, kvalitātes nodrošināšanas procedūras,*
- *datu vākšanas un apstrādes metodoloģijas atbilstība ES un starptautiskiem kritērijiem,*
- *piemēroto datu labošanas un imputācijas metožu izmantošana, kuras tiek regulāri izvērtētas, labotas un aktualizētas,*
- *datu revīziju veikšana saskaņā ar praksē pārbaudītām un skaidri saprotamām procedūrām,*
- *aptaujas anketas testēšana pirms statistiskā apsekojuma,*
- *datu vākšanas un apstrādes procesu ir iespējams pieskaņot lietotāju vajadzībām un strauji mainīgai videi,*
- *datu korekcijas veikšana pētījuma objekta izmaiņu gadījumā (datu koriģēšana, pārrēķināšana),*
- *resursu (laiks, darbs, finanses utt.) ietilpība datu vākšanas un datu apstrādes procesā*

eksperti piešķir vienādus vērtējumus (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 0 balles).

¹ OECD, Eurostat, 2005, Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition. Pieejams: http://www.oecd.org/document/33/0,3746,en_2649_34451_35595607_1_1_1_1,00.html [skatīts 19.05.2015.].

Attiecībā uz kvalitātes indikatoru *aptaujas anketas testēšana pirms statistiskā apsekojuma*, autore skaidro, ka Centrālā statistikas pārvaldes speciālisti 2014.gada aprīlī Latvijā veica UNU–MERIT (*The United Nations University – Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology*) organizētās uzņēmumu speciālistu kognitīvās intervijas (*cognitive interviews for Community Innovation Survey 2014*) ar mērķi noskaidrot trūkumus un neskaidrības anketā. Intervijas laikā tika aptaujāti 69 uzņēmumu vadošie speciālisti, kas atbild par ražošanas procesu un pakalpojumu sniegšanas uzlabošanu no sešām pasaules valstīm (7 uzņēmumi no Beļģijas, 20 uzņēmumi no Francijas, 7 uzņēmumi no Vācijas, 12 uzņēmumi no Grieķijas, 2 uzņēmumi no Latvijas, 6 uzņēmumi no Nīderlandes, 3 uzņēmumi no Norvēģijas, 6 uzņēmumi no Portugāles, 4 uzņēmumi no Zviedrijas, 1 uzņēmums no Šveices un 1 uzņēmums no Lielbritānijas). Latvijas uzņēmēju intervijas veica Centrālās statistikas pārvaldes eksperti statistikas par inovācijām jomā. Apkopojot interviju rezultātus, UNU–Merit eksperti konstatēja vairākas apsekojuma anketas nepilnības un respondentu grūtības atbildēt uz dažiem anketas jautājumiem. Intervijas ietvaros tika testēts jautājumu bloks par faktoriem, kas ietekmēja uzņēmumu lēmumu neieviešot inovācijas (apsekojuma par inovācijām anketa ir pieejama 34.pielikumā). Intervijas laikā Grieķijas uzņēmēji piedāvāja ietvert sarežģītības līmeni pietiekties inovāciju atbalsta fondiem un likumdošanu kā faktoros, kas motivē ieviešot inovācijas. Portugāles uzņēmēji ieteica ietvert likumdošanu, tirgus regulējumu, iekšējās kultūras trūkumu un ārējo partneru trūkumu inovāciju izstrādei un ieviešanai tirgū kā traucējošos faktoros. Latvijas uzņēmēji ieteica tirgus situācijas būtiskās izmaiņas kā traucējošo faktoru ieviešot inovācijas. Zviedrijas un Norvēģijas uzņēmēji atzīmēja, ka uzņēmumu speciālistiem grūti uztvert ideju, ka uzņēmumiem nav nepieciešams ieviešot inovācijas. Otrais jautājumu bloks, kas tika testēts interviju laikā ir par inovācijām, kas dod labumu videi. Šis jautājumu bloks aptaujātiem uzņēmumu speciālistiem bija saprotams, tika piedāvāti tikai dažu formulējumu precizējumi.

Datu saskaņotība. Eksperti vērtēja autores izstrādāto datu kvalitātes indikatoru ietekmi uz apsekojuma par inovācijām datu saskaņotību. Autores izstrādātus indikatorus datu saskaņotības vērtēšanai skatīt 7.pielikumā un autores izstrādātu ekspertu anketu par inovāciju statistikas datu kvalitāti skatīt 32.pielikumā. Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu saskaņotības dimensijas vērtēšanas indikatoriem autore apkopoja tabulā P33.6. (skatīt 33.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumi indikatoru ietekmei uz apsekojuma par inovācijām datu saskaņotību ir apkopoti 4.6.attēlā.



4.6.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai, ekspertu vērtējumu mediāna

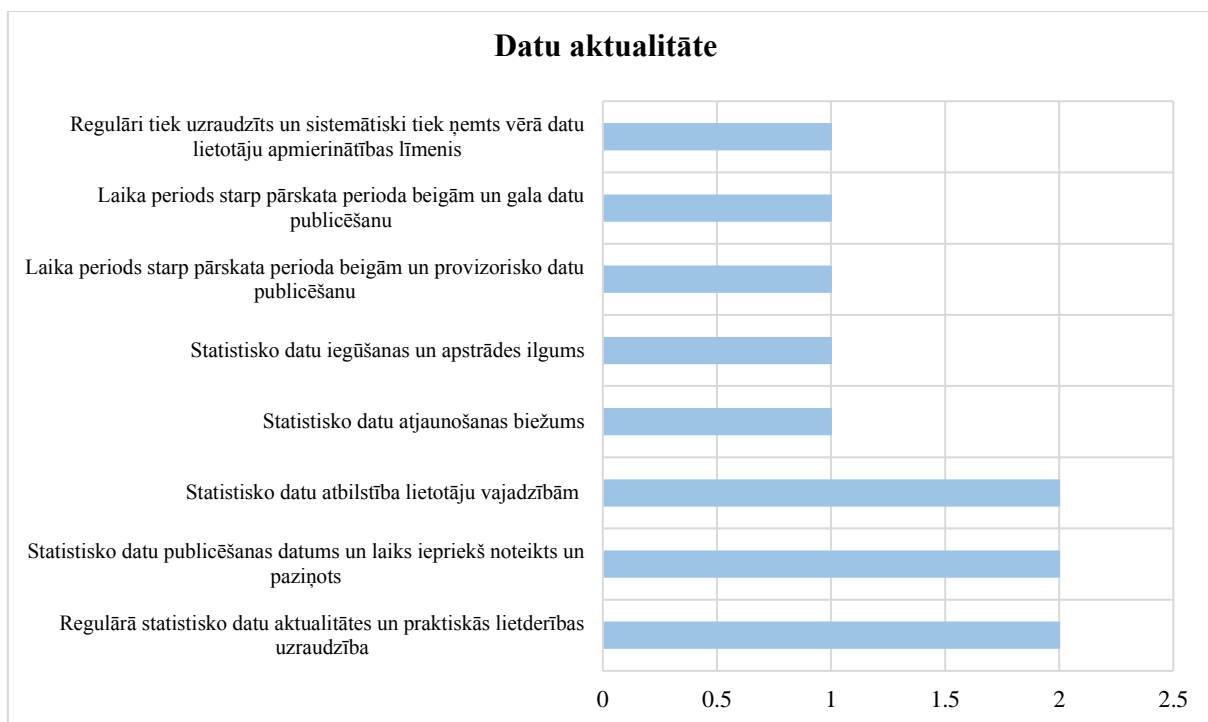
Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Saskaņā ar ekspertu aptaujas rezultātiem, visi piedāvātie indikatori būtiski uzlabo apsekojuma par inovācijām datu saskaņotību. Eksperti, vērtējot indikatoru ietekmi uz inovāciju apsekojuma datu saskaņotību, bija vienprātīgi.

Autore piebilst, ka apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā statistiskās vienības definīcija ir saskaņota ar citām statistikas jomām, jo saskaņā ar Komisijas Regulu Nr. 995/2012, kas attiecas uz inovāciju statistiku, statistikas vienība, ko izmanto, lai apkopotu statistiku, ir uzņēmums. Izmantoto statistikas vienību (uzņēmums) definīcija ir tāda, kā noteikts Padomes 1993. gada 15. marta Regulā (EEK) Nr. 696/93 par statistikas vienībām ražošanas sistēmas novērošanai un analīzei Kopienā.¹

Datu aktualitāte. Eksperti vērtēja autores izstrādāto datu kvalitātes indikatoru ietekmi uz apsekojuma par inovācijām datu aktualitāti. Autores izstrādātus indikatorus datu aktualitātes vērtēšanai skatīt 7.pielikumā un autores izstrādātu ekspertu anketu par inovāciju statistikas datu kvalitāti skatīt 32.pielikumā. Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu aktualitātes dimensijas vērtēšanas indikatoriem autore apkopoja tabulā P33.7. (skatīt 33.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumi indikatoru ietekmei uz apsekojuma par inovācijām datu aktualitāti ir apkopoti 4.7.attēlā.

¹ Eiropas Savienības Oficiālais Vēstnesis. Komisijas Īstenošanas Regula (ES) Nr. 995/2012 (2012. gada 26. oktobris), ar ko pieņem sīki izstrādātus noteikumus par to, kā īstenojams Eiropas Parlamenta un Padomes Lēmums Nr. 1608/2003/EK par Kopienas zinātnes un tehnoloģijas statistikas izstrādāšanu un pilnveidošanu. Pieejams: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A32012R0995> [skatīts 12.05.2016.].



4.7.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Saskaņā ar ekspertu aptaujas rezultātiem, visi piedāvātie indikatori uzlabo apsekojuma par inovācijām datu aktualitāti. Visbūtiskāk inovāciju apsekojuma aktualitāti uzlabo *statistisko datu atbilstība lietotāju vajadzībām* un tas, ka *statistisko datu publicēšanas laiks un datums iepriekš tiek noteikts un paziņots*.

Izteikti atšķirīgus vērtējumus eksperti piešķīra šādiem indikatoriem:

- *regulārā statistisko datu aktualitātes un praktiskās lietderības uzraudzība,*
- *statistisko datu atjaunošanas biežums,*
- *statistisko datu iegūšanas un apstrādes ilgums,*
- *laika periods starp pārskata perioda beigām un provizorisko datu publicēšanu* (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 2 balles).

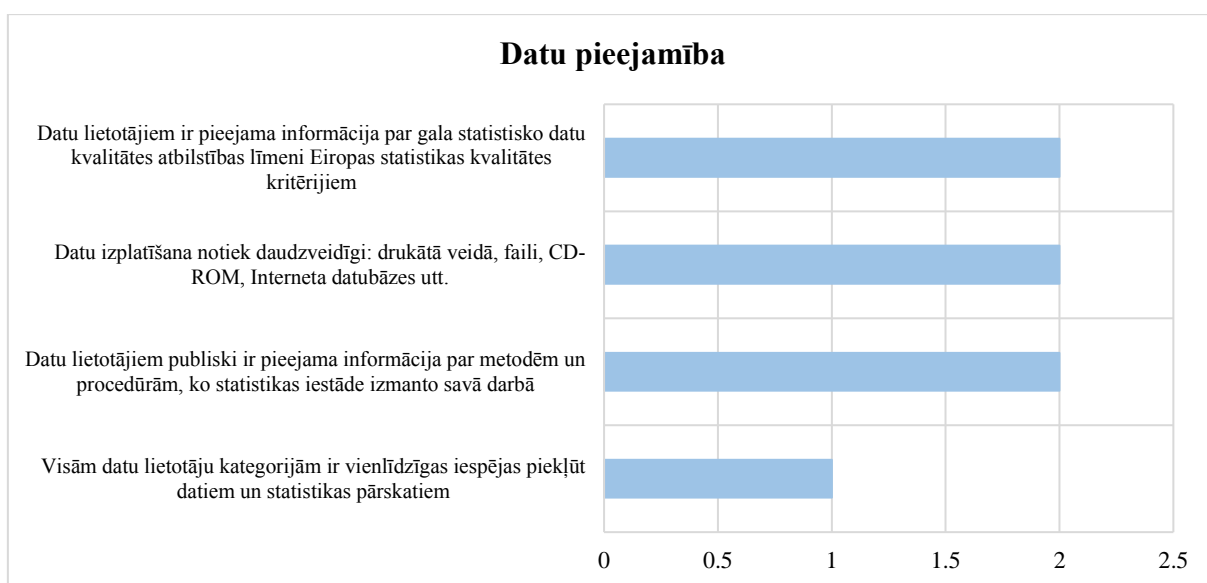
Latvijā *inovāciju statistikas datu publicēšanas laiks un datums iepriekš tiek paziņots*, datu publicēšanas datums ir pieejams Centrālās statistikas pārvaldes mājas lapā.

Autore uzskata, ka *laika periods starp pārskata perioda beigām un gala datu publicēšanu* ir pārāk ilgs, jo apsekojums par inovācijām tiek veikts saskaņā ar Komisijas Regulu Nr. 995/2012, kurā ir noteikts, ka visus rezultātus sniedz 18 mēnešu laikā pēc pārskata perioda kalendārā gada beigām (*skatīt Komisijas Regulas Nr. 995/2012 II Pielikumu, 7.sadaļu*).

Ņemot vērā to, ka inovāciju statistika ir publicēta tikai 18 mēnešu laikā pēc pārskata perioda kalendārā gada beigām, autore uzskata, ka Latvijas nacionālās inovāciju politikas monitoringam inovāciju apsekojuma dati zaudē savu aktualitāti. Ne tikai tāpēc, ka dati tiek

publicēti ar laika nobīdi, bet arī tāpēc, ka statistika par inovācijām netiek vākta katru gadu. Autore uzskata, ka laika periodā, kad apsekojums par inovācijām nenotiek, ir lietderīgi veikt mazākās izlases apsekojumu par inovācijām, kura ietvaros tiks apsekots mazāks potenciāli inovatīvo uzņēmumu skaits (piemēram, tikai lieli uzņēmumi ar nodarbināto skaitu 250 un vairāk), lai savāktu inovatīvo aktivitāti raksturojošos rādītājus (protams, nosakot rādītājus, kas raksturo inovatīvo aktivitāti valstī un ir būtiski valsts inovāciju politikas formulēšanai). Šāda pieeja nodrošinās operatīvus datus un *statistisko datu atbilstību lietotāju vajadzībām* valstī

Datu pieejamība. Eksperti vērtēja autores izstrādāto datu kvalitātes indikatoru ietekmi uz apsekojuma par inovācijām datu pieejamību. Autore izstrādātus indikatorus datu pieejamības vērtēšanai skatīt 7.pielikumā un autores izstrādātu ekspertu anketu par inovāciju statistikas datu kvalitāti skatīt 32.pielikumā. Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu pieejamības dimensijas vērtēšanas indikatoriem autore apkopoja tabulā P33.8. (skatīt 33.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumi indikatoru ietekmei uz apsekojuma par inovācijām datu pieejamību ir apkopoti 4.8.attēlā.



4.8.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Saskaņā ar ekspertu aptaujas rezultātiem, visi piedāvātie indikatori uzlabo apsekojuma par inovācijām datu pieejamību. Nevienam no indikatoriem netika piešķirts negatīvs vērtējums.

Eksperti uzskata, ka tas, ka *datu lietotājiem publiski ir pieejama informācija par metodēm un procedūrām, ko statistikas iestāde izmanto savā darbā; datu izplatīšana notiek daudzveidīgi: drukātā veidā, faili, CD-ROM, Interneta datubāzes utt.; datu lietotājiem ir*

pieejama informācija par gala statistisko datu kvalitātes atbilstības līmeni Eiropas statistikas kvalitātes kritērijiem būtiski uzlabo apsekojuma par inovācijām datu pieejamību (ekspertu vērtējumu moda ir 2). Eksperti ir vienprātīgi savos vērtējumos (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūdas ir 1 un 0 balles).

Autore piebilst, ka statistikas dati par inovācijām Latvijā tiek nopublicēti Centrālās statistikas pārvaldes datu bāzēs, ka arī tiek izdots informatīvais apskats Inovācijas Latvijā, kas ir pieejams Centrālās statistikas pārvaldes mājas lapā.

Autore piekrīt ekspertu viedoklim, ka visi piedāvātie indikatori veicina datu par inovācijām pieejamības uzlabošanu. Autore piebilst, ka izšķir vairākas statistikas par inovācijām lietotāju grupas: *iestādes* Eiropas līmenī (Eiropas Komisija, Eiropas Parlaments, Eiropas Centrālā banka un citas Eiropas aģentūras); nacionālā vai reģionālā līmenī (Ekonomikas un Finanšu Ministrijas, Izglītības un zinātnes Ministrijas, nacionālās statistikas iestādes u.c); *sociālie dalībnieki; starptautiskie, valsts vai reģionālie plašsaziņas līdzekļi; uzņēmumi un zinātnieki, pētnieki, studenti u.c.*

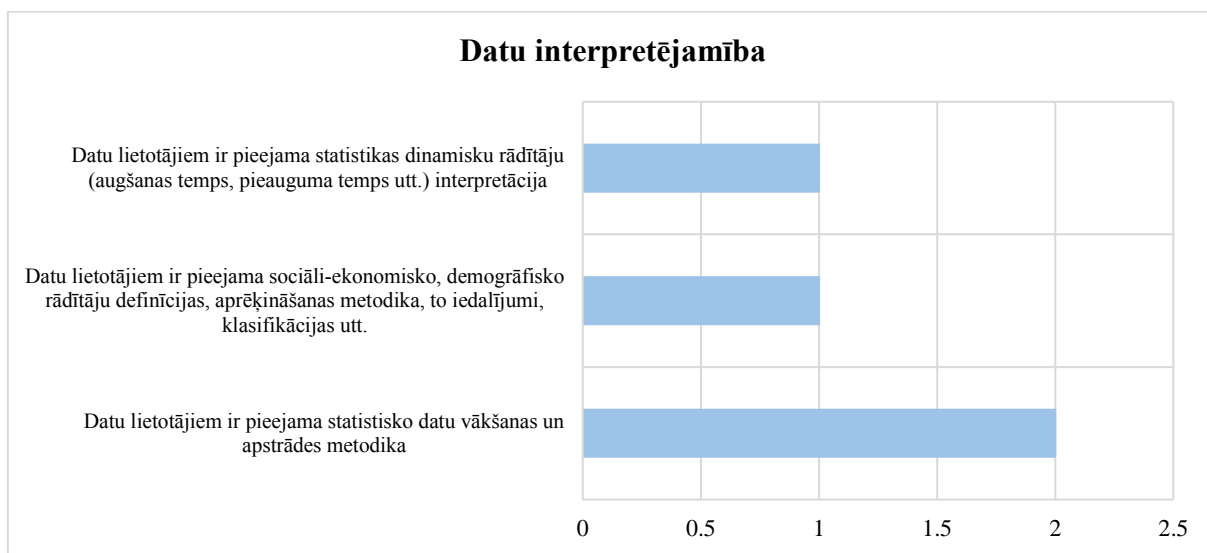
Autore konstatēja, ka ne visām datu lietotāju kategorijām ir vienlīdzīgas iespējas piekļūt datiem un statistikas pārskatiem. Pieeja apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā datiem, it īpaši uzņēmumu mikrodatiem ir problemātiska pētniekiem, kuri nestrādā valsts iestādēs vai nacionālajās statistikas iestādēs. Joprojām, *Eurostat* un Centrālajā statistikas pārvaldē aktuāla ir dilemma starp uzņēmuma konfidencialas informācijas aizsardzību un plašāku datu pielietošanu pētījumiem un ekonometriskai analīzei. Šis problēmas risināšanai tiek izmantotas datu par inovācijām anonimizācijas metodes.

Autore uzskata, ka datu pieejamības uzlabošanai ir jādod iespēja pētniekiem piekļūt datiem no vairākām valstīm, lai veiktu starptautiskus salīdzinājumus. Šī mērķa sasniegšanai ir nepieciešama vairāku statistikas iestāžu sadarbība pieejas pie datiem nodrošināšanai.

Latvijā var pārņemt Francijas pieredzi, kur konkrētiem pētniekiem no konkrētām pētniecības iestādēm ir atļauta paplašināta piekļuve apsekojuma datiem konkrētajam projektam un par noteiktu laika periodu un ar stingrām konfidencialitātes ievērošanas prasībām (*Aerts and Czarnitzki*).¹

¹ Aerts, K., Czarnitzki, D., 2004, Using Innovation Survey Data to Evaluate R&D Policy: The Case of Belgium, *Centre for European Economic Research. Discussion Paper No. 04-55.* Pieejams: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/24064/1/dp0455.pdf> [skatīts 11.04.2015.]

Datu interpretējamība. Eksperti vērtēja autores izstrādāto datu kvalitātes indikatoru ietekmi uz apsekojuma par inovācijām datu interpretējamību. Autores izstrādātus indikatorus datu interpretējamības vērtēšanai skatīt 7.pielikumā un autores izstrādātu ekspertu anketu par inovāciju statistikas datu kvalitāti skatīt 32.pielikumā. Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu interpretējamības dimensijas vērtēšanas indikatoriem autore apkopoja tabulā P33.9. (skatīt 33.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumi indikatoru ietekmei uz apsekojuma par inovācijām datu interpretējamību ir apkopots 4.9.attēlā.



4.9.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai, ekspertu vērtējumu mediāna

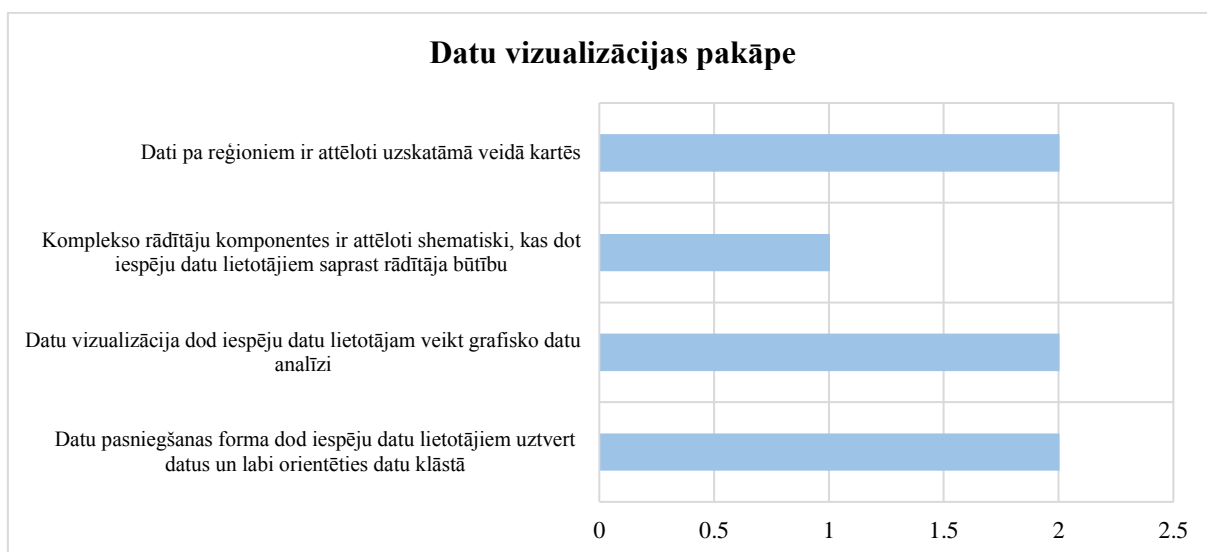
Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Saskaņā ar ekspertu aptaujas rezultātiem, visi piedāvātie indikatori uzlabo apsekojuma par inovācijām datu interpretējamību. Visizteiktāk datu interpretējamību uzlabo tas, ka ***datu lietotājiem ir pieejama statistisko datu vākšanas un apstrādes metodika***.

Izteikti atšķirīgus vērtējumus eksperti piešķīra indikatoriem: ***datu lietotājiem ir pieejama sociāli-ekonomisko, demogrāfisko rādītāju definīcijas, aprēķināšanas metodika, to iedalījumi, klasifikācijas utt.; datu lietotājiem ir pieejama statistikas dinamisku rādītāju (augšanas temps, pieauguma temps utt.) interpretācija*** (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 2 balles).

Autore piebilst, ka apsekojuma par inovācijām metodoloģiskā informācija par datu vākšanu un apstrādi kopā ar apsekojuma par inovācijām rezultātiem Latvijā ir pieejami Centrālās statistikas pārvaldes datubāzēs. Papildus Centrālās statistikas pārvaldes sniedz datu lietotājiem pēc pieprasījuma vadlīnijas npublicēto rādītāju interpretācijai.

Datu vizualizācijas pakāpe. Eksperti vērtēja autores izstrādāto datu kvalitātes indikatoru ietekmi uz apsekojuma par inovācijām datu vizualizācijas pakāpi. Autores izstrādātus indikatorus datu vizualizācijas pakāpes vērtēšanai skatīt 7.pielikumā un autores izstrādātu ekspertu anketu par inovāciju statistikas datu kvalitāti skatīt 32.pielikumā. Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu vizualizācijas pakāpes vērtēšanas indikatoriem autore apkopoja tabulā P33.10. (skatīt 33.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumi indikatoru ietekmei uz apsekojuma par inovācijām datu vizualizācijas pakāpi ir apkopoti 4.10.attēlā.



4.10.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai, ekspertu vērtējumu mediāna

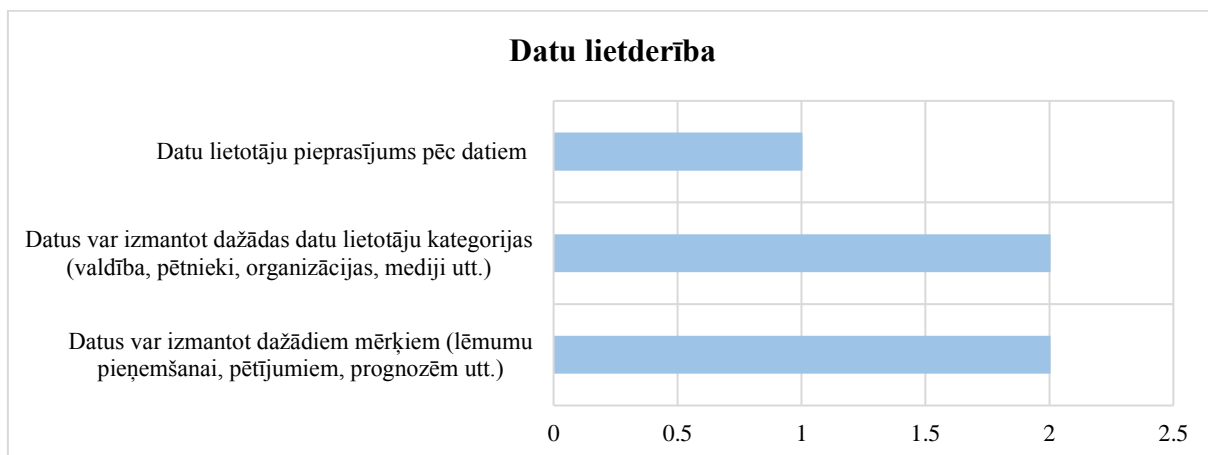
Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Saskaņā ar ekspertu aptaujas rezultātiem, visi piedāvātie indikatori uzlabo apsekojuma par inovācijām datu vizualizācijas pakāpi. Vismazāk datu vizualizācijas pakāpi uzlabo tas, ka **komplekso rādītāju komponentes ir attēlotas shematiski, kas dot iespēju datu lietotājiem saprast rādītāju būtību**, ka arī šim indikatoram eksperti piešķir atšķirīgus vērtējumus.

Autore skaidro, ka apsekojuma par inovācijām dati ir pieejami tabulu un diagrammu veidā. Apsekojuma par inovācijām dati tiek izmantoti kompleksu rādītāju aprēķināšanai (piemēram, Inovāciju Savienības tablo).

Datu lietderība. Eksperti vērtēja autores izstrādāto datu kvalitātes indikatoru ietekmi uz apsekojuma par inovācijām datu lietderību. Autores izstrādātus indikatorus datu lietderības vērtēšanai skatīt 7.pielikumā un autores izstrādātu ekspertu anketu par inovāciju statistikas datu kvalitāti skatīt 32.pielikumā. Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu lietderības

dimensijas vērtēšanas indikatoriem autore apkopoja tabulā P33.11. (skatīt 33.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumi indikatoru ietekmei uz apsekojuma par inovācijām datu lietderību ir apkopots 4.11.attēlā.



4.11.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai, ekspertu vērtējumu mediāna

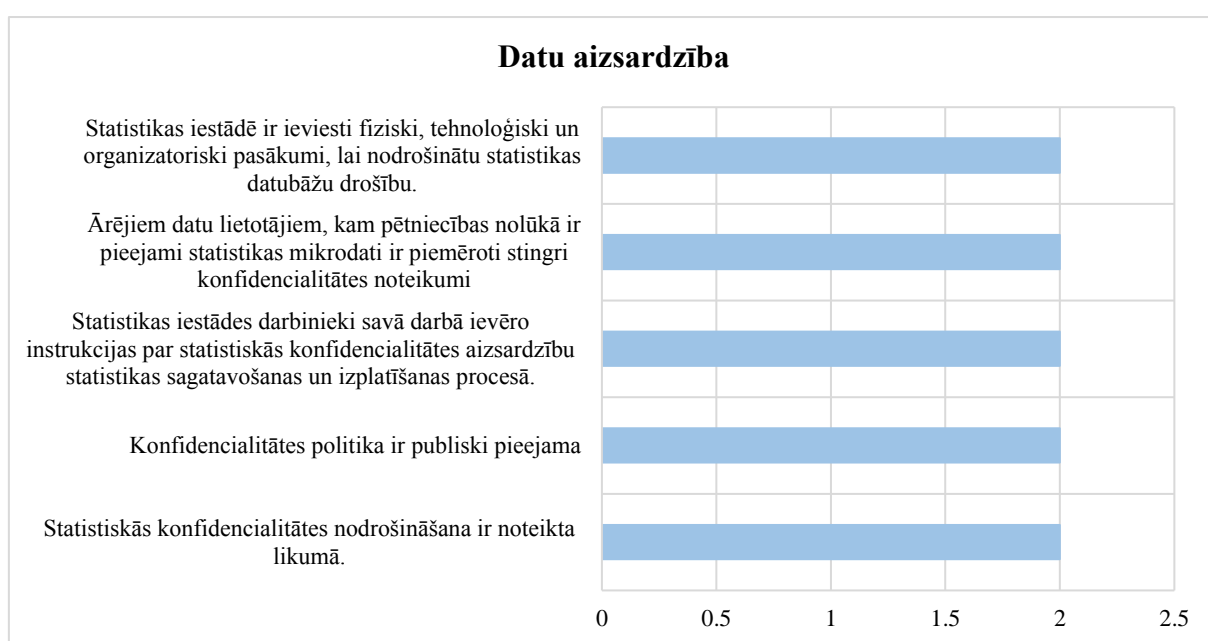
Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Saskaņā ar ekspertu aptaujas rezultātiem, indikatori *datus var izmantot dažādas datu lietotāju kategorijas* un *datus var izmantot dažādiem mērķiem* būtiski uzlabo apsekojuma par inovācijām datu lietderību (ekspertu vērtējumu modālā vērtība ir 2 balles). Indikatoram *datu lietotāju pieprasījums pēc datiem* eksperti piešķir izteikti atšķirīgus vērtējumus (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 2 balles).

Autore skaidro, ka *inovāciju statistikas datus var izmantot dažādas datu lietotāju kategorijas* (iestādes; sociālie dalībnieki; starptautiskie, valsts vai reģionālie plašsaziņas līdzekļi; uzņēmumi un zinātnieki, pētnieki, studenti) *dažādiem mērķiem* (politikas vajadzībām, zinātniskiem pētījumiem u.c.). Izmantojot statistikas datus par inovācijām politikas vajadzībām, jāņem vērā tas, ka inovāciju apsekojumi tika izstrādāti nevis inovāciju politikas novērtēšanai, bet politikas informēšanai novērtējot un salīdzinot inovāciju rādītājus dažādās valstīs. Autore uzskata, ka lai izskaidrotu un pamatotu uzņēmumu izvēli izstrādāt inovācijas vai nē, lai veicinātu inovāciju potenciālu, maz informācijas var iegūt, balstoties tikai un vienīgi uz apsekojuma par inovācijām datiem, jo apsekojuma par inovācijām ietvaros tiek vākti tikai daži rādītāji par inovācijām uzņēmumos. Autore uzskata, ka datu lietderību var palielināt sasaistot inovāciju apsekojuma datus ar datiem no administratīviem avotiem, grāmatvedības datiem vai datiem no citiem apsekojumiem, jo šāda pieeja nodrošinās plašāku rādītāju klāstu. Autore piebilst, ka tiek apsekoti uzņēmumi ar inovatīvām darbībām un gandrīz netiek vākti dati par

ne-inovātīviem uzņēmumiem, līdz ar to, ir lietderīgi iekļaut vairāk jautājumus ne-inovātīviem uzņēmumiem apsekojumā.

Datu aizsardzība. Eksperti vērtēja autores izstrādāto datu kvalitātes indikatoru ietekmi uz apsekojuma par inovācijām datu aizsardzību. Autores izstrādātus indikatorus datu aizsardzības vērtēšanai skatīt 7.pielikumā un autores izstrādātu ekspertu anketu par inovāciju statistikas datu kvalitāti skatīt 32.pielikumā. Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus datu aizsardzības dimensijas vērtēšanas indikatoriem autore apkopoja tabulā P33.12. (skatīt 33.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumi indikatoru ietekmei uz apsekojuma par inovācijām datu aizsardzību ir apkopoti 4.12.attēlā.



4.12.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai, ekspertu vērtējumu mediāna

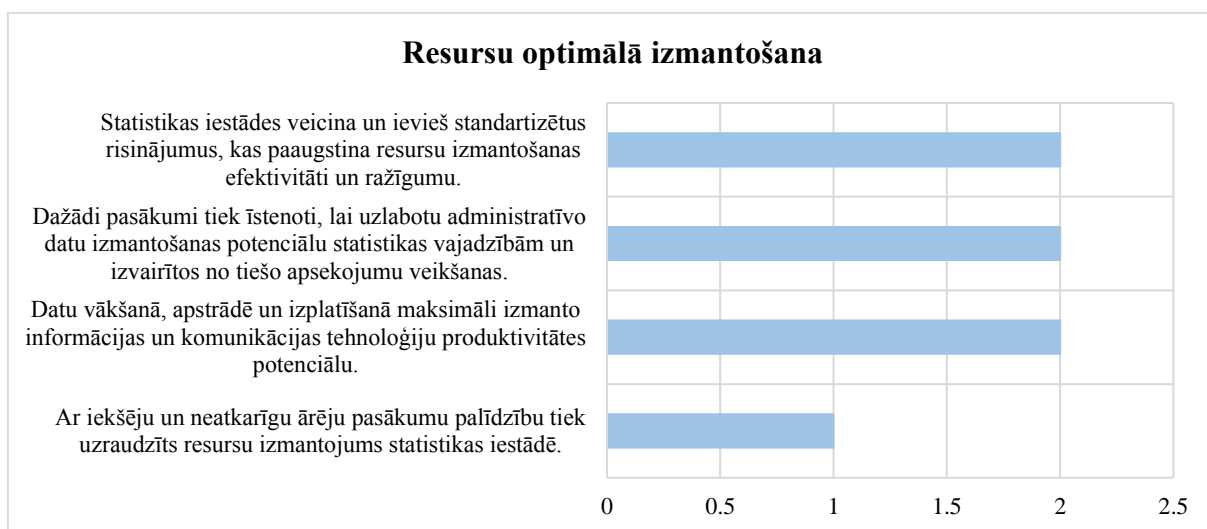
Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Saskaņā ar ekspertu aptaujas rezultātiem, visi piedāvātie indikatori būtiski uzlabo apsekojuma par inovācijām datu aizsardzību. Datu aizsardzība ir vienīgā dimensija, kuru raksturojošos indikatorus visi trīs eksperti novērtēja vienprātīgi (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 0 balles).

Autore papildina, ka Latvijā respondentu sniegtās informācijas konfidencialitāti aizsargā Valsts statistikas likuma 18. pants, kas nosaka tiesības un pienākumus, kuri jāveic Centrālajai statistikas pārvaldei vai citām institūcijām, kas nodarbojas ar valsts un citu statistiku.¹

¹ Statistikas likums (Pieņemts: 04.06.2015.).

Resursu optimālā izmantošana. Eksperti vērtēja autores izstrādātu datu kvalitātes indikatoru ietekmi uz apsekojuma par inovācijām resursu optimālu izmantošanu. Autores izstrādātus indikatorus resursu optimālās izmantošanas vērtēšanai skatīt 7.pielikumā un autores izstrādātu ekspertu anketu par inovāciju statistikas datu kvalitāti skatīt 32.pielikumā. Ekspertu vērtējumu centrālās tendences rādītājus resursu optimālās izmantošanas vērtēšanas indikatoriem autore apkopoja tabulā P33.13. (skatīt 33.pielikumu). Ekspertu vērtējumu mediānas vērtējumi indikatoru ietekmei uz apsekojuma par inovācijām resursu optimālu izmantošanu ir apkopots 4.13.attēlā.



4.13.attēls. Indikatoru vērtējumi 2015.gada apsekojuma par inovācijām kvalitātes nodrošināšanai, ekspertu vērtējumu mediāna

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Saskaņā ar ekspertu aptaujas rezultātiem, visi piedāvātie indikatori uzlabo apsekojuma par inovācijām resursu optimālu izmantošanu. Vismazāk resursu optimālu izmantošanu veicina tas, ka *ar iekšēju un neatkarīgu ārēju pasākumu palīdzību tiek uzraudzīts resursu izmantojums statistikas iestādē.* Šim indikatoram ir raksturīgas lielākās domstarpības ekspertu vērtējumos (ekspertu vērtējumu variācijas amplitūda ir 2 balles). Pārējos indikatorus eksperti novērtēja vienprātīgi.

Apkopojot pētījuma ietvaros veiktās ekspertu aptaujas par statistisko datu kvalitāti raksturojošām dimensijām un veiktās ekspertu aptaujas par statistikas datu par inovācijām kvalitāti rezultātus, teorētiskās atziņas par datu kvalitāti un apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā metodoloģiskās īpatnības, autore konstatēja datu kvalitātes dimensiju vērtēšanas indikatorus katrā izlases apsekojuma posmā, kuriem jāpievērš uzmanība veicot

apsekojumu par inovācijām uzņēmējdarbībā un apkopojot statistiku par inovācijām (skatīt 4.1. tabulu).

4.1.tabula.

Datu kvalitātes dimensiju vērtēšanas indikatori, kuriem jāpievērš uzmanība, statistisko datu par inovācijām sagatavošanas posmu ietvaros

Statistisko datu par inovācijām sagatavošanas posmi	Svarīgākie datu kvalitātes dimensiju vērtēšanas indikatori
Nepieciešamības pēc datiem izvērtēšana	Dažādi pasākumi tiek īstenoti, lai uzlabotu administratīvo datu izmantošanas potenciālu statistikas vajadzībām un izvairītos no tiešo apsekojumu veikšanas (<i>resursu optimālā izmantošana</i>)
Statistisku datu sagatavošanas procesa plānošana un izstrāde	Aptaujas anketas testēšana pirms statistiskā apsekojuma (<i>datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte</i>) Statistikas iestādes veicina un ievieš standartizētus risinājumus, kas paaugstina resursu izmantošanas efektivitāti un ražīgumu (<i>resursu optimālā izmantošana</i>)
Datū vākšana	Izsoles veida izvēle vai izsoles veidu kombinācijas atbilstība statistiskā pētījuma uzdevumam (<i>datu reprezentativitāte</i>) Dažāda aptaujas jautājuma izpratne (statistiķu vidū un respondentu vidū), jautājums uzdots neviennozīmīgi (<i>datu objektivitāte</i>) Datū vākšanas un apstrādes metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota (<i>datū vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte</i>)
Datū apstrāde	Konkrētās izsoles pētījumu rezultātu attiecināšana uz visu populāciju (<i>datū reprezentativitāte</i>) Izejas datū, starpposma rezultātu un statistikas rezultātu regulārā novērtēšana un pārbaude (<i>datū precizitāte</i>) Statistisko rādītāju aprēķināšanas metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota (<i>datū vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte</i>)
Datū analīze	Metodikas saskaņotība starp dažādām statistikas jomām (rādītāju aprēķinu metodes, dažādas statistiskās vienības definīciju, piemēram, uzņēmums, darbības veida viesvarīgība utt.) (<i>datū saskaņotība</i>) Statistikas iestādē ir apstiprināta un darbojas kvalitātes programma, kvalitātes nodrošināšanas procedūras (<i>datū vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte</i>) Statistikas iestādē ir ieviesti fiziski, tehnoloģiski un organizatoriski pasākumi, lai nodrošinātu statistikas datubāzu drošību (<i>datū aizsardzība</i>)
Datū izplatīšana	Statistisko datū atbilstība lietotāju vajadzībām (<i>datū aktualitāte</i>) Visām datū lietotāju kategorijām ir vienlīdzīgas iespējas piekļūt datiem un statistikas pārskatiem (<i>datū pieejamība</i>)

	<p>Datu lietotājiem ir pieejama statistisko datu vākšanas un apstrādes metodika (<i>datu interpretējamība</i>)</p> <p>Datu pasniegšanas forma dod iespēju datu lietotājiem uztvert un labi orientēties datu klāstā (<i>datu vizualizācijas pakāpe</i>)</p> <p>Datus var izmantot dažādas datu lietotāju kategorijas (valdība, pētnieki, organizācijas, mediji utt.) (<i>datu lietderība</i>)</p> <p>Datus var izmantot dažādiem mērķiem (lēmumu pieņemšanai, pētījumiem, prognozēm utt.) (<i>datu lietderība</i>)</p> <p>Pieejami visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu pa objektiem (nozarēm, reģioniem utt.) (<i>datu pilnīgums</i>)</p> <p>Pieejami visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu dinamikā (<i>datu pilnīgums</i>)</p>
--	---

Avots: autores izstrādāta tabula

Saskaņā ar ekspertu aptaujas rezultātiem, šādu dimensiju – ***datu precizitāte, datu saskaņotība, datu aktualitāte, datu pieejamība, datu interpretējamība, datu vizualizācijas pakāpe, datu lietderība, datu aizsardzība, resursu optimālā izmantošana*** piedāvātie indikatori uzlabo apsekojuma par inovācijām kvalitāti.

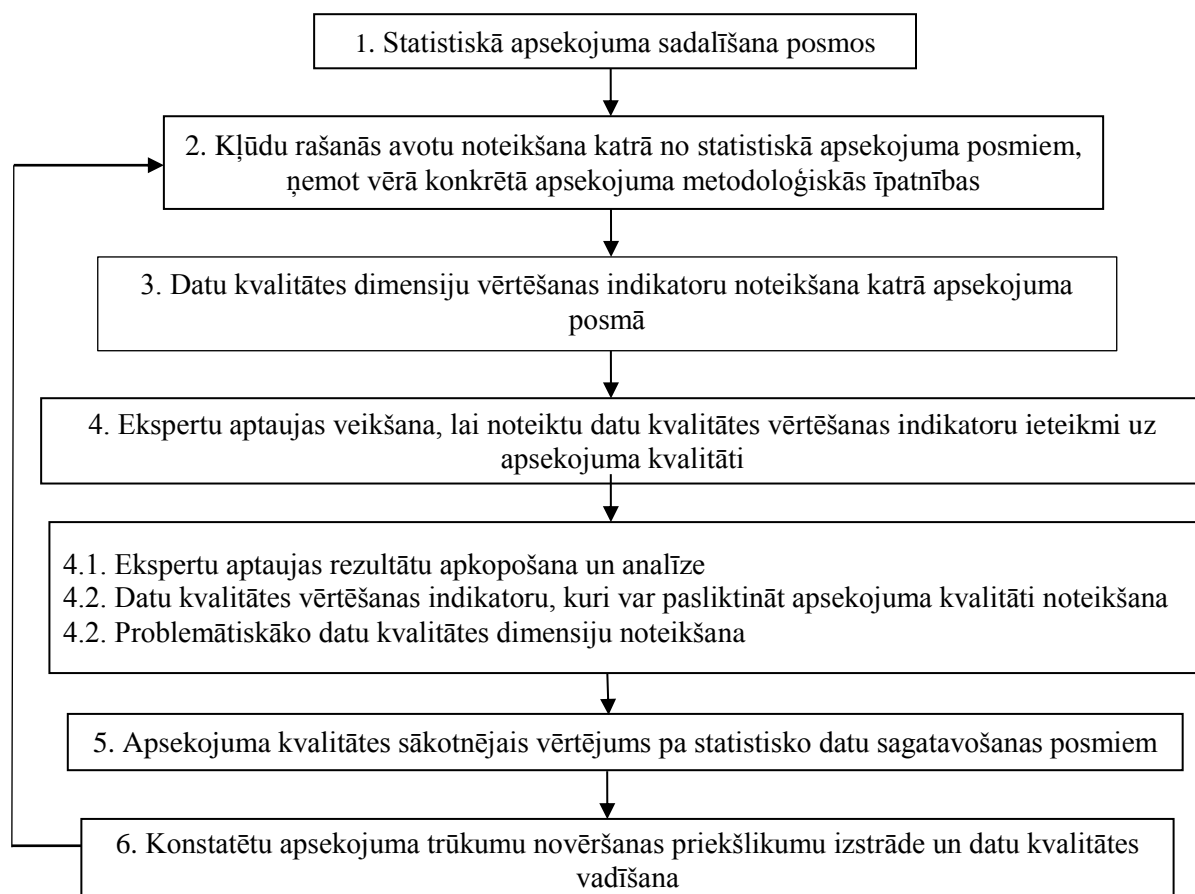
4.2. Apsekojuma kvalitātes novērtēšanas metodika

Apkopojot pētījuma ietvaros veiktās ekspertu aptaujas par statistisko datu kvalitāti raksturojošām dimensijām un par statistikas datu par inovācijām kvalitāti rezultātus, teorētiskās atziņas par datu kvalitāti un apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā metodoloģiskās īpatnības, autore izstrādāja apsekojuma kvalitātes novērtēšanas metodiku. Apsekojuma kvalitātes novērtēšanas algoritms, pēc kura veic gala secinājumus par apsekojuma kvalitāti autore attēloja 4.14. attēlā.

1. Pirmais solis ir ***apsekojuma par inovācijām sadalīšana posmos***. Promocijas darba autore statistikas par inovācijām sagatavošanu piedāvā sadalīt vairākos posmos: statistisku datu sagatavošanas procesa plānošana un izstrāde, datu vākšana, datu apstrāde, datu analīze, datu izplatīšana, datu arhivēšana (skatīt 2.1.attēlu *Statistikas par inovācijām sagatavošanas posmi* un 2.2. attēlu *Statistikas par inovācijām sagatavošanas procesa shēma*).

2. Otrā soļa ietvaros ***nosaka iespējamo kļūdu rašanās avotus katrā no posmiem, ņemot vērā konkrētā apsekojuma metodoloģiskās īpatnības***. Promocijas darba autore konstatēja iespējamo kļūdu rašanās avotus apsekojuma par inovācijām kontekstā. *Statistisku datu par inovācijām uzņēmējdarbībā sagatavošanas procesa plānošanas un izstrādes* posmā būtiskākie potenciālie kļūdu rašanās avoti ir *mērķa populācijas noteikšana, statistiķu apmācības pirms*

apsekojuma par inovācijām norises. *Neprecizitātes apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā mērķa populācijā negatīvi ietekmē datu reprezentativitāti.*



4.14.attēls. Apsekojuma kvalitātes novērtēšanas metodika

Avots: autore izstrādāts attēls

Apsekojuma par inovācijām izlases ietvars tika sadalīts 2 mērķa populācijas grupās. Pie vienas mērķa populācijas grupas pieder uzņēmumi, ko apseko izlases veidā (ekonomiski aktīvās statistikas vienības – komersanti (individuālie komersanti un komercsabiedrības, kuru pamatdarbības nozares NACE 2.red ietilpst NACE 2.red B, C, D, E, H, J, K sadaļā un NACE 2.red 46, 71, 72, un 73 nodaļā ar strādājošo skaitu 10 un vairāk). Pie otrās mērķa populācijas grupas pieder uzņēmumi kurus apseko ar pilno apsekojumu, tie ir potenciāli inovatīvie uzņēmumi (visi uzņēmumi ar strādājošo skaitu 250 un vairāk; ja ir zināma papildus informācija, ka uzņēmumā ir bijušas inovācijas). Nosakot mērķa populāciju pietiekami precīzi jānosaka potenciāli inovatīvos uzņēmumus, kuri pieder pie otrās mērķa populācijas. Šim nolūkam izmanto LIAA inovatīvo uzņēmumu sarakstus, informāciju par konkursa “Eksporta un inovācijas balvas” laureātiem, informācijas par uzņēmumiem piešķirto ES struktūrfondu finansējumu pētniecības, tehnoloģiju attīstībai un inovācijām, informāciju par pētniecības

darbiem uzņēmumos no Centrālās statistikas pārvaldes pārskata par pētniecības darbu izpildi uzņēmējdarbības sektorā u.c. informācijas avotus. Kvalitatīvu datu sagatavošanā svarīga loma ir statistiķiem, lai tie respondentiem var sniegt paskaidrojumus par to, kas ir inovācija apsekojuma kontekstā, konsultēt respondentus kā precīzāk atspoguļot uzņēmumos izstrādātās un/vai ieviestas inovācijas pa inovāciju veidiem utt. *Statistiķu apmācību kvalitāte* ir būtiska, lai nodrošinātu *datu objektivitāti*.

Datu vākšanas posmā iespējamo kļūdu rašanās avoti ir respondentu atbilžu neiesniegšana, respondentu nesasniedzamība (nav pieejami respondentu kontakti), apsekojuma veids (piemēram, pa pastu, online, pa telefonu, klātienē), apsekojuma anketas dizains (jautājuma tēma un būtība, sarežģītības pakāpe, skaidrojumu saprotamība, jautājumu loģiskais izkārtojums, anketas vizuālais izskats u.c.) u.c. *Respondentu atbilžu neiesniegšana* un *respondentu nesasniedzamība* negatīvi ietekmē *datu pilnīgumu*. *Trūkumi anketas dizaina* pasliktina *datu objektivitāti*.

Datu izplatīšanas posmā galvenais iespējamais kļūdu avots ir nepietiekami precīzi noformulēti rādītāji, kas negatīvi ietekmē datu interpretāciju. Rādītāju precīzi un pilni formulējumi ir svarīgi datu par inovācijām izplatīšanā, jo Centrālā statistikas pārvalde datus par inovācijām uzņēmējdarbībā izplata vairākos griezumos, piemēram, pēc inovāciju veida izšķir

- *inovatīvos uzņēmumus* (uzņēmumi, kas pārskata periodā ieviesa vismaz vienu inovāciju: tehnoloģisko (produktu un procesu), tirgdarbības vai organizatorisko inovāciju),
- *inovatīvi aktīvos uzņēmumus* (uzņēmumi, kas pārskata periodā izstrādāja un/vai ieviesa tirgdarbības, organizatoriskās, produktu vai procesu inovācijas, tostarp pārtrauktas vai izbeigtas darbības, vai inovatīvās darbības, kas joprojām turpinās),
- *inovatīvi aktīvos uzņēmumus ar tehnoloģiskām inovācijām* (uzņēmumi, kas pārskata perioda izstrādāja un/vai ieviesa produktu vai procesu inovācijas, tostarp pārtrauktas vai izbeigtas darbības, vai inovatīvās darbības, kas joprojām turpinās),
- *inovatīvos uzņēmumus ar netehnoloģiskām inovācijām* (uzņēmumi, kas pārskata perioda izstrādāja un/vai ieviesa tirgdarbības vai organizatorisko inovāciju).

Precīzi un saprotami jānoformulē katra veida rādītāji, lai datu lietotāji var korekti interpretēt datus.

Datu apstrādes posmā, veicot datu pārbaudi un loģisko kontroli, var atklāt iespējamus kļūdu avotus.

Pēc kļūdu rašanas avotu noteikšanas katrā no apsekojuma posmiem, nosaka ***iespējamo kļūdu rašanās avotu svarīguma pakāpi*** un ***atlasa visvairāk un vismazāk būtiskus kļūdu avotus***.

3. Trešā soļa ietvaros, ņemot vērā būtiskākos kļūdu avotus, nosaka **datu kvalitātes dimensiju vērtēšanas indikatorus katrā apsekojuma posmā.**

4. Ceturtā soļa ietvaros veic **ekspertu aptauju, lai noteiktu datu kvalitātes vērtēšanas indikatoru ietekmi uz apsekojuma kvalitāti**, tad veic ekspertu aptaujas rezultātu apkopošanu un analīzi, atlasa datu kvalitātes vērtēšanas indikatorus, kuri var negatīvi ietekmēt apsekojuma kvalitāti un nosaka problemātiskākās datu kvalitātes dimensijas.

Balstoties uz ekspertu aptaujas rezultātiem, autore konstatēja, datu kvalitātes dimensijas apsekojumam par inovācijām, kam jāpievērš uzmanība statistikas par inovācijām uzlabošanai – **datu objektivitāte, datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte, datu pilnīgums un datu reprezentativitāte.** Pamatojoties uz ekspertu aptaujas par statistikas par inovācijām datu kvalitāti rezultātiem, autore konstatēja indikatorus, kas negatīvi ietekmē apsekojuma par inovācijām datu kvalitāti.

Pēc ekspertu vērtējuma *datu objektivitāti* par inovācijām var pasliktināt šādi indikatori:

- *datu iegūšanas veids (statistiskā novērošana vai aptauja),*
- *dažāda aptaujas jautājumu izpratne (statistiķu vidū un respondentu vidū), jautājums ir uzdots neviennozīmīgi,*
- *mentalitātes ietekmes līmenis (reliģija, kultūra, vēsture, tradīcijas, klimats) uz respondenta atbildēm,*
- *sabiedriskās domas ietekmes līmenis uz respondenta atbildēm.*

Pēc ekspertu vērtējuma *datu pilnīgumu* par inovācijām var pasliktināt *datu interpolācijas nepieciešamība.*

Datu reprezentativitāti var pasliktināt *apsekojuma ietvaros iegūto nekorekto atbilžu skaits. Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāti* var pasliktināt *statistisko datu vākšanas un apstrādes, statistisko rādītāju aprēķināšanas metodikas pielietošanas sarežģītības līmenis statistiķim, resursu (laiks, darbs, finanses utt.) ietilpība datu vākšanas un datu apstrādes procesā, statistisko datu vākšanas un apstrādes metodikas izklāsta sarežģītības līmenis datu lietotājam.*

5. Piektā soļa ietvaros veic **apsekojuma kvalitātes sākotnējo vērtējumu pa statistisko datu sagatavošanas posmiem.**

6. Pēdējā soļa ietvaros **sagatavo priekšlikumus konstatētu apsekojuma trūkumu novēršanai.**

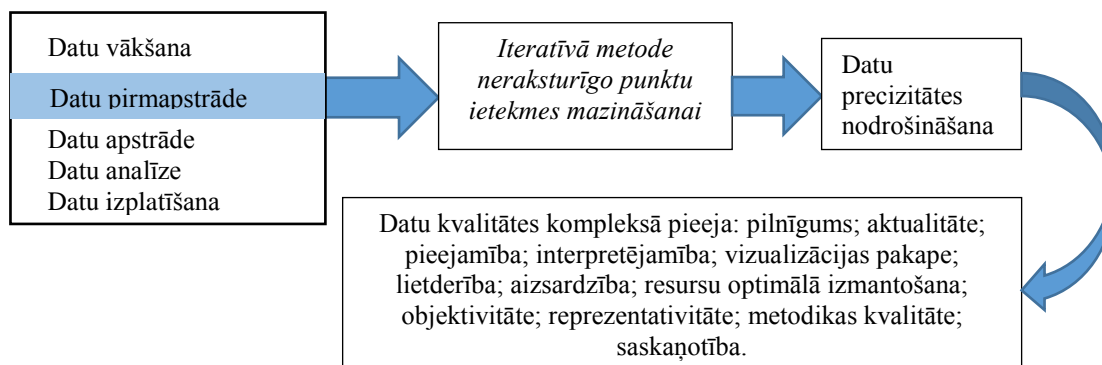
Promocijas darba autore konstatēja, ka datu pirmapstrāde ir ļoti būtiska izlases apsekojuma kontekstā, jo datu pirmapstrādes procesā tiek veikta datu sākotnēja rediģēšana un

tiek konstatēti un modificēti neraksturīgie punkti, lai dati būtu piemēroti turpmākai apstrādei ar standartu statistikas programmatūru. Lai nodrošinātu datu precizitāti datu pirmapstrādes laikā promocijas darba autore izstrādāja *Iteratīvo metodi neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai* (*The iterative method for the reducing the impact of outlying data points*) (skatīt 4.3. sadaļu).

Autores izstrādātu statistikas datu kvalitātes novērtēšanas metodiku ieteicams lietot ne tikai apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā novērtēšanai, bet arī citu datu (piemēram, citas nozares vai cita iegūšanas veida datiem) kvalitātes novērtēšanai.

4.3. Iteratīvā metode neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai

Autores izstrādāta *Iteratīvā metode neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai* (*The iterative method for the reducing the impact of outlying data points*) dod iespēju nodrošināt datu precizitāti datu pirmapstrādes posmā (skatīt 4.15.attēlu). Autores izstrādāta *Iteratīvā metode neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai* 2015.gadā saņēmusi Starptautiskās Oficiālās statistikas asociācijas (*International Association of Official Statistics – IAOS*) Jauno statistiķu balvu. Iteratīvā metode neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai ir nopublicēta Starptautiskās statistikas asociācijas Statistiskajā žurnālā (*Statistical Journal of the IAOS: Journal of the International Association for Official Statistics*) 2016.gadā¹.



4.15.attēls. Iteratīvās metodes neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai nozīme statistisku datu kvalitātes nodrošināšanai

Avots: autore izstrādāts attēls

Iteratīvā metode neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai ir kompleksa metode, kas sastāv no:

- iteratīvas pieejas neraksturīgo punktu noteikšanai;
- neraksturīgie punkti identificēti ņemot vērā kompleksu faktoru ietekmi;

¹ Jesiļevska, S., 2016, Iterative method for reducing the impact of outlying data points: Ensuring data quality, *Statistical Journal of the IAOS: Journal of the International Association for Official Statistics*, IOS Press, Volume 32(2), pp. 257-263.

- neraksturīgo punktu svaru koeficientu noteikšanas;
- nelineārā faktoru modeļa kopējā mērījuma kļūdas noteikšanas.

Iteratīvās metodes neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai iekļauj vairākus soļus neraksturīgo datu punktu identificēšanai un to ietekmes mazināšanai. Pirmā soļa ietvaros, tiek atlasīts rādītāju saraksts un tos ietekmējošie faktori turpmākai analīzei. Analīzei var būt izvēlēts arī kompleksais faktors. Otrā soļa ietvaros, tiek noteikts piemērotākais regresijas modelis. Trešajā solī ir noteikta izvēlētā regresijas modeļa vērtējuma pilna kļūda. Ceturtais solis ir apjomīgākais, jo sastāv no četriem apakš soļiem: tiek identificēti potenciālie neraksturīgie punkti, tiek izvērtēti neraksturīgo punktu rašanās iemesli un identificēti faktiskie neraksturīgie punkti. Tad autore piedāvā minimizēt neraksturīgo punktu ietekmi uz rezultātiem: neraksturīgo punktu svars tiek noteikts balstoties uz normālā sadalījuma likumu un tiek pārrēķināts faktoru modelis koriģētiem datiem. Pēdējais piektais solis ir validācija: rezultātu analīze un novērtēšana. Ja validācijas laikā tiek konstatēti potenciālie neraksturīgie punkti, tad jāatgriežas pie *Iteratīvās metodes neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai* 2.soļa.

- **Atlasīt datus analīzei**

Tiek atlasīts rādītāju saraksts un tos ietekmējošie faktori turpmākai analīzei. Analīzei var būt izvēlēts arī kompleksais faktors.

y_i – apsekojuma dati (indikators); $i = \overline{1, n}$

x_j – apsekojuma dati (faktors); $j = \overline{1, k}$

- **Izvēlēties modeļus turpmākai analīzei, noteikt labāku modeļa formu izmantojot modeļa kvalitātes novērtēšanas kritērijus**

$\hat{y} = f(A, x_j^{CF})$ – faktora modeļa funkcija (*piemēram, logaritmiska, eksponenciālā utt.*)

Labākā funkcijas forma tiek noteikta izmantojot kvalitātes novērtēšanas kritēriju.

- **Noteikt modeļa vērtējuma pilno kļūdu**

Šķiltere D. un Danusēvičs M. 2010.gadā izstrādāja metodi, lai novērtētu īsti nelineāro trenda modeļu (*truly non-linear trend models*) pilnās kļūdas.¹ Šī metode balstās uz mazāko kvadrātu metodi un pakāpenisku modeļa parametru aprēķināšanu. Šī pieeja ir izmantota autores izstrādātajā *Iteratīvajā metodē neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai*.

¹ Šķiltere, D., Danusēvičs, M., 2010, Interval Forecasting Methods In Longterm Statistical Forecasting, *A Journal of the International Institute for General Systems Studies*, Volume 11(1), pp. 11-20.

Eksponeiālai funkcijai:

$$\hat{y} = a \cdot x^b \rightarrow \ln y = \ln a + b \ln x;$$

$$\Delta = \pm t_{\alpha} \sqrt{S_{\hat{y}}^2 + S_{\ln a}^2 + S_b^2 \exp(\ln x - \overline{\ln x})^2},$$

$$\text{kur } S_{\ln a} = \sqrt{\frac{S_{\ln \bar{y}}^2}{n}}; S_b = \sqrt{\frac{S_{\ln \bar{y}}^2}{S_{\ln x}^2 \cdot n}};$$

Pearl-Reed modelim:

$$\hat{y} = \frac{c}{1 + a e^{-bx}}; \Delta = \pm t_{\alpha} \sqrt{S_{\hat{y}}^2 + \exp(S_{\ln(\frac{c}{\bar{y}}-1)}^2) + \exp\left(\frac{S_{\ln(\frac{c}{\bar{y}}-1)}^2}{n} + \frac{S_{\ln(\frac{c}{\bar{y}}-1)}^2}{n S_x^2} (x - \bar{x})^2\right)};$$

Logaritmiskai funkcijai:

$$\hat{y} = a + b \cdot \ln x; \Delta = \pm t_{\alpha} \sqrt{S_{\hat{y}}^2 + S_a^2 + S_b^2 \exp(\ln x - \overline{\ln x})^2}, \text{ kur}$$

$$S_{\hat{y}} - \text{modeļa standartnovirze, } S_{\hat{y}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{n-p-1}};$$

kur p ir neatkarīgo mainīgo skaits.

$$S_a - \text{parametra } a \text{ standartnovirze, } S_a = \sqrt{\frac{S_{\hat{y}}^2}{n}};$$

$$S_b - \text{parametra } b \text{ standartnovirze, } S_b = \sqrt{\frac{S_{\hat{y}}^2}{S_{\ln x}^2 \cdot n}};$$

- **Neraksturīgo punktu noteikšana.**

Neraksturīgo punktu noteikšanas soļa ietvaros identificē neraksturīgos punktus un nosaka vai šis vērtības atbilst patiesībai vai tie radušies kļūdu rezultātā. Kļūdainas vērtības labo.

Potenciālo neraksturīgo punktu identificēšana

$$y_i^{POP} = \begin{cases} y_i > \hat{y}_i + \Delta \\ y_i > \hat{y}_i - \Delta \end{cases}$$

kur y_i – apsekojuma dati; $i = \overline{1, n}$

y_i^{POP} – potenciālie neraksturīgie punkti (*potential outlier points – POP*); $i = \overline{1, n}$

\hat{y}_i – faktoru modeļa teorētiskās vērtības; $i = \overline{1, n}$

Δ – izvēlētas faktoru modeļa funkcijas kopējā vērtējuma kļūda (*the total estimate error*)

Faktisko neraksturīgo punktu identificēšana un novērtēšana

Potenciālo neraksturīgu punktu kvalitatīvā analīze: $y_i^{OP} \in [y_i^{POP}]$; $i = \overline{1, n}$

Neraksturīgie punkti var rasties dažādu iemeslu dēļ. Neraksturīgos punktus izraisa kļūdas datu vākšanā, datu ierakstos vai datu ievadā, pētījuma metodoloģijas īpatnības u.c.

Ir nepieciešams izpētīt potenciālā neraksturīga punkta raksturu pirms izlemt ko darīt ar to, šī procesa ietvaros vienmēr ir vieta subjektīviem apsvērumiem.

Neraksturīgo punktu ietekmes mazināšana, datu koriģēšana

Neraksturīgo punktu izslēgšana no datu kopas samazina datu apjomu, tāpēc autore piedāvā minimizēt neraksturīgo punktu ietekmi uz rezultātiem: neraksturīgo punktu y_i^{OP} svars tiek noteikts balstoties uz normālā sadalījuma likumu:

$\beta_i^{OP} = e^{-\frac{(y_i - \hat{y}_i)^2}{2S_y^2}}$, kur S_y – faktoru modeļa standartnovirze (*standard deviation of the factor's model*).

Faktoru modeļa \hat{y}_i^* pārrēķins ar koriģētiem datiem: $y_i^* = y_i^{OP} \beta_i^{OP}$.

Pārējiem datiem: $y_i = y_i \beta_i$, $\beta_i = 1$.

• Validācija

Validācijas posmā, iegūtie rezultāti ir jāizanalizē un jāizvērtē. Ja tiek potenciālie neraksturīgie punkti tiek identificēti, jāatgriežas 2. solī un sākt jaunu iteratīvās metodes apli.

Iteratīvās metodes neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai praktiskā pielietošana. Ļoti bieži statistisko apsekojumu anketas jautājumus var sasaistīt kopā turpmākai padziļinātai analīzei. Šādu apsekojumi spilgts piemērs ir apsekojums par inovācijām Latvijā (*the Community Innovation Survey*, saīsināti *CIS*). Autore *Iteratīvās metodes neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai* aprobācijai izmantoja apsekojuma par inovācijām datus, kas tika veikts Latvijā 2013.gadā. Tika apsekoti uzņēmumi ar nodarbināto skaitu 10 un vairāk.

Apsekojums vāca informāciju par inovatīvo aktivitāti Latvijas uzņēmumos trīs gadu periodā no 2010. gada līdz 2012. gadam.

y_i – apsekojuma dati (indikators); $i = \overline{1, n}$

y_i ir procentuālā daļa no apgrozījuma 2012.gadā, ko veidoja jauni vai būtiski uzlaboti produkti (preces vai pakalpojumi), kas ieviesti trīs gadu laikā no 2010. līdz 2012.gadam un ir uzskatāmi par jaunumiem uzņēmuma tirgū.

x_j – apsekojuma dati (faktors); $j = \overline{1, k}$

Šajā piemērā kompleksais faktors x_j^{CF} tiek izrēķināts šādi: $x_j^{CF} = \frac{\check{x}_j^{TURN} + \check{x}_j^{EMPL}}{2}$,

kur

$$\check{x}_j^{TURN} = x_j^{TURN} / \bar{x}_{max}^{TURN}; \quad \check{x}_j^{EMPL} = x_j^{EMPL} / \bar{x}_{max}^{EMPL};$$

j respondentu skaits, $j = \overline{1 \dots k}$

x_j^{TURN} j -tā uzņēmuma apgrozījums; x_j^{EMPL} j -tā uzņēmuma nodarbināto skaits;

\bar{x}_{max}^{TURN} ir vidējais no k_θ maksimālām apgrozījuma vērtībām, kur k_θ izrēķināts kā 2,33% no k ;

\bar{x}_{max}^{EMPL} ir vidējais no k_θ maksimālām nodarbināto skaita vērtībām, kur k_θ izrēķināts kā 2,33% no k . Lieliem uzņēmumiem x_j^{CF} vērtības ir lielākas nekā maziem uzņēmumiem.

Z -score kas ir 2,33 nozīmē, ka runa ir par vērtībām kuras ir 2,33 standartnovirzes no vidējā. Promocijas darba piemērā, tas ir ekvivalenti 4 uzņēmumiem.

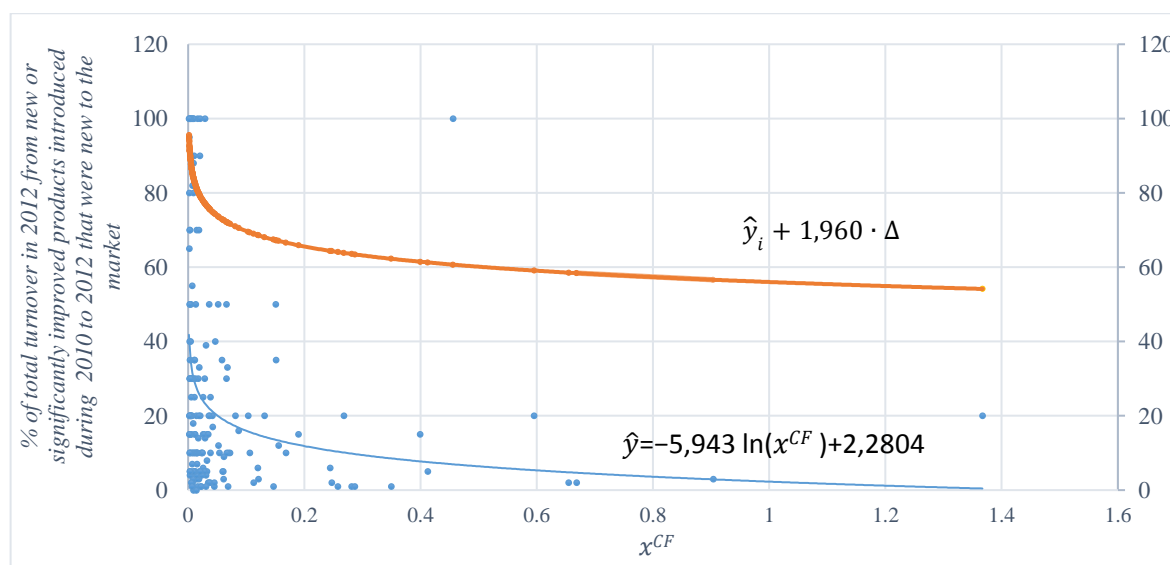
Kompleksais faktors tika izrēķināts, izmantojot divus uzņēmumu lielumu noteicošos faktorus: apgrozījums un nodarbināto skaits.

Jautājums par to, kā uzņēmumu lielums ir saistīts ar uzņēmuma spēju un tieksme ieviest inovācijas viens no vecākajiem ekonomikā. Mazie uzņēmumi ir vairāk inovatīvi nekā lielie uzņēmumi, vai arī, ka mazie uzņēmumi ir efektīvāki inovatori nekā lielie uzņēmumi. Saistībā ar inovāciju apsekojumu, uzņēmuma lielums (ko nosaka apgrozījums vai darbinieku skaits), joprojām ir viens no galvenajiem faktoriem, kas ietekmē inovāciju aktivitāti uzņēmumos.

Apsekojuma par inovācijām anketā iekļauts jautājums: Norādīt procentuālo daļu no apgrozījuma 2012.gadā, ko veidoja jauni vai būtiski uzlaboti produkti (preces vai pakalpojumi), kas ieviesti trīs gadu laikā no 2010. līdz 2012.gadam un ir uzskatāmi par jaunumiem uzņēmuma tirgū. Šī rādītāja atkarībā no kompleksā faktora koeficienta ir attēlota 4.16. diagrammā (punkti).

2012. gadā veikta apsekojuma par inovācijām ietvaros apsekoto uzņēmumu īpatsvars atkarībā no nodarbināto skaita ir šāds: 63% no apsekotiem uzņēmumiem bija mazi (nodarbināto skaits no 10 līdz 49 cilvēki), 29% vidējie uzņēmumi (50–249 nodarbinātie) un 8% lieli uzņēmumi (250 un vairāk nodarbināto).

Teorētiski var pieļaut, ka jo lielāks ir uzņēmums, jo lielākā ir procentuālā daļa no uzņēmuma apgrozījuma, ko veido inovatīvie produkti. Praktiski, Latvijā ir liels mazo uzņēmumu skaits. Mazie un vidējie uzņēmumi ir svarīgi Latvijas ekonomikai, jo nodrošina 78% nodarbinātības un 72% pievienotās vērtības, kas ir ievērojami lielāks procents, nekā ES vidējais rādītājs (attiecīgi 67% un 58%) (*SBA Fact Sheet – Latvia*). Latvijas ekonomikas struktūras īpatnības izskaidro datu izvietojumu diagrammā (skatīt 4.16.attēlu).



4.16.attēls. Faktoru ietekmes modelis un modeļa teorētiskās vērtības¹

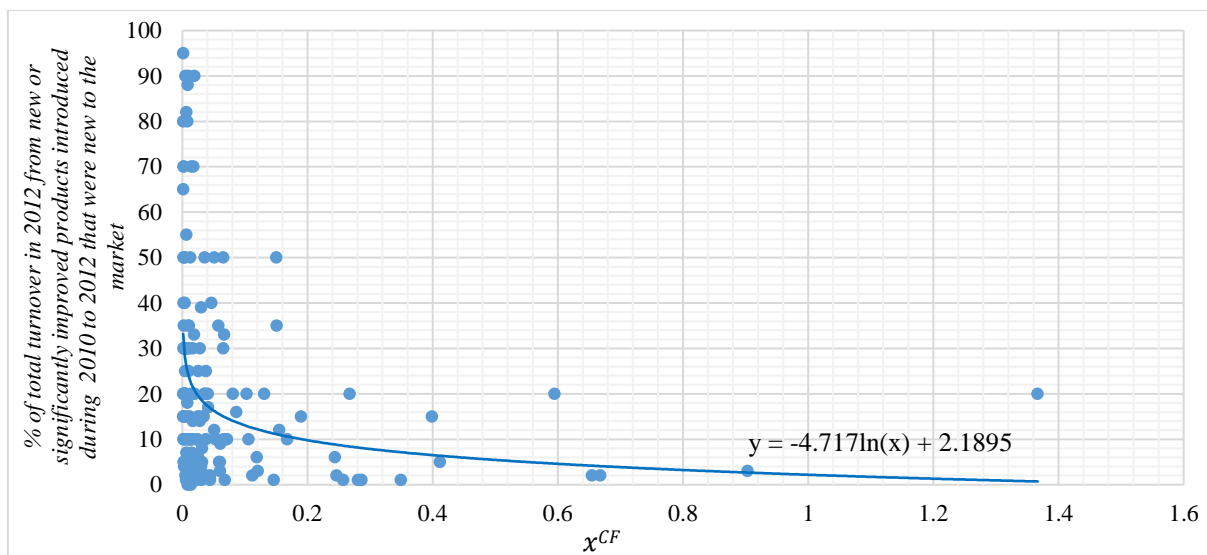
Avots: autores izstrādātās Iteratīvās metodes neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai metodes aprobācijas rezultāti, autores aprēķini, balstoties uz 2013.g. apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā datiem

Diagrammā ir atspoguļota faktora modeļa logaritmiskā funkcija $\hat{y} = -5,943 \ln(x^{CF}) + 2,2804$, kas raksturo modeļa teorētiskās vērtības (skatīt 4.16.attēlu). Saskaņā ar normālo varbūtības sadalījuma funkciju likumu, 95% no datiem ietilpst $1,960$ standarta novirzēs no vidējā. Atkarībā no pētnieka piesardzības līmeņa, var nedefinēt vairākus kritērijus: intervāls $\pm 2,576 \cdot \Delta$ (piesardzīgs pētnieks), intervāls $\pm 1,960 \cdot \Delta$ (mērens pētnieks) vai arī $\pm 0,994 \cdot \Delta$ (liberāls pētnieks). Autore attēloja sliekšni $1,960 \cdot \Delta$ (skatīt 4.16.attēlu). Dati, kuri atrodas ārpus $\hat{y}_i + 1,960 \cdot \Delta$ robežas ir potenciālie neraksturīgie punkti un tos nepieciešams detalizētāk

¹ Autores aprēķini, balstoties uz 2013.g. apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā datiem (Centrālās statistikas pārvaldes dati).

izpētīt. Kļūdas tika identificētas un, lai samazinātu neraksturīgo punktu ietekmi uz rezultātiem, sviri neraksturīgiem punktiem tik noteikti, balstoties uz normālā sadalījuma likumu: $\beta_i^{OP} = e^{-\frac{(y_i - \hat{y}_i)^2}{2S_{\hat{y}}^2}}$.

Pārrēķināts faktoru ietekmes modelis \hat{y}_i^* pēc neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanas ir šāds (skatīt 4.17.attēlu): $\hat{y}_i^* = -4,717 \ln(x^{CF}) + 2,1895$. Šajā praktiskajā piemērā, validācijas posmā vairāk nebija konstatēti potenciālie neraksturīgie punkti.



4.17.attēls. Pārrēķināts faktoru ietekmes modelis pēc neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanas¹

Avots: autores izstrādātās Iteratīvās metodes neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai metodes aprobācijas rezultāti, autores aprēķini, balstoties uz 2013.g. apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā datiem

Autores izstrādātās *Iteratīvās metodes neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai* priekšrocības.

- *Iteratīvo metodi neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai* var izmantot neraksturīgo punktu identificēšanai, analizējot apsekojuma ietvaros iegūto rādītāju izmaiņas faktoru ietekmē.
- *Iteratīvā metodes neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai* dod iespēju veikt rādītāju ietekmējošo faktoru analīzi un noteikt dažādu faktoru ietekmes pakāpi un dinamiku uz konkrētiem rādītājiem. Analīzei var būt izvēlēts arī kompleksais faktors.
- Metode paredz neraksturīgo punktu identificēšanu, ņemot vērā kompleksu faktoru ietekmi.
- Metodes ietvaros tiek noteikta faktora modeļa funkcija, kas dod iespēju pārbaudīt analītiskās sakarības starp sistēmas parametriem un tās funkcionēšanas rezultātiem.

¹ Autores aprēķini, balstoties uz 2013.g. apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā datiem (Centrālās statistikas pārvaldes dati).

Labākā modeļa forma tiek noteikta, izmantojot modeļa kvalitātes novērtēšanas kritērijus.

- Metodes ietvaros iespējams vizualizēt faktoru ietekmes pakāpi un dinamiku, attēlojot to diagrammas veidā.
- Metode dod iespēju pārbaudīt potenciāli neraksturīgo punktu eksistenci, mainoties ieejas datiem, jo metode balstās uz iteratīvo pieeju neraksturīgo punktu noteikšanai.
- Neraksturīgo punktu izslēgšana no datu kopas samazina datu apjomu, tāpēc autores izstrādātās metodes ietvaros tiek minimizēta neraksturīgo punktu ietekme uz rezultātiem, izmantojot neraksturīgo punktu svaru koeficientu noteikšanas metodes.
- Iespējams apstrādāt un analizēt liela apjoma izejas datus.

GALVENIE PROMOCIJAS DARBA SECINĀJUMI UN PRIEKŠLIKUMI

Promocijas darbā izvirzītais mērķis ir sasniegts. Uz teorētiskās literatūras analīzes pamata, autore apkopojā datu un datu kvalitātes jēdzienu skaidrojumus, analizēja pēdējo gadu zinātnisko speciālo literatūru par statistisko datu kvalitāti, salīdzinot dažādu autoru viedokļus par datu kvalitāti, datu kvalitātes dimensiju skaidrojumiem un datu kvalitātes novērtēšanas metodēm. Balstoties uz starptautisko pētījumu rezultātiem, autore izstrādāja *Datu kvalitātes dimensiju novērtēšanas metodiku*, veica inovāciju statistisko datu kvalitātes līmeņa novērtēšanu datu kvalitātes dimensiju griezumā, izstrādāja datu kvalitātes dimensiju indikatorus. Promocijas darba ietvaros, autore izstrādāja un aprobēja *Iteratīvo metodi neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai*. Autore aplūkoja inovāciju statistikas datu kvalitātes uzlabošanas virzienus nākotnē un sniedza priekšlikumus inovāciju statistisko datu vākšanas un pirmapstrādes procesa kvalitātes pilnveidošanai. Mērķa sasniegšanai promocijas darba ietvaros ir izpildīti izvirzītie uzdevumi. Pētījuma rezultātā sniegts zinātnisks pamatojums vienai izvirzītajai hipotēzei, kura ir apstiprinājusies, ka arī divām tēzēm, no kurām visas ir pilnībā apstiprinājušās.

Pētījuma hipotēze:

Pētījuma rezultāti **apstiprina hipotēzi**: *Inovāciju statistikas datu kvalitātes detalizētāka analīze dimensiju vērtēšanas indikatoru griezumā, ar tai sekojošu rezultātu analīzi, dod iespēju ne tikai novērtēt kopēju datu kvalitāti, bet arī atklāt datu kvalitātes trūkumus un nepilnības, nodrošinot mērķtiecīgāku datu kvalitātes vadīšanu*. Balstoties uz autores izstrādātu *Datu kvalitātes dimensiju novērtēšanas metodiku*, pētījuma ietvaros autore veica ekspertu aptauju par statistisko datu par inovācijām kvalitāti. Veicot statistikas par inovācijām kvalitātes novērtēšanu, eksperti identificēja statistikas kvalitāti negatīvi ietekmējošos indikatorus. Apkopojot ekspertu aptaujas rezultātus, autore konstatēja arī vairākas datu kvalitātes dimensijas, kam jāpievērš uzmanība statistikas par inovācijām kvalitātes uzlabošanai – datu objektivitāte, datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte, datu pilnīgums un datu reprezentativitāte. Datu objektivitāti pēc ekspertu vērtējumiem var pasliktināt dažāda jautājuma izpratne (statistiķu vidū un respondentu vidū), sabiedriskās domas un mentalitātes ietekmes līmenis un respondenta atbildēm, datu iegūšanas veids (aptauja). Datu reprezentativitāti var pasliktināt apsekojuma ietvaros iegūto nekorekto atbilžu skaits. Datu pilnīgumu pēc ekspertu vērtējumiem var pasliktināt datu interpolācijas nepieciešamība. Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāti var negatīvi ietekmēt statistisko datu vākšanas un apstrādes, statistisko

rādītāju aprēķināšanas metodikas pielietošanas sarežģītības līmenis statistiķim, resursu (laiks, darbs, finanses utt.) ietilpība datu vākšanas un datu apstrādes procesā, ka arī statistisko datu vākšanas un apstrādes metodikas izklāsta sarežģītības līmenis datu lietotājam. Pēc statistikas par inovācijām kvalitātes trūkumu konstatēšanas jāveic pasākumi apsekojuma par inovācijām kvalitātes uzlabošanai un atkārtotas ekspertu aptaujas, kas ļautu novērtēt kvalitātes uzlabošanas pasākumu efektivitāti. Autore uzskata, ka lai panāktu pozitīvu statistikas par inovācijām kvalitātes uzlabošanas tendenci, jāveicina sadarbība starp Centrālo statistikas pārvaldi un galvenajiem datu lietotājiem (valsts iestādēm, universitātēm, augstskolām, asociācijām utml.).

Aizstāvēšanai izvirzītās tēzes:

Pētījuma rezultāti **apstiprina 1. aizstāvamo tēzi:** *Datu kvalitātes dimensiju svarīgums optimālā datu kvalitātes līmeņa nodrošināšanai atšķiras statistiķiem un datu lietotājiem.* Balstoties uz pētījuma ietvaros veiktu ekspertu aptauju, ir konstatēts, ka eksperti statistiķi uzskata, ka trīs svarīgākās dimensijas, lai nodrošinātu datu kvalitāti zinātnisko pētījumu veikšanai, ir *datu pilnīgums*, *datu reprezentativitāte* un *datu objektivitāte*, savukārt, pēc ekspertu datu lietotāju vērtējumiem, *datu pilnīgums* ir mazāk būtiskā dimensija optimālā datu kvalitātes līmeņa nodrošināšanai. Gan ekspertu statistiķi un eksperti datu lietotāji uzskata, ka trīs svarīgākās dimensijas optimālā datu kvalitātes līmeņa nodrošināšanai vadības lēmumu pieņemšanai ir *datu objektivitāte*, *datu precizitāte* un *datu aktualitāte*. Savukārt, nākošā būtiskā dimensija pēc ekspertu statistiķu vērtējumiem ir *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte*, bet pēc ekspertu datu lietotāju vērtējumiem ir *datu reprezentativitāte*. Ekspertu statistiķu vidū būtiskākā datu kvalitātes dimensija pētījumu objekta attīstības analīzei atskaites periodā ir *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte*, tomēr eksperti datu lietotāji šo dimensiju vērtē kā mazāk svarīgu. Būtiskas datu kvalitātes dimensiju pētījumu objekta modelēšanai un prognozēšanai ekspertu statistiķu vidū ir datu lietderība un datu pieejamība, tomēr pēc ekspertu datu lietotāju vērtējumiem, šīs dimensijas ir mazāk svarīgas. Apkopojot ekspertu statistiķu un ekspertu datu lietotāju vērtējumu, autore konstatēja, ka *datu objektivitāte*, *datu pilnīgums*, *datu reprezentativitāte*, *datu precizitāte*, *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte* un *datu pieejamība* ir būtiskākās datu kvalitātes dimensijas ekspertiem statistiķiem. Eksperti datu lietotāji *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāti* un *datu pieejamību* neuzskata par tik būtiskām dimensijām kā eksperti statistiķi, viņuprāt svarīgākās ir šādas dimensijas: *datu objektivitāte*, *datu pilnīgums*, *datu precizitāte*, *datu reprezentativitāte*, *datu aktualitāte* un *datu lietderība*.

Pētījuma rezultāti **apstiprina 2. aizstāvamo tēzi**: *Neraksturīgo punktu ietekmes mazināšana būtiski uzlabo apsekojuma par inovācijām datu kvalitāti datu pirmapstrādes posmā*. Autores izstrādātā *Iteratīvā metode neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai*, balstoties uz faktora modeļa funkciju, dod iespēju pārbaudīt analītiskās sakarības starp sistēmas parametriem. Metodes ietvaros ir konstatēti un analizēti potenciālie neraksturīgie punkti ar sliksni $1,960 \cdot \Delta$, faktisko neraksturīgo punktu ietekme ir minimizēta, izmantojot neraksturīgo punktu svaru koeficientu noteikšanas metodes. Validācijas solī potenciālie neraksturīgie punkti nav konstatēti.

Secinājumi

1. Zinātniskajā literatūrā trūkst terminoloģijas, lai aprakstītu datu kvalitātes dimensijas un datu kvalitātes jēdzienu kopumā, kas izraisa neskaidrības un nenoteiktību datu kvalitātes novērtēšanā un samazina pielietotu datu kvalitātes vērtēšanas metožu rezultātu ticamību.
2. Zinātniskajā literatūrā netiek piedāvāta kompleksa metodoloģija datu kvalitātes novērtēšanai kopumā, bet ir izstrādāta metodoloģija datu kvalitātes novērtēšanai atsevišķu dimensiju līmenī.
3. Pēc ekspertu aptaujas rezultātiem, datu kvalitātes dimensijām: *datu pilnīgums, datu precizitāte, reprezentativitāte, datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte, datu saskaņotība un datu interpretējamība* jāpilnveido novērtēšanas metodika.
4. Apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā kvalitātes nodrošināšanai, jāpilnveido šādas datu kvalitātes dimensijas - *datu objektivitāte, datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte, datu pilnīgums un datu reprezentativitāte*.
5. Apkopojot ekspertu statistiķu un ekspertu datu lietotāju vērtējumu, autore konstatēja, ka *datu objektivitāte, datu pilnīgums, datu reprezentativitāte, datu precizitāte, datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte* un *datu pieejamība* ir būtiskākās datu kvalitātes dimensijas ekspertiem statistiķiem. Eksperti datu lietotāji *datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāti* un *datu pieejamību* neuzskata par tik būtiskām dimensijām kā eksperti statistiķi, viņuprāt svarīgākās ir šādas dimensijas: *datu objektivitāte, datu pilnīgums, datu precizitāte, datu reprezentativitāte, datu aktualitāte un datu lietderība*.
6. Nacionālās inovāciju spējas realizējas visa inovāciju procesa garumā no ieguldījumiem līdz inovatīvā produkta vai pakalpojuma realizācijas, tāpēc autore piedāvā *nacionālo inovāciju spēju raksturojošos rādītājus* sadalīt divās grupās: *ieguldījumi inovāciju attīstībai* (ietver inovāciju kapacitāti un inovāciju infrastruktūru), *inovāciju rezultāti un inovāciju rezultātu ietekme* (ietver intelektuālais īpašums, zinātnes un tehnoloģiju progress un eko-inovāciju ietekmes rezultāti).
7. Autore papildināja esošos nacionālo inovāciju spēju raksturojošos indikatorus ar 17 kvalitatīviem un kvantitatīviem rādītājiem. Šādu autores piedāvātu kvalitatīvo rādītāju novērtēšanai jāizstrādā atbilstoša metodoloģija: *pietiekams zinātnieku un inženieru potenciāls, sociālais klimats inovācijām, zinātniski-pētnieciskā personāla pieeja informācija, informāciju fondu kvalitāte, sadarbība starp dažādu zinātnes nozaru*

zinātniekiem. Savukārt, rādītājam *pietiekams zinātnieku un inženieru potenciāls* ir jānosaka bāzes līmenis.

8. Apkopojot pieejamos statistikas datus, autore konstatēja, ka nacionālo inovāciju spēju raksturojošie indikatori Latvijā ir pieejami lielākoties valsts līmenī, savukārt maz rādītāju ir izstrādāti, lai veiktu novērtēšanu nozaru vai uzņēmumu līmenī. Trūkst rādītāji, lai novērtētu *inovāciju infrastruktūru, intelektuālo īpašumu un eko-inovāciju ietekmes rezultātus*.
9. Nacionālajā Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas sistēmas modelī nav atspoguļota Centrālās statistikas pārvaldes vieta, bet acīmredzami, ka inovāciju veicināšanas lēmumu pieņemšanai jābūt balstītai uz statistiskajiem datiem.
10. Autores izstrādātai *Iteratīvai metodei neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai* ir vairākas priekšrocības. Metodi var izmantot neraksturīgo punktu identificēšanai, analizējot apsekojuma ietvaros iegūto rādītāju izmaiņas faktoru ietekmē.

Darbā veiktais pētījums atbilst risināmai problēmai, pielietotās metodes nodrošināja izvirzīto uzdevumu realizāciju un mērķa sasniegšanu.

Priekšlikumi

Latvijas Statistiku asociācijai, Starptautiskai statistikas asociācijai, augstskolu, universitāšu, augstskolu statistikas kursu pasniedzējiem, pētniekiem u.c.:

1. Pilnveidot statistiskās informācijas kvalitātes novērtēšanas un uzlabošanas pieejas Latvijā, izskatot iespēju pielietot autores izstrādātu statistisko *Datu kvalitātes dimensiju novērtēšanas metodiku* un autores izstrādātu *Iteratīvo metodi neraksturīgo punktu ietekmes mazināšanai (The iterative method for the reducing the impact of outlying data points)*.
2. Pilnveidot *Datu kvalitātes dimensiju novērtēšanas metodiku*. Pilnveidot un precizēt zinātniskās definīcijas un skaidrojumus šādām datu kvalitātes dimensijām: *datu objektivitāte, metodikas kvalitāte, datu saskaņotība, datu interpretējamība*. Pilnveidot novērtēšanas metodiku šādām datu kvalitātes dimensijām: *datu pilnīgums, datu precizitāte, reprezentativitāte, metodikas kvalitāte, datu saskaņotība un datu interpretējamība*. Gan zinātnisko definīciju, gan novērtēšanas metodiku izstrādāt šādām datu kvalitātes dimensijām: *metodikas kvalitāte, datu saskaņotība un datu interpretējamība*.

Latvijas augstskolām, universitātēm u.c. izglītības iestādēm:

3. Sekmēt nepārtraukto statistikas speciālistu kompetences paaugstināšanu, veicināt statistikas zinātnes un izglītības attīstību Latvijā un sekmēt statistikas zinātnes īstenošanu praktiskā darbā.

Centrālajai statistikas pārvaldei statistikas par inovācijām vākšanas un apstrādes uzlabošanai:

4. Regulāri veikt datu kvalitātes vērtējumu Latvijā, izskatot iespēju pielietot autores izstrādāto statistisko *Datu kvalitātes dimensiju novērtēšanas metodiku* un pilnveidot statistikas datu kvalitāti, izskatot iespēju pielietot autores izstrādātu *Iteratīvo metodi neraksturīgo punktu*

ietekmes mazināšanai (The iterative method for the reducing the impact of outlying data points).

5. Veikt statistisko datu par inovācijām uzlabošanas pasākumus, īpašu uzmanību pievēršot šādu datu kvalitātes dimensiju indikatoriem: datu objektivitāte, datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte, datu pilnīgums un datu reprezentativitāte.
6. Atsvaidzināt inovāciju procesa svarīguma izpratni un popularizēt inovāciju statistikas vākšanas un apstrādes metodoloģijas lietošanu pareizai inovāciju statistikas interpretācijai Latvijā; uzsvērt inovāciju statistikas izmantošanu valsts inovāciju politikas plānošanai un novērtēšanai.
7. Sadarboties ar nozaru asociācijām, lai iegūtu informāciju par Latvijas inovatīviem uzņēmumiem nozarēs. Šāda informācija būtu ļoti noderīga, gatavojot apsekojamo uzņēmumu loku, kuriem būtu jāpiedalās CSP regulāri veiktajā apsekojumā par inovācijām Latvijā.
8. Apsvērt iespēju veikt apsekojumu par inovācijām uzņēmējdarbībā latvijas uzņēmumos klātienē (piemēram, lieliem uzņēmumiem ar strādājošo skaitu 250 un vairāk vai rūpniecības nozares uzņēmumiem), jo šī pieeja veicinās augstāku respondences līmeni, uzlabos respondentu (uzņēmēju) kompetences līmeni par inovācijām un apsekojuma rezultātu kvalitāti, kā arī tiešais kontakts ar respondentu palīdzēs identificēt apsekojuma anketas par inovācijām uzņēmējdarbībā vājas vietas, kuras turpmāk var izlabot.
9. Izskatīt iespēju izdot bukletus ar inovāciju statistikas pamatrādītājiem un izplatīt tos respondentu vidū, lai uzlabotu statistiķu un respondentu sadarbību un motivētu uzņēmumus—respondentus sniegt pareizu un precīzu informāciju. Inovāciju apsekojuma dati, kas tiks iekļauti bukletā, būs noderīgi Latvijas uzņēmumiem, kā arī respondenti apzinās savu ieguldījumu kopējā inovāciju apsekojuma rezultātā.
10. Izskatīt iespēju izdot preses relīzes par statistiku par inovācijām uzņēmējdarbībā Latvijā, kas savukārt veicinās sabiedrības informētību, veicināt sabiedrības interesi par apsekojumu par inovācijām, atsvaidzināt apsekojuma būtiskumu. Lietderīgi arī informēt par galvenajiem inovāciju rādītājiem plašsaziņas līdzekļos (piemēram, televīzijas raidījumos, ziņās utt.).
11. Paplašināt inovāciju statistikas datu klāstu, kas ir pieejams CSP datubāzēs, piemēram, ar šādiem rādītājiem: izdevumi produktu un procesu inovācijām, sadarbības partneri produktu un procesu inovāciju jomā, finansiāls atbalsts inovatīvajām darbībām, inovāciju ieviešanas šķēršļi u.c. Jāpaplašina arī datu vizualizācijas iespējas, piemēram, dinamiskas diagrammas, datu attēlošana kartēs u.c.

Latvijas uzņēmumu speciālistiem, kas atbild par ražošanas procesu un pakalpojumu sniegšanas uzlabošanu (apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā respondentiem):

12. Nodrošināt, ka dažādiem uzņēmuma speciālistiem jāsniedz atbildes uz savā kompetencē esošajiem jautājumiem apsekojuma anketas par inovācijām uzņēmējdarbībā ietvaros, piemēram, atbildes uz jautājumiem par uzņēmuma finanšu rādītājiem ir jāaizpilda uzņēmuma finanšu daļas darbiniekiem, atbildes uz specifiskiem jautājumiem par inovatīviem produktiem/pakalpojumiem/precēm sniedz uzņēmuma ražošanas vadītājs vai

tehniskie darbinieki utt. Rezultātā tiks iegūti objektīvāki, ticamāki, pilnīgāki dati, ka arī gala dati potenciāli var būt pieejami ātrāk, jo samazināsies laiks datu pirmapstrādei.

Centrālai statistikas pārvaldei, Ekonomikas ministrijai, Izglītības un zinātnes ministrijai u.c. valsts iestādēm:

13. Rīkot informatīvos seminārus visām inovāciju jomā iesaistītām pusēm (Latvijas Republikas Ekonomikas ministrijai, Latvijas Republikas Izglītības un zinātnes ministrijai, Latvijas Investīciju un attīstības aģentūrai, LR Centrālās statistikas pārvaldei, uzņēmējiem, pašvaldībām, praktizējošiem zinātniekiem, Latvijas Zinātņu akadēmijai, u.c.), ar mērķi panākt inovāciju procesa vienotu izpratni, izskaidrot atšķirības starp četriem inovāciju veidiem (produktu, procesu, organizatoriskās, tirgdarbības inovācijas) un aktualizēt inovāciju statistikas kvalitātes uzlabošanas nepieciešamību.
14. Sadarboties Centrālai statistikas pārvaldei ar svarīgiem valsts datu lietotājiem (ministrijas, asociācijas, pētniecības centri, izglītības iestādes utt.) jautājumos par apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā anketas saturu, jāizrāda interese par inovāciju statistikas datu klāstu, to metodoloģiskiem aspektiem un datu analīzes iespējām.
15. Izskatīt iespēju izstrādāt papildus apsekojumu par inovācijām uzņēmējdarbībā nacionālām vajadzībām, kur tiktu apsektas inovācijas tieši rūpniecības nozares uzņēmumos. Šāda apsekojuma dati dos iespēju analizēt un izprast inovāciju izstrādi, ieviešanu un izplatīšanu Latvijas rūpniecības uzņēmumos. Autore uzskata, ka šādu apsekojumu lietderīgi veikt katru gadu ar pārskata periodu 1 gads. Šāda pieeja nodrošinās operatīvos datus.
16. Izskatīt iespēju izstrādāt papildus apsekojumu par inovācijām uzņēmējdarbībā nacionālām vajadzībām, kur tiktu apsektas inovācijas mikrouzņēmumos (ar strādājošo skaitu 9 un mazāk) vai arī iekļaut mikro uzņēmumus apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā izlasē nacionālajam vajadzībām.
17. Iesaistīties sabiedrības izpratnes veidošanā par statistikas par inovācijām svarīgumu.
18. Piedalīties valsts statistikas par inovācijām pilnveidē, lai tiktu nodrošināta datu iegūšana par aktuālajām nozarēm valsts nacionālajam vajadzībām, par Latvijas reģionu līmenī, utml., nodrošinot operatīvos statistikas datus inovāciju atbalsta politikas efektivitātes novērtēšanai.
19. Izstrādāt nacionālo inovāciju spēju novērtēšanas rādītāju kopu politikas vajadzībām, ka arī jāizstrādā metodoloģija papildus statistisko apsekojumu veikšanai nepieciešamo statistikas datu iegūšanai, rādītāju aprēķinam.

Latvijas Zinātņu akadēmijas Terminoloģijas komisijai sadarbībā ar Valsts valodas centra Latviešu valodas ekspertu komisiju:

20. Izskatīt apstiprināšanai autores izstrādātas definīcijas šādiem terminiem: statistika, statistiskie dati, validitāte, datu objektivitāte, datu pilnīgums, datu reprezentativitāte, datu precizitāte, datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte, datu saskaņotība, datu aktualitāte, datu pieejamība, datu interpretējamība, datu vizualizācijas pakāpe, datu lietderība, datu aizsardzība, resursu optimālā izmantošana, inovāciju sistēma.

IZMANTOTĀS LITERATŪRAS SARAKSTS

Zinātniskā literatūra

1. Aerts, K., Czarnitzki, D., 2004, Using Innovation Survey Data to Evaluate R&D Policy: The Case of Belgium, *Centre for European Economic Research. Discussion Paper No. 04–55*. Pieejams: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/24064/1/dp0455.pdf> [skatīts 11.04.2015.]
2. Agmon, N., Ahituv, N., 1987, Assessing Data Reliability in an Information Systems, *Journal of Management Information Systems – Special Issue: Database Management*, Volume 4(2), pp. 34–44.
3. Agosta, L., 2005, Trends in data quality, *DM Review*, Volume 15(2), pp. 34–35.
4. Al-Hakim, L., 2007, *Information quality management: theory and applications*. London: Idea Group Publishing.
5. Aquilino, W.S., 1994, Interview Mode Effects in Surveys of Drug and Alcohol Use: A Field Experiment, *Public Opinion Quarterly*, Volume 58, pp. 210–240.
6. Archibugi, D. et al., 1994, Evaluation of the Community Innovation Survey (CIS) – Phase I, *EIMS Publicationn° 11*, Luxemburg, European Commission.
7. Archibugi, D., Coco, A., 2004, A New Indicator of Technological Capabilities for Developed and Developing Countries (ArCo), *World Development*, Volume 32(1), pp. 629–654.
8. Arundel, A., Van de Paal, G., Soete, L.L., 1995, *Innovation Strategies for Europe's Large Industrial Firms: Results of the PACE Survey on Information Sources*, Public Research, Protection of Innovation and Government Programmes, MERIT, Maastricht, 140 pages.
9. Arundel, A., Hollanders, H., 2005, *EXIS: An Exploratory Approach to Innovation Scoreboards*. Luxembourg: European Commission Enterprise Directorate General, 44 pages.
10. Arundel, A., Kabla, I., 1998, What percentage of innovations is patented? *Research Policy*, Volume 27, pp. 127–141.
11. Atkinson, G., Nevill, A.M., 1998, Statistical Methods For Assessin Measurement Error (Reliability) in Variables Relevenat to Sports Medicine, *Sports Med*, Volume 26(4), pp. 217–238.
12. Axtell, C.M., Holman, D.J., Unsworth, K.L., Wall, T.D., Waterson, P.E., 2000, Shopfloor innovation: Facilitating the suggestion and implementation of ideas, *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, Volume 73, pp. 265–285.
13. Ballou, D.P., Pazer, H.L., 1985, Modeling data and process quality in multi–input, multi–output information systems, *Management Science*, Volume 31(2), pp. 150–162.
14. Ballou, D.P., Pazer H., 2003, Modeling Completeness versus Consistency Tradeoffs in Information Decision Contexts, *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, Volume 15(3), pp. 240 – 243.
15. Ballou, D. et al., 1998, Modelling Information Manufacturing Systems to Determine Information Product Quality, *Management Science*, Volume 44(4), pp. 462–484.
16. Banda, P. Jeremiah, 2003, *Nonsampling errors in surveys*, Expert Group Meeting to Review the Draft Handbook on Designing of Household Sample Surveys, United Nations Secretariat Statistics Devision, 19 pages.
17. Batini, C., Cappiello, C., Francalanci, C., Maurino, A., 2009, Methodologies for data quality assessment and improvement, *Journal ACM Computing Surveys (CSUR)*, Volume 41(3), Article No 16.

18. Bauler, T., Sébastien, L., 2013, Use and Influence of Composite Indicators for Sustainable Development at the EU–Level, *Ecological Indicators*, Volume 35, pp. 3–12.
19. Belitz, H. et al., 2008, Deficits in Education Endanger Germany's Innovative Capacity, *German Institute for Economic Research, DIW Berlin*, Volume 4(14), pp. 86–93.
20. Biemer, P.P., 2010, Total survey error design, implementation, and evaluation, *Public Opinion Quarterly*, Volume 74(5), pp. 817–848.
21. Biemer, P., Lyberg, L., 2003, *Introduction to Survey Quality*. Hoboken, NJ: JohnWiley&Sons, 424 pages.
22. Bloch, C., Mortensen, P.S., 2008, *Development and Analysis of Innovation Indicators in the Nordic Countries based on CIS–surveys*. In: NIND project, Policy Relevant Nordic Innovation Indicators, 119 pages.
23. Brackstone G. (2001). Managing data quality: the accuracy dimension. *The International Conference on Quality in Official Statistics*, Stockholm, Sweden, May 14–15.
24. Brinberg, D., McGrath, J.E., 1985, *Validity and the research process*. Newbury park, CA: Sage, 176 pages.
25. Brodie, M.L., 1980, Data quality in information systems. *Information and Management*, Volume 3(6), pp. 245–258.
26. Brouwer, E., Kleinknecht, A., 1999, Innovative output and a firms propensity to patent. An empirical investigation, *Research Policy*, Volume 28, pp. 615–624.
27. Bryman, A., 2001, *Social Research Methods*, Oxford University Press, 540 pages.
28. Caby, B.C., Pautke, R.W., Redman, T.C., 1995, Strategies for improving data quality. *Data Quality*, Volume 1(1), pp. 4–12.
29. Centrālā statistikas pārvalde, 2009, Konfidencialitātes rokasgrāmata.
30. Centrālās statistikas pārvaldes 2015.gada pārskats. Pieejams: <http://www.csb.gov.lv/par-mums/gada-parskats-27825.html> [skatīts 17.06.2016.].
31. Centrālā finanšu un līgumu aģentūra. Pieejams: <http://www.cfla.gov.lv/lv/par-mums/par-agenturu> [skatīts 10.05.2016.].
32. Cesaratto, S. et al., 1991, The Innovative Behaviour of Italian Firms: A Survey on Technological Innovation and R&D, *Scientometrics*, Volume 21(1), p. 115–141.
33. Chambers, R.L., 1986, Outlier robust finite population estimation, *Journal of the American Statistical Association*, Volume 81, pp. 1063–1069.
34. Chen, G., Tjosvold, D., Liu, C., 2006, Cooperative goals, leader people and productivity values: Their contribution to top management teams in China. *Journal of Management Studies*, Volume 43, pp. 1177–1200.
35. Chinaprayoon, C., 2007, Science, technology and innovation composite indicators for developing countries, A Thesis. Pieejams: https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/16321/chinaprayoon_chinawut_200708_mast.pdf [skatīts 30.06.2015.].
36. Coryn, Chris L.S., 2007, The holy trinity of methodological rigor: A skeptical view. *Journal of MultiDisciplinary Evaluation*, Volume 4(7), pp. 26–31.
37. Chrisman, N.R., 1991, *The Error Component in Spatial Data*. In: Geographical Information Systems, Maguire, D.J., Goodchild, M.F., Rhind, D.W. (eds), Principals: Longman Scientific and Technical, Volume 1, p. 165–174.
38. Christy, S., Rajakumari, S.B. et al., 2010, Quality data representation in web portal—A case study, *Trendz in Information Sciences & Computing (TISC), IEEE*, pp. 230–232.
39. Chrominski, K., Tkacz, M., 2010, Comparison of outlier detection methods in biomedical data, *Journal of medical informatics and technologies*, Volume 16, pp. 89–94.

40. CIHI (Canadian Institute for Health Information), 2003, *Earning Trust: Key Findings and Proposed Action Plan from the Data Quality Strategies Study*. Ottawa: Canadian Institute for Health Information, 11 pages.
41. Codd, E.F., 1979, Extending the database relational model to capture more meaning, *ACM Transactions on Database Systems (TODS)*, Volume 4(4), pp. 397–434.
42. Cohen, D.J., Crabtree, B.F., 2008, Evaluative criteria for qualitative research in health care: Controversies and recommendations, *Annals of Family Medicine*, Volume 6(4), pp. 331-339.
43. Cornick, P., 2006, Nitric oxide education survey – use of a Delphi survey to produce guidelines for training neonatal nurses to work with inhaled nitric oxide. *J. Neonatal Nurs*, Volume 12(2), pp. 62–68.
44. Coryn, Chris L.S., 2007, The holy trinity of methodological rigor: A skeptical view. *Journal of MultiDisciplinary Evaluation*, Volume 4(7), pp. 26–31.
45. Creswell, J., 2002, *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. New Jersey: Pearson Education, 650 pages.
46. Crumblin, D.M., 2001, *Applying the concept of effective data environmental analysis for contaminated sites*, EPA 542–R–01–013, Washington, DC: U. S. Environmental Protection Agency.
47. Czarnitzki, D., Kraft, K., 2004, Firm leadership and innovative performance: Evidence from seven EU countries, *Small Business Economics*, Volume 22, pp. 325–332.
48. Dalcin, E.C., 2004, *Data Quality Concepts and Techniques Applied to Taxonomic Databases*. Thesis for the degree of Doctor of Philosophy, University of Southampton, 266 pages.
49. Davies, H., Nutley, S., Smith, P. (Eds.), 2000, *What works? Evidence-based policy and practice in public services*, UK, Bristol: Policy Press, 366 pages.
50. Davies, P., 1999, What Is Evidence-Based Education? *British Journal of Educational Studies*, Volume 47(2), pp. 108–121.
51. Davidian, M., Louis, T.A., 2012, Why statistics? *Science*, Volume 336(6077), pp.12.
52. Dean, R.B., Dixon, W.J., 1951, Simplified Statistics for Small Numbers of Observations. *Analytical Chemistry*, Volume 23(4), pp. 636–638.
53. De Jong, J., den Hartog, D., 2010, Measuring innovative work behaviour, *Creativity and Innovation Management*, Volume 19, pp. 23–36.
54. Delone, W.H., McLean, E.R., 1992, Information systems success: The quest for the dependent variable, *Information Systems Research*, Volume 3(1), pp. 60–95.
55. Denscombe, M., 2010, *The Good Research Guide (4 ed.)*. Berkshire: Open University Press, 392 pages.
56. Denti, L., 2013, *Measuring innovation part 1: frequently used indicators*. Pieejams: <http://www.innovationmanagement.se/2013/02/15/measuring-innovation-part-1-frequently-used-indicators/> [skatīts 30.06.2016.]
57. Desai, M, Fukuda–Parr, S, Johansson, C, Sagasti, F., 2002, Measuring Technology Achivement of Nations and the Capacity to Participate in the Network Age, *Journal of Human development*, Volume 3(1), pp. 95 – 122.
58. Dietel, E.J., 2003, Recordkeeping integrity: Assessing records' content after Enron. *Information Management Journal*, Volume 37(3), pp. 43–51.
59. Doernberg, D.L., Ziegler, D.H., 1980, Due process versus data processing: An analysis of computerized criminal history information systems, *New York University Law Review*, Volume 55(6), pp. 1110–1230.
60. Dörnyei, Z., 2007, *Research methods in Applied Linguistics*. Oxford: Oxford University Press, 336 pages.

61. Eco–innovation observatory, the Eco–innovation Scoreboard 2015. Pieejams: http://www.eco-innovation.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=34 [skatīts 17.06.2016.].
62. Eiropas Inovāciju tablo (*European Innovation Scoreboard*) apvieno šādus indeksus: Inovāciju Savienības tablo (*Innovation Union Scoreboard*), Reģionālo Inovāciju tablo (*Regional Innovation Scoreboard*) un Eiropas valsts sektora inovāciju tablo (*European Public Sector Innovation Scoreboard*).
63. Eisner, E.W., 1991, *The enlightened eye: Qualitative inquiry and the enhancement of educational practice*. New York: Macmillan Publishing Company, 264 pages.
64. Elenkov, D.S., Manev, I.M., 2009, Senior expatriates leadership's effects on innovation and the role of cultural intelligence, *Journal of World Business*, Volume 44, pp. 357–369.
65. Emran, A. Nurul, 2011, *Definition and analysis of population–based data completeness measurement*. Thesis submitted to the University of Manchester for the degree of Doctor of Philosophy in the Faculty of Engineering and Physical Sciences, Manchester, UK: The University of Manchester, 229 pages.
66. English, L.P., 1999, *Improving Data Warehouse and Business Information Quality: Methods for Reducing Costs and Increasing Profits*, New York: John Wiley & Sons, Inc., 518 pages.
67. English, L., 2005, Information quality: critical ingredient for national security. *Journal of Database Management*, Volume 16(1), p. 18–32.
68. Enterprise Europe Network Latvia. Inovācijas skaidrojums. Pieejams: <http://www.een.lv/pakalpojumi/inovacija-un-uznemejdarbiba> [skatīts 11.03.2016.].
69. Eppler, M.J., 2006, *Managing Information Quality, Increasing the Value of Information in Knowledgeintensive Products and Processes*, Springer–Verlag Berlin Heidelberg, 398 pages.
70. Erlandson, D.A. et al., 1993, *Doing Naturalistic Inquiry. A Guide to Methods*. Newbury Park: Sage, 198 pages.
71. Etzioni, O., Golden, K., Weld, D., 1997, Sound and efficient closed–world reasoning for planning, *Artificial Intelligence*, Volume 89(1–2), pp.113–148.
72. Eurostat. Statistics Explained Glossary. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Outlier> [skatīts 08.11.2015.].
73. Eurostat, European Commission. Community Innovation Survey 2012 – short synthesis of the quality reports. Pieejams: http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/inn_cis8_esms_an2.pdf [skatīts 17.06.2016.].
74. European Commission. 2015. Innovation Union Scoreboard 2015. Brussels: European Commission. Pieejams: http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards/index_en.htm [skatīts 17.06.2016.].
75. Even, A., Shankaranarayanan, G., 2009, Utility cost perspectives in data quality management, *Journal of Computer Information Systems*, Volume 50(2), pp. 127–135.
76. Everitt, B.S., 2002, *The Cambridge Dictionary of Statistics Second Edition*, Cambridge University Press, 410 pages.
77. Filzmoser, P., 2005, Identification of multivariate outliers: a performance study, *Australian Journal of Statistics*, Volume 34, pp. 127–138.
78. Filzmoser (a), P. *Univariate and Multivariate Outlier Detection with Application to Geochemical Data*. Pieejams: <http://www.statistik.tuwien.ac.at/rmed03/abstracts/filzmoser.pdf> [skatīts 30.06.2015.]

79. Firth, C.P., Wang, R.Y., 1996, *Data Quality Systems: Evaluation and Implementation*. London: Cambridge Market Intelligence.
80. Flick, U., 1992, Triangulation revisited: Strategy of validation or alternative? *Journal for the Theory of Social Behaviour*, Volume 22(2), pp. 175–197.
81. Flick, U., 2008, *Managing Quality in Qualitative Research*. SAGE Publications Ltd, 160 pages.
82. Forslund, H., 2007, Measuring information quality in the order fulfilment process, *International Journal of Quality & Reliability Management*, Volume 24(5), pp. 515–524.
83. Fox, C., Levitin, A., Redman, T., 1994, The notion of data and its quality dimensions, *Information Processing and Management*, Volume 30(1), pp. 9–19.
84. Fundamental of Statistics. Nalimov Test. Pieejams: http://www.statistics4u.com/fundstat_eng/ee_nalimov_outliertest.html# [skatīts 17.06.2016.].
85. García–Morales, V. J., Mathías–Reche, F., Hurtado–Torres, N., 2008, Influence of transformational leadership on organizational innovation and performance depending on the level of organizational learning in the pharmaceutical sector, *Journal of Organizational Change Management*, Volume 21, pp.188–212.
86. Garman, N., 1994, *Qualitative inquiry: Meaning and menace for educational researchers*. In: J.S. Smyth (ed.). Conference proceedings for the mini-conference: qualitative approaches in educational research, The Flinders University of South Australia, pp. 3–11.
87. Gault, F., 2013, *Handbook of Innovation Indicators and Measurement*. Cheltenham, U.K. and Northampton, Massachusetts: Edward Elgar, 486 pages.
88. Golafshani, N., 2003, Understanding reliability and validity in qualitative research, *The Qualitative Report*, Volume 8(4), pp. 597–607.
89. Goldberger, A.L. et al., 2000, PhysioBank, PhysioToolkit, and PhysioNet: Components of a new research resource for complex physiologic signals, *Circulation* 101, 23, e215 – e220.
90. Goodhue, D.L., 1995, Understanding user evaluations of information systems, *Management Science*, Volume 41(12), pp. 1827–1844.
91. Gouldner, A.W., 1972, *Towards a Reflexive Sociology*. In: Social Research Methods. C. Seale (eds.). London: Routledge, pp. 381–383.
92. Gow, I., Kells, S., 1998, The theory and measurement of profitability, *Melbourne Institute Working Paper* 7/98.
93. Grant, J., 1977, Null values in a relational database, *Information Processing Letters*, Volume 6(5), pp. 156 – 157.
94. Griliches, Z., 1990, Patent statistics as economic indicators: a survey, *Journal of Economic Literature*, Volume 28, pp. 1661–1707.
95. Groves, R. et al., 2009, *Survey Methodology 2nd ed*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 488 pages.
96. Groves, R., 1989, *Survey Errors and Survey Costs*. New York: John Wiley & Sons, 616 pages.
97. Groves, R. et al., 1998, *Household Survey Nonresponse*. New York: John Wiley & Sons.
98. Grubbs, F.E., 1969, Procedures for Detecting Outlying Observations in Samples, *Technometrics*, Volume 11, pp. 1–21.
99. Grupp, H., Schubert, T., 2010, Review and New evidence on Composite Innovation Indicators for Evaluating National Performance, *Research Policy*, Volume 39, pp. 67–78.
100. Guba, E.G., 1981, Criteria for assessing the trustworthiness of naturalistic inquiries, *Educational Resources Information Center Annual Review Paper*, Volume 29, pp. 75–91.

101. Gudmundsson, H., Sørensen, C.H., 2013, Some use—Little Influence? On the Roles of Indicators in European Sustainable Transport Policy, *Ecological Indicators*, Volume 35, pp. 43–51.
102. Gumusluoglu, L., Ilsev, A., 2009, Transformational leadership and organizational innovation: The roles of internal and external support for innovation, *Journal of Product Innovation Management*, Volume 26, pp. 264–277.
103. Гуревич, К.М., 1969, О надёжности психофизиологических показателей. Проблемы дифференциальной психофизиологии. Москва, Т VI., с. 266—275.
104. Hansen, J.V., 1983, Audit considerations in distributed processing systems, *Communications of the ACM*, Volume 26(5), pp. 562–569.
105. Health Information and Quality Authority (HIQA), 2011, *International Review of Data Quality*. Pieejams: <http://www.hiqa.ie/press-release/2011-04-28-international-review-data-quality> [skatīts 15.06.2016.]
106. Hagedoorn, J., Cloudt, M., 2003, Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators? *Research Policy*, Volume 32, pp. 1365–1379.
107. Hall, B., Ziedonis, R., 2001, The Patent Paradox Revisited: An Empirical Study of Patenting in the US Semiconductor Industry, *RAND Journal of Economics*, Volume 32, pp. 101–128.
108. Hartley, H.O., 1980, Statistics as a Science and as a Profession, *Journal of the American Statistical Association*, Volume 75(369), pp.1–7.
109. Haug, A., Pedersen, A., Arlbjørn, J.S., 2009, A classification model of ERP system data quality, *Industrial Management & Data Systems*, Volume 109(8), pp. 1053–1068.
110. Heitjan, D. F., Rubin, D. B., 1991, Ignorability and coarse data. *Annals of Statistics*, Volume 19, pp. 2244–2253.
111. Helfert, M., 2002, *Planung und Messung der Datenqualität in Data-Warehouse-Systemen*. Dissertation, Universität St. Gallen.
112. Helenius, R., Mikkela, H., 2011, Statistical literacy and awareness as strategic success factors of a national statistical office – the case of Statistics Finland, *Statistical Journal of the IAOS*, Volume 27, pp. 137–144.
113. Higgins, E.T., 2000, Social cognition: Learning about what matters in the social world, *European Journal of Social Psychology*, Volume 30, pp. 3–39.
114. Hilton, R.W., 1979, The determinants of information system value: An illustrative analysis, *Journal of Accounting Research*, pp. 411–435.
115. Hollenstein, H., 1996, A composite indicator of a firm's innovativeness. An empirical analysis based on survey data for swiss manufacturing, *Research Policy*, Volume 25, pp. 633–645.
116. Houghton, C., Casey, D., Shaw, D., Murphy, K., 2013, Rigour in qualitative case study research, *Nurse Researcher*, Volume 20(4), pp. 12–17.
117. Horváth, G., 2014, Presentation and development of outlier treatment in HCSO. United Nations Economic Commission for Europe Conference of European Statisticians. Work Session on Statistical Data Editing, pp. 1–10.
118. Huang, K.T., Lee Y.W., Wang, R.Y., 1999, *Quality Information and Knowledge Management, 1st edition*. Publisher: Prentice Hall, 250 pages.
119. Hurley, R.F., Hult, T.M., 1998, Innovation, market orientation, and organizational learning: An integration and empirical examination, *Journal of Marketing*, Volume 62, pp. 42–54.
120. Iezzoni, L.I., 1997, Assessing quality using administrative data, *Annals of Internal Medicine*, Volume 8(2), pp. 666–674.

121. Innovation.lv. Inovācijas Savienības rezultātu tablo. Pieejams: <http://innovation.lv/zinatne-un-petnieciba/inovacijas-savienibas-rezultatu-tablo/> [skatīts 01.06.2016.].
122. INSEAD, WIPO, the Global Innovation Index. Pieejams: <https://www.globalinnovationindex.org/content/page/GII-Home/> [skatīts 17.06.2016.].
123. Institute of Medicine, 2003, *The Future of the Public's Health in the 21st Century*. The National Academies Press; Washington, DC, USA, 536 pages.
124. Jarke, M., Jeusfeld, M. A., Quix, C., Vassiliadis, P., 1999, Architecture and quality in data warehouses: an extended repository approach, *Information Systems*, Volume 24(3), pp. 229–253.
125. Jesiļevska, S., 2016, Iterative method for reducing the impact of outlying data points: Ensuring data quality, *Statistical Journal of the IAOS: Journal of the International Association for Official Statistics*, IOS Press, Volume 32(2), pp. 257–263.
126. Jing–hua, X., Kang, X., Xiao–wei, W., 2009, *Factors influencing enterprise to improve data quality in information systems application —An empirical research on 185 enterprises through field study*. In: 16th International Conference on Management Science & Engineering, Moscow, Russia, pp. 23–33.
127. Jung, D., Wu, A., Chow, C. W., 2008, Towards understanding the direct and indirect effects of CEO's transformational leadership on firm innovation, *The Leadership Quarterly*, Volume 19, pp. 582–594.
128. Juran, J., Gryna, F., 1980, *Quality Planning and Analysis. 2nd ed.* New York: McGrawHill.
129. Kahn, B.K., Strong, D.M., Wang, R.Y., 2002, Information quality benchmarks: product and service performance, *Communications of the ACM*, Volume 45, pp. 184–192.
130. Kalton, G., 1983, Introduction to Survey Sampling, SAGE University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, series no. 07–035, Beverly Hills and London: SAGE Publications, Inc.
131. Kandel, S. et al., 2012, *Profiler: Integrated Statistical Analysis and Visualization for Data Quality Assessment*. Pieejams: <http://vis.stanford.edu/files/2012-Profiler-AVI.pdf> [skatīts 08.11.2015.].
132. Kane, E.W., Macaulay, L.J., 1993, Interviewer Gender and Gender Attitudes, *Public Opinion Quarterly*, Volume 57, pp. 1–28.
133. Kayal, A., 2015, *R&D Intensity: An Empirical Analysis of its Relation to the Structure of the Manufacturing Sector in OECD Countries*. Pieejams: <http://ssrn.com/abstract=2577996> [skatīts 11.05.2016.].
134. Keene, A., 1998, Az EU átstrukturálja kapcsolatait az afrikai, a karibi és a csendes-óceáni térség országaival, *Európai Dialógus*, No 3, pp. 11–13.
135. Keil, E.C., 1981, *Assessment centres: a guide for human resource management*. Addison–Wesley Publishing Company, 155 pages.
136. Kim, W., Choi, B.–J., Hong, E.–K., Kim, S.–K., Lee, D., 2003, A taxonomy of dirty data, *Data Mining & Knowledge Discovery*, Volume 7(1), pp. 81–99.
137. Kimberlin, C. L., Winterstein, A. G., 2008, Validity and reliability of measurement instruments used in research, *American Journal of Health System Pharmacists*, Volume 65(23), pp. 2276–2284.
138. King, K., Fransman, M., 1984, *Technological Capability in the Third World*, Palgrave Macmillan UK, 404 pages.
139. Kish, L., 1978, Chance, Statistics, and Statisticians, *Journal of the American Statistical Association*, Volume 73(361), pp. 1–6.

140. Knight, S., Burn, J., 2005, Developing a framework for assessing information quality on the world wide web, *Informing Science Journal*, Volume 8, pp. 159– 172.
141. Knorr, E.M., Raymond, T., 1998, *Algorithms for mining distance-based outliers in large datasets*. In: *VLDB '98: Proceedings of the 24rd International Conference on Very Large Data Bases*, San Francisco, CA, USA, Morgan Kaufmann Publishers Inc., pp. 392–403.
142. Кремер, Н.Ш., 2000, *Теория вероятностей и математическая статистика*. Москва: ЮНИТИ–ДА.
143. Kriebel, C.H., 1979, *Evaluating the quality of information systems*. Design and Implementation of Computer Based Information Systems. N. Szysperski and E. Grochla. Ed. Sijthoff & Noordhoff, Germantown.
144. Kristensen, A., 1993, *Innovation Structures and Performance in Nordic Manufacturing Industry*. Forthcoming EIMS Report.
145. Kutlača, D., 2008, Measurement of National Innovation Capacity: Indicators for Serbia. *PRIME Indicators Conference*, Oslo.
146. Lall, S., Albaladejo, M., 2003. *Indicators of the Relative Importance of IPRs in Developing Countries*. UNCTAD–ICTSD Project on IPRs and Sustainable Development. International Center for Trade and Sustainable Development (ICTSD) and United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). Pieejams: <https://www.ipronline.org/resources/docs/Lall%20-%20Indicators%20of%20relative%20importance%20of%20IPRs%20in%20DC%20-%20Blue%203.pdf> [skatīts 30.06.2015.]
147. Latvijas Kvalitātes biedrība, Kas ir Kvalitātes inovāciju gada balva? Pieejams: <http://www.kvalb.lv/kvalitates-inovaciju-balva-/193-kas-ir-kvalitates-inovaciju-gada-balva.html> [skatīts 19.06.2016.].
148. Latvijas Statistiku asociācija, 2013, *Latvijas Statistiku asociācijas Informatīvais biļetens*, Nr 16. Pieejams: <http://www.statistikuasociacija.lv/wp-content/uploads/2013/04/LSA-avize-Nr16.pdf> [skatīts 30.06.2015.].
149. Latvijas Vēstneša portāls, Eiropas Uzņēmējdarbības Veicināšanas balvai 2013 divi pretendenti no Latvijas. Pieejams: <http://lvportals.lv/print.php?id=257245> [skatīts 19.06.2016.].
150. Latvijas Zinātnes padome. Zinātņu nozaru un apakšnozaru anotācijas. Pieejams: http://www.lzp.gov.lv/index.php?option=com_content&task=view&id=144 [skatīts 30.06.2016.].
151. Laudon, K.C., 1986, Data quality and due process in large interorganizational record systems, *Communications of the Association for Computing Machinery*, Volume 29(1), pp. 4–11.
152. Lehtonen, M., 2013, The Non–Use and Influence of UK Energy Sector Indicators, *Ecological Indicators*, Volume 35, pp. 24–34.
153. Lee, Y.W., Strong, D.M., Kahn, B.K., Wang, R.Y., 2002, *AIMQ: A methodology for information quality assessment*, *Journal of Information and Management*, Volume 40, pp. 133–146.
154. Lee, Y., Strong, D., 2004, Knowing–why about data processes and data quality, *Journal of Management Information Systems*, Volume 20(3), pp. 13–39.
155. Lee, Y.W. et al., 2006, *Journey to data quality*. London: MIT.
156. Legendre, P., 2010, *Coefficient of concordance*, pp. 164–169 in: *Encyclopedia of Research Design*, Vol. 1. N. J. Salkind, ed. SAGE Publications, Inc., Los Angeles, 1776 pp.

157. Levin, R.C. et al., 1985, R&D Appropriability, Opportunity, and Market Structure: New Evidence on Some Schumpeterian Hypotheses., *American Economic Review*, Volume 75, pp. 20–24.
158. Levitin, A.V., Redman, T., 1998, Data as a resource: properties, implications, and prescriptions, *Sloan Management Review*, Volume 40(1), pp. 89–101.
159. Li, S., Lin, B., 2006, Accessing information sharing and information quality in supply chain management, *Decision Support Systems*, Volume 42, pp. 1641–1656.
160. Lincoln, Y.S., Guba, E.A., 1984, *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage, 146 pp.
161. Linden, H., Papageorgiou, H., 2004, *Standard Quality Indicators*. European Conference on Quality and Methodology in Official Statistics, Mainz, Germany.
162. Lindsay, R., Jackson, T., Cooke, L., 2010, Mobile Access to Information Systems in Law Enforcement: An Evaluation of its Implications for Data Quality. *The Electronic Journal Information Systems Evaluation*, Volume 13(2), pp.143 – 152.
163. Little, R.J., 1990, *Editing and Imputation of Multivariate Data: Issues and New Approaches*. In: Gunar E. Liepins and V.R.R. Uppuluri (Eds.), *Data Quality, Control Theory, and Pragmatics*, New York: Marcel Dekker, Inc.
164. Loshin, D., 2006, Monitoring Data quality Performance using Data Quality Metrics. *Informatica Corporation*, 20 pages. Pieejams: https://it.ojp.gov/documents/informatica_whitepaper_monitoring_dq_using_metrics.pdf [skatits 13.06.2016.]
165. Lyon, M., 2008, Assessing data quality, *Monetary and Financial Statistics*. Pieejams: <http://www.bankofengland.co.uk/statistics/Documents/ms/articles/art1mar08.pdf> [skatits 01.05.2016.].
166. MacRae, D., 1985, *Policy Indicators : Links between Social Science and Public Debate*. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 414 pages. Pieejams: <http://searchworks.stanford.edu/view/1129898> [skatits 01.05.2016.].
167. Madnick, S., Wang, R., Xian, X., 2004, The design and implementation of a corporate householding knowledge processor to improve data quality, *Journal of Management Information Systems*, Volume 20(1), pp. 41–49.
168. Mairesse, J., Mohnen, P., 2010, Using innovation surveys for econometric analysis, *United Nations University UNU-MERIT*, No. 2010–023, 43 pages. Pieejams: http://www.merit.unu.edu/publications/working-papers/?year_id=2010 [skatits 01.05.2016.].
169. Makri, M., Scandura, T.A., 2010, Exploring the effects of creative CEO leadership on innovation in high–technology firms, *The Leadership Quarterly*, Volume 21(1), pp. 75–88.
170. Margaritopoulos, M. et al., 2008, A Conceptual Framework for Metadata Quality Assessment. In: *Proceedings of International Conference on Dublin Core and Metadata Applications*, Dublin, pp. 104–113.
171. Marriott, F.H.C., 1990, *A dictionary of statistical terms*, 5th edition. New York: Longman Scientific & Technical, 223 pages.
172. Marsh, R., 2005, Drowning in dirty data? It’s time to sink or swim: A four–stage methodology for total data quality management, *Database Marketing & Customer Strategy Management*, Volume 12(2), pp. 105–112.
173. Martin, M., 1981, Statistical Practice in Bureaucracies, *Journal of the American Statistical Association*, Volume 76, pp. 1–8.
174. Maxwell, J.A., 1992, *Understanding and validity in qualitative research*. In: *The qualitative researcher’s companion*, A. M. Huberman & M. B. Miles (eds.). Thousands Oaks, CA: Sage Publications, pp. 37–64.

175. McKean, E. (Ed.), 2005, *The New Oxford American Dictionary (2nd ed.)*. Oxford: Oxford University Press, 2051 pages.
176. McLeod, J., Hare, C., 2007, *How to manage records in the e-environment*. London: Routledge.
177. Megill, A., 1994, *Introduction: Four senses of objectivity*. In: A. Megill, ed., *Rethinking Objectivity*, Durham, N.C.: Duke University Press, pp. 1–20.
178. Messick, S., 1995, Validity of Psychological Assessments: Validation of Inferences From Persons' Responses and Performances as Scientific Inquiry Into Score Meaning, *American Psychologist*, Volume 50, pp. 741–749.
179. Miller, P., 2008, *Reliability*. In: L. M. Given (Ed.), *The Sage encyclopedia of qualitative research methods*, Volume 2, pp. 753–754. Thousand Oaks, CA: Sage.
180. Miller, H., 1996, The multiple dimensions of information quality, *Information Systems Management*, Volume 13(2), pp. 79–83.
181. Mishler, E.G., 1990, Validation in inquiry-guided research: The role of exemplars in narrative studies, *Harvard Educational Review*, Issue 60, pp. 415–442.
182. Morey, R.C., 1982, Estimating and improving the quality of information in a MIS, *Communications of the Association for Computing Machinery*, Volume 25(5), pp. 337–342.
183. Morse, J.M., Barrett, M., Mayan M., Olson K., Spiers J., 2002, Verification strategies for establishing reliability and validity in qualitative research, *International Journal of Qualitative Methods*, Volume 1(2), pp. 13–22.
184. Motro, A., Rakov, I., 1998, *Estimating the quality of databases*. In: *Proceedings of the Third International Conference on Flexible Query Answering Systems (FQAS)*. Springer-Verlag, pp. 298–307.
185. Nelson, R., Todd, P., Wixom, B., 2005, Antecedents of Information and System Quality: An Empirical Examination within the Context of Data Warehousing, *Journal of Management Information Systems*, Volume 21(4), pp. 199 – 235.
186. Nutley, S.M., Davies, H.T.O., 2000, Making a reality of evidence-based practice: some lessons from the diffusion of innovations, *Public Money and Management*, Volume 20(4), pp. 35– 42.
187. Nutley, S., Walter, I., Davies, H., 2007, *Using evidence: How research can inform public services*. UK, Bristol: Policy Press, 376 pages.
188. O'Donoghue, J.M., O'Kane et al., 2011, Modified Early Warning Scorecard: The Role of Data/Information Quality within the Decision Making Process, *Electronic Journal Information Systems Evaluation*, Volume 14, pp. 100–109.
189. O'Day, J., 1993, *Accident Data Quality*. Washington, D.C. Transportation Research Board, National Research Council., 192 pages.
190. Odom, L.R., Morrow, J.R., 2006, What's this r? A Correlation Approach to Explaining Validity, Reliability and Objectivity Coefficients, *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, Volume 10(2), pp. 137–145.
191. Oksenberg, L., Cannell, C.F., 1988, *Effects of Interviewer Vocal Characteristics on Nonresponse*. In: Groves, R.M., Biemer, P.P., Lyberg, L.E., Massey, J.T., Nicholls, W.L., Waksberg, J. (Eds.), *Telephone Survey Methodology*. New York: Wiley, pp. 257–272.
192. OECD, OECD glossary of statistical terms. Pieejams: <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=5054> [skatīts 15.03.2015.].
193. OECD, Eurostat, 2005, Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition. Pieejams: http://www.oecd.org/document/33/0,3746,en_2649_34451_35595607_1_1_1_1,00.html [skatīts 19.05.2015.].

194. Olson, J., 2003, *Data Quality –The Accuracy Dimension*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
195. Oreskes, N., 1998, Evaluation (not validation) of quantitative models. *Environmental Health Perspect*, Volume 106 (6), pp.1453–1460.
196. Papadimitriou, S., Kitagawa, H., Gibbons, P.B., Faloutsos, C., 2003, *Loci: Fast outlier detection using the local correlation integral*. In: Proceedings of International Conference on Data Engineering, pp. 315–326.
197. Parker, M.B. et al., 2006, An evaluation of information quality frameworks for the World Wide Web. In: *8th Annual Conference on WWW Applications*, Bloemfontein, Free State Province, South Africa
198. Patton, M.Q., 2002, *Qualitative research and evaluation methods (3rd ed.)*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
199. Pearson, R.W., Ross, M., Dawes, R.M., 1992, *Personal Recall and the Limits of Retrospective Questions in Surveys*. In: J.M. Tanur (ed.), *Questions About Questions: Inquiries into the Cognitive Bases of Surveys*. New York: Russell Sage, pp.65–94.
200. Peña, D., Prieto, F.J., 2001, Multivariate outlier detection and robust covariance matrix estimation (with discussion), *Technometrics*, Volume 43, pp. 286–310.
201. Penny, K.I., Jolliffe, I.T., 2001, A comparison of multivariate outlier detection methods for clinical laboratory safety data, *The Statistician*, Volume 50(3), pp. 295–308.
202. Pierce, E.M., 1997, Modeling Data Error Rates, *Data Quality*, Volume 3(1), pp. 1–13.
203. Pipino, L.L., Lee, Y.W., Wang, R.Y., 2002, Data Quality Assessment, *Communications of the ACM*, Volume 45, pp. 211–218.
204. Piprani, B., Ernst, D., 2008, A Model for Data Quality Assessment, *Lecture Notes in Computer Science*, Volume 5333, p. 750–759. Pieejams: <http://www.tiu.ac.jp/org/forum-01/08WuhanDocuments/WHU-ROS-017-Baba-DQA.pdf> [skatīts 2016.g. 10. maijā].
205. Polit, D.F., Hungler, B.P., 2004, *Nursing Research. Principles and Methods*, Lippincott Company, Philadelphia, New York: Baltimore, 758 pages.
206. Polit D., Beck C. & Hungler B. (2001) *Essentials of Nursing Research – Methods, Appraisal and Utilisation 5th Edition*. Philadelphia: Lippincot, 544 pages.
207. Porter, M., Stern, S., 2003, Ranking National Innovative Capacity: Findings from the National Innovative Capacity Index, *Global Competitiveness Report*, World Economic Froum, Geneva.
208. Portney, L.G., Watkins, M.P., 2000, *Foundations of clinical research. Applications to practice (3rd Edition)*. Prentice Hall Health, Upper Saddle River, New Jersey, 892 pages.
209. Price, R., Shanks, G., 2005, A semiotic information quality framework: development and comparative analysis, *Journal of Information Technology*, Volume 20(2), pp. 88–102.
210. Redman, T.C., 1992, *Data Quality*. New York: Bantam Books.
211. Redman, T.C., 1996, *Data Quality for the Information Age*. Artech House.
212. Redman, T.C., 1995, Improve Data Quality for Competitive Advantage, *Sloan Management Review*, Volume 36(2), pp. 99–109.
213. Redman, T.C., 1998, The impact of poor data quality on the typical enterprise, *Communications of the ACM*, Volume 41(2), pp. 79–82.
214. Redman, T.C., 2001, *Data quality: the field guide*. Boston: Digital Press.
215. Rousseeuw, P.J., van Zomeren, B.C., 1990, Unmasking multivariate outliers and leverage points, *Journal of the American Statistical Association*, Volume 85, pp. 633–639.
216. Royston, P., 2004, Multiple imputation of missing values, *The Stata Journal*, Volume 4(3), pp. 227–241.

217. Rubin, D.B., 1987, *Multiple Imputation for Nonresponse in Surveys*. New York: John Wiley & Sons.
218. Ryu, K.-S., Park, J.-S., Park, J.-H., 2006, A data quality management maturity model., *ETRI Journal*, Volume 28(2), pp. 191–204.
219. Saisana, M. 2004. *Composite Indicators: A Review*, Second Workshop on Composite Indicators of Country Performance. OECD, Paris.
220. Sandelowski, M., 1986, The problem of rigor in qualitative research, *Advances in Nursing Science*, Volume 8, pp. 27–37.
221. Santarelli, E., Piergiovanni, R., 1996, Analyzing Literature-based Innovation Output Indicators: the Italian Experience, *Research Policy*, Volume 25(5), pp. 698–712.
222. Scannapieco, M., Missier, P., Batini, C., 2005, Data Quality at a Glance, *Datenbankspektrum*, Volume 14, pp. 6 – 14.
223. Schafer, J.L., Olsen, M.K., 1998, Multiple imputation for multivariate missing-data problems: A data analyst's perspective, *Multivariate Behavioral Research*, Volume 33(4), pp. 545–571.
224. Schafer, J.L., Graham, J.W., 2002, Missing data: Our view of the state of the art, *Psychological Methods*, Volume 7(2), pp. 147–177.
225. Schmookler, J., 1950, The Interpretation of Patent Statistics, *Journal of the Patent Office Society*, Volume 32 (2), pp.123–146.
226. Schmookler, J., 1953, The Utility of Patent Statistics, *Journal of the Patent Office Society*, Volume 34 (6), pp. 407–412.
227. Schmookler, J., 1953a, Patent Application Statistics as an Index of Inventive Activity, *Journal of the Patent Office Society*, Volume 35 (7), pp. 539–550.
228. Schmookler, J., 1954, The Level of Inventive Activity, *Review of Economics and Statistics*, pp. 183–190.
229. Scholz, L., 1992, Innovation Surveys and the Changing Structure of Investment in Different Industries in Germany, *STI Review*, No. 11.
230. Schuller, T., 2006, Evidence and policy research, *European Educational Research Journal*, Volume 5(1), pp. 57–70.
231. Seale, C., 1998, *Researching Society and Culture*. London: Sage.
232. Seale, C., 1999, Quality in qualitative research, *Qualitative Inquiry*, Volume 5(4), pp. 465–478.
233. SEB, Bizness, 2015. Inovāciju dzinēji uzņēmējdarbībā: kā izcelties lielajā troksnī? Pieejams: <http://info.seb.lv/info/bizness/inovaciju-dzineji-uznemejdarbiba-ka-izcelties-lielaja-troksni> [skatīts 16.08.2015.].
234. Sheehan, J., Wyckoff, A., 2003, *Targeting R&D: economic and policy implications of increasing R&D spending*. Science and Innovation. OECD Directorate for Science, Technology, and Industry. (STI Working Paper 2003/8. Pieejams: <http://www.oecd.org/sti/inno/33719708.pdf> [skatīts 10.09.2015.].
235. Singh, K., Upadhyaya, S., 2012, Outlier Detection: Applications And Techniques, *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, Volume 9, Issue 1, No 3, pp. 307–323.
236. Shankaranarayanan, G., Cai, Y., 2006, Supporting data quality management in decision-making. *Decision Support Systems*, Vol 42, pp. 302–317.
237. Smith, K., 1992, Technological Innovation Indicators: Experience and Prospects, *Science and Public Policy*, Volume 6(19), pp. 383–392.
238. Smith, K., 2007, *Public sector records management*. Ashgate, Aldershot, UK.
239. Soanes, C., Stevenson, A., 2003, *Oxford dictionary of English*. Oxford, UK: Oxford University Press.

240. Song, X., Wu, M., Jermaine, C., Ranka, S., 2007, Conditional outlier detection, *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, Volume 19(5), pp. 631–645.
241. Statistics Canada. Statistics Canada's Quality Assurance Framework – 2002. *Statistics Canada Catalogue no. 12–586–XIE*.
242. Statistical Office of the United Nations, 1984, *Handbook of Household Surveys, Revised Edition (para. 8.3)*. Studies in Methods, Series F, No. 31, United Nations, New York.
243. Statistical Solutions. Univariate and Multivariate Outliers. Pieejams: <http://www.statisticssolutions.com/univariate-and-multivariate-outliers/> [skatīts 08.11.2015.].
244. Stenbacka, C., 2001, Qualitative research requires quality concepts of its own, *Management Decision*, Volume 39(7), pp. 551–555.
245. Ellison, S. et al., 2009, *Practical Statistics for the Analytical Scientist: A Bench Guide*. Royal Society Publishing, London.
246. Stiles, W.B., 1993, Quality control in qualitative research, *Clinical Psychology Review*, Volume 13, pp. 593–618.
247. Stokes, L., Yeh, M., 1988, Searching for Causes of Interviewer Effects in Telephone Surveys. In: Groves, R.M., Biemer, P.P., Lyberg, L.E., Massey, J.T., Nicholls, W.L., Waksberg, J. (Eds.), *Telephone Survey Methodology*. New York: Wiley, pp. 357–373.
248. Stoneman, P., 2009, *Soft innovation. Towards a more complete picture of innovative change*. NESTA Research Report.
249. Stopher, P.R., Meyburg, A.H., 1979, *Survey Sampling and Multivariate Analysis for Social Scientists and Engineers*. Lexington, MA: Lexington Books.
250. Strong, D.M., Lee, Y.W., Wang, R.W., 1997, Data quality in context, *Communications of ACM*, Volume 40(5), pp. 103–110.
251. Suarez–Villa, L., 1990, Invention, inventive learning and innovative capacity, *Behavioral Science*, Volume 35(4), pp. 290–310.
252. Sudman, S., Bradburn, N.M., Schwarz, N., 2010, *Thinking About Answers: The Application of Cognitive Processes to Survey Methodology*. San Francisco: Jossey–Bass, 304 pages.
253. SWDIV and EFA WEST of Naval Facilities Engineering Command. Handbook for statistical analysis of environmental background data. Pieejams: http://www.navfac.navy.mil/content/dam/navfac/Specialty%20Centers/Engineering%20and%20Expeditionary%20Warfare%20Center/Environmental/Restoration/er_pdfs/s/navfacsw-ev-hdbk-statanalbk-gddata-199907.pdf [skatīts 17.06.2016.].
254. Šķiltere, D., Danusēvičs, M., 2010, Interval Forecasting Methods In Longterm Statistical Forecasting, *A Journal of the International Institute for General Systems Studies*, Volume 11(1), pp. 11–20.
255. Šķiltere, D., Jesiļevska, S., (2013a), Aspects of Properly–Functioning National Innovation System: the case of Latvia, *Societas et Iurisprudentia. International Scientific Online Journal for the Study of Legal Issues in the Interdisciplinary Context*, Volume 1(1), pp. 224–245.
256. Šķiltere, D., Jesiļevska, S., (2013b), Innovative performance and innovation system of Latvia, *Regional Formation and Development Studies*, Volume 2(10), pp. 211–218.
257. Šķiltere, D., Jesiļevska, S., (2013c), Building the System of Innovation Capability Indicators: Case of Latvia, *Eurasian Journal of Business and Economics*, Volume 6(12), pp. 113–128.
258. Šķiltere, D., Jesiļevska, S., (2013d), Data quality measurement principles and dimensions, *Journal of Social and Economic Statistics*, Volume 2(2), 2013, pp.61–70

259. Šķiltere, D., Krasts, J., 2004, Statistiskajā prognozēšanā izmantojamās informācijas kvalitātes uzlabošanas problēmas, to risinājumu paņēmieni, *Statistikas un pārvaldes problēmas 2004. Zinātniskie raksti*. Rīga: LSI, 23.–35. lpp.
260. Šķiltere, D., Krasts, J., 2007, Quality Improvement Methods for Statistical Forecasts, *A Journal of the International Institute for General Systems Studies, Inc. „Scientific Inquiry”*, Volume 8(2), pp. 183–194.
261. Todorov, V. et al., 2011, Detection of Multivariate Outliers in Business Survey Data with Incomplete Information, *Advances in Data Analysis and Classification*, Volume 5(1), pp. 37–56.
262. Trade and Development Board. Investment, Enterprise and Development Commission, 2010, *Science, technology and innovation indicators for policymaking in developing countries: an overview of experiences and lessons learned*. Multi-year Expert Meeting on Enterprise Development Policies and Capacity-building in Science, Technology and Innovation (STI). Second session, Geneva. Pieejams: http://unctad.org/en/Docs/ciimem1crp1_en.pdf [skatīts 10.05.2016.].
263. Tripathy, S.S., Saxena, R.K., Gupta, P.K., 2013, Comparison of statistical methods for outlier detection in proficiency testing data on analysis of lead in aqueous solution, *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, Volume 2(6), pp. 233–242.
264. Tukey, J., 1979, Methodology and the statistician's responsibility for BOTH accuracy and relevance, *Journal of the American Statistical Association*, Volume 74, pp. 786–793.
265. Umar, A. et al., 1999, Enterprise data quality: a pragmatic approach. *Information Frontiers*, Volume 1(3), p. 279–301.
266. United Nations Development Programme (UNDP), 2001, Human Development Report. Oxford University Press. Pieejams: <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-report-2001> [skatīts 13.06.2016.].
267. United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), 2004, Industrial Development Report 2004: Industrialization, Environment and the Millennium Development Goals in Sub-Saharan Africa. Vienna: United Nations Industrial Development Organization (UNIDO).
268. United Nations Development Programme (UNDP), 2001. *Human Development Report 2001*. Oxford University Press.
269. United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), 2005, *Industrial Development Report 2005: Capability Building for Catching Up. Historical, empirical and policy dimensions*. Vienna: United Nations Industrial Development Organization (UNIDO).
270. UNU-INTECH (United Nations Institute for New Technologies), 2004, Designing a Policy-Relevant Innovation Survey for NEPAD. A study prepared pursuant to the Memorandum of Agreement between The Development Bank of Southern Africa Limited and the United Nations University Institute for New Technologies (UNU-INTECH).
271. United States Census Bureau. Information quality. Pieejams: <http://www.census.gov/about/policies/quality/guidelines/objectivity.html> [skatīts 2015.g. 16.augustā].
272. Vaismoradi, M., Salsali, M., 2010, Coherence in qualitative research, *Beheshti Journal of Nursing and Midwifery Quarterly*, Volume 20(70), pp. 45–53.
273. Von Stamm, B., 2005, *Managing Innovation, Design & Creativity*. England: John Wiley & Sons Ltd.
274. Wagner, C., Horlings, E., Dutta, A., 2002, *Can Science and Technology Capacity be Measured?* California: Rand Corporation.

275. Walsh, K., 2003, Qualitative research: Advancing the science and practice of hospitality, *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, Volume 44(2), pp. 66–74.
276. Wang, R.Y., Ziad, M., Lee, Y.W., 2001, *Data Quality*. New York: Springer.
277. Wang, R.Y., Reddy, M.P., Kon, H.B., 1995, Toward quality data: An attribute-based approach, *Decision Support Systems*, Volume 13, pp. 349–372.
278. Wang, R.Y., Strong, D.M., 1996, Beyond accuracy: What data quality means to data consumers, *Journal of Management Information Systems*, Volume 12(4), pp. 5–33.
279. Wang, R.Y., Kon, H.B., Madnick, S.E., 1993, Data quality requirements analysis and modeling, *IEEE Computer Society*, Volume 4(4), pp. 670–677.
280. Wand, Y., Wang, R.Y., 1996, Anchoring data quality dimensions in ontological foundations, *Communications of the ACM*, Volume 39(11), pp. 86–95.
281. Wang, R.Y., Storey, V.C., Firth, C.P., 1995, A framework for analysis of data quality research, *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, Volume 7(4), pp. 623–640.
282. Weber, R.P., 1990, *Basic Content Analysis. 2nd ed.* Beverly Hills, CA: Sage, 96 pages.
283. Weiss, C., 1979, The Many Meanings of Research Utilization, *Public Administration Review*, Volume 39(5), pp. 426–431.
284. West, M.A., Borril, C.S., Dawson, J.F., Brodbeck, F., Shapiro, D.A., Haward, B., 2003, Leadership clarity and team innovation in health care, *The Leadership Quarterly*, Volume 14, pp. 393–410.
285. Whiteley, S., 2014, *Total Survey Error & Institutional Research: A case study of the University Experience Survey*, In: Australasian Association for Institutional Research Forum. Melbourne, Australia, pp. 1–33.
286. Wiliam, D., 2003, Ability grouping in schools: Does it matter? A response to Ireson and Hallam, *The Psychology of Education Review*, Volume 27(1), pp. 12–14.
287. Winter, G., 2000, A Comparative Discussion of the Notion of ‘Validity’ in Qualitative and Quantitative Research, *The Qualitative Report*, Volume 4(3,4). Pieejams: <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR4-3/winter.html> [skatīts 11.09.2015.]
288. Wolf, F., 2000, Lessons to be learned from evidence-based medicine: practice and promise of evidence-based medicine and evidence-based education, *Medical Teacher*, Volume 22(3), pp. 251–259.
289. World Economic Forum (WEF). 2002. *The Global Competitiveness Report 2001 – 2002*. New York: Oxford University Press.
290. Yardley, L., 2011, *Demonstrating validity in qualitative research*. In: J.A.Smith (Ed.), *Qualitative psychology: A practical guide to research methods*. London: SAGE, pp. 234–251.
291. Ylaranta, M., 2006, *Between two worlds – stakeholder management in a knowledge-intensive government organisation*. Publications of the Turku School of Economics, Series A-7: 2006, 188 pages.
292. Zaniolo, C., 1984, Database relations with null values, *Journal of Computer and System Sciences*, Volume 28(1), pp. 142–166.
293. Zmud, R., 1978, Concepts, theories, and techniques: An empirical investigation of the dimensionality of the concept of information, *Decision Sciences*, Volume 9(2), pp. 187–195.

ES un LR statistiskos procesus regulējušie dokumenti

294. Centrālā statistikas pārvalde. CSP reglaments. Pieejams: <http://www.csb.gov.lv/dokumenti/csp-reglaments-30492.html> [skatīts 12.04.2016.].

295. Centrālā statistikas pārvalde. Prakses kodeksa aktivitātes. Pieejams: <http://www.csb.gov.lv/dokumenti/prakses-kodeksa-aktivitates-27867.html> [skatīts 22.08.2015.].
296. Centrālā statistikas pārvalde. Kvalitātes vadlīnijas. Pieejams: <http://www.csb.gov.lv/dokumenti/kvalitates-vadlinijas-27843.html-0> [skatīts 12.04.2016.].
297. Centrālā statistikas pārvalde. Konfidencialitāte. Pieejams: <http://www.csb.gov.lv/respondentiem/konfidencialitate-28528.html> [skatīts 12.06.2016.].
298. CSP metodoloģiskie dokumenti
299. Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (EK) Nr. 223/2009 (2009. gada 11. marts) par Eiropas statistiku un ar ko atceļ Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (EK, Euratom) Nr. 1101/2008 par tādas statistikas informācijas nosūtīšanu Eiropas Kopienu Statistikas birojam, uz kuru attiecas konfidencialitāte, Padomes Regulu (EK) Nr. 322/97 par Kopienas statistiku un Padomes Lēmumu 89/382/EEK, Euratom, ar ko nodibina Eiropas Kopienu Statistikas programmu komiteju. Pieejams: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A02009R0223-20150608> [skatīts 10.04.2016.].
300. European Statistical System. ESS Vision 2020. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/ess/about-us/ess-vision-2020> [skatīts 12.04.2016.].
301. Eurostat, Eiropas Statistikas sistēma. Eiropas Statistikas prakses kodekss. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5922265/10425-LV-LV.PDF> [skatīts 22.08.2015.].
302. European Statistical System. Quality Declaration of the European statistical System. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/64157/4373735/01-ESS-quality-declaration.pdf/af730008-cc68-4a00-834e-82b09e3a5f0e> [skatīts 12.04.2016.].
303. Eiropas Statistikas pārvaldības konsultatīvā padome. Paziņojums preseī 2014. gada 10. novembris Eurostat pārvaldība ir laba, tomēr darbu var uzlabot. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/34693/6037764/LV-2014-ESGAB-press-release> [skatīts 22.08.2015.].
304. Eurostat. Peer Review Report on Compliance with the Code of Practice and the Coordination Role of the National Statistical Institute Latvia. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/64157/4372828/2015-LV-report/83f7a555-7cff-4f48-80f8-28ee59730e04> [skatīts 11.03.2016.].
305. Eiropas Savienības Oficiālais Vēstnesis. Komisijas Īstenošanas Regula (ES) Nr. 995/2012 (2012. gada 26. oktobris), ar ko pieņem sīki izstrādātus noteikumus par to, kā īstenojams Eiropas Parlamenta un Padomes Lēmums Nr. 1608/2003/EK par Kopienas zinātnes un tehnoloģijas statistikas izstrādāšanu un pilnveidošanu. Pieejams: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A32012R0995> [skatīts 12.05.2016.].
306. Noteikumi par Valsts statistiskās informācijas programmu 2016. gadam (Ministru kabineta 2015. gada 22. decembra noteikumi Nr. 750).
307. Statistical Office of the Republic of Slovenia. Some aspects of quality assessment of usage of administrative data in official statistics. Pieejams: <http://www.stat.si/dokument/5361> [skatīts 25.08.2015.].
308. United Nations Statistics Division, Fundamental Principles of Official Statistics, 2014. Pieejams: <http://unstats.un.org/unsd/dnss/gp/fundprinciples.aspx> [skatīts 10.04.2016.].
309. United Nations, Resolution adopted by the Economic and Social Council on 24 July 2013 (on the recommendation of the Statistical Commission (E/2013/24)), 2013. Pieejams: <http://unstats.un.org/unsd/dnss/gp/FP-Rev2013-E.pdf> [skatīts 10.04.2016.].

ES un LR inovāciju politikas plānošanas dokumenti, stratēģijas, informatīvie ziņojumi

310. Izglītības un zinātnes ministrija, 2013, Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovāciju pamatnostādnes 2014.-2020.gadam. Informatīvā daļa. Pieejams: [http://titania.saeima.lv/LIVS12/saeimalivs_imp.nsf/0/2945893f1f28984dc2257ed70040e5ac/\\$FILE/89_J12.pdf](http://titania.saeima.lv/LIVS12/saeimalivs_imp.nsf/0/2945893f1f28984dc2257ed70040e5ac/$FILE/89_J12.pdf) [skatīts 10.05.2016.].
311. RIS3 – Viedās Specializācijas Stratēģija, Informatīvais ziņojums “Viedas specializācijas stratēģijas monitoringa sistēma”, Pieejams: <http://www.ris3.lv/> [skatīts 20.04.2016.].
312. LR Saeima, 2010, Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam. Pieejams: http://www.pkc.gov.lv/images/LV2030/Latvija_2030.pdf [skatīts 01.06.2016.].
313. Eiropas Komisijas, EIROPA 2020 Stratēģija gudrai, ilgtspējīgai un integrējošai izaugsmei. Pieejams: http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/1_LV_ACT_part1_v1.pdf [skatīts 12.05.2015.].

Latvijas Republikas likumi

314. Centrālās statistikas pārvaldes nolikums (Pieņemts: 30.11.2004.).
315. Informācijas atklātības likums (Pieņemts: 29.10.1998.).
316. Statistikas likums (Pieņemts: 04.06.2015.).
317. Zinātniskās darbības likums (Pieņemts: 14.04.2005.).

Oficiālie statistikas krājumi un datu avoti

318. Centrālā statistikas pārvalde. Pētniecības statistika 2015. Informatīvais apskats Nr. 36. Pieejams: http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/nr_36_petniecibas_statistika_15_00_lv.pdf [skatīts 10.03.2016.].
319. Centrālā statistikas pārvalde. Informatīvais apskats Inovācijas Latvijā 2014. http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/nr_37_inovacijas_latvija_14_00_lv.pdf [skatīts 10.03.2016.].
320. Centrālā statistikas pārvalde. Informatīvais apskats Inovācijas Latvijā 2016. Pieejams: http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/publikacijas/2016/nr_37_inovacijas_latvija_16_00_lv.pdf [skatīts 22.08.2016.].
321. European Commission. Enterprise and Industry 2015 SBA Fact Sheet. LATVIA.

PIELIKUMI

1. Pielikums. Statistikas definīcijas

Autors	Statistikas definīcija
<i>Martin M., 1981</i>	...lielu datu kopu vākšanas un apkopošanas process ... statistikas galvenās funkcijas ietver ne tikai statistikas metodoloģiju kā instrumentu, bet visas darbības, kas jāpilda nacionālajām statistikas iestādēm ... plānošana, datu vākšana, analīze un izplatīšana. Praktiski daudzu šo funkciju veikšana nav balstīta tikai uz statistikas zinātnei vai metodiku, bet ir māksla, kas balstīta uz intuīciju, pieredzi, spriedumiem, kā arī zinātniskiem pierādījumiem vai procedūrām. ¹
<i>Hartley H.O., 1980</i>	Statistika ir daļa no mūsdienu zinātniskā skatījuma un samazina nenoteiktību. ²
<i>Kish L., 1978</i>	Statistika ir ar pretrunīgu raksturu, jo tā ir vienlaicīgi gan specializēta, gan vispārīga. Statistika eksistē tikai kombinācijā ar varbūtību un empīriskiem datiem.... Citi zinātnieki iegūst datus no savām zinātniskām disciplīnām.... Kontrastā, statistiķiem nav savas izteiktas zinātniskās disciplīnas, no kuras var iegūt datus.... Tāpēc statistiķi nevar strādāt izolēti no citu zinātņu pārstāvjiem, bet arī citi nevar iztikt bez statistiķiem. ³
Amerikas statistikas asociācija	Statistika ir zinātne par mācīšanos no datiem, un par to, kā vadīt, kontrolēt, un darīt zināmu par izmaiņām procesos; un tādējādi statistika ir nepieciešama, lai vadītu zinātnes un sabiedrības attīstību. ⁴
Latvijas Statistiķu asociācija	Nozare, kas ļauj piekļūt apkopotiem datiem, izdarīt no tiem secinājumus, mazināt neskaidrību par sabiedrībā un tautsaimniecības nozarēs notiekošo, modelēt dažādus procesus un tādējādi ne vien fiksēt situāciju, bet arī īstenot atbilstošu lēmumu pieņemšanu kā valsts, nozaru, pašvaldību, tā arī uzņēmumu līmenī. ⁵
Latvijas Zinātnes padome	Statistika ir zinātnes apakšnozare, kurā pēta sociālos un ekonomikas objektus un procesus raksturojošas kvantitatīvas likumsakarības, statistiskās informācijas iegūšanas avotus, informācijas vākšanas un apkopošanas metodes un institūcijas, statistisko datu detalizāciju, ticamības un reprezentativitātes novērtēšanu, statistisko datu glabāšanu informācijas nesējos un to izmantošanas iespējas analīzē un prognozēšanā. ⁶
Eiropas Parlamenta un Padomes Regulā (EK) Nr. 223/2009 par Eiropas statistiku	Statistika ir kvantitatīva un kvalitatīva, apkopota un reprezentatīva informācija, kas raksturo kādu pētāmās kopas kopīgu pazīmi. ⁷

¹ Martin, M., 1981, Statistical Practice in Bureaucracies, *Journal of the American Statistical Association*, Volume 76, pp. 1-8.

² Hartley, H.O., 1980, Statistics as a Science and as a Profession, *Journal of the American Statistical Association*, Volume 75(369), pp.1-7.

³ Kish, L., 1978, Chance, Statistics, and Statisticians, *Journal of the American Statistical Association*, Volume 73, No, 361, pp. 1-6.

⁴ Davidian, M., Louis, T.A., 2012, Why statistics? *Science*, Volume 336(6077), pp.12.

⁵ Latvijas Statistiķu asociācija, 2013, *Latvijas Statistiķu asociācijas Informatīvais biļetens*, Nr 16. Pieejams:

<http://www.statistikuasociacija.lv/wp-content/uploads/2013/04/LSA-avize-Nr16.pdf> [skatīts 30.06.2015.].

⁶ Latvijas Zinātnes padome. Zinātņu nozaru un apakšnozaru anotācijas. Pieejams:

http://www.lzp.gov.lv/index.php?option=com_content&task=view&id=144 [skatīts 30.06.2016.].

⁷ Eiropas Savienības Oficiālais Vēstnesis, *Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (EK) Nr. 223/2009* (2009. gada 11. marts) par Eiropas statistiku un ar ko atceļ Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (EK, Euratom) Nr. 1101/2008 par tādas statistikas informācijas nosūtīšanu Eiropas Kopienas Statistikas birojam, uz kuru attiecas konfidencialitāte, Padomes Regulu (EK) Nr. 322/97 par Kopienas statistiku un Padomes Lēmumu 89/382/EEK, Euratom, ar ko nodibina Eiropas Kopienas Statistikas programmu komiteju. Pieejams: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A02009R0223-20150608> [skatīts 10.04.2016.]

2. Pielikums. Eiropas Statistikas prakses kodeksa principi

Principi	Definīcijas
Institucionālā sistēma	
1. princips. Profesionālā neatkarība.	Statistikas iestāžu profesionālā neatkarība no citām politiskām, reglamentējošām vai pārvaldes institūcijām un struktūrām, kā arī no privātā sektora pārstāvjiem nodrošina uzticamību Eiropas statistikai.
2. princips. Datu vākšanas pilnvarojums.	Statistikas iestādēm ir skaidrs juridisks pilnvarojums attiecībā uz informācijas vākšanu Eiropas statistikas vajadzībām. Ar likumu var noteikt, ka valsts iestādēm, uzņēmumiem, mājsaimniecībām un sabiedrībai kopumā pēc statistikas iestāžu pieprasījuma jānodrošina pieeja datiem vai jāsniedz dati Eiropas statistikas vajadzībām.
3. princips. Resursu pietiekamība.	Statistikas iestādēm pieejamie resursi ir pietiekami, lai izpildītu Eiropas statistikas prasības.
4. princips. Kvalitātes saistības.	Statistikas iestādes apņemas nodrošināt kvalitāti. Tās sistemātiski un regulāri nosaka stiprās un vājās puses, lai nepārtraukti uzlabotu procesu un produktu kvalitāti.
5. princips. Statistiskā konfidencialitāte.	Ir pilnībā garantēts datu sniedzēju (mājsaimniecību, uzņēmumu, valsts iestāžu un citu respondentu) privātums, to sniegtās informācijas konfidencialitāte un izmantošana vienīgi statistikas vajadzībām.
6. princips. Neitralitāte un objektivitāte.	Statistikas iestādes izstrādā, sagatavo un izplata Eiropas statistiku objektīvi, profesionāli un pārskatāmi, ievērojot zinātnisko neatkarību un vienlīdzīgi izturoties pret visiem lietotājiem.
Statistikas procesi	
7. princips. Pamatota metodoloģija.	Kvalitatīvas statistikas pamatā ir pamatota metodoloģija. Tam nepieciešami atbilstoši rīki, procedūras un kompetence.
8. princips. Piemērotas statistikas metodes.	Kvalitatīvas statistikas pamatā ir atbilstošas statistikas procedūras, kuras izmanto, sākot no datu vākšanas līdz to pārbaudei.
9. princips. Pārmērīga sloga neradīšana respondentiem.	Respondentu slogs ir samērojams ar lietotāju vajadzībām un nav pārmērīgs attiecībā pret respondentiem. Statistikas iestādes kontrolē respondentu sloga apjomu un nosaka pasākumus tā turpmākai samazināšanai.
10. princips. Izmaksu efektivitāte.	Resursus izmanto efektīvi.
Statistikas rezultāti	
11. princips. Atbilstība.	Eiropas statistika atbilst lietotāju vajadzībām.
12. princips. Precizitāte un uzticamība.	Eiropas statistika precīzi un ticami atspoguļo realitāti.
13. princips. Savlaicīgums un punktuāli.	Eiropas statistiku izplata savlaicīgi un punktuāli.
14. princips. Saskaņotība un salīdzināmība.	Eiropas statistika ir savstarpēji un laika griezumā saskaņota un salīdzināma starp reģioniem un valstīm; no dažādiem avotiem iegūtus datus par saistītām tēmām var kombinēt un kopīgi izmantot.
15. princips. Pieejamība un skaidrība.	Eiropas statistiku atspoguļo skaidri un saprotami, to izplata piemērotā un ērtā veidā, papildinot ar metadatiem un skaidrojumiem un nodrošinot pieejamību un sasniedzamību atbilstoši vienlīdzības principam.

Avots: autores sastādīta tabula, balstoties uz Eiropas Statistikas prakses kodeksu¹

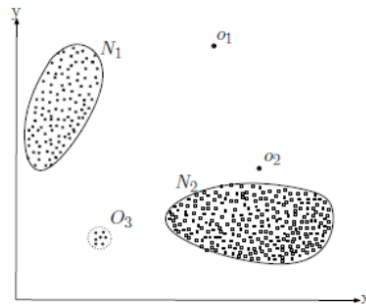
¹ Eurostat, Eiropas Statistikas sistēma. Eiropas Statistikas prakses kodekss. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5922265/10425-LV-LV.PDF> [skatīts 22.08.2015.].

3. Pielikums. Kļūdu un to avotu klasifikācija pēc izlases apsekojuma posmiem

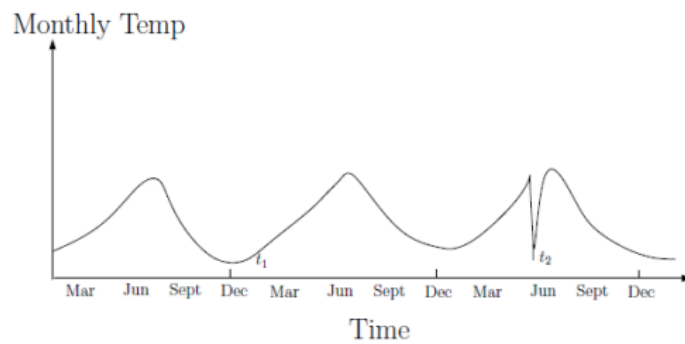
Izlases apsekojuma posms	Kļūdu veidi	Iespējamie kļūdu rašanās avoti
Sagatavošanas posms	<ul style="list-style-type: none"> • Pārklājuma kļūdas • Pētījuma organizācijas kļūdas • Pētījuma veikšanas kļūdas 	<ul style="list-style-type: none"> • Apsekojuma metodoloģija • Aptaugas anketa • Pilotapsekojums • Informācija par ģenerālo kopu un mērķa populāciju • Izlases apjoms • Izlases atlases princips • Izlases veids (piemēram, īsti nejaušā vai gadījumizlase, mehāniskā izlase, tipoloģiskā jeb stratificētā izlase, sērījveida jeb ligzdveida izlase, daudzfāzu izlase, daudzpakāpju izlase, kombinētā izlase) • Sastādītās instrukcijas intervētājam • Nepieciešamā intervētāju u.c. skaita un slodzes noteikšana • Statistiku, intervētāju atlase un apmācības • Citu valstu pieredzes neveiksmīga pielietošana • Alternatīvie datu avoti
Datu vākšanas posms	<ul style="list-style-type: none"> • Reģistrācijas kļūdas • Nerespondences kļūdas • Validitāte 	<ul style="list-style-type: none"> • Respondentu atbilžu neiesniegšana • Respondentu nesasniedzamība (nav pieejami respondentu kontakti) • Respondenta motivācija piedalīties apsekojumā • Apsekojuma veids (piemēram, pa pastu, online, pa telefonu, klātienē) • Apsekojuma anketas dizains (jautājuma tēma un būtība, sarežģītības pakāpe, skaidrojumu saprotamība, jautājumu loģiskais izkārtojums, anketas vizuālais izskats u.c.) • Intervētāju netieša ietekme uz respondentu viedokli
Saņemtās informācijas apstrādes posms	<ul style="list-style-type: none"> • Pirmapstrādes kļūdas • Secinājumu kļūdas • Validitāte 	<ul style="list-style-type: none"> • Datu kodēšana • Svaru koeficientu noteikšana • Datu ievads • Datu apstrādes laiks • Datu validācija un loģiskā kontrole • Imputācijas kļūdas • Datu koriģēšana • Datu apstrādes programmatūra • Administratīvo datu nepieejamība

Avots: autore sastādīta tabula

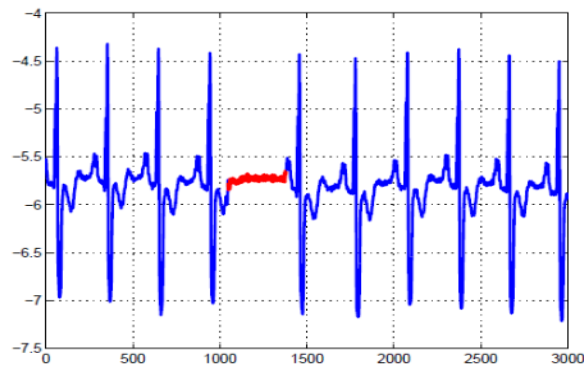
4. Pielikums. Neraksturīgo punktu piemēri



P4.1.attēls. Vienkāršākais neraksturīgo punktu piemērs 2–dimensionālā datu kopā¹
Avots: Singh X. & Upadhyaya S.



P4.2. attēls. Kontekstuālais neraksturīgais punkts temperatūras laukrindā²
Avots: Singh X. & Upadhyaya S.



P4.3.attēls. Kolektīvie neraksturīgie punkti uz cilvēka EKG piemēra³
Avots: Singh X. & Upadhyaya S.

¹ Singh, K., Upadhyaya, S., 2012. Outlier Detection: Applications And Techniques, *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, Volume 9, Issue 1, No 3, pp. 307-323.

² Turpat.

³ Turpat.

5. Pielikums. Datu kvalitātes dimensiju definīcijas

Datu kvalitātes dimensijas	Skaidrojumi
Pieejamība (<i>Accessibility</i>)	Informācijas piekļuves vieglums un plašums. ¹ (<i>Lee Y.W. et al.</i>)
Precizitāte (<i>Accuracy</i>)	Statistikas datiem piemīt precizitāte, ja tie ir pieejami, interpretējami, saskaņoti. ² (<i>Brackstone G.</i>)
Pielietojamība (<i>Applicability</i>)	Sandelovskis (<i>Sandelowski M.</i>) sasaista dimensiju “pielietojamība” ar terminu vispārināšana (<i>generalization</i>) un skaidro, ka tas ir ļoti plašs jēdziens, jo katru pētījuma situāciju veido konkrētā pētnieka noteiktā mijiedarbībā ar konkrētu informāciju. ³ Guba (<i>Guba E.G.</i>) norāda uz dimensijām piemērotību (<i>fittingness</i>) vai pārnesamību (<i>transferability</i>), ar kuriem var vērtēt datu pielietojamību. ⁴
Pieejamība (<i>Availability</i>)	Cik lielā mērā informācija ir faktiski pieejama. ⁵ (<i>Knight S. and Burn J.</i>)
Saskaņotība (<i>Coherence</i>)	Saskaņā ar Vaismoradijs un Salsalijs saskaņotība apraksta sakarības starp mērķi, filozofisko perspektīvu, pētnieka lomu pētījumā un izpētes metodēm, analīzi un novērtēšanu, ko pētnieks veic. ⁶ (<i>Vaismoradi M. and Salsali M.</i>)
Pilnīgums (<i>Completeness</i>)	Datu vākšanas procesā ir savāktas visas vērtības saskaņā ar datu vākšanas metodoloģiju. ⁷ (<i>Batini C., Cappiello C., Francalanci C., Maurino A.</i>) Informācijas sistēmas spēja attēlot katru nozīmīgu stāvokli pārstāvētās reālās pasaules sistēmā. ⁸ (<i>Wand Y. and Wang R. Y.</i>)
Saskaņotība (<i>Consistency</i>)	Cik liela mērā dati ir attēloti tajā pašā formātā un ir saderīgi ar iepriekšējiem datiem. ⁹ (<i>Wang R. Y. and Strong D. M.</i>) Zinātniskajā literatūrā saskaņotība ir saistīta ar vairākiem datu aspektiem. It īpaši, ar datu vērtībām, ar datu reprezentativitāti un fizisko datu attēlojumu. ¹⁰ (<i>Wand & Wang, 1996</i>)
Iespēja apliecināt (<i>Confirmability</i>)	Iespēja apliecināt (<i>confirmability</i>) nozīmē, ka secinājumi, interpretācijas un rekomendācijas ir saskaņoti ar to avotiem. ¹¹ (<i>Erlandson et al.</i>)
Ticamība (<i>Credibility</i>)	Ticamība fokusējas uz pētījumu un nozīmē uzticēšanas līmeni, cik labi dati un analīzes procesi atbilst mērķim. ¹² (<i>Polit D.F. and Hungler B.P.</i>) Saskaņā ar Cornick ticamība attiecas uz to, cik lielā mērā datiem var ticēt, balstoties uz pētnieka spējām. ¹³ (<i>Cornick P</i>)
Interpretējamība (<i>Interpretability</i>)	Dati ir pieejami lietotājiem pazīstamā valodā; tabulu apzīmējumi, mērvienības un definīcijas ir izklāstītās saprotami. ¹⁴ (<i>Pipino L. L., Lee Y.W. and Wang R.Y.</i>)
Navigācija (<i>Navigation</i>)	Cik vienkārši var atrast datus vai pieslēgties saitēm uz datiem. ¹⁵ (<i>Knight S. and Burn J.</i>)

¹ Lee, Y.W., Strong, D.M., Kahn, B.K., Wang, R.Y., 2002, AIMQ: A methodology for information quality assessment, *Journal of Information and Management*, Volume 40, pp. 133-146.

² Brackstone G. (2001). Managing data quality: the accuracy dimension. *The International Conference on Quality in Official Statistics*, Stockholm, Sweden, May 14-15.

³ Sandelowski, M., 1986, The problem of rigor in qualitative research, *Advances in Nursing Science*, Volume 8, pp. 27-37.

⁴ Guba, E.G., 1981, Criteria for assessing the trustworthiness of naturalistic inquiries, *Educational Resources Information Center Annual Review Paper*, Volume 29, pp. 75-91.

⁵ Knight, S., Burn, J., 2005, Developing a framework for assessing information quality on the world wide web, *Informing Science Journal*, Volume 8, pp. 159-172.

⁶ Vaismoradi, M., Salsali, M., 2010, Coherence in qualitative research, *Beheshti Journal of Nursing and Midwifery Quarterly*, Volume 20(70), pp. 45-53.

⁷ Batini, C., Cappiello, C., Francalanci, C., Maurino, A., 2009, Methodologies for data quality assessment and improvement, *Journal ACM Computing Surveys (CSUR)*, Volume 41(3), Article No. 16.

⁸ Wand, Y., Wang, R.Y., 1996, Anchoring data quality dimensions in ontological foundations, *Communications of the ACM*, Volume 39(11), pp. 86-95.

⁹ Wang, R.Y., Strong, D.M., 1996, Beyond accuracy: What data quality means to data consumers, *Journal of Management Information Systems*, Volume 12(4), pp. 5-33.

¹⁰ Wand, Y., Wang, R.Y., 1996, Anchoring data quality dimensions in ontological foundations, *Communications of the ACM*, Volume 39(11), pp. 86-95.

¹¹ Erlandson, D.A. et al., 1993, *Doing Naturalistic Inquiry. A Guide to Methods*. Newbury Park: Sage, 198 pages.

¹² Polit, D.F., Hungler, B.P., 2004, *Nursing Research. Principles and Methods*, Lippincott Company, Philadelphia, New York: Baltimore, 758 pages.

¹³ Cornick, P., 2006, Nitric oxide education survey – use of a Delphi survey to produce guidelines for training neonatal nurses to work with inhaled nitric oxide. *J. Neonatal Nurs*, Volume 12(2), pp. 62-68.

¹⁴ Margaritopoulos, M. et al., 2008, A Conceptual Framework for Metadata Quality Assessment. In: *Proceedings of International Conference on Dublin Core and Metadata Applications*, Dublin, pp. 104-113.

¹⁵ Knight, S., Burn, J., 2005, Developing a framework for assessing information quality on the world wide web, *Informing Science Journal*, Volume 8, pp. 159- 172.

Neitralitāte (<i>Neutrality</i>)	Neitralitāte ir brīvība no aizspriedumiem pētījuma procedūrās un rezultātos. ¹ (<i>Sandelowski M.</i>) Guba (<i>Guba E.G.</i>) definē neitralitāti nevis kā pētnieka objektivitāti, bet kā datu un interpretācijas saskaņotību. ²
Objektivitāte (<i>Objectivity</i>)	Objektivitāte ir neatkarība no cilvēku jūtām vai viedokļiem. ³ (<i>Soanes C. and Stevenson A.</i>) Objektivitāte tiek panākta, izmantojot uzticamus datu avotus un zinātniski pamatotas analītiskās metodes un piesaistot augsti kvalificētus darbiniekus datu vākšanas un apstrādes procesam. Statistiskās informācijas kontekstā, jāatzīst, ka nevar izvairīties no kļūdām statistiskos aprēķinos, piemēram, izlases kļūdas rodas tad, ja aprēķini tiek veikti balstoties uz izlasi. ⁴ (<i>United States Census Bureau. Information quality</i>)
Atgriezeniskums (<i>Reflexivity</i>)	Atgriezeniskums ir spēja ietekmēt savas darbības un vērtības, gatavojot datus. ^{5,6} (<i>Seale C.; Gouldner A.W.</i>)
Drošums (<i>Reliability</i>)	Drošums nozīmē, ka dati ir brīvi no mērījumu kļūdu avotiem un ir saskaņoti. ⁷ (<i>Creswell J.</i>)
Reprezentativitāte (<i>Representativity</i>)	Ja nevar pierādīt reprezentativitāti, tad datus nevar raksturot kā derīgus lēmumu pieņemšanai, prognozēšanai, pētījumiem utt. ⁸ (<i>Crumbling, 2001</i>)
Reputācija (<i>Reputation</i>)	Cik lielā mērā tiek uztraudzīti informācijas avoti un to saturs. ⁹ (<i>Wang R. Y. and Strong D. M.</i>)
Stingrība (<i>Rigor</i>)	Stingrība nozīmē, ka dati ir stingri un neelastīgi. ¹⁰ (<i>McKean E.</i>)
Drošība (<i>Security</i>)	Cik lielā mērā ir ierobežota pieeja informācijai, lai saglabātu tas drošību. ¹¹ (<i>Wang R. Y. and Strong D. M.</i>)
Punktualitāte (<i>Timeliness, Currency</i>)	Punktualitāte raksturo vai dati ir novecojuši (<i>out of date</i>) ¹² (<i>Ballou & Pazer, 1985</i>) un pieejami laikā (<i>availability of output on time</i>) ¹³ (<i>Kriebel 1979</i>). Ļoti tuva dimensija ir mūsdienīgums (<i>currency</i>) ko interpretē kā laika period kurā dati tika glabāti ¹⁴ (<i>Wang, Reddy & Kon, 1995</i>). Punktualitāti ietekmē trīs faktori: cik ātri tiek atjaunoti dati pēc reālās situācijas izmaiņām (sistēmas mūsdienīgums – <i>system currency</i>); reālās pasaules sistēmas pārmaiņu temps (svārstīgums – <i>volatility</i>) un laiks, kad dati faktiski tiek izmantoti ¹⁵ (<i>Wand & Wang, 1996</i>).
Pārnēsamība (<i>Transferability</i>)	Pārnēsamība nozīmē, ka datus var izmantot citos līdzīgos kontekstos. ¹⁶ (<i>Houghton C. et al.</i>)

¹ Sandelowski, M., 1986, The problem of rigor in qualitative research, *Advances in Nursing Science*, Volume 8, pp. 27-37.

² Guba, E.G., 1981, Criteria for assessing the trustworthiness of naturalistic inquiries, *Educational Resources Information Center Annual Review Paper*, Volume 29, pp. 75-91.

³ Soanes, C., Stevenson, A., 2003, *Oxford dictionary of English*. Oxford, UK: Oxford University Press.

⁴ United States Census Bureau. Information quality. Pieejams: <http://www.census.gov/about/policies/quality/guidelines/objectivity.html> [skatīts 2015. g. 16. augustā].

⁵ Seale, C., 1998, *Researching Society and Culture*. London: Sage.

⁶ Gouldner, A.W., 1972, *Towards a Reflexive Sociology*. In: Social Research Methods. C. Seale (eds.). London: Routledge, pp. 381-383.

⁷ Creswell, J., 2002, *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. New Jersey: Pearson Education, 650 pages.

⁸ Crumbling, D.M., 2001, *Applying the concept of effective data environmental analysis for contaminated sites*, EPA 542-R-01-013, Washington, DC: U. S. Environmental Protection Agency.

⁹ Wang, R.Y., Strong, D.M., 1996, Beyond accuracy: What data quality means to data consumers, *Journal of Management Information Systems*, Volume 12(4), pp. 5-33.

¹⁰ McKean, E. (Ed.), 2005, *The New Oxford American Dictionary (2nd ed.)*. Oxford: Oxford University Press, 2051 pages.

¹¹ Wang, R.Y., Strong, D.M., 1996, Beyond accuracy: What data quality means to data consumers, *Journal of Management Information Systems*, Volume 12(4), pp. 5-33.

¹² Ballou, D.P., Pazer, H.L., 1985, Modeling data and process quality in multi-input, multi-output information systems, *Management Science*, Volume 31(2), pp. 150-162.

¹³ Kriebel, C.H., 1979, *Evaluating the quality of information systems*. Design and Implementation of Computer Based Information Systems. N. Szyperski and E. Grochla. Ed. Sijthoff & Noordhoff, Germantown.

¹⁴ Wang, R.Y., Reddy, M.P., Kon, H.B., 1995, Toward quality data: An attribute-based approach, *Decision Support Systems*, Volume 13, pp. 349-372.

¹⁵ Wand, Y., Wang, R.Y., 1996, Anchoring data quality dimensions in ontological foundations, *Communications of the ACM*, Volume 39(11), pp. 86-95.

¹⁶ Houghton, C., Casey, D., Shaw, D., Murphy, K., 2013, Rigour in qualitative case study research, *Nurse Researcher*, Volume 20(4), pp. 12-17.

Uzticamība (<i>Trustworthiness</i>)	Uzticamība ir cieši saistīta ar validitāti un uzticamību. ¹ (<i>Seale C.</i>) Uzticamība sastāv no ticamības (<i>credibility</i>), neatkarības (<i>dependability</i>), pamatotības (<i>confirmability</i>) un pārnesamība (<i>transferability</i>). ² (<i>Polit D. et al.</i>)
Pielietojamība (<i>Useability</i>)	Cik lielā mērā dati ir skaidri un vienkārši pielietojami. ³ (<i>Knight S. and Burn J.</i>)
Lietderība (<i>Utility</i>)	OECD statistisku terminu vārdnīca šādi izskaidro, kas ir datu lietderība: Datu lietderība ir apkopojošais termins, kas raksturo konkrētus datus kā analītisku resursu. Tas ietver datu analītisku pilnīgumu un to analītisku validitāti. ⁴ (<i>OECD Glossary of statistical terms</i>)
Validitāte (<i>Validity</i>)	Validitāte nozīme vai mērījumu instruments mēra to, kas ir paredzēts mērīt. ⁵ (<i>Everitt B.S., p.388</i>)
Pievienotā vērtība (<i>Value added</i>)	Cik lielā mērā informācija dot labumu un sniedz priekšrocības no tās izmantošanas. ⁶ (<i>Wang R. Y. and Strong D. M.</i>)

¹ Seale, C., 1998, *Researching Society and Culture*. London: Sage.

² Polit D., Beck C. & Hungler B. (2001) *Essentials of Nursing Research – Methods, Appraisal and Utilisation 5th Edition*. Philadelphia: Lippincot, 544 pages.

³ Knight, S., Burn, J., 2005, Developing a framework for assessing information quality on the world wide web, *Informing Science Journal*, Volume 8, pp. 159- 172.

⁴ OECD, OECD glossary of statistical terms. Pieejams: <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=5054> [skatīts 15.03.2015.].

⁵ Everitt, B.S., 2002, *The Cambridge Dictionary of Statistics Second Edition*, Cambridge University Press, 410 pages.

⁶ Wang, R.Y., Strong, D.M., 1996, Beyond accuracy: What data quality means to data consumers, *Journal of Management Information Systems*, Volume 12(4, pp. 5-33.

6. Pielikums. Datu kvalitātes dimensijas zinātniskajā literatūrā (Lindsay et al.)¹

Datu kvalitāte literatūrā	Datu kvalitātes dimensijas																
	Precizitāte (accuracy)	Pieejamība (accessibility)	Saskaņotība (Consistency)	Ticamība (believability)	Pilnīgums (completeness)	Objektivitāte (Objectivity)	Precizitāte (Precision)	Būtiskums (Relevance)	Drošums (Reliability)	Aktualitāte (Currency)	Drošība (Security)	Struktūra (Structure)	Interpretējamība (Interpretability)	Savlaicīgums (Timeliness)	Saprotamība (Understandability)	Pielietojamība (Usability)	Validitāte (Validity)
Umar et al. ²	X		X		X				X								
Wang & Strong ³	X		X		X				X								
Ballou & Pazer ⁴	X		X		X				x								
Cappiello ⁵	X		X		X				X								
English ⁶	X	X			X		X						X		X	X	
Lee & Strong ⁷	X		X	X	X	X		X	X		X		X	X	X		
Parker et al. ⁸	X	X		X	X	X		X						X			
Forslund ⁹	X	X							X				X				
Miller ¹⁰	X	X			X			X			X		X	X			X

¹ Lindsay, R., Jackson, T., Cooke, L., 2010, Mobile Access to Information Systems in Law Enforcement: An Evaluation of its Implications for Data Quality. *The Electronic Journal Information Systems Evaluation*, Volume 13(2), pp.143 – 152.

² Umar, A. et al., 1999, Enterprise data quality: a pragmatic approach. *Information Frontiers*, Volume 1(3), pp. 279-301.

³ Wang, R.Y., Strong, D.M., 1996, Beyond accuracy: What data quality means to data consumers, *Journal of Management Information Systems*, Volume 12(4), pp. 5-33.

⁴ Ballou, D.P., Pazer, H.L., 1985, Modeling data and process quality in multi-input, multi- output information systems, *Management Science*, Volume 31(2), pp. 150-162.

⁵ Cappiello, C. et al., 2003, Time-related factors of data quality in multi-channel information systems. *Journal of Management Information Systems*, Vol 20(3), pp. 71-91.

⁶ English, L., 2005, Information quality: critical ingredient for national security. *Journal of Database Management*, Vol 16(1), p. 18-32.

⁷ Lee, Y., Strong, D., 2004, Knowing-why about data processes and data quality. *Journal of Management Information Systems*, Volume 20(3), pp. 13-39

⁸ Parker, M.B. et al., 2006, An evaluation of information quality frameworks for the World Wide Web. In: *8th Annual Conference on WWW Applications*, Bloemfontein, Free State Province, South Africa.

⁹ Forslund, H., 2007, Measuring information quality in the order fulfilment process, *International Journal of Quality & Reliability Management*, Volume 24(5), pp. 515-524.

¹⁰ Miller, H., 1996, The multiple dimensions of information quality, *Information Systems Management*, Volume 13(2), pp. 79-83.

Shankaranarayanan & Cai ¹	X				X									X			
Li & Lin ²	X		X											X	X		
Miller ³	X	X		X	X	X	X	X	X					X	X		
McLeod & Hare ⁴								X				X				X	
Al-Hakim ⁵	X	X	X	X	X	X		X			X		X	X	X		
Smith ⁶		X							X				X	X			
Redman ⁷	X				X					X			X				
Huang et al. ⁸	X				X										X		
Eppler ⁹		X						X									
Lee et al. ¹⁰	X	X	X	X	X									X			
Olson ¹¹	X			X	X			X						X	X		X

¹ Shankaranarayanan, G., Cai, Y., 2006, Supporting data quality management in decision-making. *Decision Support Systems*, Vol 42, pp. 302-317.

² Li, S., Lin, B., 2006, Accessing information sharing and information quality in supply chain management, *Decision Support Systems*, Volume 42, pp. 1641-1656.

³ Miller, H., 1996, The multiple dimensions of information quality, *Information Systems Management*, Volume 13(2), pp. 79-83.

⁴ McLeod, J., Hare, C., 2007, *How to manage records in the e-environment*. London: Routledge.

⁵ Al-Hakim, L., 2007, *Information quality management: theory and applications*. London: Idea Group Publishing.

⁶ Smith, K., 2007, *Public sector records management*. Ashgate, Aldershot, UK.

⁷ Redman, T.C., 2001, *Data quality: the field guide*. Boston: Digital Press.

⁸ Huang, K.T., Lee Y.W., Wang, R.Y., 1999, *Quality Information and Knowledge Management, 1st edition*. Publisher: Prentice Hall, 250 pages.

⁹ Eppler, M.J., 2006, *Managing Information Quality, Increasing the Value of Information in Knowledgeintensive Products and Processes*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 398 pages.

¹⁰ Lee, Y.W. et al., 2006, *Journey to data quality*. London: MIT.

¹¹ Olson, J., 2003, *Data Quality -The Accuracy Dimension*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

7. Pielikums. Datu kvalitātes dimensijas un to vērtēšanas indikatori

Datu kvalitātes dimensijas	Autores definīcija	Vērtēšanas indikatori statistisko datu kvalitātes dimensijām no zinātniskās literatūras	Autores izstrādāti un pilnveidoti vērtēšanas indikatori statistisko datu kvalitātes dimensijām
Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte (Quality of methodology)	<i>Metodikas zinātniskais pamatojums (tai skaitā metodikas aprobācija), pareiza metodikas pielietošana un metodikas unifikācijas līmenis.</i>	Eiropas statistikas vispārējā metodoloģija ir saskaņā ar Eiropas un citiem starptautiskajiem standartiem, vadlīnijām un labo praksi ¹ (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	<i>Datu vākšanas un apstrādes metodoloģijas atbilstība ES un starptautiskiem kritērijiem (autores pilnveidots indikators)</i>
		Datu vākšanas, datu ievades un kodēšanas procesu regulāri uzrauga, un šajos procesos vajadzības gadījumos veic labojumus (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	<i>Datu vākšanas un apstrādes metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota (autores pilnveidots indikators)</i>
		Piemēroto datu labošanas un imputācijas metožu izmantošana, kuras tiek regulāri izvērtētas, labotas un aktualizētas (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	Piemēroto datu labošanas un imputācijas metožu izmantošana, kuras tiek regulāri izvērtētas, labotas un aktualizētas (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
		Datu revīziju veikšana saskaņā ar praksē pārbaudītām un skaidri saprotamām procedūrām (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	Datu revīziju veikšana saskaņā ar praksē pārbaudītām un skaidri saprotamām procedūrām (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
		Aptaujas anketas testēšana pirms statistiskā apsekojuma (Perssona A. et al., 2015)	Aptaujas anketas testēšana pirms statistiskā apsekojuma (Perssona A. et al., 2015)
			<i>Statistikas iestādē ir apstiprināta un darbojas kvalitātes programma, kvalitātes nodrošināšanas procedūras (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Statistisko rādītāju aprēķināšanas metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Kļūdu un nepilnību labošana tiek veikta saskaņā ar noteiktiem standartiem (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Datu vākšanas un apstrādes procesu ir iespējams pieskaņot lietotāju vajadzībām un strauji mainīgai videi (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Jaunu datu vākšanas un apstrādes metodikas un/vai jaunu rādītāju aprēķināšanas metodikas ieviešanas operatīvitate (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Statistisko datu vākšanas un apstrādes metodikas unifikācijas līmenis (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Datu korekcijas veikšana pētījuma objekta izmaiņu gadījumā (datu koriģēšana, pārrēķināšana) (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Statistisko datu vākšanas un apstrādes, statistisko rādītāju aprēķināšanas metodikas pielietošanas sarežģītības līmenis statistiķim (autores izstrādāts indikators)</i>
	<i>Resursu (laiks, darbs, finanses utt.) ietilpība datu vākšanas un datu apstrādes procesā (autores izstrādāts indikators)</i>		
	<i>Statistisko datu vākšanas un apstrādes metodikas izklāsta sarežģītības līmenis datu lietotājam (autores izstrādāts indikators)</i>		
	<i>Komplekso rādītāju īpatsvars (piemēram, IKP) (autores izstrādāts indikators)</i>		
Precizitāte (Accuracy)	<i>Precizitāte ir reālās situācijas atspoguļošanas pakāpe.</i>	Izejas datu, starpposma rezultātu un statistikas rezultātu regulārā novērtēšana un pārbaude (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	Izejas datu, starpposma rezultātu un statistikas rezultātu regulārā novērtēšana un pārbaude (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
		Regulārā datu revīziju analīze, lai uzlabotu statistikas procesus (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	Regulārā datu revīziju analīze, lai uzlabotu statistikas procesus (Eiropas Statistikas prakses kodekss)

¹ Eurostat, Eiropas Statistikas sistēma. Eiropas Statistikas prakses kodekss. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5922265/10425-LV-LV.PDF> [skatīts 22.08.2015.].

		Izlaes kļūdas un ar izlasi nesaistītas kļūdas novērtē un sistemātiski dokumentē saskaņā ar Eiropas standartiem (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	<i>Kļūdu, kas var rasties statistisko datu vākšanas un apstrādes procesā (izlaes kļūdas un ar izlasi nesaistītas kļūdas), regulārā vērtēšana un labošana saskaņā ar Eurostat standartiem (autores pilnveidots indikators)</i>
Objektivitāte (Objectivity)	<i>Statistisko datu spēja atspoguļot reālo situāciju un datu neatkarība no datu lietotāju interpretācijas vai novērtējumiem.</i>	Datu iegūšanas veids (statistikā novērošana vai aptauja) (Perssona A. et al., 2015)	Datu iegūšanas veids (statistikā novērošana vai aptauja) (Perssona A. et al., 2015)
		Datu stabilitāte laikā ¹ (Flick U., 2008)	Datu stabilitāte laikā ² (Flick U., 2008)
		Statistisko datu atbilstība realitātei ³ (Megill A., 1994)	Statistisko datu atbilstība realitātei ⁴ (Megill A., 1994)
			<i>Datu izmaiņu brīvība no ārējiem gadījuma notikumiem (piem, politiskiem) (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Dažāda aptaujas jautājumu izpratne (statistiķis – respondents), jautājums ir uzdots neviennozīmīgi (autores izstrādāts indikators)</i>
		<i>Mentalitātes ietekmes līmenis (reliģija, kultūra, vēsture, tradīcijas, klimats) uz respondenta atbildēm (autores izstrādāts indikators)</i>	
		<i>Sabiedriskās domas ietekmes līmenis uz respondenta atbildēm (autores izstrādāts indikators)</i>	
Datu reprezentatīvāte (Representativity)	<i>Izlaes datu vispārināšanas iespējas.</i>	Izlaes apjoma atbilstība statistiskā pētījuma uzdevumam ⁵ (Kalton, 1983)	Izlaes apjoma atbilstība statistiskā pētījuma uzdevumam ⁶ (Kalton, 1983)
		Apskojuma respondences līmenis ⁷ (Biemer and Lyberg, 2003)	Apskojuma respondences līmenis ⁸ (Biemer and Lyberg, 2003)
		Konkrētās izlaes pētījumu rezultātu attiecināšana uz visu populāciju ⁹ (Stopher and Meyburg, 1979)	Konkrētās izlaes pētījumu rezultātu attiecināšana uz visu populāciju ¹⁰ (Stopher and Meyburg, 1979)
		Izlaes veida izvēle vai izlaes veidu kombinācijas atbilstība statistiskā pētījuma uzdevumam ¹¹ (Kalton, 1983)	Izlaes veida izvēle vai izlaes veidu kombinācijas atbilstība statistiskā pētījuma uzdevumam ¹² (Kalton, 1983)
			<i>Apskojuma ietvaros iegūto nekorekto atbilžu skaits (autores izstrādāts indikators)</i>
Saskaņotība (Consistency)	<i>Loģiskās saiknes starp dažādos statistiskajos apsekojumos iegūtajiem datiem, dati no dažādiem avotiem ir savstarpēji salīdzināmi.</i>	Statistiku sagatavo no tādiem apsekojumiem un datu avotiem, kuros piemēro vienotus standartus attiecībā uz aptvērumu, definīcijām, vienībām un klasifikācijām (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	<i>Metodikas saskaņotība starp dažādām statistikas jomām (rādītāju aprēķinu metodes; dažādas statistiskās vienības definīciju, piemēram, uzņēmums, darbības veida vienība utt.) (autores pilnveidots indikators)</i>
		Statistika ir savstarpēji saskaņota un konsekventa (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	<i>Dati no dažādiem statistiskiem apsekojumiem ir saskaņoti (autores pilnveidots indikators)</i>

¹ Flick, U., 2008, *Managing Quality in Qualitative Research*. SAGE Publications Ltd, 160 pages.

² Flick, U., 2008, *Managing Quality in Qualitative Research*. SAGE Publications Ltd, 160 pages..

³ Megill, A., 1994, *Introduction: Four senses of objectivity*. In: A. Megill, ed., *Rethinking Objectivity*, Durham, N.C.: Duke University Press, pp. 1–20.

⁴ Megill, A., 1994, *Introduction: Four senses of objectivity*. In: A. Megill, ed., *Rethinking Objectivity*, Durham, N.C.: Duke University Press, pp. 1–20..

⁵ Turpat.

⁶ Turpat.

⁷ Biemer, P., Lyberg, L., 2003, *Introduction to Survey Quality*. Hoboken, NJ: JohnWiley&Sons, 424 pages.

⁸ Biemer, P., Lyberg, L., 2003, *Introduction to Survey Quality*. Hoboken, NJ: JohnWiley&Sons, 424 pages.

⁹ Stopher, P.R., Meyburg, A.H., 1979, *Survey Sampling and Multivariate Analysis for Social Scientists and Engineers*. Lexington, MA: Lexington Books.

¹⁰ Stopher, P.R., Meyburg, A.H., 1979, *Survey Sampling and Multivariate Analysis for Social Scientists and Engineers*. Lexington, MA: Lexington Books.

¹¹ Kalton, G., 1983, *Introduction to Survey Sampling*, SAGE University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, series no. 07-035, Beverly Hills and London: SAGE Publications, Inc.

¹² Kalton, G., 1983, *Introduction to Survey Sampling*, SAGE University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, series no. 07-035, Beverly Hills and London: SAGE Publications, Inc.

		Statistikas iestādes sadarbojas ar administratīvo datu īpašniekiem datu kvalitātes nodrošināšanā (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	Statistikas iestāde sadarbojas ar administratīvo datu bāzes uzturētājiem datu kvalitātes nodrošināšanas jautājumos (<i>autores pilnveidots indikators</i>)
Datu pieejamība (Accessibility)	Statistisko datu pieejamības vienkāršība lietotājiem.	Datu lietotājiem ir pieejama informācija par gala statistisko datu kvalitātes atbilstības līmeni Eiropas statistikas kvalitātes kritērijiem (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	Datu lietotājiem ir pieejama informācija par gala statistisko datu kvalitātes atbilstības līmeni Eiropas statistikas kvalitātes kritērijiem (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
		Datu lietotājiem publiski ir pieejama informācija par metodēm un procedūrām, ko statistikas iestāde izmanto savā darbā (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	Datu lietotājiem publiski ir pieejama informācija par metodēm un procedūrām, ko statistikas iestāde izmanto savā darbā (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
		Visiem datu lietotājiem tiek nodrošināta vienlaicīga pieeja statistiskajai informācijai (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	<i>Visām datu lietotāju kategorijām ir vienlīdzīgas iespējas piekļūt datiem un statistikas pārskatiem (autores pilnveidots indikators)</i>
			<i>Datu izplatīšana notiek daudzveidīgi: drukātā veidā, faili, CD-ROM, Interneta datubāzes utt. (autores izstrādāts indikators)</i>
Datu vizualizācijas pakāpe (Informativeness)	Datu pasniegšanas forma, kas dot iespēju datu lietotājiem uzvert datus, ātri un ērti orientēties datu klāstā.		<i>Dati pa reģioniem ir attēloti uzskatāmā veidā kartēs (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Komplekso rādītāju komponentes ir attēlotas shematiski, kas dod iespēju datu lietotājiem saprast rādītāja būtību (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Datu vizualizācija dod iespēju datu lietotājam veikt grafisko datu analīzi (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Datu pasniegšanas forma dod iespēju datu lietotājiem uzvert datus un labi orientēties datu klāstā (autores izstrādāts indikators)</i>
Datu interpretējamība (Interpretability)	Statistisko datu pieejamības vienkāršība lietotājiem.		<i>Datu lietotājiem ir pieejama statistikas dinamisku rādītāju (augšanas temps, pieauguma temps utt.) interpretācija (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Datu lietotājiem ir pieejama sociāli-ekonomisko, demogrāfisko rādītāju definīcijas, aprēķināšanas metodika, to iedalījumi, klasifikācijas utt. (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Datu lietotājiem ir pieejama statistisko datu vākšanas un apstrādes metodika (autores izstrādāts indikators)</i>
Aktualitāte (Actuality)	Datu vākšanas un apstrādes ātrums un atjaunošanas biežums	Statistisko datu publicēšanas datums un laiks iepriekš noteikts un paziņots (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	Statistisko datu publicēšanas datums un laiks iepriekš noteikts un paziņots (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
			<i>Regulāri tiek uzraudzīts un sistemātiski tiek ņemts vērā datu lietotāju apmierinātības līmenis (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Laika periods starp pārskata perioda beigām un provizorisko datu publicēšanu (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Laika periods starp pārskata perioda beigām un gala datu publicēšanu (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Statistisko datu iegūšanas un apstrādes ilgums (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Statistisko datu atjaunošanas biežums (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Statistisko datu atbilstība lietotāju vajadzībām (autores izstrādāts indikators)</i>
	<i>Regulārā statistisko datu aktualitātes un praktiskās lietderības uzraudzība (autores izstrādāts indikators)</i>		
Pilnīgums (Completeness)	Datu pietiekamība lietotāju vajadzību apmierināšanai.		<i>Savākti visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu dinamiskā (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Savākti visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu pa objektiem (nozārēm, uzņēmumu lieluma grupām, inovāciju veidiem utt.) (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Savākti visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu pa objektiem (reģioniem utt.) (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Datu interpolācijas nepieciešamība (autores izstrādāts indikators)</i>

Datu lietderība (Utility)	<i>Datu lietotāju pieprasījums pēc datiem.</i>		<i>Datu lietotāju pieprasījums pēc datiem (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Datus var izmantot dažādiem mērķiem (lēmumu pieņemšanai, pētījumiem, prognozēm utt.) (autores izstrādāts indikators)</i>
			<i>Datus var izmantot dažādas datu lietotāju kategorijas (valdība, pētnieki, organizācijas, mediji utt.) (autores izstrādāts indikators)</i>
Datu aizsardzība (Statistical disclosure control)	<i>Respondentu sniegtās informācijas konfidencialitātes nodrošināšana.</i>	Darbiniekiem ir pieejamas vadlīnijas un instrukcijas par statistiskās konfidencialitātes aizsardzību statistikas sagatavošanas un izplatīšanas procesā (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	<i>Statistikas iestādes darbinieki savā darbā ievēro instrukcijas par statistiskās konfidencialitātes aizsardzību statistikas sagatavošanas un izplatīšanas procesā (autores pilnveidots indikators)</i>
		Konfidencialitātes politika ir publiski pieejama (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	Konfidencialitātes politika ir publiski pieejama (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
		Statistiskās konfidencialitātes nodrošināšana ir noteikta likumā (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	Statistiskās konfidencialitātes nodrošināšana ir noteikta likumā (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
		Pētniecības vajadzībām ir atļauta pieeja mikrodatiem, un šo pieeju reglamentē atbilstoši noteikumi (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	<i>Ārējiem datu lietotājiem, kam pētniecības nolūkā ir pieejami statistikas mikrodati ir piemēroti stingri konfidencialitātes noteikumi (autores pilnveidots indikators)</i>
		Ir ieviesti fiziski, tehnoloģiski un organizatoriski pasākumi, lai nodrošinātu statistikas datubāzu integritāti un drošību (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	Statistikas iestādē ir ieviesti fiziski, tehnoloģiski un organizatoriski pasākumi, lai nodrošinātu statistikas datubāzu drošību (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
Resursu optimāla izmantošana (Optimal use of resources)	<i>Efektīva esošo resursu izmantošana datu vākšanas un apstrādes procesā.</i>	Resursu izmantošana statistikas iestādē tiek uzraudzīta ar iekšēju un neatkarīgu ārēju pasākumu palīdzību (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	Ar iekšēju un neatkarīgu ārēju pasākumu palīdzību tiek uzraudzīts resursu izmantojums statistikas iestādē (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
		Statistikas iestādes veicina un ievieš risinājumus resursu izmantošanas efektivitātes un ražīguma paaugstināšanai (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	<i>Statistikas iestādes veicina un ievieš standartizētus risinājumus, kas paaugstina resursu izmantošanas efektivitāti un ražīgumu (autores pilnveidots indikators)</i>
		Datu vākšanā, apstrādē un izplatīšanā maksimāli izmanto informācijas un komunikācijas tehnoloģiju produktivitātes potenciālu (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	Datu vākšanā, apstrādē un izplatīšanā maksimāli izmanto informācijas un komunikācijas tehnoloģiju produktivitātes potenciālu (Eiropas Statistikas prakses kodekss)
		Statistikas iestādē tiek īstenoti pasākumi administratīvo datu izmantošanas potenciāla statistikas vajadzībām uzlabošanai (Eiropas Statistikas prakses kodekss)	<i>Dažādi pasākumi tiek īstenoti, lai uzlabotu administratīvo datu izmantošanas potenciālu statistikas vajadzībām un izvairītos no tiešo apsekojumu veikšanas (autores pilnveidots indikators)</i>

Avots: autores veidota tabula

8. Pielikums. Neraksturīgo punktu noteikšanas kvantitatīvās novērtēšanas metodes empīriskajiem sadalījumiem

Galējo vērtību tests (Extreme Value Test / Dixon Test) ¹	
Metodes būtība	<p>Lai veiktu Diksona testu, jāsakārto n dati augošajā secībā no x_1 līdz x_n. Jāizrēķina testa statistika Q (r_{22} ir Diksona oriģinālais apzīmējums) no:</p> $Q = r_{22} = \frac{x_3 - x_1}{x_n - x_1} \text{ (mazākajam novērojumam),}$ $Q = r_{22} = \frac{x_n - x_{n-2}}{x_n - x_3} \text{ (lielākajam novērojumam).}$ <p>Formulas ir rekomendētas, ja novērojumu skaits n ir $14 < n < 30$. Lielākā Q vērtība jāsalīdzina ar kritisko vērtību ar atbilstošu nozīmības līmeni un novērojumu skaitu n. Ja izrēķināta Q vērtība pārsniedz kritisko vērtību, tad novērojums tiek uzskatīts par potenciālu neraksturīgu punktu un ir nepieciešami turpmākie šī potenciālā neraksturīga punkta izmeklējumi. Diksons izstrādāja Q testus atkarībā no novērojumu skaita. Piemēram, ja n ir $3 < n < 7$, tad</p> $Q = r_{10} = \frac{x_2 - x_1}{x_n - x_1} \text{ (mazākajam novērojumam),}$ $Q = r_{10} = \frac{x_n - x_{n-1}}{x_n - x_1} \text{ (lielākajam novērojumam).}$ <p>Piemēram, ja n ir $8 < n < 10$, tad</p> $Q = r_{11} = \frac{x_2 - x_1}{x_{n-1} - x_1} \text{ (mazākajam novērojumam),}$ $Q = r_{11} = \frac{x_n - x_{n-1}}{x_n - x_2} \text{ (lielākajam novērojumam).}$ <p>Piemēram, ja n ir $11 < n < 13$, tad</p> $Q = r_{21} = \frac{x_3 - x_1}{x_{n-1} - x_1} \text{ (mazākajam novērojumam),}$ $Q = r_{21} = \frac{x_n - x_{n-2}}{x_n - x_2} \text{ (lielākajam novērojumam).}$
Metodes pielietošanas ierobežojumi	<p>datu kopā ir līdz 30 novērojumi ($n < 30$), datu kopa ir normāli sadalīta, Diksona tests identificē tikai vienu neraksturīgo lielāku vērtību vai tikai vienu neraksturīgo mazāku vērtību, Diksona testu izmanto tikai potenciālu neraksturīgu punktu noteikšanai, ir nepieciešama tālāka potenciāli neraksturīgu punktu analīze.</p>
Grabsa testi (Grubbs Tests) ²	
Metodes būtība	<p>Grabsa testa pielietošanai jāsakārto n dati augošajā secībā no x_1 līdz x_n. Grabs (Grubbs) izstrādāja trīs testus neraksturīgo punktu noteikšanai, kuru pielietošana balstās uz standartnovirzēm (standard deviations). Pirmais tests ir viena neraksturīga punkta noteikšanai:</p> $G'_{low} = \frac{\bar{x} - x_1}{s} \text{ vai } G'_{high} = \frac{x_n - \bar{x}}{s}.$ <p>Otrais tests nosaka neraksturīgo punktu pārus pretējos datu kopas galos: $G'' = \frac{x_n - x_1}{s}$. Trešais tests identificē neraksturīgo punktu pārus vienā datu kopas galā:</p> $G'''_{low} = \frac{(n-3) \times s^2_{\text{excluding 2 lowest}}}{(n-1) \times s^2} \text{ vai } G'''_{high} = \frac{(n-3) \times s^2_{\text{excluding 2 highest}}}{(n-1) \times s^2}.$ <p>Jāņem vērā, ka G''' ir jo mazākā, jo ekstremālāki ir neraksturīgie punkti. Ja izrēķinātās G' un G'' vērtības pārsniedz kritisko vērtību, tad testētās vērtības uzskata par neraksturīgiem punktiem. Ja G''' vērtības, kas ir zem kritiskā līmeņa, tad testētās vērtības uzskata par neraksturīgiem punktiem. Nepieciešamības gadījumā neraksturīgos punktus likvidē un datu kopu atkārtoti pārbauda ar Grabsa testiem.</p>
Metodes pielietošanas ierobežojumi	<p>datu kopa ir normāli sadalīta, ir zināms potenciāli neraksturīgo punktu skaits k, tests identificē konkrētus neraksturīgos punktus, tāpēc visu neraksturīgo punktu noteikšanai tests ir jāveic atkārtoti.</p>
Hampela tests (Hampel's Test) ³	
Metodes būtība	<p>Nosaka datu kopas mediānu (Me). Izrēķina noviržu vērtības r_i no mediānas vērtībām, katram datu kopas novērojumam:</p>

¹ Ellison, S. et al., 2009, *Practical Statistics for the Analytical Scientist: A Bench Guide*. Royal Society Publishing, London.

² Grubbs, F.E., 1969, Procedures for Detecting Outlying Observations in Samples, *Technometrics*, Volume 11, pp. 1–21.

³ Chrominski, K., Tkacz, M., 2010, Comparison of outlier detection methods in biomedical data, *Journal of medical informatics and technologies*, Volume 16, pp. 89-94.

	$r_i = (x_i - Me)$. Nosaka noviržu mediānu $Me_{ r_i }$. Pārbauda vai izpildās nosacījums $ r_i \geq 4.5Me_{ r_i }$. Ja nosacījums izpildās, tad datu kopas vērtību uzskata par neraksturīgo punktu.
Metodes pielietošanas ierobežojumi	Hampela tests zinātniskajā literatūrā tiek uzskatīts par drošu metodi neraksturīgo punktu identificēšanai. ¹
Kvartiļu metode (Quartile Method)²	
Metodes būtība	Jāatrod augšējo kvartili – Q_3 – 75% datu vērtību datu kopā ir mazāki par šo vērtību. Jāatrod apakšējo kvartili – Q_1 – 25% datu vērtību datu kopā ir lielāki par šo vērtību. Jāizrēķina starpība starp kvartilēm: $H=Q_3 - Q_1$. Novērojums ar vērtību mazāku nekā $Q_1 - 1.5 \cdot H$ un lielāku par $Q_3 + 1.5 \cdot H$ ir uzskatīts par maznozīmīgu neraksturīgo punktu. Novērojums ar vērtību mazāku nekā $Q_1 - 3 \cdot H$ un lielāku par $Q_3 + 3 \cdot H$ ir uzskatīts par nozīmīgu neraksturīgo punktu.
Metodes pielietošanas ierobežojumi	Kvartiļu metode zinātniskajā literatūrā tiek uzskatīta par drošu un ātru metodi neraksturīgo punktu identificēšanai. ³
Naļimova tests (Nalimov Test)⁴	
Metodes būtība	Vērtība x_1 ir neraksturīgais punkts, ja $q = \left \frac{x_1 - \bar{x}}{s} \right \sqrt{\frac{n}{n-1}}$ pārsniedz kritisko q_{crit} vērtību pie noteikta nozīmības līmeņa, kur \bar{x} ir visu novērojumu vidējais, s ir visu novērojumu standartnovirze, n ir novērojumu skaits. Brīvības pakāpju skaitu nosaka kā $f=n-2$.
Metodes pielietošanas ierobežojumi	datu kopa ir normāli sadalīta
Nesaskaņotu neraksturīgo punktu tests (Discordance Outlier Test)⁵	
Metodes būtība	Pieņemsim, ka $x_{(1)}, x_{(2)}, \dots, x_{(n)}$ ir n novērojumi datu kopā, kas ir sakārtoti augošajā secībā. x_n (lielākā vērtība) ir uzskatīta par potenciāli neraksturīgo punktu. Nosaka nozīmības līmeņa α vērtību (0.01 vai 0.05). Izrēķina datu kopas vidējo aritmētisko \bar{x} un datu kopas standartnovirzi s . Izrēķina $D = \frac{ x_{(n)} - \bar{x} }{s}$. Ja D pārsniedz kritisko vērtību pie noteiktām n un α vērtībām, tad $x_{(n)}$ uzskata par neraksturīgo punktu.
Metodes pielietošanas ierobežojumi	datu kopa nav jābūt normāli sadalītai, identificē tikai vienu neraksturīgo punktu. Autore iesaka pārbaudīt arī mazāko vērtību.

Avots: autores veidota tabula

¹ Tripathy, S.S., Saxena, R.K., Gupta, P.K., 2013, Comparison of statistical methods for outlier detection in proficiency testing data on analysis of lead in aqueous solution, *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, Volume 2(6), pp. 233-242.

² Chrominski, K., Tkacz, M., 2010, Comparison of outlier detection methods in biomedical data, *Journal of medical informatics and technologies*, Volume 16, pp. 89-94.

³ Chrominski, K., Tkacz, M., 2010, Comparison of outlier detection methods in biomedical data, *Journal of medical informatics and technologies*, Volume 16, pp. 89-94.

⁴ Fundamental of Statistics. Nalimov Test. Pieejams: http://www.statistics4u.com/fundstat_eng/ee_nalimov_outliertest.html# [skatīts 17.06.2016.].

⁵ SWDIV and EFA WEST of Naval Facilities Engineering Command. Handbook for statistical analysis of environmental background data. Pieejams:

http://www.navfac.navy.mil/content/dam/navfac/Specialty%20Centers/Engineering%20and%20Expeditionary%20Warfare%20Center/Environmental/Restoration/er_pdfs/s/navfacsw-ev-hdbk-statanalbgddata-199907.pdf [skatīts 17.06.2016.].

9. Pielikums. Neraksturīgo punktu noteikšanas kvantitatīvās novērtēšanas metodes dinamikas rindām

Metode	Metodes būtība
Iteratīvā neraksturīgo dinamikas rindas līmeņu izslēgšanas metode ¹	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nosaka modeļa parametru sākotnējo vērtību $A_0 = \varphi(y_t, t)$, teorētisko vērtību $\tilde{y}_{t_0} = f(A_0, y_t, t)$ un aprēķina standartnovirzes $S_{\tilde{y}_0}$. 2. Nosaka novirzes $\varepsilon_{t_0} = y_t - \tilde{y}_{t_0}$. 3. Piešķir vērtības svaru koeficientiem: $\beta_t = 0$, kuriem $\varepsilon_{t_0} > t_\alpha S_{\tilde{y}_0}$; a. $\beta_t = 1$, kuriem $\varepsilon_{t_0} < t_\alpha S_{\tilde{y}_0}$. 4. Novērtē modeļa parametrus $A = \varphi(y_t, t, \beta_t)$, teorētisko vērtību $\tilde{y}_t = f(A, y_t, t, \beta_t)$ un aprēķina $S_{\tilde{y}}$. 5. Nosaka novirzes $\varepsilon_t = y_t - \tilde{y}_t$. 6. Pārbaude: ja $m+1 < k$, tad $\varepsilon_{t_0} = \varepsilon_t, S_{\tilde{y}_0} = S_{\tilde{y}}$ un izdara nākošo iterāciju (atgriežas uz 3. punktu); ja $m+1 = k$, tad pāriet uz nākošo punktu. Šeit m – izslēgto y_t skaits, k – pieļaujamais izslēdzamo dinamikas rindas līmeņu skaits. 7. Modelēšanas rezultāti $\tilde{y}_t = f(A, y_t, t, \beta_t)$. <p>Alternatīva pieeja neraksturīgo novērojumu izslēgšanai ir to ietekmes samazināšana. Šādā gadījumā svaru koeficientus β_t nosaka kā funkciju no novirzēm ε_t. Balstoties uz pieņēmumu, ka ε_t sadalīti atbilstoši normālā sadalījuma likumam, β_t noteikšanā var izmantot normālā sadalījuma diferenciālo funkciju. Neraksturīgo novērojumu ietekmes samazināšanu īsteno iteratīvā ceļā.</p>
Neraksturīgo dinamikas rindas līmeņu ietekmes mazināšanas iteratīvā metode ²	<ol style="list-style-type: none"> 1. Novērtē modeļa $\tilde{y}_{t_0} = f(A_0, y_t, t)$ parametrus $A_0 = \varphi(y_t, t)$ un $S_{\tilde{y}_0}$. 2. Aprēķina novirzes $\varepsilon_{t_0} = y_t - \tilde{y}_{t_0}$. 3. Nosaka svaru koeficientus $\beta_t = e^{-\frac{\varepsilon_{t_0}^2}{S_{\tilde{y}_0}^2}}$. 4. Novērtē $A = \varphi(y_t, t, \beta_t)$ modelim $\tilde{y}_t = f(A, y_t, t, \beta_t)$ un aprēķina $S_{\tilde{y}}$. 5. Aprēķina novirzes $\varepsilon_t = y_t - \tilde{y}_t$. 6. Pārbaude: $\sum_{t=1}^n \varepsilon_t - \sum_{t=1}^n \varepsilon_{t_0} < \Delta$, kur Δ - aprēķinu precizitāte. Ja nevienādība neapstiprinās, tad sākuma vērtībām piešķir izrēķinātās $\varepsilon_{t_0} = \varepsilon_t, S_{\tilde{y}_0} = S_{\tilde{y}}$ un izdara nākošo iterāciju (atgriežas uz 3. punktu); ja nevienādība ir spēkā, tad pāriet uz nākošo punktu. 7. Modelēšanas rezultāti $\tilde{y}_t = f(A, y_t, t, \beta_t)$. <p>Svaru koeficientus var noteikt ne tikai ar statistiskajām metodēm, bet arī ekspertvērtējumu ceļā. Tas dod iespēju racionāli kombinēt dažādas prognozēšanas metodes.</p>

Avots: autore veidota tabula

¹ Šķiltere, D., Krasts, J., 2004, Statistiskajā prognozēšanā izmantojamās informācijas kvalitātes uzlabošanas problēmas, to risinājumu panēmieni, *Statistikas un pārvaldes problēmas 2004. Zinātniskie raksti*. Rīga: LSI, 23.-35. lpp.

² Šķiltere, D., Krasts, J., 2007, Quality Improvement Methods for Statistical Forecasts, *A Journal of the International Institute for General Systems Studies, Inc. „Scientific Inquiry”*, Volume 8(2), pp. 183-194.

10. Pielikums. Apsekojumi par inovācijām. Objektu un subjektu pieeju salīdzinājums

	Objektu pieeja	Subjektu pieeja
Analīzes vienība	Inovācija	Inovatīvs uzņēmums
Informācijas vākšanas metode	Dati tiek vākti no atlasītām vienībām (jaunie produkti, patenti u.c.)	Dati tiek vākti ekonomiskās organizācijas līmenī (uzņēmums, universitāte, pētnieciskie centri, izmantojot aptaujas vai intervijas)
Savāktie dati	Tiek vākti aprakstoši, kvantitatīvi un kvalitatīvi dati par konkrētu inovāciju, vienlaikus vācot datus arī par attiecīgo uzņēmumu.	Tiek pētīti faktori, kas ietekmē uzņēmuma inovatīvo rīcību, izvērtēti inovāciju rezultāti u.c.
Metodoloģijas standartizācija	Zema	Augsta
Starptautiskā salīdzināmība	Zema, izņemot rādītājus kas pamatojas uz patentiem	Potenciāli augsta kvalitatīviem datiem
Salīdzināmība ar P&A	Zema, jo P&A dati ir vākti no organizācijām	Augsta, jo P&A ir daļa no izdevumiem inovācijām
Salīdzināmība ar nacionāliem kontiem	Zema, jo praktiski nav iespējams attiecināt datus uz visu ekonomiku	Potenciāli augsta kvalitatīviem datiem, jo inovāciju apsekojumu dati var tikt attiecināti uz visu ekonomiku
Laikrindu salīdzināmība	Kopumā augsta	Potenciāli augsta, ja dati tiek vākti regulāri un ir standartizēti
Inovāciju aptvēruma ne – uzņēmējdarbības sektorā	Kopumā augsta	Potenciāli augsta, ja dati tiek vākti ne – uzņēmējdarbības sektorā

Avots: autores veidota tabula, balstoties uz Smith, 1992; Arundel et al., 1995, Oslo Manual, 2005.

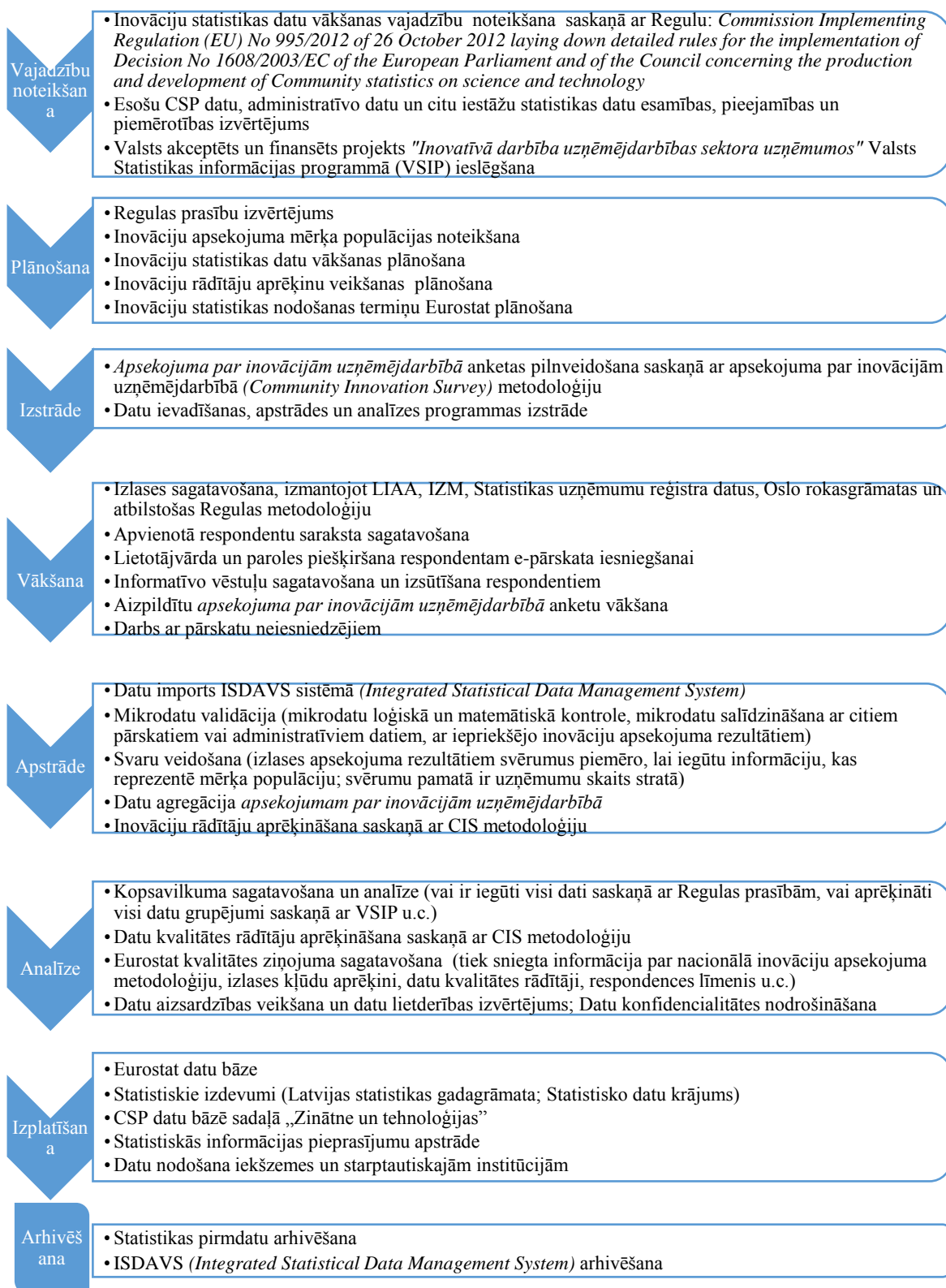
11. Pielikums. Vēsturiskā Oslo rokasgrāmatas attīstība un priekšlikumi¹ ceturtajām Oslo rokasgrāmatas izdevumiem

	Ietverti inovāciju veidi	Ietvertas ekonomiskās darbības nozares	Metodoloģiskie ierobežojumi
Pirmais Oslo rokasgrāmatas izdevums, 1992.g.	Tehnoloģiskās produktu un procesu inovācijas	Ražošanas nozaru uzņēmumi	Uzņēmējdarbības apsekojumi galvenokārt ar subjekta pieeju, bet arī papildināti ar objekta pieeju. Ir iespējams sasaistīt datus analīzei.
Otrais Oslo rokasgrāmatas izdevums, 1996.g.	Tehnoloģiskās produktu un procesu inovācijas	Ražošanas un pakalpojumu nozaru uzņēmumi	Uzņēmējdarbības apsekojumi galvenokārt ar subjekta pieeju, bet arī papildināti ar objekta pieeju. Ir iespējams sasaistīt datus analīzei.
Trešais Oslo rokasgrāmatas izdevums, 2005.g.	Tehnoloģiskās (produktu un procesu) inovācijas un netehnoloģiskās (organizatoriskās un mārketinga) inovācijas	Ražošanas un pakalpojumu nozaru uzņēmumi	Uzņēmējdarbības apsekojumi galvenokārt ar subjekta pieeju, bet arī papildināti ar objekta pieeju. Ir iespējams sasaistīt datus analīzei.
Ceturtais Oslo rokasgrāmatas izdevums, pašlaik diskusijās	Tiek piedāvāti vairāki veidi inovāciju aktivitāšu klasifikācijai: <ul style="list-style-type: none"> - atstāt 4 veidus (produktu, procesu, organizatoriskās un mārketinga), - apvienot produktu un procesu inovācijas kategorijā tehnoloģiskās inovācijas un organizatoriskās un mārketinga apvienot kategorijā netehnoloģiskās inovācijas, - apvienot produkta un mārketinga inovācijas un organizatoriskās un procesa inovācijas. 	Tiek piedāvāts ietvert visas tautsaimniecības nozares.	Tiek piedāvāts vākt datus par būtiskākiem inovatīviem projektiem, kā arī tiek piedāvāta vairāku līmeņu datu vākšana (uzņēmumu un to strādājošo personu līmeņos).

Avots: autores veidota tabula, balstoties uz Oslo rokasgrāmatas izdevumiem un OECD NESTI darbu grupas materiāliem

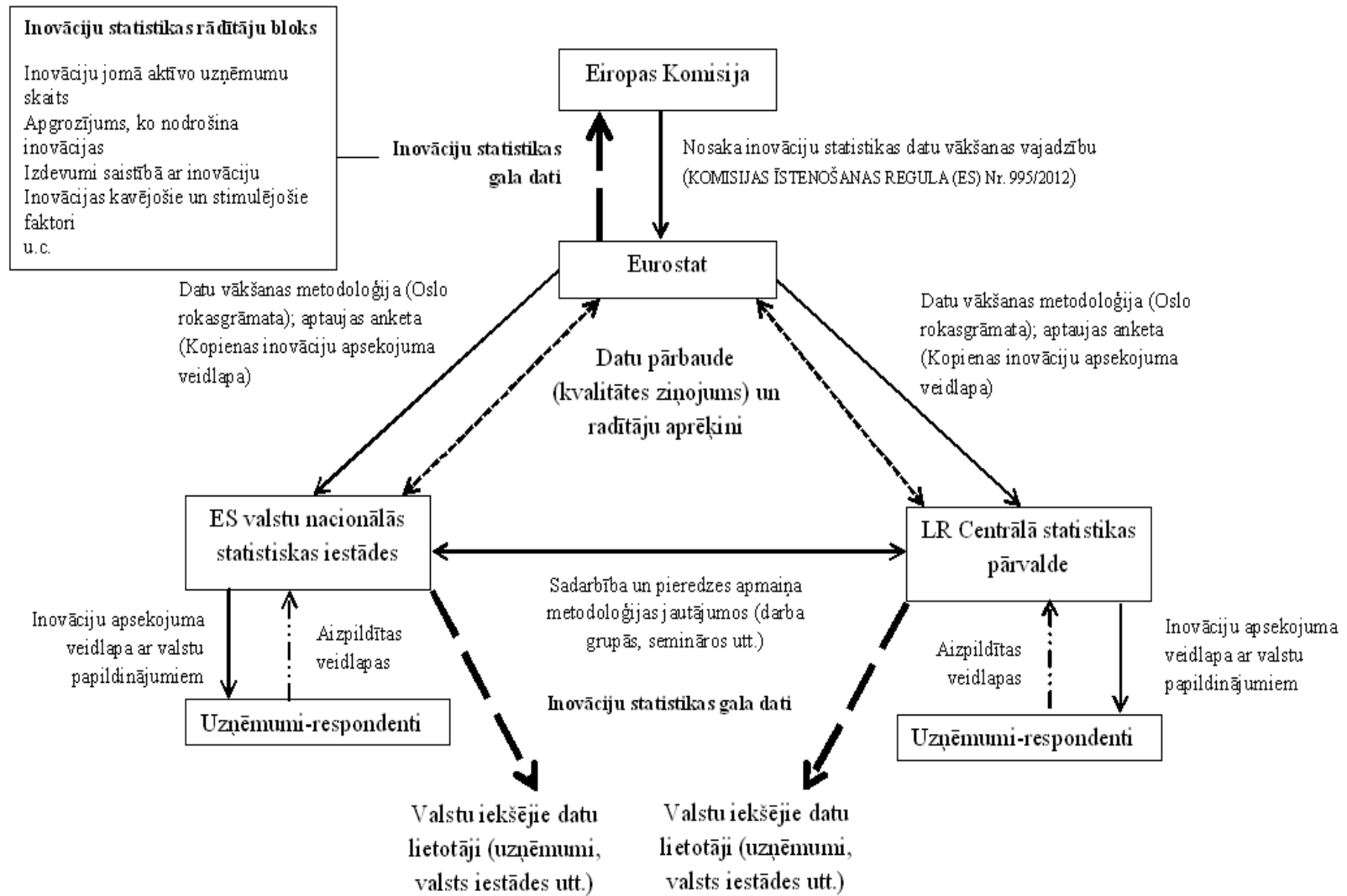
¹ Priekšlikumus izstrādāja nacionālo ekspertu grupa par zinātnes un tehnoloģiju rādītājiem (OECD NESTI National Experts on Science and Technology Indicators)

12. Pielikums. Statistikas par inovācijām sagatavošanas posmi



Avots: autores veidots attēls

13. Pielikums. Statistikas par inovācijām sagatavošanas procesa shēma



Avots: autores veidots attēls

14. Pielikums. Inovāciju aktivitāti raksturojošie rādītāji pēc apsekojuma par inovācijām rezultātiem

Saskaņā ar Komisijas Regulu (ES) Nr. 995/2012, dalībvalstis apkopo šādu inovācijas statistiku.

14. Inovācijas jomā aktīvo uzņēmumu skaits - absolūtā izteiksmē un % no visiem uzņēmumiem (*Komisijas Regula (ES) Nr. 995/2012*).
15. To inovatīvo uzņēmumu skaits, kas ieviesuši jaunus vai būtiski uzlabotus produktus, kuri ir jauni tirgū/jauni uzņēmumā - absolūtā izteiksmē, % no visiem uzņēmumiem un % no visiem inovācijas jomā aktīviem uzņēmumiem (*Komisijas Regula (ES) Nr. 995/2012*).
16. Apgrozījums, ko nodrošina inovācija saistībā ar jauniem vai būtiski uzlabotiem produktiem, kas ir jauni produkti tirgū - absolūtā izteiksmē, % no kopējā apgrozījuma un % no inovācijas jomā aktīvu uzņēmumu kopējā apgrozījuma (*Komisijas Regula (ES) Nr. 995/2012*).
17. Apgrozījums, ko nodrošina inovācija saistībā ar jauniem vai būtiski uzlabotiem produktiem, kas ir jauni produkti uzņēmumā, bet ne tirgū - absolūtā izteiksmē, % no kopējā apgrozījuma un % no inovācijas jomā aktīvu uzņēmumu kopējā apgrozījuma (*Komisijas Regula (ES) Nr. 995/2012*).
18. To inovācijas jomā aktīvo uzņēmumu skaits, kas ir iesaistīti sadarbībā inovācijas jomā - absolūtā izteiksmē un % no visiem inovācijas jomā aktīviem uzņēmumiem (*Komisijas Regula (ES) Nr. 995/2012*).
19. Izdevumi saistībā ar inovāciju - absolūtā izteiksmē, % no kopējā apgrozījuma un % no inovācijas jomā aktīvu uzņēmumu kopējā apgrozījuma (*Komisijas Regula (ES) Nr. 995/2012*).
20. To inovācijas jomā aktīvo uzņēmumu skaits, kas ir norādījuši ļoti svarīgus inovācijas mērķus - absolūtā izteiksmē un % no visiem inovācijas jomā aktīviem uzņēmumiem – fakultatīvi (*Komisijas Regula (ES) Nr. 995/2012*).
21. To inovācijas jomā aktīvo uzņēmumu skaits, kas attiecībā uz inovāciju ir norādījuši ārkārtīgi svarīgus informācijas avotus - absolūtā izteiksmē un % no visiem inovācijas jomā aktīviem uzņēmumiem - pēc izvēles (*Komisijas Regula (ES) Nr. 995/2012*).
22. To uzņēmumu skaits, kurus ietekmē būtiski apgrūtinājoši faktori - absolūtā izteiksmē, % no visiem uzņēmumiem un % no visiem inovācijas jomā aktīviem uzņēmumiem, kā arī % no visiem uzņēmumiem, kas inovācijas jomā nav aktīvi - pēc izvēles (*Komisijas Regula (ES) Nr. 995/2012*).
23. To inovatīvo uzņēmumu skaits, kas paši vai kopā ar citiem uzņēmumiem/institūcijām radījuši inovācijas - absolūtā izteiksmē un % no visiem inovācijas jomā aktīviem uzņēmumiem (*Komisijas Regula (ES) Nr. 995/2012*).¹

¹ Eiropas Savienības Oficiālais Vēstnesis. Komisijas Īstenošanas Regula (ES) Nr. 995/2012 (2012. gada 26. oktobris), ar ko pieņem sīki izstrādātus noteikumus par to, kā īstenojams Eiropas Parlamenta un Padomes Lēmums Nr. 1608/2003/EK par Kopienas zinātnes un tehnoloģijas statistikas izstrādāšanu un pilnveidošanu. Pieejams: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A32012R0995> [skatīts 12.05.2016.].

15. Pielikums. Finansējums pētniecībai pēc līdzekļu avota un sektoriem (tūkst. eiro)

	2013	2014
Pavisam	139 447	162 796
uzņēmumu finansējums	30 364	45 266
valsts finansējums	33 372	41 679
augstskolu finansējums	3 724	3 830
ārvalstu finansējums	71 987	72 021
% no IKP	0.60	0.68
Valsts sektors	40 336	38 971
uzņēmumu finansējums	5 314	6 129
valsts finansējums	12 412	14 194
augstskolu finansējums	-	-
ārvalstu finansējums	22 610	18 648
% no IKP	0.17	0.16
Augstākās izglītības sektors	59 750	65 987
uzņēmumu finansējums	4 085	4 655
valsts finansējums	20 368	26 662
augstskolu finansējums	3 724	3 830
ārvalstu finansējums	31 573	30 840
% no IKP	0.26	0.28
Uzņēmējdarbības sektors	39 361	57 838
uzņēmumu finansējums	20 965	34 482
valsts finansējums	592	823
augstskolu finansējums	-	-
ārvalstu finansējums	17 804	22 533
% no IKP	0.17	0.24

Avots: Centrālā statistikas pārvalde. Pētniecības statistika 2015. Informatīvais apskats Nr. 36. Pieejams: http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/nr_36_pemniecibas_statistika_15_00_lv.pdf [skatīts 10.03.2016.]

16. Pielikums. Salikto rādītāju (*Composite indicators*) priekšrocības un trūkumi

Salikto rādītāju priekšrocības	Salikto rādītāju trūkumi
<ul style="list-style-type: none"> • Var apkopot sarežģītas, daudz dimensionālas parādības, ar mērķi atbalstīt politikas veidotājus • Vienkāršāk interpretēt nekā veselu virkni atsevišķu rādītāju • Var novērtēt valstu attīstības tendences laika gaitā • Vizuāli samazina rādītāju skaitu, saglabājot pamatā esošo informatīvu bāzi un ļaujot ievietot vairāk informācijas atbilstoši pastāvošajiem apjoma ierobežojumiem • Ierosina jautājumus par valsts sasniegumiem un attīstību politiskas arēnas centrā • Veicina dialogu ar plašo sabiedrību (iedzīvotāji, medija) • Dot iespēju salīdzināt kompleksas dimensijas efektīvi 	<ul style="list-style-type: none"> • Var sniegt maldinošu informāciju politiķiem, ja saliktais rādītājs ir nepareizi konstruēts vai interpretēts • Var novest pie vienkāršotiem politiskiem secinājumiem • Var tikt nepareizi izmantots, ja tajā pamatā trūkst statistiskie vai konceptuālie principi • Rādītāju un svaru izvēle var būt politisko strīdu objekts • Var novest pie nepareiziem politiskiem lēmumiem, ja grūti izmērāmas dimensijas tiks ignorētas

Avots: Saisana (2004)¹

¹ Saisana, M. 2004. *Composite Indicators: A Review*, Second Workshop on Composite Indicators of Country Performance. OECD, Paris.

17. Pielikums. Zinātnes, tehnoloģiju un inovāciju saliktie rādītāji un to apakšindeksi

Autori	Zinātnes, tehnoloģiju un inovāciju saliktie rādītāji	Apakšindeksi/sistēmas indeksi/grupētie faktori
<i>European Commission (2004)</i> ¹	Inovāciju Savienības tablo (<i>Innovation Union Scoreboard</i>) ²	Trīs apakšindeksi: Veicinošie faktori (<i>Enablers</i>), Uzņēmumu aktivitātes (<i>Firm activities</i>) un Rezultāti (<i>Outputs</i>), 8 inovāciju dimensijas un 25 rādītāji.
ANO Pasaules intelektuālo īpašumu organizācija (<i>World Intellectual Property Organization (WIPO, an agency of the United Nations)</i>) ³	Globālais inovāciju indekss (<i>Global Innovation Index</i>)	Divi apakšindeksi: Inovāciju ieguldījumu apakšindekss (<i>Innovation Input Sub-index</i>) un Inovāciju rezultātu apakšindekss (<i>Innovation Output Sub-index</i>).
Eco-innovation observatory ⁴	Eko-inovāciju tablo (<i>Eco-Innovation Scoreboard</i>)	16 rādītāji ir sagrupēti 5 tematiskajos apakšindeksos: ieguldījumi eko-inovācijās (<i>Eco-innovation inputs</i>), eko-inovāciju aktivitātes (<i>Eco-innovation activities</i>), eko-inovāciju rezultāti (<i>Eco-innovation outputs</i>), resursu efektivitātes rezultāti (<i>Resource efficiency outcomes</i>), sociāli-ekonomiskie rezultāti (<i>Socio-economic outcomes</i>).
WEF (2001) ⁵	Tehnoloģiju indekss (<i>Technology Index (for Core and Non-Core Economies)</i>)	Inovāciju apakšindekss (<i>Innovation subindex</i>); Tehnoloģiju pārnese apakšindekss (<i>Technology transfer subindex</i>); Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju apakšindekss (<i>Information and communication technology subindex</i>).
<i>Porter and Stern (2003)</i> ⁶	Nacionālās inovāciju kapacitātes indekss (<i>National Innovative Capacity Index</i>)	Inovāciju politikas apakšindekss (<i>Innovation policy subindex</i>); Klāsteru inovāciju vide (<i>Cluster innovation environment</i>); Zinātnes un inženieru darbaspēka apakšindekss (<i>Scientific and engineering manpower subindex</i>); Saiknes apakšindekss (<i>Linkages subindex</i>); Uzņēmuma darbības apakšindekss (<i>Company operation and subindex</i>).
<i>Wagner et al. (2002)</i> ⁷	Zinātnes un tehnoloģiju kapacitātes indekss 2002 (<i>Science and Technology Capacity Index 2002</i>)	Veicinoši faktori (Enabling factors); Resursi (Resources); Ieguldītās zināšanas (Embedded knowledge).

¹ European Commission. 2015. Innovation Union Scoreboard 2015. Brussels: European Commission. Pieejams: http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards/index_en.htm [skatīts 17.06.2016.].

² Eiropas Inovāciju tablo (*European Innovation Scoreboard*) apvieno šādus indeksus: Inovāciju Savienības tablo (*Innovation Union Scoreboard*), Reģionālo Inovāciju tablo (*Regional Innovation Scoreboard*) un Eiropas valsts sektora inovāciju tablo (*European Public Sector Innovation Scoreboard*).

³ INSEAD, WIPO, the Global Innovation Index. Pieejams: <https://www.globalinnovationindex.org/content/page/GII-Home/> [skatīts 17.06.2016.].

⁴ Eco-innovation observatory, the Eco-innovation Scoreboard. Pieejams: http://www.eco-innovation.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=34 [skatīts 17.06.2016.].

⁵ World Economic Forum (WEF). 2002. *The Global Competitiveness Report 2001 - 2002*. New York: Oxford University Press.

⁶ Porter, M., Stern, S., 2003, Ranking National Innovative Capacity: Findings from the National Innovative Capacity Index, *Global Competitiveness Report*, World Economic Forum, Geneva.

⁷ Wagner, C., Horlings, E., Dutta, A., 2002, *Can Science and Technology Capacity be Measured?* California: Rand Corporation.

<i>UNDP (2001)¹; Desai et al (2002)²</i>	Tehnoloģisku sasniegumus indekss (<i>Technology Achievement Index</i>)	Jaunu tehnoloģiju izstrāde (<i>Creation of new technology</i>); Jaunāko inovāciju izplatīšana (<i>Diffusion of recent innovations</i>); Vecu inovāciju izplatīšana (<i>Diffusion of old innovations</i>); Cilvēku prasmes (<i>Human skills</i>).
<i>UNIDO (2004)³; Lall and Albaladejo (2003)⁴</i>	UNIDO industriālais tablo (<i>UNIDO Industrial Scoreboard</i>)	Tehnoloģiskās aktivitātes (<i>Technological activity</i>); Konkurētspējīgas rūpniecības aktivitātes (<i>Competitive industrial performance</i>); Tehnoloģijas imports (<i>Technology imports</i>); Prasmes un informācijas, komunikācijas, tehnoloģiju infrastruktūra (<i>Skills and ICT infrastructure</i>).
<i>UNIDO (2005)⁵</i>	Industriāli-tehnoloģiskais progress (<i>Industrial-cum-technological-advance</i>)	Industriālais progress (<i>Industrial advance</i>); Tehnoloģiskais progress (<i>Technological advance</i>).
<i>Archibugi and Coco (2004)⁶</i>	Jauns attīstīto un attīstības valstu tehnoloģisko spēju rādītājs (<i>The New Indicator of Technological Capabilities for Developed and Developing Countries (ArCO)</i>)	Tehnoloģiju rādīšana (<i>Creation of technology</i>); Tehnoloģiskā infrastruktūra (<i>Technological infrastructures</i>); Cilvēku prasmju attīstība (<i>The development of human skills</i>).

Avots: autores papildināts, balstoties uz Chinaprayoon C., 2007⁷

¹ United Nations Development Programme (UNDP), 2001. *Human Development Report 2001*. Oxford University Press.

² Desai, M, Fukuda-Parr, S, Johansson, C, Sagasti, F., 2002, Measuring Technology Achievement of Nations and the Capacity to Participate in the Network Age, *Journal of Human development*, Volume 3(1), pp. 95 - 122.

³ UNIDO, 2004. *Industrial Development Report 2004: Industrialization, Environment and the Millennium Development Goals in Sub-Saharan Africa*. Vienna: United Nations Industrial Development Organization (UNIDO).

⁴ Lall, S., Albaladejo, M., 2003. *Indicators of the Relative Importance of IPRs in Developing Countries*. UNCTAD-ICTSD Project on IPRs and Sustainable Development. International Center for Trade and Sustainable Development (ICTSD) and United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). Pieejams: <https://www.iprsonline.org/resources/docs/Lall%20-%20Indicators%20of%20relative%20importance%20of%20IPRs%20in%20DC%20-%20Blue%203.pdf> [skatīts 30.06.2015.]

⁵ UNIDO, 2005. *Industrial Development Report 2005: Capability Building for Catching Up*. Vienna: United Nations Industrial Development Organization (UNIDO).

⁶ Archibugi, D., Coco, A., 2004, A New Indicator of Technological Capabilities for Developed and Developing Countries (ArCo), *World Development*, Volume 32(1., pp. 629–654.

⁷ Chinaprayoon, C., 2007, Science, technology and innovation composite indicators for developing countries, A Thesis. Pieejams: https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/16321/chinaprayoon_chinawut_200708_mast.pdf [skatīts 30.06.2015.].

18. Pielikums. Zinātnieces Kutlačas Doro piedāvātie rādītāji un raksturotāji nacionālās inovāciju kapacitātes novērtēšanai

- (1) Apgūšanas spējas (*absorptive capacity*) ir prasme apgūt jaunās zināšanas un pielāgot pārņemtās tehnoloģijas. Rādītāji un raksturotāji, kas novērtē apgūšanas spējas ir:
- izdevumi izglītībai % no IKP (*Expenditures in education in % of GDP*),
 - inženierzinātnu absolventu skaits (*S&E graduates*),
 - iedzīvotāju ar vidējo izglītību skaits (*Population with 3rd level education*),
 - mūžizglītības programmu klausītāju skaits (*Participation in life-long learning*),
 - nodarbinātība vidējo un augstāko tehnoloģiju rūpniecības nozarēs (*Employment in medium/high-tech industries*),
 - nodarbinātība augstāko tehnoloģiju pakalpojumu nozarēs (*Employment in high-tech services industries*) u.c.¹
- (2) P&A kapacitāte (*R&D capacity*) ir svarīga ne tikai jaunu zināšanu ģenerēšanā, bet arī kā mehānisms zināšanu apgūšanai. Rādītāji un raksturotāji, kas novērtē P&A kapacitāti ir šādi:
- publiskie izdevumi P&A % no IKP (*Public R&D expenditures % GDP*),
 - uzņēmējdarbības sektora izdevumi P&A (*Business R&D expenditures % GDP*),
 - P&A personāla attiecība pret darbaspēku (*R&D personnel per labor force*),
 - patentu skaits u.c.²
- (3) Inovāciju difūzija (*diffusion*) ir pamatmehānisms, lai iegūtu ekonomiskos labumus no ieguldījumiem P&A un to apgūšanas spēju uzlabošanai. Rādītāji un raksturotāji ir šādi:
- apmācības uzņēmumu skaits % no visiem uzņēmumiem (*Training enterprises as % of all enterprises*),
 - interneta lietotāju skaits uz 10 000 iedzīvotājiem (*Internet users per 10 000 inhabitants*),
 - personīgo datoru skaits uz 100 iedzīvotājiem (*PC per 100 inhabitants*),
 - izdevumi informācijai, komunikācijai un tehnoloģijām % no IKP (*ICT expenditures % GDP*) u.c.³
- (4) Pieprasījumu pēc ieguldījumiem P&A un inovācijās (*demand for R&D and innovation*) raksturo:
- ārvalstu tiešo investīciju īpatsvars IKP (*Share of FDI in GDP*) u.c.⁴

¹ Kutlača, D., 2008, Measurement of National Innovation Capacity: Indicators for Serbia. *PRIME Indicators Conference*, Oslo.

² Turpat.

³ Kutlača, D., 2008, Measurement of National Innovation Capacity: Indicators for Serbia. *PRIME Indicators Conference*, Oslo.

⁴ Turpat.

19. Pielikums. Nacionālo inovāciju spēju raksturojošo indikatoru klasifikācija

		Valsts līmenī (starptautiskiem salīdzinājumiem)	Nozaru līmenī	Uzņēmumu līmenī (pa uzņēmumu lieluma grupām)
Vispārīgie jeb saliktie rādītāji		Inovāciju Savienības tablo (EK) Globālais inovāciju indekss (WIPO) Eiropas valsts sektora inovāciju tablo (EK) Eko-inovāciju tablo (Eco-innovation observatory)		
Ieguldījumi inovācijās	Inovāciju kapacitāte	<i>Kvantitatīvie rādītāji</i>		
		Uzņēmumu izdevumi inovatīvajām darbībām (CSP) Uzņēmumu skaits, kas sadarbojās ar citiem uzņēmumiem vai institūcijām kādā no uzņēmuma inovatīvajām darbībām (CSP) Uzņēmuma iekšējie un ārējie izdevumi pētniecības darbu veikšanai (CSP) Zinātniskais personāls uzņēmumos pa vecuma grupām (CSP) Finansējums uzņēmumu pētniecības darbu veikšanai (CSP) Izdevumi izglītībai % no IKP (Kutlača D., 2008)	Uzņēmumu izdevumi inovatīvajām darbībām (CSP) Uzņēmumu skaits, kas sadarbojās ar citiem uzņēmumiem vai institūcijām kādā no uzņēmuma inovatīvajām darbībām (CSP) Uzņēmuma iekšējie un ārējie izdevumi pētniecības darbu veikšanai (CSP) Zinātniskais personāls uzņēmumos pa vecuma grupām (CSP) Finansējums uzņēmumu pētniecības darbu veikšanai pārskata gadā (CSP)	Uzņēmumu izdevumi inovatīvajām darbībām (CSP) Uzņēmumu skaits, kas sadarbojās ar citiem uzņēmumiem vai institūcijām kādā no uzņēmuma inovatīvajām darbībām (CSP) Uzņēmuma iekšējie un ārējie izdevumi pētniecības darbu veikšanai (CSP) Zinātniskais personāls uzņēmumos pa vecuma grupām (CSP) Finansējums uzņēmumu pētniecības darbu veikšanai pārskata gadā (CSP)
		<i>Kvalitatīvie rādītāji</i>		
		Pietiekams zinātnieku un inženieru potenciāls (autores) Valsts politikas stabilitāte uzņēmējdarbības nodrošināšanai (autores) Sociālais klimats inovācijām (autores)	Pietiekams zinātnieku un inženieru potenciāls (autores)	Pietiekams zinātnieku un inženieru potenciāls (autores)

	<i>Inovāciju infrastruktūra</i>	Kopējais finansējums reģionālajiem biznesa inkubatoriem (<i>LR Ekonomikas ministrija</i>) Inovāciju motivācijas programmai piešķirts finansējums (<i>LR Ekonomikas ministrija</i>) Zinātnisko institūciju (t.sk., institūti un augstākas izglītības institūciju) skaits (<i>LR Zinātnisko institūciju reģistrs</i>) Riskā kapitāla fondu skaits un darbības jomas (<i>Latvijas Alternatīvo finanšu pakalpojumu asociācija</i>) Inovāciju klāsteriem piešķirts finansējums (<i>Latvijas Investīciju un attīstības aģentūra</i>)		
Inovāciju rezultātus un inovāciju rezultātu ietekmi raksturojošie rādītāji	<i>Intelektuālais īpašums</i>	Izgudrojumu pieteikumu skaits (<i>LR Patentu valde</i>) Izniegto izgudrojumu patentu skaits (<i>LR Patentu valde</i>) Preču zīmju pieteikumu un reģistrāciju skaits (<i>LR Patentu valde</i>) Dizainparaugu pieteikumu un reģistrāciju skaits nacionālajā procedūrā (<i>LR Patentu valde</i>)		
	<i>Zinātnes un tehnoloģiju progress</i>	<i>Kvantitatīvie rādītāji</i>		
		Inovāciju jomā aktīvo uzņēmumu skaits (<i>CSP</i>) Inovāciju produktu daļa uzņēmumu apgrozījumā (<i>CSP</i>) Zinātnisko darbinieku, kas veic pētniecības darbus, ar zinātnisko (doktora) grādu skaits (<i>CSP</i>) Pētniecības izdevumi sadalījumā pa sektoriem (augstākās izglītības sektors, valsts sektors, uzņēmējdarbības sektors) un pētījumu veidiem (fundamentālie pētījumi, lietišķie pētījumi, eksperimentālās izstrādes) (<i>CSP</i>) Informāciju fondu skaits (bibliotēkas utt.) (<i>CSP</i>) Darba ražīguma pieaugums, ieviešot jaunas vai būtiski uzlabotas ražošanas iekārtas, tehnoloģijas utt. (autores) Jaunu apgūtu ražošanas iekārtu, aparatūras, ierīču īpatsvars (autores) Ražošanas izmaksu ietaupījums, ieviešot zinātniski-tehniskus pasākumus (autores) Zinātnisko publikāciju skaita un zinātniski-tehnisku žurnālu skaita pieaugums (autores) Zinātnisko publikāciju citējamības līmenis (autores) Tehnoloģiju tirdzniecības apjoms (autores) Ar tehnoloģijām saistīto ārvalstu tiešo investīciju apjoms (autores) Tehnoloģiskās sadarbības rādītāji (pētniecības korporāciju, tehnoloģiju apmaiņas līgumu, P&A līgumu skaits un piešķirtais finansējums līgumu ietvaros u.c.) (autores)	Inovāciju jomā aktīvo uzņēmumu skaits (<i>CSP</i>) Inovāciju produktu daļa uzņēmumu apgrozījumā (<i>CSP</i>)	Inovāciju jomā aktīvo uzņēmumu skaits (<i>CSP</i>) Inovāciju produktu daļa uzņēmumu apgrozījumā (<i>CSP</i>)

	Bezatkritumu tehnoloģiju un energoefektivitātes tehnoloģiju ieviešanas īpatsvars (autores)		
	<i>Kvalitatīvie rādītāji</i>		
	Informāciju fondu kvalitāte (bibliotēkas, informācijas meklēšanas sistēmas, datu bāzes utt.) (autores) Zinātniski-pētnieciskā personāla pieeja informācijai (autores) Sadarbība starp dažādu zinātnes nozaru zinātniekiem (autores)		
<i>Eko-inovāciju ietekmes rezultāti</i>	Uzņēmumu skaits, kas ievieša inovācijas, kas dod labumu videi (CSP) Faktori, kas kavē eko-inovāciju izstrādi un ieviešanu (CSP) Faktori, kas veicina eko-inovāciju izstrādi un ieviešanu (CSP) Iegūtās enerģijas īpatsvars no atjaunojamiem enerģijas (Rizos et al., 2015) Tehnoloģiju sasniegumu ietekmes izmaiņas uz eko-efektivitāti (emisiju apjoms, bioloģiskā daudzveidība, notekūdeņu un atkritumu apjoms u.c.) un resursu produktivitāti (materiālu, enerģijas, dabas resursu patēriņš u.c.) (autores) Uzņēmumu, kas sadarbojas ar augstākās izglītības un zinātniskās pētniecības iestādēm, ar valsts un ārvalstu uzņēmumiem vai institūcijām eko-inovāciju jomā, skaits un īpatsvars (autores)	Uzņēmumu skaits, kas ievieša inovācijas, kas dod labumu videi (CSP) Faktori, kas kavē eko-inovāciju izstrādi un ieviešanu (CSP) Faktori, kas veicina eko-inovāciju izstrādi un ieviešanu (CSP)	Uzņēmumu skaits, kas ievieša inovācijas, kas dod labumu videi (CSP) Faktori, kas kavē eko-inovāciju izstrādi un ieviešanu (CSP) Faktori, kas veicina eko-inovāciju izstrādi un ieviešanu (CSP)

Avots: autores sastādīta tabula

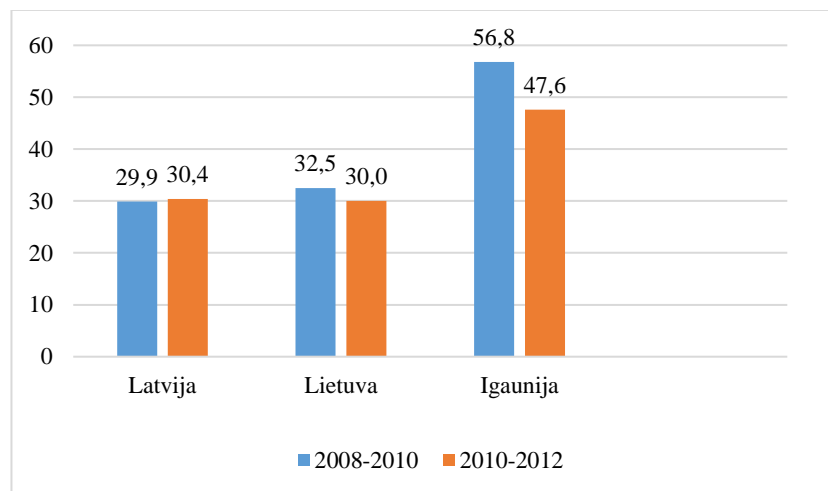
20. Pielikums. Tautsaimniecības transformācijas rādītāji, kuru sasniegšanu stimule RIS3

RIS3 virsmērķu rādītāji	Bāzes vērtība	2017	2020*	Datu avots
Ieguldījumi P&A (% no IKP)	0,6 (2013)	1,2	1,5	CSP
Pozīcija Eiropas inovāciju rādītāju grupā	Pieticīgs (2013)	Vidējs	Sekotājs	EM
Produktivitāte apstrādes rūpniecībā (EUR uz 1 strādājošo)	20 126 (2013)	24 500	29 000	CSP/EM
RIS3 makrolīmeņa rādītāji	Bāzes vērtība	2017	2020	Datu avots
Privātā sektora investīcijas P&A (% no kopējiem ieguldījumiem)	21,8 (2013)	46	48	CSP
Inovātīvo uzņēmumu īpatsvars (% no visiem uzņēmumiem)	30,4 (2012)	35	40	CSP
Augsto un vidēji augsto tehnoloģiju īpatsvars Latvijas preču eksportā (%)	23,8 (2012)	27	31	CSP/EM
Zinātnisko darbinieku skaits pētniecībā un attīstībā (publiskajā, privātajā sektorā)	5 593 (2012)	6 300	7 000	CSP
Mazāks skaits spēcīgāku valsts finansētu zinātnisko institūciju	42 (2013)	30	20	IZM/IKVD
Absolventu īpatsvars STEM ¹ jomās no kopējā absolventu skaita (%)	19 (2012)	25	27	IZM

Avots: Informatīvais ziņojums "Viedas specializācijas stratēģijas monitoringa sistēma"

*NAP 2020 mērķa vērtības

21. Pielikums. Inovācijas Baltijas valstīs



Avots: Informatīvais apskats Inovācijas Latvijā 2014. CSP.²

¹ zinātne, tehnoloģijas, inženierzinātnes un matemātika (*science, technology, engineering, and mathematics*)

² Centrālā statistikas pārvalde. Informatīvais apskats Inovācijas Latvijā 2014. Pieejams:

http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/nr_37_inovācijas_latvija_14_00_lv.pdf [skatīts 09.06.2016.].

22. Pielikums. Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģijas līdz 2030.gadam prioritātes Inovatīva un ekoeftīva ekonomika attīstības un rīcības virzieni.

Prioritāte	Inovatīva un ekoeftīva ekonomika	
Attīstības virzieni	Masveida jaunrade un inovācija	Atjaunojama un droša enerģija
Prioritārie ilgtermiņa rīcības virzieni	<ul style="list-style-type: none"> –Lietotāju virzīta inovācija –Atvērtu inovāciju prakse –Inovatīva uzņēmējdarbība –Plaša jaunrades kultūra 	<ul style="list-style-type: none"> –Enerģētiskā drošība un neatkarība –Atjaunojamo energoresursu izmantošana un inovācija –Energoefektivitātes pasākumi –Energoefektivitāte un videi draudzīga transporta politika

Avots: autores veidota tabula, izmantojot Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģiju līdz 2030. gadam¹

23. Pielikums. Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014. – 2020. gadam prioritātes un rīcības virzieni

Ekonomikas izrāviens		
Prioritāte "Tautas saimniecības izaugsme"	Prioritāte "Cilvēka drošumspeja"	Prioritāte "Izaugsmi atbalstošas teritorijas"
<ul style="list-style-type: none"> –Rīcības virziens "Augstākā un eksportspējīga ražošana un starptautiski konkurētspējīgi pakalpojumi" –Rīcības virziens "Izcila uzņēmējdarbības vide" –Rīcības virziens "Attīstīta pētniecība, inovācija un augstākā izglītība" –Rīcības virziens "Energoefektivitāte un enerģijas ražošana" 	<ul style="list-style-type: none"> –Rīcības virziens "Cienīgs darbs" –Rīcības virziens "Stabili pamati tautas ataudzei" –Rīcības virziens "Kompetenču attīstība" –Rīcības virziens "Vesels un darbaspējīgs cilvēks" –Rīcības virziens "Cilvēku sadarbība, kultūra un pilsoniskā līdzdalība kā piederības Latvijai pamats" 	<ul style="list-style-type: none"> – Rīcības virziens "Ekonomiskās aktivitātes veicināšana reģionos – teritoriju potenciāla izmantošana" – Rīcības virziens "Pakalpojumu pieejamība līdzvērtīgāku darba iespēju un dzīves apstākļu radīšanai" – Rīcības virziens "Dabas un kultūras kapitāla ilgtspējīga apsaimniekošana"

Avots: Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014. – 2020. gadam.

¹ LR Saeima, 2010, Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam. Pieejams: http://www.pkc.gov.lv/images/LV2030/Latvija_2030.pdf [skatīts 01.06.2016.].

24. Pielikums. Inovatīvi aktīvie uzņēmumi sadalījumā pēc inovāciju veida (% no attiecīgās apsekojamās kopas uzņēmumu kopskaita)¹

	Inovatīvi aktīvie uzņēmumi ar tehnoloģiskām (produktu un procesu) inovācijām			Inovatīvi aktīvie uzņēmumi ar tikai ne-tehnoloģiskām (tirgdarbības un organizatoriskās) inovācijām		
	Uzņēmumu skaits 2012.–2014.g.	Strādājošo skaits 2014. g.	Apgrozījums 2014. g.	Uzņēmumu skaits 2012.–2014.g.	Strādājošo skaits 2014. g.	Apgrozījums 2014. g.
Pavisam	53,9	76,3	64,1	46,1	23,7	35,9
Pēc strādājošo skaita						
10–49	46,2	50,0	36,7	53,8	50,0	63,3
50–249	66,4	70,2	47,9	33,6	29,8	52,1
250 +	74,4	85,9	90,7	25,6	14,1	9,3
Rūpniecība	60,2	80,2	85,5	39,8	19,8	14,5
Pēc strādājošo skaita						
10–49	49,7	57,6	66,5	50,3	42,4	33,5
50–249	72,0	76,7	81,7	28,0	23,3	18,3
250 +	82,6	89,4	90,9	17,4	10,6	9,1
tajā skaitā apstrādes rūpniecība	59,0	78,0	80,6	41,0	22,0	19,4
Pēc strādājošo skaita						
10–49	47,6	56,6	68,4	52,4	43,4	31,6
50–249	72,3	77,3	82,1	27,7	22,7	17,9
250 +	82,1	86,5	82,4	17,9	13,5	17,6
Pakalpojumi	47,9	72,8	50,9	52,1	27,2	49,1
Pēc strādājošo skaita						
10–49	43,7	43,8	29,3	56,3	56,2	70,7
50–249	56,2	58,1	31,5	43,8	41,9	68,5

Avots: Centrālā statistikas pārvalde, *Inovācijas Latvijā, Informatīvais apskats, 2016.g.*

¹ Centrālā statistikas pārvalde. Informatīvais apskats Inovācijas Latvijā 2016. Pieejams: http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/publikācijas/2016/nr_37_inovācijas_latvija_16_00_lv.pdf [skatīts 22.08.2016.]

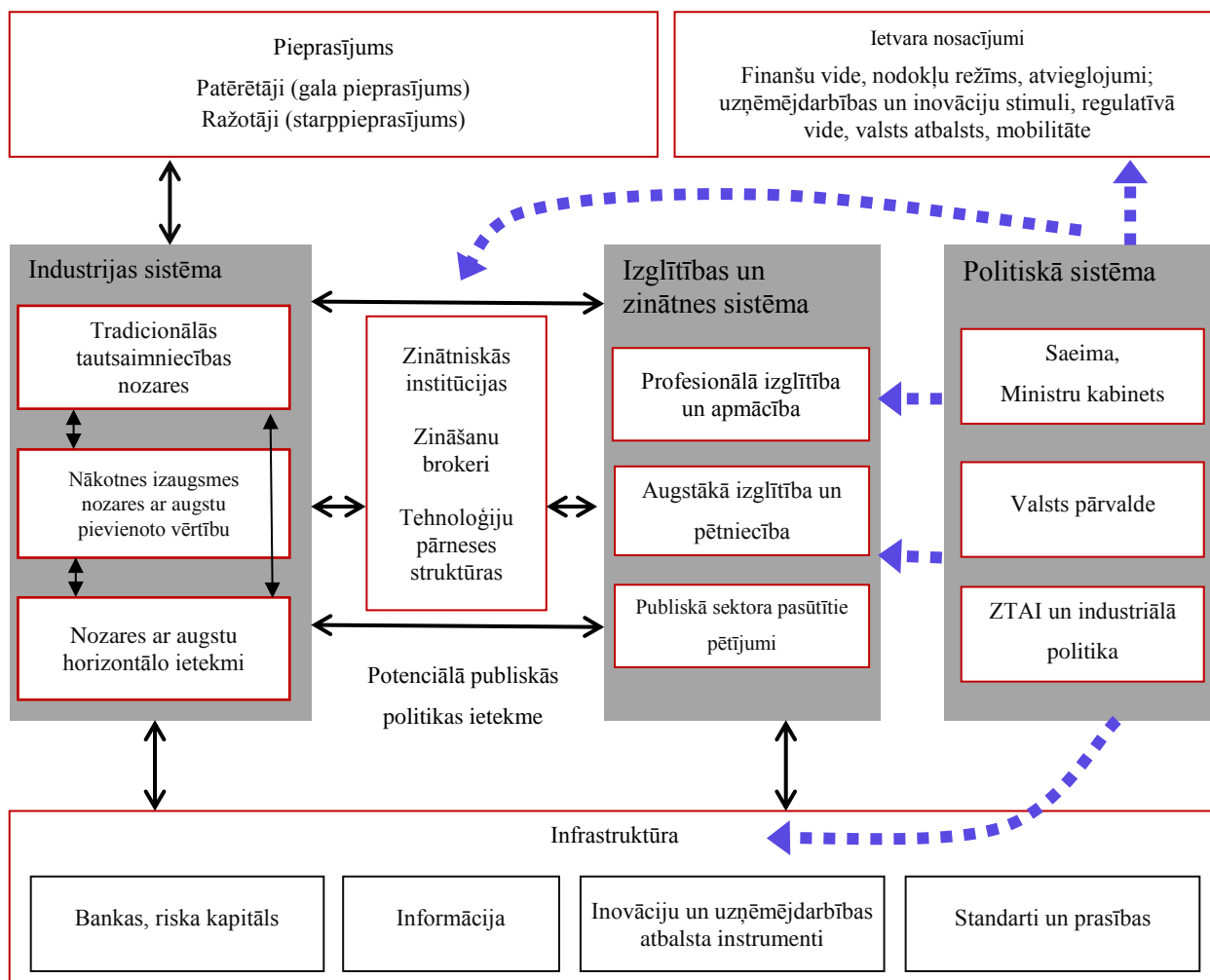
25. Pielikums. Izdevumi inovācijām 2014. gadā uzņēmumos ar tehnoloģiskām (produktu un procesu) inovācijām (% pret kopējiem izdevumiem inovatīvajām darbībām)¹

	Kopējie izdevumi inovatīvajām darbībām (milj. eiro)	% pret kopējiem izdevumiem inovatīvajām darbībām			
		Iekšējais pētniecības darbs	Ārējo pētniecības pakalpojumu iegāde	Tehnoloģiski modernu iekārtu, aprīkojuma, programmatūras un ēku iegāde	Izdevumi pārējām inovatīvajām darbībām
Pavisam	185,3	11,6	4,2	77,7	6,5
Pēc strādājošo skaita					
10–49	31,2	17,5	4,8	55,4	22,3
50–249	79,4	10,1	2,9	84,0	3,0
250 +	74,7	10,8	5,2	80,5	3,5
Rūpniecība	108,2	12,6	4,6	76,3	6,5
Pēc strādājošo skaita					
10–49	20,9	9,3	1,6	64,1	25,0
50–249	53,4	10,5	1,8	85,5	2,2
250 +	33,9	17,9	10,9	69,4	1,8
tajā skaitā apstrādes rūpniecība	74,3	17,7	6,1	67,0	9,2
Pēc strādājošo skaita					
10–49	11,2	17,3	3,0	33,3	46,4
50–249	35,4	15,9	2,5	78,4	3,2
250 +	27,7	20,3	11,9	66,1	1,7
Pakalpojumi	77,1	10,3	3,5	79,7	6,5
Pēc strādājošo skaita					
10–49	10,3	34,0	11,3	37,7	17,0
50–249	26,0	9,3	5,2	80,8	4,7
250 +	40,8	4,8	0,5	89,7	5,0

Avots: Centrālā statistikas pārvalde, Inovācijas Latvijā, Informatīvais apskats, 2016.g.

¹ Centrālā statistikas pārvalde. Informatīvais apskats Inovācijas Latvijā 2016. Pieejams: http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/publikacijas/2016/nr_37_inovacijas_latvija_16_00_lv.pdf [skatīts 22.08.2016.]

26. Pielikums. Konceptuālais Nacionālās ZTAI (Zinātnes, tehnoloģijas attīstība un inovācijas) sistēmas modelis



Avots: Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014. – 2020.gadam (informatīvā daļa)

27. Pielikums. Mazie un vidējie uzņēmumi (MVU) Latvijā - svarīgākie rādītāji

	Uzņēmumu skaits			Nodarbināto skaits			Pievienotā vērtība		
	Latvija		ES-28	Latvija		ES-28	Latvija		ES-28
	Skaits	Daļa	Daļa	Skaits	Daļa	Daļa	Miljardi EUR	Daļa	Daļa
Mikro	87 442	90,4%	92,7%	171 446	29,4%	29,2 %	2	18,6%	21,1%
Mazi	7 601	7,9%	6,1%	149 935	25,7%	20,4%	2	23,4%	18,2%
Vidēji	1 439	1,5%	1,0%	137 561	23,6%	17,3%	3	26,9%	18,5%
MVU	96 482	99,8%	99,8%	458 942	78,6%	66,9%	7	68,8%	57,8%
Lieli	193	0,2%	0,2%	125 094	21,4%	33,1%	3	31,2%	42,2%
Kopā	96 675	100%	100%	584 036	100%	100%	10	100%	100%

Avots: European Commission. Enterprise and Industry 2015 SBA Fact Sheet. LATVIA.

28. Pielikums. Informācija par ekspertu aptauju

Ekspertu aptauja tika veikta ar anketēšanas metodi, izmantojot interneta tiešsaisti.

Pētījuma gaitā eksperti tika informēti par pētījuma mērķi, kontekstu un priekšmetu.

Rezultātu apkopošanai un analīzei galvenokārt tika izmantotas aprakstošās statistikas metodes, statistiskās analīzes metodes. Apkopojot aptaujas rezultātus, katram indikatoram tika aprēķināta ekspertu vērtējumu moda, mediāna un variācijas intervāls jeb amplitūda.

Anketēšanas laiks: 2015.gada janvāris-marts

Aptaujā piedalījās 11 eksperti:

1. Centrālā statistikas pārvalde, daļas vadītājs
2. Centrālā statistikas pārvalde, daļas vadītājs
3. Centrālā statistikas pārvalde, daļas vadītājs
4. Latvijas Banka, Dr. oec., galvenais ekonomists
5. Daugavpils Universitāte, Asociētais profesors, katedras vadītājs
6. Rīgas Tehniskā universitāte, lektors
7. Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Dr.sc.ing., profesors
8. Latvijas Zvērināto revidentu asociācijas Izglītības centrs, pasniedzējs
9. Latvijas Universitāte, Dr. oec., Asociētais profesors
10. Finanšu ministrija, vecākais eksperts
11. Rīgas Stradiņa Universitāte, Dr. med., profesors, katedras vadītājs

29. Pielikums. Ekspertu anketa

Cienījamais ekspert!

Lūdzam Jūs atbildēt uz jautājumiem par statistisko datu kvalitāti raksturojošām dimensijām. Pētījums ir aktuāls, jo sociāli-ekonomiskie mērķi tiek izvirzīti, balstoties uz statistikas informāciju. Stratēģijā “Eiropa 2020” ir noteikts konkrēts mērķis palielināt apvienotos publiskos un privātos ieguldījumu līmeņus pētniecībā un izstrādē līdz 3 % no IKP. Tāpēc ir svarīgi, ka mērījumu kvalitāte ir augstā līmenī.

Apkopotie aptaujas rezultāti tiks izmantoti Latvijas Universitātes Ekonomikas un vadības fakultātes doktorantes Svetlanas Jesiļevskas pētījumā “Inovāciju statistisko datu kvalitātes dimensiju novērtējums”.

Lai labāk izprastu statistisko datu kvalitātes dimensijas, tabulā ir doti to skaidrojumi.

Statistisko datu kvalitātes dimensiju skaidrojumi		
Npk.	Datu kvalitātes dimensijas	Jēdziena skaidrojums
1.	Datu objektivitāte (<i>Objectivity</i>)	Statistisko datu spēja atspoguļot reālo situāciju un datu neatkarība no datu lietotāju interpretācijas vai novērtējumiem
2.	Datu pilnīgums (<i>Completeness</i>)	Datu pietiekamība lietotāju vajadzību apmierināšanai
3.	Datu reprezentativitāte (<i>Representativity</i>)	Izlasses datu vispārīnāšanas iespējas
4.	Datu precizitāte (<i>Accuracy</i>)	Reālās situācijas atspoguļošanas pakāpe
5.	Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte (<i>Quality of methodology</i>)	Metodikas zinātniskais pamatojums (tai skaitā metodikas aprobācija), pareiza metodikas pielietošana un metodikas unifikācijas līmenis
6.	Datu saskaņotība (<i>Coherence</i>)	Loģiskās saiknes starp dažādos statistiskajos apsekojumos iegūtajiem datiem, dati no dažādiem avotiem ir savstarpēji salīdzināmi
7.	Datu aktualitāte (<i>Actuality</i>)	Datu vākšanas un apstrādes ātrums un atjaunošanas biežums
8.	Datu pieejamība (<i>Accessibility</i>)	Statistisko datu pieejamības vienkāršība lietotājiem
9.	Datu interpretējamība (<i>Interpretability</i>)	Datu lietotājam ir pieejama nepieciešama statistisko datu vākšanas un apstrādes metodika, lai veiktu pareizu datu interpretāciju
10.	Datu vizualizācijas pakāpe (<i>Informativeness</i>)	Datu pasniegšanas forma, kas dot iespēju datu lietotājiem uztvert datus, ātri un ērti orientēties datu klāstā
11.	Datu lietderība (<i>Utility</i>)	Datu lietotāju pieprasījums pēc datiem
12.	Datu aizsardzība (<i>Statistical disclosure control,</i>)	Respondentu sniegtās informācijas konfidencialitātes nodrošināšana
13.	Resursu optimālā izmantošana (<i>Optimal use of resources</i>)	Efektīva esošo resursu izmantošana datu vākšanas un apstrādes procesā

1. Lūdzam noteikt svarīguma pakāpi attiecīgās datu kvalitātes dimensijas vērtēšanas kritērijam pēc šādas ballu skalas:

- 0 – kritērijs nav svarīgs attiecīgās datu kvalitātes dimensijas vērtēšanai,
- 1 – kritērijs ir mazsvarīgs attiecīgās datu kvalitātes dimensijas vērtēšanai,
- 2 – kritērijs ir svarīgs attiecīgās datu kvalitātes dimensijas vērtēšanai,
- 3 – kritērijs ir ļoti būtisks attiecīgās datu kvalitātes dimensijas vērtēšanai.

Np k	Datu kvalitātes dimensijas	Attiecīgās datu kvalitātes dimensijas vērtēšanas kritēriji	Ekspert-vērtējumi
1.	Datu objektivitāte	Datu iegūšanas veids (statistiskā novērošana vai aptauja)	0 1 2 3
		Datu stabilitāte laikā	0 1 2 3
		Datu izmaiņu brīvība no ārējiem gadījuma notikumiem (piemēram, politiskiem)	0 1 2 3
		Dažāda aptaujas jautājumu izpratne (statistiķis – respondents), jautājums ir uzdots neviennozīmīgi	0 1 2 3

		Mentalitātes ietekmes līmenis (relīģija, kultūra, vēsture, tradīcijas, klimats) uz respondenta atbildēm	0 1 2 3
		Sabiedriskās domas ietekmes līmenis uz respondenta atbildēm	0 1 2 3
		Statistisko datu atbilstība realitātei	0 1 2 3
		Lūdzam norādīt.....	0 1 2 3
2.	Datu pilnīgums	Pieejami visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu dinamikā	0 1 2 3
		Pieejami visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu pa objektiem (nozarēm, reģioniem utt.)	0 1 2 3
		Datu interpolācijas nepieciešamība	0 1 2 3
		Lūdzam norādīt.....	0 1 2 3
3.	Datu reprezentativitāte	Izsoles veida izvēle vai izsoles veidu kombinācijas atbilstība statistiskā pētījuma uzdevumam	0 1 2 3
		Izsoles apjoma atbilstība statistiskā pētījuma uzdevumam	0 1 2 3
		Konkrētās izsoles pētījumu rezultātus attiecināšana uz visu populāciju	0 1 2 3
		Apsekojuma respondences līmenis	0 1 2 3
		Apsekojuma ietvaros iegūto nekorekto atbilžu skaits	0 1 2 3
		Lūdzam norādīt.....	0 1 2 3
4.	Datu precizitāte	Izejas datu, starpposma rezultātu un statistikas rezultātu regulārā novērtēšana un pārbaude	0 1 2 3
		Kļūdu, kas var rasties statistisko datu vākšanas un apstrādes procesā (izsoles kļūdas un ar izlosi nesaistītas kļūdas), regulārā vērtēšana un labošana saskaņā ar Eurostat standartiem	0 1 2 3
		Regulārā datu revīziju analīze, lai uzlabotu statistikas procesus.	0 1 2 3
		Lūdzam norādīt.....	0 1 2 3
5.	Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	Statistikas iestādē ir apstiprināta un darbojas kvalitātes programma, kvalitātes nodrošināšanas procedūras	0 1 2 3
		Datu vākšanas un apstrādes metodoloģijas atbilstība ES un starptautiskiem kritērijiem	0 1 2 3
		Datu vākšanas un apstrādes metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota	0 1 2 3
		Piemēroto datu labošanas un imputācijas metožu izmantošana, kuras tiek regulāri izvērtētas, labotas un aktualizētas	0 1 2 3
		Datu revīziju veikšana saskaņā ar praksē pārbaudītām un skaidri saprotamām procedūrām	0 1 2 3
		Aptaujas anketas testēšana pirms statistiskā apsekojuma	0 1 2 3
		Statistisko rādītāju aprēķināšanas metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota	0 1 2 3
		Kļūdu un nepilnību labošana tiek veikta saskaņā ar noteiktiem standartiem	0 1 2 3
		Datu vākšanas un apstrādes procesu ir iespējams pieskaņot lietotāju vajadzībām un strauji mainīgai videi	0 1 2 3
		Jaunu datu vākšanas un apstrādes metodikas un/vai jaunu rādītāju aprēķināšanas metodikas ieviešanas operatīvitate	0 1 2 3
		Statistisko datu vākšanas un apstrādes metodikas unifikācijas līmenis	0 1 2 3
		Datu korekcijas veikšana pētījuma objekta izmaiņu gadījumā (datu koriģēšana, pārrēķināšana)	0 1 2 3
		Statistisko datu vākšanas un apstrādes, statistisko rādītāju aprēķināšanas metodikas pielietošanas sarežģītības līmenis statistiķim	0 1 2 3
		Resursu (laiks, darbs, finanses utt.) ietilpība datu vākšanas un datu apstrādes procesā	0 1 2 3
		Statistisko datu vākšanas un apstrādes metodikas izklāsta sarežģītības līmenis datu lietotājam	0 1 2 3

		Komplekso rādītāju īpatsvars (piemēram, IKP)	0 1 2 3
		Lūdzam norādīt.....	0 1 2 3
6.	Datu saskaņotība	Metodikas saskaņotība starp dažādām statistikas jomām (rādītāju aprēķinu metodes; dažādas statistiskās vienības definīciju, piemēram, uzņēmums, darbības veida vienība utt.)	0 1 2 3
		Dati no dažādiem statistiskiem apsekojumiem ir saskaņoti	0 1 2 3
		Statistikas iestāde sadarbojas ar administratīvo datu bāzes uzturētājs datu kvalitātes nodrošināšanas jautājumos	0 1 2 3
		Lūdzam norādīt.....	0 1 2 3
7.	Datu aktualitāte	Regulārā statistisko datu aktualitātes un praktiskās lietderības uzraudzība	0 1 2 3
		Statistisko datu publicēšanas datums un laiks iepriekš noteikts un paziņots	
		Statistisko datu atbilstība lietotāju vajadzībām	0 1 2 3
		Statistisko datu atjaunošanas biežums	0 1 2 3
		Statistisko datu iegūšanas un apstrādes ilgums	0 1 2 3
		Laika periods starp pārskata perioda beigām un provizorisko datu publicēšanu	0 1 2 3
		Laika periods starp pārskata perioda beigām un gala datu publicēšanu	0 1 2 3
		Regulāri tiek uzraudzīts un sistemātiski tiek ņemts vērā datu lietotāju apmierinātības līmenis	0 1 2 3
		Lūdzam norādīt.....	0 1 2 3
8.	Datu pieejamība	Visām datu lietotāju kategorijām ir vienlīdzīgas iespējas piekļūt datiem un statistikas pārskatiem	0 1 2 3
		Datu lietotājiem publiski ir pieejama informācija par metodēm un procedūrām, ko statistikas iestāde izmanto savā darbā	0 1 2 3
		Datu izplatīšana notiek daudzveidīgi: drukātā veidā, faili, CD-ROM, Interneta datubāzes utt.	0 1 2 3
		Datu lietotājiem ir pieejama informācija par gala statistisko datu kvalitātes atbilstības līmeni Eiropas statistikas kvalitātes kritērijiem	0 1 2 3
		Lūdzam norādīt.....	0 1 2 3
9.	Datu interpretējamība	Datu lietotājiem ir pieejama statistisko datu vākšanas un apstrādes metodika	0 1 2 3
		Datu lietotājiem ir pieejama sociāli-ekonomisko, demogrāfisko rādītāju definīcijas, aprēķināšanas metodika, to iedalījumi, klasifikācijas utt.	0 1 2 3
		Datu lietotājiem ir pieejama statistikas dinamisku rādītāju (augšanas temps, pieauguma temps utt.) interpretācija	0 1 2 3
		Lūdzam norādīt.....	0 1 2 3
10.	Datu vizualizācijas pakāpe	Datu pasniegšanas forma dot iespēju datu lietotājiem uztvert datus un labi orientēties datu klāstā	0 1 2 3
		Datu vizualizācija dot iespēju datu lietotājam veikt grafisko datu analīzi	0 1 2 3
		Komplekso rādītāju komponentes ir attēlotas shematiski, kas dot iespēju datu lietotājiem saprast rādītāja būtību	0 1 2 3
		Dati pa reģioniem ir attēloti uzskatāmā veidā kartēs	0 1 2 3
		Lūdzam norādīt.....	0 1 2 3
11.	Datu lietderība	Datus var izmantot dažādiem mērķiem (lēmumu pieņemšanai, pētījumiem, prognozēm utt.)	0 1 2 3
		Datus var izmantot dažādas datu lietotāju kategorijas (valdība, pētnieki, organizācijas, mediji utt.)	0 1 2 3
		Datu lietotāju pieprasījums pēc datiem	0 1 2 3
		Lūdzam norādīt.....	0 1 2 3
12.	Datu aizsardzība	Statistiskās konfidencialitātes nodrošināšana ir noteikta likumā.	0 1 2 3
		Konfidencialitātes politika ir publiski pieejama	0 1 2 3

		Statistikas iestādes darbinieki savā darbā ievēro instrukcijas par statistiskās konfidencialitātes aizsardzību statistikas sagatavošanas un izplatīšanas procesā.	0 1 2 3
		Ārējiem datu lietotājiem, kam pētniecības nolūkā ir pieejami statistikas mikrodati ir piemēroti stingri konfidencialitātes noteikumi	0 1 2 3
		Statistikas iestādē ir ieviesti fiziski, tehnoloģiski un organizatoriski pasākumi, lai nodrošinātu statistikas datubāzu drošību.	0 1 2 3
		Lūdzam norādīt.....	0 1 2 3
13.	Resursu optimālā izmantošana	Ar iekšēju un neatkarīgu ārēju pasākumu palīdzību tiek uzraudzīts resursu izmantojums statistikas iestādē.	0 1 2 3
		Datu vākšanā, apstrādē un izplatīšanā maksimāli izmanto informācijas un komunikācijas tehnoloģiju produktivitātes potenciālu.	0 1 2 3
		Dažādi pasākumi tiek īstenoti, lai uzlabotu administratīvo datu izmantošanas potenciālu statistikas vajadzībām un izvairītos no tiešo apsekojumu veikšanas.	0 1 2 3
		Statistikas iestādes veicina un ievieš standartizētus risinājumus, kas paaugstina resursu izmantošanas efektivitāti un ražīgumu.	0 1 2 3
		Lūdzam norādīt.....	0 1 2 3

2. Lūdzam saaranžēt datu kvalitātes dimensijas pēc svarīguma pakāpes optimālā datu kvalitātes līmeņa nodrošināšanai (rangs 1 – vissvarīgākā dimensija, rangs 2 – mazāk svarīga dimensija utt.).

Npk.	Datu kvalitātes dimensijas	Ekspertvērtējumi/Rangi			
		Zinātnisko pētījumu veikšanai	Vadības lēmumu pieņemšanai	Pētījumu objekta attīstības analīzei atskaites periodā	Pētījumu objekta modeļēšanai un prognozēšanai
1.	Datu objektivitāte				
2.	Datu pilnīgums				
3.	Datu reprezentativitāte				
4.	Datu precizitāte				
5.	Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte				
6.	Datu saskaņotība				
7.	Datu aktualitāte				
8.	Datu pieejamība				
9.	Datu interpretācija				
10.	Datu vizualizācijas pakāpe				
11.	Datu lietderība				
12.	Datu aizsardzība				
13.	Resursu optimālā izmantošana				

3. Lūdzam atzīmēt kādas datu kvalitātes nepilnības/kādi trūkumi ir raksturīgi katrai no minētajām datu kvalitātes dimensijām (katrai dimensijai varbūt arī vairākās nepilnības/vairāki trūkumi) pēc šādas ballu skalas:

- 0 – trūkums/nepilnība nav raksturīga datu kvalitātes dimensijai,
- 1 – trūkums/nepilnība ir raksturīga datu kvalitātes dimensijai,
- 2 – trūkums/nepilnība ir izteikti raksturīga datu kvalitātes dimensijai.

Datu kvalitātes noteikšanas nepilnības, trūkumi	Statistisko datu kvalitātes dimensijas	Ekspertvērtējumi
--	---	-------------------------

Dimensijas zinātniskās izpratnes trūkums	Datu objektivitāte	0 1 2
	Datu pilnīgums	0 1 2
	Reprezentativitāte	0 1 2
	Datu precizitāte	0 1 2
	Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	0 1 2
	Datu saskaņotība	0 1 2
	Datu aktualitāte	0 1 2
	Datu pieejamība	0 1 2
	Datu interpretācija	0 1 2
	Vizualizācijas pakāpe	0 1 2
	Datu lietderība	0 1 2
	Datu aizsardzība	0 1 2
	Resursu optimālā izmantošana	0 1 2
Jēdziena neviennozīmīgā izpratne	Datu objektivitāte	0 1 2
	Datu pilnīgums	0 1 2
	Reprezentativitāte	0 1 2
	Datu precizitāte	0 1 2
	Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	0 1 2
	Datu saskaņotība	0 1 2
	Datu aktualitāte	0 1 2
	Datu pieejamība	0 1 2
	Datu interpretācija	0 1 2
	Vizualizācijas pakāpe	0 1 2
	Datu lietderība	0 1 2
	Datu aizsardzība	0 1 2
	Resursu optimālā izmantošana	0 1 2
Nepietiekošs metodoloģiskais nodrošinājums datu kvalitātes dimensijas novērtēšanai	Datu pilnīgums	0 1 2
	Reprezentativitāte	0 1 2
	Datu precizitāte	0 1 2
	Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	0 1 2
	Datu saskaņotība	0 1 2
	Datu aktualitāte	0 1 2
	Datu pieejamība	0 1 2
	Datu interpretācija	0 1 2
	Vizualizācijas pakāpe	0 1 2
	Datu lietderība	0 1 2
	Datu aizsardzība	0 1 2
	Resursu optimālā izmantošana	0 1 2
	Pārāk liela metožu daudzveidība un iegūto novērtēšanas rezultātu dažādība	Datu objektivitāte
Datu pilnīgums		0 1 2
Reprezentativitāte		0 1 2
Datu precizitāte		0 1 2
Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte		0 1 2
Datu saskaņotība		0 1 2
Datu aktualitāte		0 1 2
Datu pieejamība		0 1 2
Datu interpretācija		0 1 2
Vizualizācijas pakāpe		0 1 2
Datu lietderība		0 1 2
Datu aizsardzība		0 1 2

	Resursu optimālā izmantošana	0 1 2
Iespējami tikai kvalitatīvie dimensiju novērtējumi	Datu objektivitāte	0 1 2
	Datu pilnīgums	0 1 2
	Reprezentativitāte	0 1 2
	Datu precizitāte	0 1 2
	Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	0 1 2
	Datu saskaņotība	0 1 2
	Datu aktualitāte	0 1 2
	Datu pieejamība	0 1 2
	Datu interpretācija	0 1 2
	Vizualizācijas pakāpe	0 1 2
	Datu lietderība	0 1 2
	Datu aizsardzība	0 1 2
	Resursu optimālā izmantošana	0 1 2
	Nepietiekoša metožu kvalitāte dimensijas novērtēšanai	Datu objektivitāte
Datu pilnīgums		0 1 2
Reprezentativitāte		0 1 2
Datu precizitāte		0 1 2
Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte		0 1 2
Datu saskaņotība		0 1 2
Datu aktualitāte		0 1 2
Datu pieejamība		0 1 2
Datu interpretācija		0 1 2
Vizualizācijas pakāpe		0 1 2
Datu lietderība		0 1 2
Datu aizsardzība		0 1 2
Resursu optimālā izmantošana		0 1 2

Pateicamies par sniegto informāciju!

30. Pielikums. Ekspertu vērtējumu datu kvalitātes dimensiju indikatoriem apkopojums

Tabula P30.1.

Ekspertu novērtējumi datu objektivitātes indikatoriem

Datu objektivitātes vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Datu iegūšanas veids (statistiskā novērošana vai aptauja)	3	3	3
Datu stabilitāte laikā	2	2	3
Datu izmaiņu brīvība no ārējiem gadījuma notikumiem (piemēram, politiskiem)	2 un 3	2	2
Dažāda aptaujas jautājumu izpratne (statistikā – respondents), jautājums ir uzdots neviennozīmīgi	3	3	2
Mentalitātes ietekmes līmenis (reliģija, kultūra, vēsture, tradīcijas, klimats) uz respondenta atbildēm	2	2	3
Sabiedriskās domas ietekmes līmenis uz respondenta atbildēm	2	2	2
Statistisko datu atbilstība realitātei	3	3	2

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P30.2.

Ekspertu novērtējumi datu pilnīguma indikatoriem

Datu pilnīguma vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Pieejami visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu dinamikā	2 un 3	2	2
Pieejami visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu pa objektiem (nozarēm, reģioniem utt.)	2 un 3	2	2
Datu interpolācijas nepieciešamība	2	2	3

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P30.3.

Ekspertu novērtējumi datu reprezentativitātes indikatoriem

Datu reprezentativitātes vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Izlases veida izvēle vai izlases veidu kombinācijas atbilstība statistiskā pētījuma uzdevumam	3	3	1
Izlases apjoma atbilstība statistiskā pētījuma uzdevumam	2	2	1
Konkrētās izlases pētījumu rezultātus attiecināšana uz visu populāciju	3	3	3
Apsekojuma respondences līmenis	2	2	2
Apsekojuma ietvaros iegūto nekorekto atbilžu skaits	2	2	2

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P30.4.

Ekspertu novērtējumi datu precizitātes indikatoriem

Datu precizitātes vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Izejas datu, starpposma rezultātu un statistikas rezultātu regulārā novērtēšana un pārbaude	2	2	1
Kļūdu, kas var rasties statistisko datu vākšanas un apstrādes procesā (izlases kļūdas un ar izlasi nesaistītas kļūdas), regulārā vērtēšana un labošana saskaņā ar Eurostat standartiem	2	2	1
Regulārā datu revīziju analīze, lai uzlabotu statistikas procesus.	2	2	2

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P30.5.

Ekspertu novērtējumi datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte indikatoriem

Metodikas kvalitātes vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Statistikas iestādē ir apstiprināta un darbojas kvalitātes programma, kvalitātes nodrošināšanas procedūras	2	2	2
Datu vākšanas un apstrādes metodoloģijas atbilstība ES un starptautiskiem kritērijiem	3	3	2
Datu vākšanas un apstrādes metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota	3	3	1
Piemēroto datu labošanas un imputācijas metožu izmantošana, kuras tiek regulāri izvērtētas, labotas un aktualizētas	2	2	2
Datu revīziju veikšana saskaņā ar praksē pārbaudītām un skaidri saprotamām procedūrām	2	2	1
Aptaujas anketas testēšana pirms statistiskā apsekojuma	3	3	2
Statistisko rādītāju aprēķināšanas metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota	3	3	1
Kļūdu un nepilnību labošana tiek veikta saskaņā ar noteiktiem standartiem	3	3	1
Datu vākšanas un apstrādes procesu ir iespējams pieskaņot lietotāju vajadzībām un strauji mainīgai videi	1	2	3
Jaunu datu vākšanas un apstrādes metodikas un/vai jaunu rādītāju aprēķināšanas metodikas ieviešanas operatīvitate	2	2	3
Statistisko datu vākšanas un apstrādes metodikas unifikācijas līmenis	2	2	2
Datu korekcijas veikšana pētījuma objekta izmaiņu gadījumā (datu koriģēšana, pārrēķināšana)	2 un 3	2	2
Statistisko datu vākšanas un apstrādes, statistisko rādītāju aprēķināšanas metodikas pielietošanas sarežģītības līmenis statistiķim	2	2	3
Resursu (laiks, darbs, finanses utt.) ietilpība datu vākšanas un datu apstrādes procesā	3	2	3
Statistisko datu vākšanas un apstrādes metodikas izklāsta sarežģītības līmenis datu lietotājam	1 un 3	2	3
Komplekso rādītāju īpatsvars (piemēram, IKP)	2	2	2

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P30.6.

Ekspertu novērtējumi datu saskaņotības indikatoram

Datu saskaņotības vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Metodikas saskaņotība starp dažādām statistikas jomām (rādītāju aprēķinu metodes; dažādas statistiskās vienības definīciju, piemēram, uzņēmums, darbības veida vienība utt.)	3	3	1
Dati no dažādiem statistiskiem apsekojumiem ir saskaņoti	3	2	2
Statistikas iestāde sadarbojas ar administratīvo datu bāzes uzturētājs datu kvalitātes nodrošināšanas jautājumos	2	2	2

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P30.7.

Ekspertu novērtējumi datu aktualitātes kritērijam

Datu aktualitātes vērtēšanas kritērijs	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Regulārā statistisko datu aktualitātes un praktiskās lietderības uzraudzība	2	2	2
Statistisko datu publicēšanas datums un laiks iepriekš noteikts un paziņots	2 un 3	2	3
Statistisko datu atbilstība lietotāju vajadzībām	3	3	2
Statistisko datu atjaunošanas biežums	2	2	2
Statistisko datu iegūšanas un apstrādes ilgums	2	2	2
Laika periods starp pārskata perioda beigām un provizorisko datu publicēšanu	2	2	2
Laika periods starp pārskata perioda beigām un gala datu publicēšanu	2	2	2
Regulāri tiek uzraudzīts un sistemātiski tiek ņemts vērā datu lietotāju apmierinātības līmenis	2	2	2

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P30.8.

Ekspertu novērtējumi datu pieejamības indikatoram

Datu pieejamības vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Visām datu lietotāju kategorijām ir vienlīdzīgas iespējas piekļūt datiem un statistikas pārskatiem	3	3	2
Datu lietotājiem publiski ir pieejama informācija par metodēm un procedūrām, ko statistikas iestāde izmanto savā darbā	2 un 3	2	2
Datu izplatīšana notiek daudzveidīgi: drukātā veidā, faili, CD-ROM, Interneta datubāzes utt.	1	1	3
Datu lietotājiem ir pieejama informācija par gala statistisko datu kvalitātes atbilstības līmeni Eiropas statistikas kvalitātes kritērijiem	1	2	2

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P30.9.

Ekspertu novērtējumi datu interpretējamības indikatoram

Datu interpretējamības vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Datu lietotājiem ir pieejama statistisko datu vākšanas un apstrādes metodika	3	3	2
Datu lietotājiem ir pieejama sociāli-ekonomisko, demogrāfisko rādītāju definīcijas, aprēķināšanas metodika, to iedalījumi, klasifikācijas utt.	3	3	2
Datu lietotājiem ir pieejama statistikas dinamisku rādītāju (augšanas temps, pieauguma temps utt.) interpretācija	1	2	3

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P30.10.

Ekspertu novērtējumi datu vizualizācijas pakāpes indikatoram

Datu vizualizācijas pakāpes vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Datu pasniegšanas forma dot iespēju datu lietotājiem uztvert datus un labi orientēties datu klāstā	2 un 3	2	2
Datu vizualizācija dot iespēju datu lietotājam veikt grafisko datu analīzi	2	2	3
Komplekso rādītāju komponentes ir attēlotas shematiski, kas dot iespēju datu lietotājiem saprast rādītāja būtību	2	2	1
Dati pa reģioniem ir attēloti uzskatāmā veidā kartēs	1	2	2

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P30.11.

Ekspertu novērtējumi datu lietderības indikatoram

Datu lietderības vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Datus var izmantot dažādiem mērķiem (lēmumu pieņemšanai, pētījumiem, prognozēm utt.)	3	3	2
Datus var izmantot dažādas datu lietotāju kategorijas (valdība, pētnieki, organizācijas, mediji utt.)	3	3	2
Datu lietotāju pieprasījums pēc datiem	1 un 2	2	2

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P30.12.

Ekspertu novērtējumi datu aizsardzības indikatoram

Datu aizsardzības vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Statistiskās konfidencialitātes nodrošināšana ir noteikta likumā.	3	3	2
Konfidencialitātes politika ir publiski pieejama	3	3	2
Statistikas iestādes darbinieki savā darbā ievēro instrukcijas par statistiskās konfidencialitātes aizsardzību statistikas sagatavošanas un izplatīšanas procesā.	3	2	2
Ārējiem datu lietotājiem, kam pētniecības nolūkā ir pieejami statistikas mikrodati ir piemēroti stingri konfidencialitātes noteikumi	2 un 3	2	2
Statistikas iestādē ir ieviesti fiziski, tehnoloģiski un organizatoriski pasākumi, lai nodrošinātu statistikas datubāzu drošību.	3	3	2

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P30.13.

Ekspertu novērtējumi resursu optimālās izmantošanas indikatoram

Resursu optimālās izmantošanas vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Ar iekšēju un neatkarīgu ārēju pasākumu palīdzību tiek uzraudzīts resursu izmantojums statistikas iestādē.	2	2	3
Datu vākšanā, apstrādē un izplatīšanā maksimāli izmanto informācijas un komunikācijas tehnoloģiju produktivitātes potenciālu.	3	3	2
Dažādi pasākumi tiek īstenoti, lai uzlabotu administratīvo datu izmantošanas potenciālu statistikas vajadzībām un izvairītos no tiešo apsekojumu veikšanas.	2	2	1
Statistikas iestādes veicina un ievieš standartizētus risinājumus, kas paaugstina resursu izmantošanas efektivitāti un ražīgumu.	3	3	1

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

31. Pielikums. Ekspertu viedokļu apkopojums cik lielā mērā kādām datu kvalitātes dimensijām ir raksturīgas nepilnības/trūkumi

Tabula P31.1.

Ekspertu novērtējumi cik lielā mērā dimensijām ir raksturīgs dimensijas zinātniskās izpratnes trūkums

	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Datu objektivitāte	2	2	2
Datu pilnīgums	2	2	2
Reprezentativitāte	2	2	2
Datu precizitāte	2	1	2
Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	2	2	2
Datu saskaņotība	2	2	2
Datu aktualitāte	0	0	1
Datu pieejamība	0	0	2
Datu interpretējamība	2	2	1
Vizualizācijas pakāpe	0	0	2
Datu lietderība	1	1	2
Datu aizsardzība	0	0	1
Resursu optimālā izmantošana	0	0	1

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P31.2.

Ekspertu novērtējumi cik lielā mērā dimensijām ir raksturīga jēdziena neviennozīmīgā izpratne

	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Datu objektivitāte	1 un 2	1,5	1
Datu pilnīgums	1	1	1
Reprezentativitāte	2	1,5	2
Datu precizitāte	1	1	2
Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	2	2	2
Datu saskaņotība	2	2	1
Datu aktualitāte	0	0,5	2
Datu pieejamība	0 un 1 un 2	1	2
Datu interpretējamība	2	2	2
Vizualizācijas pakāpe	0	0	2
Datu lietderība	0 un 1 un 2	1	2
Datu aizsardzība	0	0	2
Resursu optimālā izmantošana	0	0	1

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P31.3.

Ekspertu novērtējumi cik lielā mērā dimensijām ir raksturīgs nepietiekošs metodoloģiskais nodrošinājums

	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Datu objektivitāte	2	1,5	2
Datu pilnīgums	2	2	2
Reprezentativitāte	2	2	1
Datu precizitāte	2	2	2
Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	2	2	0
Datu saskaņotība	2	2	1
Datu aktualitāte	1	1	2
Datu pieejamība	0	1	2
Datu interpretējamība	1	1	1
Vizualizācijas pakāpe	0	0	1
Datu lietderība	1	1	2
Datu aizsardzība	0	0	1
Resursu optimālā izmantošana	1	1	2

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P31.4.

Ekspertu novērtējumi cik lielā mērā dimensijām ir raksturīga pārāk liela metožu daudzveidība un iegūto novērtēšanas rezultātu dažādība

	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Datu objektivitāte	2	1	2
Datu pilnīgums	2	1,5	2
Reprezentativitāte	2	1,5	2
Datu precizitāte	2	1,5	2
Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	1 un 2	1,5	1
Datu saskaņotība	2	2	1
Datu aktualitāte	0 un 1 un 2	1	2
Datu pieejamība	1	1	1
Datu interpretējamība	2	2	1
Vizualizācijas pakāpe	0	0,5	2
Datu lietderība	1	1	2
Datu aizsardzība	0	0,5	2
Resursu optimālā izmantošana	0 un 1 un 2	1	2

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P31.5.

Ekspertu novērtējumi cik lielā mērā dimensijām ir raksturīgi tikai kvalitatīvie dimensiju novērtējumi

	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Datu objektivitāte	2	1,5	2
Datu pilnīgums	2	1,5	2
Reprezentativitāte	2	2	2
Datu precizitāte	2	2	2
Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	2	1,5	2
Datu saskaņotība	2	1,5	2
Datu aktualitāte	1	1	1
Datu pieejamība	1	1	1
Datu interpretējamība	2	2	2
Vizualizācijas pakāpe	1	1	2
Datu lietderība	1	1	1
Datu aizsardzība	0	0	2
Resursu optimālā izmantošana	0	0,5	2

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P31.6.

Ekspertu novērtējumi cik lielā mērā dimensijām ir raksturīga nepietiekoša metožu kvalitāte

	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Datu objektivitāte	2	1,5	2
Datu pilnīgums	2	1,5	2
Reprezentativitāte	2	2	2
Datu precizitāte	2	2	2
Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte	2	2	0
Datu saskaņotība	2	1,5	2
Datu aktualitāte	1	1	2
Datu pieejamība	1	1	2
Datu interpretējamība	2	2	1
Vizualizācijas pakāpe	1	1	1
Datu lietderība	1	1	1
Datu aizsardzība	1	0,5	1
Resursu optimālā izmantošana	0 un 1 un 2	1	2

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

32. Pielikums. Ekspertu anketa par statistikas datu par inovācijām kvalitāti

Cienījamais ekspert!

Lūdzam Jūs atbildēt uz jautājumiem par 2015. gada apsekojuma par inovācijām statistisko datu kvalitāti.

Apkopotie aptaujas rezultāti tiks izmantoti Latvijas Universitātes Ekonomikas un vadības fakultātes doktorantes Svetlanas Jesiļevskas pētījumā "Inovāciju statistisko datu kvalitātes dimensiju novērtējums".

Lūdzam novērtēt datu kvalitātes indikatoru ietekmi uz apsekojuma par inovācijām rezultātiem pēc šādas ballu skalas:

- 2 – indikators var izteikti pasliktināt apsekojuma par inovācijām datu kvalitāti,
- 1 – indikators var pasliktināt apsekojuma par inovācijām datu kvalitāti,
- 0 – indikators nemaina apsekojuma par inovācijām datu kvalitāti
- 1 – indikators var uzlabot apsekojuma par inovācijām datu kvalitāti,
- 2 – indikators var būtiski uzlabot apsekojuma par inovācijām datu kvalitāti.

Npk	Datu kvalitātes dimensijas un to skaidrojumi	Attiecīgās datu kvalitātes dimensijas vērtēšanas indikatori	Ekspertvērtējumi
1.	Datu objektivitāte (<i>Objectivity</i>) Statistisko datu spēja atspoguļot reālo situāciju un datu neatkarība no datu lietotāju interpretācijas vai novērtējumiem	Datu iegūšanas veids (aptauja)	-2 -1 0 1 2
		Datu stabilitāte laikā	-2 -1 0 1 2
		Datu izmaiņu brīvība no ārējiem gadījuma notikumiem (piemēram, politiskiem)	-2 -1 0 1 2
		Dažāda aptaujas jautājumu izpratne (statistiķu vidū un respondentu vidū), jautājums ir uzdots neviennozīmīgi	-2 -1 0 1 2
		Mentalitātes ietekmes līmenis (relīģija, kultūra, vēsture, tradīcijas, klimats) uz respondenta atbildēm	-2 -1 0 1 2
		Sabiedriskās domas ietekmes līmenis uz respondenta atbildēm	-2 -1 0 1 2
		Statistisko datu atbilstība realitātei	-2 -1 0 1 2
2.	Datu pilnīgums (<i>Completeness</i>) Datu pietiekamība lietotāju vajadzību apmierināšanai	Savākti visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu dinamikā	-2 -1 0 1 2
		Savākti visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu pa objektiem (nozārēm, uzņēmumu lieluma grupām, inovāciju veidiem utt.)	-2 -1 0 1 2
		Savākti visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu pa objektiem (reģioniem utt.)	-2 -1 0 1 2
		Datu interpolācijas nepieciešamība	-2 -1 0 1 2
3.	Datu reprezentativitāte (<i>Representativity</i>) Izlases datu vispārināšanas iespējas	Izlases veida izvēle vai izlases veidu kombinācijas atbilstība statistiskā pētījuma uzdevumam	-2 -1 0 1 2
		Izlases apjoma atbilstība statistiskā pētījuma uzdevumam	-2 -1 0 1 2
		Konkrētās izlases pētījumu rezultātu attiecināšana uz visu populāciju	-2 -1 0 1 2
		Aksekojuma respondences līmenis	-2 -1 0 1 2
		Aksekojuma ietvaros iegūto nekorekto atbilžu skaits	-2 -1 0 1 2
4.	Datu precizitāte (<i>Accuracy</i>) Reālās situācijas atspoguļošanas pakāpe	Izejas datu, starpposma rezultātu un statistikas rezultātu regulārā novērtēšana un pārbaude	-2 -1 0 1 2
		Kļūdu, kas var rasties statistisko datu vākšanas un apstrādes procesā (izlases kļūdas un ar izlasi nesaistītas kļūdas), regulārā vērtēšana un labošana saskaņā ar Eurostat standartiem	-2 -1 0 1 2
		Regulārā datu revīziju analīze, lai uzlabotu statistikas procesus.	-2 -1 0 1 2
5.	Datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitāte (<i>Quality of methodology</i>)	Statistikas iestādē ir apstiprināta un darbojas kvalitātes programma, kvalitātes nodrošināšanas procedūras	-2 -1 0 1 2
		Datu vākšanas un apstrādes metodoloģijas atbilstība ES un starptautiskiem kritērijiem	-2 -1 0 1 2

	Metodikas zinātniskais pamatojums (tai skaitā metodikas aprobācija), pareiza metodikas pielietošana un metodikas unifikācijas līmenis	Datu vākšanas un apstrādes metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota	-2 -1 0 1 2
		Piemēroto datu labošanas un imputācijas metožu izmantošana, kuras tiek regulāri izvērtētas, labotas un aktualizētas	-2 -1 0 1 2
		Datu revīziju veikšana saskaņā ar praksē pārbaudītām un skaidri saprotamām procedūrām	-2 -1 0 1 2
		Aptaujas anketas testēšana pirms statistiskā apsekojuma	-2 -1 0 1 2
		Statistisko rādītāju aprēķināšanas metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota	-2 -1 0 1 2
		Kļūdu un nepilnību labošana tiek veikta saskaņā ar noteiktiem standartiem	-2 -1 0 1 2
		Datu vākšanas un apstrādes procesu ir iespējams pieskaņot lietotāju vajadzībām un strauji mainīgai videi	-2 -1 0 1 2
		Jaunu datu vākšanas un apstrādes metodikas un/vai jaunu rādītāju aprēķināšanas metodikas ieviešanas operativitāte	-2 -1 0 1 2
		Statistisko datu vākšanas un apstrādes metodikas unifikācijas līmenis	-2 -1 0 1 2
		Datu korekcijas veikšana pētījuma objekta izmaiņu gadījumā (datu koriģēšana, pārrēķināšana)	-2 -1 0 1 2
		Statistisko datu vākšanas un apstrādes, statistisko rādītāju aprēķināšanas metodikas pielietošanas sarežģītības līmenis statistiķim	-2 -1 0 1 2
		Resursu (laiks, darbs, finanses utt.) ietilpība datu vākšanas un datu apstrādes procesā	-2 -1 0 1 2
		Statistisko datu vākšanas un apstrādes metodikas izklāsta sarežģītības līmenis datu lietotājam	-2 -1 0 1 2
		Komplekso rādītāju īpatsvars (piemēram, IKP)	-2 -1 0 1 2
6.	Datu saskaņotība (Coherence) Loģiskās saiknes starp dažādos statistiskajos apsekojumos iegūtajiem datiem, dati no dažādiem avotiem ir savstarpēji salīdzināmi	Metodikas saskaņotība starp dažādām statistikas jomām (rādītāju aprēķinu metodes; dažādas statistiskās vienības definīciju, piemēram, uzņēmums, darbības veida vienība utt.)	-2 -1 0 1 2
	Dati no dažādiem statistiskiem apsekojumiem ir saskaņoti	-2 -1 0 1 2	
	Statistikas iestāde sadarbojas ar administratīvo datu bāzes uzturētāju datu kvalitātes nodrošināšanas jautājumos	-2 -1 0 1 2	
7.	Datu aktualitāte (Actuality) Datu vākšanas un apstrādes ātrums un atjaunošanas biežums	Regulārā statistisko datu aktualitātes un praktiskās lietderības uzraudzība	-2 -1 0 1 2
	Statistisko datu publicēšanas datums un laiks iepriekš noteikts un paziņots	-2 -1 0 1 2	
	Statistisko datu atbilstība lietotāju vajadzībām	-2 -1 0 1 2	
	Statistisko datu atjaunošanas biežums	-2 -1 0 1 2	
	Statistisko datu iegūšanas un apstrādes ilgums	-2 -1 0 1 2	
	Laika periods starp pārskata perioda beigām un provizorisko datu publicēšanu	-2 -1 0 1 2	
	Laika periods starp pārskata perioda beigām un gala datu publicēšanu	-2 -1 0 1 2	
	Regulāri tiek uzraudzīts un sistemātiski tiek ņemts vērā datu lietotāju apmierinātības līmenis	-2 -1 0 1 2	
8.	Datu pieejamība (Accessibility) Statistisko datu pieejamības vienkāršība lietotājiem	Visām datu lietotāju kategorijām ir vienlīdzīgas iespējas piekļūt datiem un statistikas pārskatiem	-2 -1 0 1 2
	Datu lietotājiem publiski ir pieejama informācija par metodēm un procedūrām, ko statistikas iestāde izmanto savā darbā	-2 -1 0 1 2	
	Datu izplatīšana notiek daudzveidīgi: drukātā veidā, faili, CD-ROM, Interneta datubāzes utt.	-2 -1 0 1 2	

		Datu lietotājiem ir pieejama informācija par gala statistisko datu kvalitātes atbilstības līmeni Eiropas statistikas kvalitātes kritērijiem	-2 -1 0 1 2
9.	Datu interpretējamība (<i>Interpretability</i>) Datu lietotājam ir pieejama nepieciešama statistisko datu vākšanas un apstrādes metodika, lai veiktu pareizu datu interpretāciju	Datu lietotājiem ir pieejama statistisko datu vākšanas un apstrādes metodika	-2 -1 0 1 2
		Datu lietotājiem ir pieejama sociāli-ekonomisko, demogrāfisko rādītāju definīcijas, aprēķināšanas metodika, to iedalījumi, klasifikācijas utt.	-2 -1 0 1 2
		Datu lietotājiem ir pieejama statistikas dinamisku rādītāju (augšanas temps, pieauguma temps utt.) interpretācija	-2 -1 0 1 2
10.	Datu vizualizācijas pakāpe (<i>Informativeness</i>) Datu pasniegšanas forma, kas dot iespēju datu lietotājiem uztvert datus, ātri un ērti orientēties datu klāstā	Datu pasniegšanas forma dod iespēju datu lietotājiem uztvert datus un labi orientēties datu klāstā	-2 -1 0 1 2
		Datu vizualizācija dod iespēju datu lietotājam veikt grafisko datu analīzi	-2 -1 0 1 2
		Komplekso rādītāju komponentes ir attēlotas shematiski, kas dot iespēju datu lietotājiem saprast rādītāja būtību	-2 -1 0 1 2
		Dati pa reģioniem ir attēloti uzskatāmā veidā kartēs	-2 -1 0 1 2
11.	Datu lietderība (<i>Utility</i>) Datu lietotāju pieprasījums pēc datiem	Datus var izmantot dažādiem mērķiem (lēmumu pieņemšanai, pētījumiem, prognozēm utt.)	-2 -1 0 1 2
		Datus var izmantot dažādas datu lietotāju kategorijas (valdība, pētnieki, organizācijas, mediji utt.)	-2 -1 0 1 2
		Datu lietotāju pieprasījums pēc datiem	-2 -1 0 1 2
12.	Datu aizsardzība (<i>Statistical disclosure control</i>) Respondentu sniegtās informācijas konfidencialitātes nodrošināšana	Statistikās konfidencialitātes nodrošināšana ir noteikta likumā.	-2 -1 0 1 2
		Konfidencialitātes politika ir publiski pieejama	-2 -1 0 1 2
		Statistikas iestādes darbinieki savā darbā ievēro instrukcijas par statistikās konfidencialitātes aizsardzību statistikas sagatavošanas un izplatīšanas procesā.	-2 -1 0 1 2
		Ārējiem datu lietotājiem, kam pētniecības nolūkā ir pieejami statistikas mikrodati ir piemēroti stingri konfidencialitātes noteikumi	-2 -1 0 1 2
		Statistikas iestādē ir ieviesti fiziski, tehnoloģiski un organizatoriski pasākumi, lai nodrošinātu statistikas datubāžu drošību.	-2 -1 0 1 2
13.	Resursu optimālā izmantošana (<i>Optimal use of resources</i>) Efektīva esošo resursu izmantošana datu vākšanas un apstrādes procesā	Ar iekšēju un neatkarīgu ārēju pasākumu palīdzību tiek uzraudzīts resursu izmantojums statistikas iestādē.	-2 -1 0 1 2
		Datu vākšanā, apstrādē un izplatīšanā maksimāli izmanto informācijas un komunikācijas tehnoloģiju produktivitātes potenciālu.	-2 -1 0 1 2
		Dažādi pasākumi tiek īstenoti, lai uzlabotu administratīvo datu izmantošanas potenciālu statistikas vajadzībām un izvairītos no tiešo apsekojumu veikšanas.	-2 -1 0 1 2
		Statistikas iestādes veicina un ievieš standartizētus risinājumus, kas paaugstina resursu izmantošanas efektivitāti un ražīgumu.	-2 -1 0 1 2

Pateicamies par sniegto informāciju!

33. Pielikums. Datu kvalitātes indikatoru ietekme uz apsekojuma par inovācijām uzņēmējdarbībā kvalitāti

Tabula P33.1.

Ekspertu novērtējumi datu objektivitātes indikatoriem

Datu objektivitātes vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Datu iegūšanas veids (statistiskā novērošana vai aptauja)	-2	-2	2
Datu stabilitāte laikā	0	0	2
Datu izmaiņu brīvība no ārējiem gadījuma notikumiem (piemēram, politiskiem)	2	2	4
Dažāda aptaujas jautājumu izpratne (statistiķis – respondents), jautājums ir uzdots neviennozīmīgi	-2	-2	0
Mentalitātes ietekmes līmenis (relīģija, kultūra, vēsture, tradīcijas, klimats) uz respondenta atbildēm	-2	-2	2
Sabiedriskās domas ietekmes līmenis uz respondenta atbildēm	-2	-2	1
Statistisko datu atbilstība realitātei	2	2	2

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P33.2.

Ekspertu novērtējumi datu pilnīguma indikatoriem

Datu pilnīguma vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Savākti visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu dinamikā	2	2	0
Savākti visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu pa objektiem (nozārēm, uzņēmumu lieluma grupām, inovāciju veidiem utt.)	2	2	0
Savākti visi dati, kas ir nepieciešami, lai veiktu parādības novērtējumu pa objektiem (reģioniem utt.)	2	2	1
Datu interpolācijas nepieciešamība	-1	-1	1

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P33.3.

Ekspertu novērtējumi datu reprezentativitātes indikatoriem

Datu reprezentativitātes vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Izlases veida izvēle vai izlases veidu kombinācijas atbilstība statistiskā pētījuma uzdevumam	2	2	1
Izlases apjoma atbilstība statistiskā pētījuma uzdevumam	2	2	0
Konkrētās izlases pētījumu rezultātu attiecināšana uz visu populāciju	NAV	0	3
Apsekojuma respondences līmenis	2	2	0
Apsekojuma ietvaros iegūto nekorekto atbilžu skaits	-2	-2	1

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P33.4.

Ekspertu novērtējumi datu precizitātes indikatoriem

Datu precizitāte vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Izejas datu, starpposma rezultātu un statistikas rezultātu regulārā novērtēšana un pārbaude	2	2	1
Kļūdu, kas var rasties statistisko datu vākšanas un apstrādes procesā (izlases kļūdas un ar izlasi nesaistītas kļūdas), regulārā vērtēšana un labošana saskaņā ar Eurostat standartiem	2	2	1
Regulārā datu revīziju analīze, lai uzlabotu statistikas procesus.	2	2	1

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P33.5.

Ekspertu novērtējumi datu vākšanas un apstrādes metodikas kvalitātes indikatoriem

Metodikas kvalitātes vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Statistikas iestādē ir apstiprināta un darbojas kvalitātes programma, kvalitātes nodrošināšanas procedūras	2	2	0
Datu vākšanas un apstrādes metodoloģijas atbilstība ES un starptautiskiem kritērijiem	2	2	0
Datu vākšanas un apstrādes metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota	2	2	1
Piemēroto datu labošanas un imputācijas metožu izmantošana, kuras tiek regulāri izvērtētas, labotas un aktualizētas	2	2	0
Datu revīziju veikšana saskaņā ar praksē pārbaudītām un skaidri saprotamām procedūrām	2	2	0
Aptaujas anketas testēšana pirms statistiskā apsekojuma	2	2	0
Statistisko rādītāju aprēķināšanas metodika ir zinātniski pamatota, regulāri pārraudzīta un uzlabota	2	2	1
Kļūdu un nepilnību labošana tiek veikta saskaņā ar noteiktiem standartiem	2	2	1
Datu vākšanas un apstrādes procesu ir iespējams pieskaņot lietotāju vajadzībām un strauji mainīgai videi	1	1	0
Jaunu datu vākšanas un apstrādes metodikas un/vai jaunu rādītāju aprēķināšanas metodikas ieviešanas operatīvitate	1	1	1
Statistisko datu vākšanas un apstrādes metodikas unifikācijas līmenis	1	1	1
Datu korekcijas veikšana pētījuma objekta izmaiņu gadījumā (datu koriģēšana, pārrēķināšana)	1	1	0
Statistisko datu vākšanas un apstrādes, statistisko rādītāju aprēķināšanas metodikas pielietošanas sarežģītības līmenis statistiķim	-2	-2	1
Resursu (laiks, darbs, finanses utt.) ietilpība datu vākšanas un datu apstrādes procesā	-1	-1	0
Statistisko datu vākšanas un apstrādes metodikas izklāsta sarežģītības līmenis datu lietotājam	-1	-1	1
Komplekso rādītāju īpatsvars (piemēram, IKP)	1	1	1

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P33.6.

Ekspertu novērtējumi datu saskaņotības indikatoriem

Datu saskaņotības vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Metodikas saskaņotība starp dažādām statistikas jomām (rādītāju aprēķinu metodes; dažādas statistiskās vienības definīciju, piemēram, uzņēmums, darbības veida vienība utt.)	2	2	0
Dati no dažādiem statistiskiem apsekojumiem ir saskaņoti	2	2	0
Statistikas iestāde sadarbojas ar administratīvo datu bāzes uzturētājs datu kvalitātes nodrošināšanas jautājumos	2	2	0

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P33.7.

Ekspertu novērtējumi datu aktualitātes indikatoriem

Datu aktualitātes vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Regulārā statistisko datu aktualitātes un praktiskās lietderības uzraudzība	2	2	2
Statistisko datu publicēšanas datums un laiks iepriekš noteikts un paziņots	2	2	1
Statistisko datu atbilstība lietotāju vajadzībām	2	2	0
Statistisko datu atjaunošanas biežums	NAV	1	2
Statistisko datu iegūšanas un apstrādes ilgums	NAV	1	2
Laika periods starp pārskata perioda beigām un provizorisko datu publicēšanu	NAV	1	2
Laika periods starp pārskata perioda beigām un gala datu publicēšanu	1	1	1
Regulāri tiek uzraudzīts un sistemātiski tiek ņemts vērā datu lietotāju apmierinātības līmenis	1	1	1

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P33.8.

Ekspertu novērtējumi datu pieejamības indikatoriem

Datu pieejamība vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Visām datu lietotāju kategorijām ir vienlīdzīgas iespējas piekļūt datiem un statistikas pārskatiem	1	1	1
Datu lietotājiem publiski ir pieejama informācija par metodēm un procedūrām, ko statistikas iestāde izmanto savā darbā	2	2	0
Datu izplatīšana notiek daudzveidīgi: drukātā veidā, faili, CD-ROM, Interneta datubāzes utt.	2	2	0
Datu lietotājiem ir pieejama informācija par gala statistisko datu kvalitātes atbilstības līmeni Eiropas statistikas kvalitātes kritērijiem	2	2	0

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P33.9.

Ekspertu novērtējumi datu interpretējamības indikatoriem

Datu interpretējamības vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Datu lietotājiem ir pieejama statistisko datu vākšanas un apstrādes metodika	2	2	0
Datu lietotājiem ir pieejama sociāli-ekonomisko, demogrāfisko rādītāju definīcijas, aprēķināšanas metodika, to iedalījumi, klasifikācijas utt.	NAV	1	2
Datu lietotājiem ir pieejama statistikas dinamisku rādītāju (augšanas temps, pieauguma temps utt.) interpretācija	NAV	1	2

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P33.10.

Ekspertu novērtējumi datu vizualizācijas pakāpes indikatoriem

Datu vizualizācijas pakāpe vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Datu pasniegšanas forma dod iespēju datu lietotājiem uztvert datus un labi orientēties datu klāstā	2	2	0
Datu vizualizācija dod iespēju datu lietotājam veikt grafisko datu analīzi	2	2	0
Komplekso rādītāju komponentes ir attēlotas shematiski, kas dot iespēju datu lietotājiem saprast rādītāja būtību	NAV	1	2
Dati pa reģioniem ir attēloti uzskatāmā veidā kartēs	2	2	0

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P33.11.

Ekspertu novērtējumi datu lietderības indikatoriem

Datu lietderības vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Datus var izmantot dažādiem mērķiem (lēmumu pieņemšanai, pētījumiem, prognozēm utt.)	2	2	0
Datus var izmantot dažādas datu lietotāju kategorijas (valdība, pētnieki, organizācijas, mediji utt.)	2	2	0
Datu lietotāju pieprasījums pēc datiem	NAV	1	2

Avots: autores veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P33.12.

Ekspertu novērtējumi datu aizsardzības indikatoriem

Datu aizsardzības vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Statistikās konfidencialitātes nodrošināšana ir noteikta likumā.	2	2	0
Konfidencialitātes politika ir publiski pieejama	2	2	0
Statistikas iestādes darbinieki savā darbā ievēro instrukcijas par statistikās konfidencialitātes aizsardzību statistikas sagatavošanas un izplatīšanas procesā.	2	2	0
Ārējiem datu lietotājiem, kam pētniecības nolūkā ir pieejami statistikas mikrodati ir piemēroti stingri konfidencialitātes noteikumi	2	2	0
Statistikas iestādē ir ieviesti fiziski, tehnoloģiski un organizatoriski pasākumi, lai nodrošinātu statistikas datubāžu drošību.	2	2	0

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

Tabula P33.13.

Ekspertu novērtējumi resursu optimālās izmantošanas indikatoram

Resursu optimālās izmantošanas vērtēšanas indikators	Moda (Mo)	Mediāna (Me)	Variācijas intervāls jeb amplitūda (R)
Ar iekšēju un neatkarīgu ārēju pasākumu palīdzību tiek uzraudzīts resursu izmantojums statistikas iestādē.	NAV	1	2
Datu vākšanā, apstrādē un izplatīšanā maksimāli izmanto informācijas un komunikācijas tehnoloģiju produktivitātes potenciālu.	2	2	0
Dažādi pasākumi tiek īstenoti, lai uzlabotu administratīvo datu izmantošanas potenciālu statistikas vajadzībām un izvairītos no tiešo apsekojumu veikšanas.	2	2	0
Statistikas iestādes veicina un ievieš standartizētus risinājumus, kas paaugstina resursu izmantošanas efektivitāti un ražīgumu.	2	2	0

Avots: autore veiktās ekspertu aptaujas rezultāti

34. Pielikums. Centrālās statistikas pārvaldes apsekojuma par inovācijām anketa

CENTRĀLĀ STATISTIKAS PĀRVALDE

2-inovācijas
gada

Mūsu adrese:
Lāčplēša iela 1, Rīga, LV-1301,
fakss 67366658, www.csb.gov.lv

Elektroniskā pārskata iesniegšana:
<https://eparskats.csb.gov.lv>

*Konsultācijas par pārskata
aizpildīšanu:*

tālr. 67366688

26.10.2012.
Komisijas Regula (ES)
Nr. 995/2012
VSPARK 10207004

Pārskats par inovācijām uzņēmējdarbībā

Iesniedz līdz 2015. gada 15. maijam

RESPONDENTS

Nosaukums

Pasta adrese

Mājaslapas adrese

Biroja vai pamatdarbības vienības
adrese

Tālrunis

fakss

E-pasta adrese

Nodokļu maksātāja
reģistrācijas numurs

VEIDLAPAS AIZPILDĪTĀJS

Vārds, Uzvārds

Tālrunis

e-pasta
adrese



Apsekojuma mērķis ir iegūt informāciju par uzņēmumu inovācijām un inovatīvo darbību.



Apsekojuma rezultāti tiek publicēti 20 mēnešus pēc pārskata gada CSP mājaslapas datubāzē sadaļā „Zinātne un tehnoloģijas” un Latvijas statistikas gadagrāmatā.



Veidlapu ieteicams aizpildīt speciālistam, kas atbild par ražošanas procesu un pakalpojumu sniegšanas uzlabošanu.

Centrālā statistikas pārvalde saskaņā ar Valsts statistikas likumu garantē sniegtās informācijas konfidencialitāti

Pārskatā uzrāda informāciju par Jūsu uzņēmuma inovācijām un inovatīvo darbību trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam.

Inovācijas ir jauna vai būtiski uzlabota produkta (preces vai pakalpojuma) vai procesa, jaunas tirgdarbības metodes vai jaunas organizatoriskas metodes ieviešana Jūsu uzņēmumā.

Inovācijām ir jābūt ieviestām. Jauns vai uzlabots produkts ir ieviests, kad to piedāvā tirgū. Jauni procesi, tirgdarbības metodes vai organizatoriskās metodes ir ieviestas, kad tās faktiski izmanto uzņēmuma darbībā.

Inovācijām ir **jābūt jaunumam Jūsu uzņēmumā.** Inovācijas var būt izstrādātas un/vai ieviestas citos uzņēmumos.

Inovatīvās darbības ietver mašīnu, iekārtu, ēku, programmnodrošinājuma, licenču iegādi; inženiertehnisko darbu, priekšizpēti, rūpniecisko dizainu, apmācības, pētniecības un tirgdarbības aktivitātes, ja to mērķis ir izstrādāt un/vai ieviest produktu vai procesu inovācijas. Ietver visu veidu pētniecības darbības ar mērķi radīt jaunas zināšanas, risināt zinātniskas vai tehniskas problēmas. Inovatīvās darbības var būt nepabeigtas vai pārtrauktas.

1. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA PAR UZŅĒMUMU

Atbildi atzīmē ar

1.1. Vai Jūsu uzņēmums 2014. gadā ietilpa uzņēmumu grupas sastāvā?		Jā 1 <input type="checkbox"/>	Nē 2 <input type="checkbox"/>	111
<p>Uzņēmumu grupa – juridiski un/vai finansiāli saistītu uzņēmumu apvienība, kas sastāv no grupas galvenā uzņēmuma un grupas uzņēmumiem, kurus tieši vai netieši kontrolē galvenais uzņēmums. Katrs grupas uzņēmums ar saviem meitasuzņēmumiem var darboties dažādos tirgos. Galvenais birojs arī ir daļa no uzņēmumu grupas.</p>				
Ja atbilde uz 1.1. jautājumu ir „jā”, norādiet, kurā valstī atrodas Jūsu uzņēmumu grupas galvenais birojs _____				112
Ja Jūsu uzņēmums ir uzņēmumu grupā, informācija par saistītiem vai citiem grupas uzņēmumiem šeit nav jāiekļauj.				
1.2. Vai trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam Jūsu uzņēmums:			Jā 1	Nē 2
apvienojās vai pārņēma citu uzņēmumu			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pārdeva, slēdza vai izmantoja ārpalpojums kādam no Jūsu uzņēmuma uzdevumiem vai funkcijām			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3. Kādos ģeogrāfiskajos tirgos Jūsu uzņēmums trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam realizēja savas preces un/vai pakalpojumus?			Jā 1	Nē 2
A	Vietējos tirgos Latvijā	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	131
B	Visā Latvijas teritorijā	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	132
C	Citās Eiropas Savienības vai asociētajās valstīs ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	133
D	Pārējās valstīs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	134
Kurā no šiem ģeogrāfiskajiem tirgiem Jūsu uzņēmumam trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam bija vislielākais apgrozījums? (Norādiet atbilstošo burtu no 1.3. jautājuma) _____				135

2. PRODUKTU (PREČU VAI PAKALPOJUMU) INOVĀCIJAS

Produktu inovācijas ir tādu **preču vai pakalpojumu** ieviešana tirgū, kuru īpašības vai iecerētais izmantošanas veids ir **jauns** vai **būtiski uzlabots**. Tas ietver būtiskus tehnisko specifikāciju, komponentu un materiālu, izmantotās programmatūras, lietotājdraudzīguma vai citu funkcionālo īpašību uzlabojumus.

- Produktu inovācijām (jaunām vai būtiski uzlabotām) **jābūt jaunumam Jūsu uzņēmumā**. Produkts (prece vai pakalpojums) var būt ieviests citos uzņēmumos, bet, ja to var uzskatīt par jaunumu Jūsu uzņēmumā, tad tā ir inovācija Jūsu uzņēmumā, bet tam **nav obligāti jābūt jaunumam tirgū**. (Inovācija ir jaunums tirgū, ja Jūsu uzņēmums ir pirmais, kas šo inovāciju ievieš savā tirgū. Tirgu var definēt vienkārši kā Jūsu uzņēmumu un tā konkurentus, un to var veidot arī noteikts ģeogrāfiskais reģions vai produktu klāsts.)
- Produktu inovācijas sākotnēji var tikt izstrādātas Jūsu uzņēmumā vai arī citā uzņēmumā vai iestādē.

Prece ir, piemēram, apavi, mēbeles vai programmatūras pakotne. Prece ir arī lejupielādējama programmatūra, mūzika vai filma.

Pakalpojums ir, piemēram, vairumtirdzniecība, apdrošināšana, mācību kursi, aviopārvadājumi, konsultēšana.

2.1. Vai trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam Jūsu uzņēmums ir ieviesis tirgū:	Jā 1	Nē 2	
jaunas vai būtiski uzlabotas preces (neiekļaut no citiem uzņēmumiem tālākpārdošanai iepirkās preces un preces tikai ar estētiska rakstura uzlabojumiem)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	211
jaunus vai būtiski uzlabotus pakalpojumus <i>Ja atbilde uz abiem jautājumiem ir „nē”, turpiniet ar 3. sadaļu.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	212
2.2. Kas izstrādāja šo produktu inovācijas (preces vai pakalpojumus)? (Atzīmējiet visu atbilstošo)	Preču inovācijas 1	Pakalpojumu inovācijas 2	
Jūsu uzņēmums	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	221
Jūsu uzņēmums kopā ar citiem uzņēmumiem vai iestādēm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	222
Jūsu uzņēmums, pielāgojot vai pārveidojot preces vai pakalpojumus, ko sākotnēji attīstījuši citi uzņēmumi vai iestādes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	223
Citi uzņēmumi vai iestādes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	224
2.3. Vai trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam kāda no Jūsu uzņēmuma produktu (preču vai pakalpojumu) inovācijām bija jaunums:	Jā 1	Nē 2	
Jūsu uzņēmuma tirgū (Jūsu uzņēmums ieviesa Jūsu tirgū jaunu vai būtiski uzlabotu produktu (preci vai pakalpojumu), pirms to izdarīja konkurenti (produkts varēja jau būt pieejams citos tirgos))	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	231
tikai Jūsu uzņēmumā (Jūsu uzņēmums ieviesa jaunu vai būtiski uzlabotu produk-tu (preci vai pakalpojumu), ko Jūsu tirgū jau varēja saņemt no Jūsu konkurenta)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	232
Lūdzu, norādiet, kādu procentuālo daļu no apgrozījuma 2014. gadā veidoja: (Ja nav precīzas informācijas, var dot aptuvenu novērtējumu)			
jauni vai būtiski uzlaboti produkti (preces vai pakalpojumi), kas ieviesti trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam un ir uzskatāmi par jaunumiem Jūsu uzņēmuma tirgū			% 233
jauni vai būtiski uzlaboti produkti (preces vai pakalpojumi), kas ieviesti trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam un ir uzskatāmi par jaunumiem tikai Jūsu uzņēmumā			% 234
produkti (preces vai pakalpojumi), kas nav mainīti vai ir pārveidoti tikai nedaudz trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam (ieskaitot no citiem uzņēmumiem iegādāto jauno preču un pakalpojumu tālākpārdošanu)			% 235
Agrozījums 2014. gadā		100%	

2.4. Vai kādas no Jūsu uzņēmuma produktu (preču vai pakalpojumu) inovācijām trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam bija: (atzīmēt katrā rindā vienu atbildi)				
	Jā 1	Nē 2	Nezinu 3	
pirmās Latvijā	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	241
pirmās Eiropas Savienības vai asociētās valstīs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	242
pirmās pasaulē	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	243

Ja nebija inovāciju, kas bija pirmās pasaulē, turpiniet ar 3. sadaļu.

2.5. Cik procentus no Jūsu uzņēmuma kopējā apgrozījuma 2014. gadā veidoja produktu inovācijas, kuras bija jaunums <u>pasaules tirgū</u> un tika ieviestas trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam? (Daļa no Jūsu uzņēmuma tirgū jaunu preču/pakalpojumu apgrozījuma, kas minēts 2.3. jautājuma 233. rindā)		
Līdz 1%	<input type="checkbox"/>	251
No 1% līdz 4%	<input type="checkbox"/>	252
No 5% līdz 9%	<input type="checkbox"/>	253
No 10% līdz 24%	<input type="checkbox"/>	254
25% vai vairāk	<input type="checkbox"/>	255

Nezinu	<input type="checkbox"/>	256
--------	--------------------------	-----

3. PROCESA INOVĀCIJAS

Procesa inovācijas ir jaunu vai būtiski uzlabotu ražošanas tehnoloģiju ieviešana, ieskaitot jaunas vai būtiski uzlabotas pakalpojumu sniegšanas un produktu piegādes metodes. Procesa inovācijas ievērojami ietekmē ražošanas apjomus, produktu (preču vai pakalpojumu) kvalitāti vai to ražošanas un izplatīšanas izmaksas.

- Procesa inovācijām ir **jābūt jaunumam Jūsu uzņēmumā**, bet tām **nav obligāti jābūt jaunumam tirgū**.
- Inovācijas var būt radītas Jūsu vai kādā citā uzņēmumā.
- Organizatoriskās inovācijas šeit nav jāuzrāda (iekļautas 8. sadaļā).

3.1. Vai trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam Jūsu uzņēmums ieviesis:	Jā 1	Nē 2	
jaunus vai būtiski uzlabotus ražošanas procesus vai pakalpojumu sniegšanas metodes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	311
jaunas vai būtiski uzlabotas loģistikas, piegādes un izplatīšanas metodes (precēm un pakalpojumiem)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	312
jaunus vai būtiski uzlabotus atbalsta pasākumus Jūsu darbībai , piemēram, apkopes un remonta sistēmas vai iepirkumu, uzskaites un datu apstrādes operācijas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	313
<i>Ja atbildes uz visiem jautājumiem ir „nē”, turpiniet ar 4. sadaļu.</i>			
3.2. Kas izstrādāja procesa inovācijas? (Atzīmējiet visu atbilstošo)			
Jūsu uzņēmums	<input type="checkbox"/>		321
Jūsu uzņēmums kopā ar citiem uzņēmumiem vai iestādēm	<input type="checkbox"/>		322
Jūsu uzņēmums, pielāgojot vai pārveidojot preces vai pakalpojumus, ko sākotnēji attīstījuši citi uzņēmumi vai iestādes	<input type="checkbox"/>		323
Citi uzņēmumi vai iestādes	<input type="checkbox"/>		324
3.3. Vai kādas no procesa inovācijām, kas tika ieviestas trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam, bija jaunums Jūsu tirgū? (Jūsu uzņēmums ieviesa jaunas vai būtiski uzlabotas ražošanas tehnoloģijas, ieskaitot jaunas vai būtiski uzlabotas pakalpojumu sniegšanas un produktu piegādes metodes, pirms to izdarīja konkurenti (šīs procesa inovācijas varēja jau būt pieejamas citos tirgos))			
Jā	<input type="checkbox"/>		331
Nē	<input type="checkbox"/>		332
Nezinu	<input type="checkbox"/>		333

4. VĒL NEPABEIGTAS VAI PĀRTRAUKTAS INOVATĪVĀS DARBĪBAS PRODUKTU UN PROCESU INOVĀCIJĀM

Inovatīvās darbības ietver mašīnu, iekārtu, ēku, programmnodrošinājuma, licenču iegādi; inženiertehnisko darbu, priekšizpēti, rūpniecisko dizainu, apmācības, pētniecības un tirgdarbības aktivitātes, ja to mērķis ir izstrādāt un/vai ieviest produktu vai procesu inovācijas. Ietver visu veidu pētniecības darbības ar mērķi radīt jaunas zināšanas, risināt zinātniskas vai tehniskas problēmas.

4.1. Vai trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam Jūsu uzņēmumā:	Jā 1	Nē 2	
tika izbeigtas vai pārtrauktas inovatīvās darbības produktu vai procesu inovāciju izstrādei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	411
2014. gada beigās inovatīvās darbības joprojām turpinājās	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	412

Ja 2.1., 3.1. un 4.1. jautājumā visas atbildes ir „nē”, turpiniet ar 8. sadaļu.

5. INOVATĪVĀS DARBĪBAS UN IZDEVUMI PRODUKTU UN PROCESU INOVĀCIJĀM

5.1. Vai Jūsu uzņēmums trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam iesaistījās šādās inovatīvās darbībās:	Jā 1	Nē 2	
Iekšējais pētniecības darbs – darbs, ko veic uzņēmums jaunu zināšanu iegūšanai, zinātnisku vai tehnisku problēmu risināšanai (ietver arī programmatūras izstrādāšanu uzņēmumā, ja tā atbilst minētajam mērķim).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	511
Ja atbilde ir „jā”, vai Jūsu uzņēmumā tika veikti pētniecības darbi:			

pastāvīgi (Jūsu uzņēmumā ir darbinieki, kas pastāvīgi strādā pētniecības jomā)	<input type="checkbox"/>		5111
dažreiz (tikai tad, kad nepieciešams)	<input type="checkbox"/>		5112
Ārējo pētniecības pakalpojumu iegāde – pētniecības darbi, kas tika iegādāti no valsts vai privātām pētniecības organizācijām vai citiem uzņēmumiem (arī no citiem Jūsu uzņēmumu grupas uzņēmumiem).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	512
Modernu tehnoloģisku iekārtu, aprīkojuma, programmatūras un ēku iegāde produktu vai procesu inovāciju ieviešanai.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	513
Zināšanu iegāde no citiem uzņēmumiem vai iestādēm – ar autortiesībām aizsargāto darbu, patentēto un nepatentēto izgudrojumu u. c. iegāde no citiem uzņēmumiem vai iestādēm jaunu vai ievērojami uzlabotu produktu vai procesu attīstīšanai.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	514
Apmācība darbam inovāciju jomā – apmācība (arī apmācība ārpus uzņēmuma), kas ir saistīta ar produktu vai procesu inovāciju izstrādi un ieviešanu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	515
Inovāciju ieviešana tirgū – uzņēmuma veiktas vai kā ārpalpojums saņemtas aktivitātes jaunu vai ievērojami uzlabotu produktu vai procesu ieviešanai tirgū, ieskaitot tirgus izpēti un iepazīstinošo reklāmu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	516
Dizains – uzņēmuma veiktas vai kā ārpalpojums saņemtas aktivitātes preču vai pakalpojumu formas vai izskata maiņai vai ērtākai lietošanai.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	517
Citi – citas uzņēmuma veiktas vai kā ārpalpojums saņemtas aktivitātes jaunu vai ievērojami uzlabotu produktu vai procesu ieviešanai tirgū, piemēram, priekšizpēte, testēšana, papildu apstrāde, ražošanas tehnoloģiju uzlabošana, izpēte u. c.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	518

5.2. Lūdzu, novērtējiet izdevumus katrai inovatīvai darbībai 2014. gadā:	Izdevumi inovācijām	Nebija izdevumu	
Iekšējais pētniecības darbs (ietver kārtējos izdevumus (ieskaitot darbaspēka izmaksas) un kapitālizdevumus par ēkām un aprīkojumu pētniecības darbam)	_____ EUR	<input type="checkbox"/>	521
Ārējo pētniecības pakalpojumu iegāde	_____ EUR	<input type="checkbox"/>	522
Modernu tehnoloģisku iekārtu, aprīkojuma, programmatūras un ēku iegāde (neietver izdevumus, kas paredzēti pētniecības darbiem)	_____ EUR	<input type="checkbox"/>	523
Zināšanu iegāde no citiem uzņēmumiem vai organizācijām	_____ EUR	<input type="checkbox"/>	524
Pārējās inovatīvās darbības, ieskaitot dizainu, apmācību, tirgdarbības un citas darbības	_____ EUR	<input type="checkbox"/>	525
Kopējie izdevumi inovatīvajām darbībām (521. + 522. + 523. + 524. + 525. rinda)	_____ EUR	<input type="checkbox"/>	526

6. FINANSIĀLS ATBALSTS INOVATĪVAJĀM DARBĪBĀM

6.1. Vai Jūsu uzņēmums trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam saņēma finansiālu atbalstu inovatīvajām darbībām no: (Ietver tādu finansiālo palīdzību kā nodokļu atvieglojumi, granti (subsīdijas), subsīdētais aizdevums, aizdevumu garantijas. <u>Neietver</u> valsts pasūtījumu (pētniecībai vai citām inovatīvajām darbībām).	Jā 1	Nē 2	
vietējo pašvaldību budžeta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	611
valsts budžeta (ieskaitot dažādu valsts institūciju vai ministriju finansējumu)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	612
Eiropas Savienības līdzekļiem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	613
Ja atbilde 613. rindā ir „jā”, vai Jūsu uzņēmums saņēma finansējumu no Eiropas Savienības 7. Ietvara programmas pētniecības un attīstības (P&A) aktivitātēm vai Pētniecības un inovāciju programmas Horizon 2020 ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	614

7. SADARBĪBA PRODUKTU UN PROCESU INOVĀCIJU JOMĀ

7.1. Vai trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam Jūsu uzņēmums aktīvi sadarbojās ar citiem uzņēmumiem vai institūcijām kādā no uzņēmuma inovatīvajām darbībām? Sadarbība – aktīva līdzdalība kopā ar citiem uzņēmumiem vai organizācijām inovatīvo darbību veikšanā. Ne vienmēr abi sadarbības partneri gūst komerciālu labumu. Neiekļauj tikai līgumu noslēgšanu bez aktīvas sadarbības.		Jā 1 <input type="checkbox"/>	Nē 2 <input type="checkbox"/>	710		
7.2. Lūdzu, norādiet sadarbības partnera veidu un atrašanās vietu! (Iespējamās vairākas atbildes)						
Sadarbības partneris	Latvijā	Citās Eiropas Savienības vai asociētajās valstīs	ASV	Ķīnā vai Indijā	Citās	
	1	2	3	4	5	
A citi Jūsu grupas uzņēmumi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	721
B aprīkojuma, materiālu, komponentu vai programmatūras piegādātāji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	722
C privātā sektora klienti vai patērētāji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	723
D sabiedriskā sektora klienti vai patērētāji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	724
E konkurenti vai citi jūsu nozares uzņēmumi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	725
F konsultanti vai privātās laboratorijas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	726
G universitātes vai citas augstākās izglītības iestādes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	727
H valsts, sabiedriskie vai privātie zinātniskās pētniecības institūti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	728
7.3. Kuru sadarbības partneri Jūs sava uzņēmuma inovatīvajās darbībās uzskatāt par nozīmīgāko? (Norādiet atbilstošo burtu no 7.2. jautājuma) _____						730

8. ORGANIZATORISKĀS INOVĀCIJAS

Organizatoriskās inovācijas ir tādu organizatorisku metožu ieviešana uzņēmuma praksē (ietverot zināšanu pārvaldības metodes), darba vietas organizācijā vai ārējās attiecībās, kas Jūsu uzņēmumā iepriekš nav izmantotas.

- Organizatoriskajām inovācijām jābūt vadības stratēģiskā lēmuma rezultātam.
- Apvienošanās ar citiem uzņēmumiem vai to pārņemšana netiek uzskatīta par organizatorisko inovāciju, pat ja uzņēmums apvienojas ar citiem uzņēmumiem vai veic uzņēmuma pārņemšanu pirmo reizi.

8.1. Vai trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam Jūsu uzņēmums ieviesa:	Jā 1	Nē 2	
jaunas darba kārtības vai procedūras organizēšanas metodes (paņēmienus) (piemēram, piegādes ķēdes pārvaldības sistēmas, uzņēmējdarbības reorganizācija, zināšanu pārvaldība, taupīgā ražošana, kvalitātes pārvaldības sistēmas u. c.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	811
jaunas metodes darba organizācijā un lēmumu pieņemšanā (piemēram, jaunas darbinieku atbildības sistēmas izmantošana, komandas darbs, decentralizācija, uzņēmumu struktūrvienību sadalīšana vai apvienošana, izglītības/apmācību sistēmas u. c.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	812
jaunas metodes, veidojot attiecības ar citiem uzņēmumiem vai valsts iestādēm (piemēram, pirmo reizi iesaistoties apvienībās, partneruzņēmumos, piesaistot līgumdarbiniekus vai apakšuzņēmējus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	813

9. TIRGDARBĪBAS INOVĀCIJAS

Tirdarbības inovācijas ir tādas tirdarbības metodes un stratēģijas ieviešana, kas būtiski atšķiras no Jūsu uzņēmumā esošajām tirdarbības metodēm un kas Jūsu uzņēmumā iepriekš nav izmantota.

- Tirdarbības inovācijas ir saistītas ar būtiskām produkta noformējuma vai iepakojuma, produkta izvietojuma, reklamēšanas vai cenu noteikšanas izmaiņām.
- Sezonālās, regulārās un citas kārtējās tirdarbības paņēmieni izmaiņas neuzskata par tirdarbības inovācijām.

9.1. Vai trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam Jūsu uzņēmums ieviesa:	Jā 1	Nē 2	
--	-----------------	-----------------	--

ievērojamas izmaiņas preču vai pakalpojumu dizainā vai iepakojumā (izņemot darbības, kas maina produkta funkcionālās vai lietošanas īpašības – tās ir produktu inovācijas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	911
jaunus veidus un paņēmienus produktu (preču un pakalpojumu) reklamēšanā (piemēram, pirmo reizi izmantoti jauni reklāmesēji, jauna zīmola veidošana, klientu karšu ieviešana u. c.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	912
jaunas metodes produktu izvietojumā vai jaunu tirdzniecības kanālu izmantošanā (piemēram, pirmo reizi izmanto franšīzi vai izplatīšanas licenci, tiešo tirdzniecību, ekskluzīvu preču tirdzniecību, jaunu koncepciju produktu prezentēšanā u. c.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	913
jaunas metodes preču un pakalpojumu cenu politikas veidošanā (piemēram, pirmo reizi izmanto cenu noteikšanu atkarībā no pieprasījuma, atlaižu sistēmu u. c.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	914

10. SABIEDRISKĀ SEKTORA PUBLISKAIS IEPIRKUMS UN INOVĀCIJAS

10.1. Vai Jūsu uzņēmums trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam noslēdza kādu publiskā iepirkuma līgumu, lai pārdotu preces vai sniegtu pakalpojumus ar:	Jā 1	Nē 2	
iekšzemes sabiedriskā sektora organizācijām	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1011
ārvalstu sabiedriskā sektora organizācijām	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1012

Ja atbilde uz abiem jautājumiem ir „nē”, turpiniet ar 11. sadaļu.

10.2. Vai Jūsu uzņēmums veica kādas inovatīvās darbības kā daļu no publiskā iepirkuma līguma, lai pārdotu preces vai sniegtu pakalpojumus sabiedriskā sektora organizācijai? <i>(Ietver aktivitātes produktu, procesu, organizatoriskām un tirgzinību inovācijām. Ja Jūsu uzņēmumam bija vairāki publiskā iepirkuma līgumi, atzīmējiet visu atbilstošo.)</i>	Jā 1 <input type="checkbox"/>	Nē 2 <input type="checkbox"/> Turpiniet ar 11. sadaļu	1021
Vai šajos publiskā iepirkuma līgumos:			
inovācijas bija nepieciešamas kā daļa no līguma	<input type="checkbox"/>		1022
inovācijas nebija nepieciešamas kā daļa no līguma	<input type="checkbox"/>		1023

11. INTELLEKTUĀLĀ ĪPAŠUMA TIESĪBAS UN LICENCĒŠANA

11.1. Vai trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam Jūsu uzņēmums:	Jā 1	Nē 2	
pieteica patentu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1111
pieteica Eiropas funkcionālo modeli	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
reģistrēja dizainparaugu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1113
reģistrēja preču zīmi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1114
11.2. Vai trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam Jūsu uzņēmums:	Jā 1	Nē 2	
piešķīra vai pārdeva licenci, kas atļauj izmantot patentu, dizainparaugu, autortiesības vai preču zīmes citam uzņēmumam, universitātei vai zinātniskam institūtam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1121
iegādājās licenci autortiesību, patentu, dizainparaugu vai preču zīmju izmantošanai no cita uzņēmuma, universitātes vai zinātniskā institūta (<i>neietver licences iegādāšanos datorprogrammām</i>).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1122

*Ja Jūsu uzņēmums trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam **ieviesa** produktu (preču vai pakalpojumu), procesu, organizatoriskās vai tirgdarbības **inovācijas** vai uzņēmumā **bija** vēl nepabeigtas vai pārtrauktas **inovatīvās darbības** (ja 2.1., 3.1., 4.1., 8.1. vai 9.1.jautājumā **vismaz viena** no atbildēm ir „jā”), turpiniet ar 13. sadaļu.*

12. AIZPILDA UZŅĒMUMI, KURI NEIEVIESA INOVĀCIJAS (NEBIJA INOVATĪVO DARBĪBU)

*Jūsu uzņēmums trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam **neieviesa** produktu (preču vai pakalpojumu), procesu, organizatoriskās vai tirgdarbības inovācijas vai uzņēmumā **nebija** vēl nepabeigtas vai pārtrauktas **inovatīvās darbības** (ja 2.1., 3.1., 4.1., 8.1. vai 9.1.jautājumā **visas** atbildes ir „nē”).*

12.1. Kurš no šiem apgalvojumiem vislabāk raksturo, kāpēc Jūsu uzņēmumā nebija inovatīvo darbību laikā no 2012. līdz 2014. gadam? <i>Atzīmējiet tikai vienu atbildi</i>	
---	--

Nebija būtiska iemesla inovācijām	<input type="checkbox"/> Turpiniet ar 12.2. jautājumu	1211
Izskatījām jautājumu par inovācijām, bet šķēršļi bija pārāk būtiski	<input type="checkbox"/> Turpiniet ar 12.3. jautājumu	1212

12.2. Cik nozīmīgs bija katrs no šiem iemesliem, kāpēc Jūsu uzņēmumā trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam nenotika inovatīvās darbības?

	Nozīmīguma pakāpe				
	augsta 1	vidēja 2	zema 3	nenozīmīga 4	
Zems pieprasījums pēc inovācijām Jūsu uzņēmuma tirgū	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1221
Nav nepieciešamības pēc inovācijām, jo tās ir ieviestas iepriekš	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1222
Nav nepieciešamības pēc inovācijām, jo ir ļoti zema konkurence Jūsu uzņēmuma tirgū	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1223
Nav labu ideju vai iespēju inovācijām	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1224

Turpiniet ar 13.4. jautājumu.

12.3. Cik nozīmīgs bija katrs no šiem šķēršļiem, kuru dēļ Jūsu uzņēmumā trīs gadu laikā no 2012. līdz 201

4. gadam netika ieviestas inovācijas?

	Nozīmīguma pakāpe				
	augsta 1	vidēja 2	zema 3	nenozīmīga 4	
Uzņēmumā nav finansējuma inovācijām	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1231
Nav pieejami kredīti vai privātais kapitāls	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1232
Uzņēmumā nav augsti kvalificētu darbinieku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1233
Grūtības iegūt valsts dotācijas vai subsīdijas inovācijām	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1234
Nav sadarbības partneru	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1235
Neskaids tirgus pieprasījums Jūsu inovatīvajām idejām	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1236
Pārāk daudz konkurentu Jūsu tirgū	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1237

Turpiniet ar 13.4. jautājumu.

13. INOVĀCIJAS, KAS DOD LABUMU VIDEI

Inovācijas, kas dod labumu videi ir tāda jauna vai būtiski uzlabota produkta (preces vai pakalpojuma), procesa, organizatorisko vai tirgdarbības metožu ieviešana, kas uzlabo vides kvalitāti (dod labumu videi), salīdzinot ar alternatīvām.

- Labums videi var būt Jūsu uzņēmuma inovāciju primārais mērķis vai citu inovatīvo darbību blakusprodukts.
- Labums videi no inovācijām var parādīties Jūsu uzņēmumā preces ražošanas vai pakalpojuma sniegšanas laikā, vai arī gala produkta patērēšanas vai izmantošanas laikā. Gala patērētājs var būt indivīds, cits uzņēmums, valdība utt.

13.1. Vai Jūsu uzņēmums trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam ir ieviesis produktu (preču vai pakalpojumu), procesus, organizatoriskās vai tirgdarbības inovācijas, kuras deva kādu no šādiem labumiem videi?

	Jā 1	Nē 2	
Labumi videi, kas tika iegūti Jūsu uzņēmumā			
samazināts materiālu vai ūdens patēriņš uz vienu saražoto vienību	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1310
samazināts enerģijas patēriņš vai CO ₂ izmešu daudzums	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1311
samazināts augsnes, ūdens un gaisa piesārņojums vai trokšņu līmenis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1312
daļa materiālu aizstāta ar mazāk piesārņojošiem vai mazāk bīstamiem aizvietotājiem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1313
daļa fosilās enerģijas aizstāta ar atjaunojamiem enerģijas avotiem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1314
atkritumu, ūdens vai materiālu atkārtota izmantošana pašu patēriņam vai pārdošanai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1315
Labumi videi, kas tika iegūti, kad gala patērētājs lietoja precī vai izmantoja pakalpojumu			
samazināts enerģijas patēriņš vai CO ₂ izmešu daudzums	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1316
samazināts gaisa, ūdens un augsnes piesārņojums vai trokšņu līmenis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1317
veicināta produktu otrreizējā izmantošana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1318
pagarināts produktu lietošanas ilgums, jo izmantoti izturīgāki materiāli	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1319

Ja Jūsu uzņēmumam nebija inovāciju, kas dod labumu videi, turpiniet ar 13.4. jautājumu.

13.2. Vai kāds no iepriekš minētajiem labumiem videi bija rezultāts kādai no šādām Jūsu uzņēmumā ieviestām inovācijām:	Jā 1	Nē 2	
produktu (preču vai pakalpojumu) inovācijas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1321
procesu inovācijas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1322
organizatoriskās inovācijas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1323
tirdarbības inovācijas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1324

13.3. Cik būtiski bija šādi faktori Jūsu uzņēmumam lēmumu pieņemšanā, lai trīs gadu laikā no 2012. līdz 2014. gadam ieviestu inovācijas, kuras dod labumu videi?

	Nozīmīguma pakāpe				
	augsta	vidēja	zema	nenozīmīga	
Pašreizējie likumi un normatīvie akti par vidi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1331
Pašreizējie vides nodokļi, nodevas vai maksas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1332
Likumi un normatīvie akti par vidi vai vides nodokļi, kuri, iespējams, tiks ieviesti nākotnē	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1333
Valdības dotācijas, subsīdijas vai cita veida finansiāla stimulēšana inovācijām, kas dod labumu videi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1334
Pašreizējais vai paredzamais tirgus pieprasījums pēc inovācijām, kas dod labumu videi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1335
Jūsu uzņēmuma reputācijas uzlabošana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1336
Brīvprātīgie pasākumi vai iniciatīvas labai vides pārvaldībai Jūsu nozarē	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1337
Augstas enerģijas, ūdens vai materiālu izmaksas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1338
Nepieciešamība izpildīt publiskā iepirkuma līguma prasības	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1339

13.4. Vai Jūsu uzņēmums veic noteiktas darbības, lai regulāri apzinātu un samazinātu negatīvu ietekmi uz vidi?
(Piemēram, vides auditu sagatavošana, darbības mērķu noteikšana vides jomā, ISO 14001 sertifikācija, ISO 50001 sertifikācija utt.).

<input type="checkbox"/> Nē <i>turpiniet ar 14. sadaļu</i>	1341
<input type="checkbox"/> Jā	1342
Ja Jūsu uzņēmums veica šādas darbības, kad tās tika veiktas? (Atzīmējiet visu atbilstošo)	
<input type="checkbox"/> Dažas procedūras tika ieviestas pirms 2012. gada	1343
<input type="checkbox"/> Dažas procedūras tika ieviestas vai ievērojami uzlabotas laikā no 2012. līdz 2014. gadam	1344

14. JŪSU UZŅĒMUMA GALVENIE EKONOMISKIE RĀDĪTĀJI

14.1. Ja Jūsu uzņēmums realizēja savas preces un/vai pakalpojumus ārpus Latvijas (1.3.C un/vai 1.3.D jautājumā ir atbilde „jā”), kādu daļu (procentos) tas deva Jūsu uzņēmuma neto apgrozījumā?

2012. gadā _____ %	1421
2014. gadā _____ %	1422

14.2. Cik procentiem Jūsu darbinieku 2014. gadā bija augstākā izglītība?

Mazāk kā 1%	<input type="checkbox"/>	1441
No 1% līdz 4%	<input type="checkbox"/>	1442
No 5% līdz 9%	<input type="checkbox"/>	1443
No 10% līdz 24%	<input type="checkbox"/>	1444
No 25% līdz 49%	<input type="checkbox"/>	1445

No 50% līdz 74%	<input type="checkbox"/>	1446
75% vai vairāk	<input type="checkbox"/>	1447

Lūdzu, norādiet pārskata aizpildīšanai patērēto laiku

stundas

minūtes

2015. gada ____ . _____

Vadītājs _____

/Vārds, uzvārds,

paraksts/

Paldies par veiktā laiku!