

LATVIJAS UNIVERSITĀTE  
BIZNESĀ, VADĪBAS UN EKONOMIKAS FAKULTĀTE  
VADĪBZINĀTNES NODAĻA

**LATVIJAS ELEKTRONIKAS UN ELEKTROTEHNIKAS  
NOZARES IESAISTE GLOBĀLAJĀS VĒRTĪBU ĶĒDĒS**

**Involvement of Latvia's Electronics and Electrical Engineering  
Industry in Global Value Chains**

MAĢISTRA DARBS

Vadības zinību maģistra studiju programma  
Stratēģiskās vadīšanas un līderības apakšprogramma

**Autore:** Madara Brenčeva

Studenta apliecības nr. mb11188

**Darba vadītājs:** dr.oec., prof. Margarita Dunska

RĪGA, 2021

## ANOTĀCIJA

Maģistra darba mērķis ir izpētīt Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozares iesaisti globālo vērtību ķēdēs un, noskaidrojot inovāciju ieviešanas lomu mazo un vidējo uzņēmumu iesaistē globālo vērtību ķēžu kontekstā, tostarp COVID-19 pandēmijas seku ietekmē, sniegt ieteikumus valsts atbalsta politikas pilnveidei.

Pētījuma rezultāti liecina, ka Latvijas mazie un vidējie uzņēmumi spēj iesaistīties elektronikas un elektrotehnikas globālo vērtību ķēdēs un piedāvāt nišas produktus ar augstu iekšzemē pievienoto vērtību, ieviešot inovācijas ne tikai pirms, bet arī COVID-19 pandēmijas laikā. Piegāžu ķēdēm vairāk un tuvāk koncentrējoties ap Eiropas ražotājiem, Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozarei ir iespējas paplašināt tirgus daļu reģionālā mērogā, tomēr jāatzīmē, ka nozares uzņēmumi, kas kritiski vērtē gan inovāciju ieviešanas nozīmīgumu kā konkurētspējas paaugstināšanas elementu, gan globālo vērtību ķēžu iesaistes priekšrocības, galvenokārt orientējas uz produkcijas realizēšanu iekšzemes tirgū, nevis eksportēšanu.

**Atslēgvārdi:** globālās vērtību ķēdes, inovācijas, pievienotā vērtība, elektronikas un elektrotehnikas nozare, COVID-19 ietekme.

## ANNOTATION

The aim of master thesis is to explore the involvement of Latvian electronics and electrical engineering industry in global value chains and to make recommendations for improving state aid policies by clarifying the role of innovation in the involvement in global value chains in the context of small and medium-sized enterprises, also taking into the account an impact of COVID-19 pandemic.

The results show that Latvian small and medium-sized enterprises are able to engage in electronics and electrical engineering global value chains and to offer niche products with high domestic added value through innovation not only before, but also during pandemics. Since chains are becoming more regional, concentrating around European producers, Latvian electronics and electrical engineering industry has the potential to expand its market share on a regional scale, however, it should be noted that Latvian companies of the industry, which critically evaluate the importance of introducing innovation as an element of increasing competitiveness and the advantages of engaging global value chains, currently are focused mainly on domestic market rather than export outside the country.

**Keywords:** global value chains, innovation, value added, electronics and electrical engineering, impact of COVID-19.

# SATURS

<b>APZĪMĒJUMU UN SAĪSINĀJUMU SARAKSTS .....</b>	<b>5</b>
<b>IEVADS.....</b>	<b>6</b>
<b>1. GLOBĀLO VĒRTĪBU ĶĒŽU TEORĒTISKIE ASPEKTI.....</b>	<b>9</b>
1.1. Globālās vērtību ķēdes jēdziens un teorētiskās bāzes attīstība.....	9
1.2. Globālo vērtību ķēžu pārvaldības attīstība .....	16
1.3. Globālo vērtību ķēžu raksturlielumi .....	22
1.4. Inovācijas globālo vērtību ķēžu aspektā .....	26
<b>2. ELEKTRONIKAS UN ELEKTROTEHNIKAS NOZARES IESAISTE GLOBĀLO VĒRTĪBU ĶĒDĒS.....</b>	<b>30</b>
2.1. Elektronikas un elektrotehnikas globālo vērtību ķēžu raksturojums .....	30
2.1. Pasaules elektronikas un elektrotehnikas nozares raksturojums .....	35
2.3. Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozares raksturojums .....	42
<b>3. LATVIJAS ELEKTRONIKAS UN ELEKTROTEHNIKAS NOZARES IESAISTES GLOBĀLAJĀS VĒRTĪBU ĶĒDĒS ANALĪZE .....</b>	<b>53</b>
3.1. Pētījuma metodoloģijas raksturojums .....	53
3.2. Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozares analīze globālo vērtību ķēžu kontekstā.....	55
3.3. Elektronikas un elektrotehnikas uzņēmumu pētījuma rezultātu analīze un interpretācija .....	65
<b>SECINĀJUMI.....</b>	<b>83</b>
<b>PRIEKŠLIKUMI.....</b>	<b>85</b>
<b>IZMANTOTIE INFORMĀCIJA AVOTI.....</b>	<b>86</b>
<b>PIELIKUMI.....</b>	<b>95</b>
<i>1.pielikums. Ekspertu intervijas jautājumi</i>	
<i>2.pielikums. Ekspertu atbildes</i>	
<i>3.pielikums. Aptauja nozares uzņēmumiem</i>	

## APZĪMĒJUMU UN SAĪSINĀJUMU SARAKSTS

ASV – Amerikas Savienotās valstis

E&E - Elektronika un elektrotehnika (*Electronics and Electrical Engineering*)

EEZ 19 – Eiropas ekonomiskās zonas jeb Eirozonas valstis

ES 28 – Eiropas Savienība (27 valstis un Lielbritānija)

GVĶ – globālās vērtību ķēdes

LETERA - Latvijas Elektronikas un elektrotehnikas rūpniecības asociācija

MVU – mazie un vidējie uzņēmumi

NACE- saimnieciskās darbības statistiskās klasifikācijas kods (*Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne*)

OECD –Ekonomiskās Sadarbības un Attīstības organizācija (*Organisation for Economic Co-operation and Development*)

TiVA – OECD tirdzniecībā pievienotās vērtības datubāze (*Trade in Value Added*)

## IEVADS

Elektronikas un elektrotehnikas (E&E) nozare ir viena no nozīmīgākajām preču ražošanas nozarēm pasaulē, tā aptver gan datoru, elektronisko un optisko iekārtu, gan elektrisko iekārtu ražošanu. Latvijas E&E nozares uzņēmumi ražo gan oriģinālproduktus, gan veic līgumražošanu kopumā eksportējot ap 90% no saražotajiem produktiem, kas padara to par vienu no straujāk augošajām nozarēm Latvijā. Saskaņā ar Latvijas Viedās specializācijas stratēģiju (RIS3) un plānotajiem ieguldījumiem pētniecībā un attīstībā (P&A) 2014.-2020. gadā, kā viens no mērķiem tika izvirzīts inovatīvu un starptautiski konkurētspējīgu produktu ar augstu pievienoto vērtību radīšana un ieviešana ražošanā. Stratēģijas izaicinājumu un uzdevumu kontekstā arī Latvijas Elektronikas un elektrotehnikas nozares inovatīvās izaugsmes stratēģija nosaka E&E nozares vīziju – ievērojamas iekšzemē pievienotās vērtības produktu ražošanu, kas nodrošinātu iesaisti globālajā tirgū, šauri funkcionālās produktu nišās. Tāpat kā viens no Latvijas Elektronikas un elektrotehnikas rūpniecības asociācijas (LETERA) ilgtermiņa mērķiem līdz 2022.gadam izvirzīts efektīvas inovāciju sistēmas ieviešana nozares uzņēmumos.

Ņemot vērā, ka lai arī atzīta par vienu no nozīmīgākajām un eksportspējīgākajām nozarēm Latvijā, E&E nozares ārējā tirdzniecība un tajā pievienotās vērtības apmērs nav ticis pētīts Baltijas un citu Centrālās un Austrumeiropas valstu kontekstā. Attiecīgi, darba temats izvēlēts, lai novērtētu nozares pozīciju un līdzdalību globālajās vērtību ķēdēs (GVK), tostarp, ņemot vērā COVID-19 pandēmijas ietekmi iesaistei ķēdēs, kā arī identificētu inovāciju ieviešanas lomu nozares iesaistes globālajā tirgū, balstoties uz RIS un LETERA stratēģiju izvirzītajiem mērķiem nozares kontekstā.

Darba **mērķis** ir izpētīt Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozares iesaisti globālo vērtību ķēdēs un, noskaidrojot inovāciju ieviešanas lomu mazo un vidējo uzņēmumu iesaistē globālo vērtību ķēžu kontekstā, tostarp COVID-19 pandēmijas seku ietekmē, sniegt ieteikumus valsts atbalsta politikas pilnveidei.

### Izvirzīti pētnieciskie jautājumi:

- Cik lielā mērā Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozare iesaistās globālajās vērtību ķēdēs?
- Kā inovāciju ieviešana ietekmē elektronikas un elektrotehnikas nozares uzņēmumu iesaisti globālajās vērtību ķēdēs?
- Kā COVID-19 pandēmija ietekmējusi Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozares uzņēmumu iesaisti globālajās vērtību ķēdēs pēdējā gada laikā?

Ņemot vērā pētniecisko jautājumu spektru, autors izvirzījis **hipotēzi**, ka Latvijas mazie un vidējie uzņēmumi spēj iesaistīties elektronikas un elektrotehnikas globālo vērtību ķēdēs un piedāvāt augstas pievienotās vērtības produktus, ieviešot inovācijas.

Lai sasniegtu izvirzīto mērķi, izvirzīti sekojoši darba **uzdevumi**:

1. izpētīt zinātnisko literatūru, publikācijas, veikt pieejamās literatūras analīzi par GVĶ, to attīstību pasaulē, kā arī inovāciju lomu GVĶ kontekstā;
2. apkopot informāciju par Latvijas un citu pasaules valstu E&E nozaru GVĶ, noskaidrojot sakarību esamību starp ķēdēm reģionālā līmenī;
3. veikt Latvijas E&E nozares iesaistīšanās novērtējumu, balstoties uz iegūtajiem kvalitatīvajiem un kvantitatīvajiem datiem, veikt salīdzinājumu ar citām Baltijas, Centrālās un Austrumeiropas valstīm;
4. apkopot statistikas datu rādītājus par Latvijas un izvēlēto salīdzināmo valstu pozīciju GVĶ;
5. veikt Latvijas E&E nozares uzņēmumu aptauju par to iesaisti GVĶ COVID-19 pandēmijas iespaidā, kā arī noskaidrot uzņēmumu inovāciju ieviešanas praksi pēdējo divu gadu laikā;
6. veikt ekspertu aptaujas, lai noskaidrotu viedokli par E&E nozares attīstību GVĶ kontekstā, kā arī inovāciju lomu tajā;
7. izdarīt secinājumus un sniegt priekšlikumus uzņēmumu iesaistes palielināšanai, kā arī ar to saistītajai valsts rīcībpolitikai nozares aspektā.

Maģistra darba izstrādē tika izmantota zinātniskā literatūra angļu un krievu valodā, kā arī Latvijas Republikas un ES normatīvie akti un dokumenti, kas saistīti ar inovāciju politiku, Latvijas Centrālās statistikas pārvaldes, Ekonomikas ministrijas publikācijas, kā arī OECD TiVA (*Trade in Value Added*) un EUROSTAT dati, cita internetā pieejamā informācija un datu bāzes.

Lai sasniegtu izvirzīto mērķi un uzdevumus pētījuma veikšanai tika izmantotas sekojošas metodes:

1. monogrāfiskā metode informācijas iegūšanai un apkopošanai, īpaši darba pirmajā daļā, kurā tika aplūkoti GVĶ teorētiskie aspekti, kā arī inovāciju tematika;
2. statistiskās analīzes metodes tika izmantotas darba otrajā daļā, raksturojot un analizējot gan Latvijas, gan pasaules E&E nozari, tostarp GVĶ funkcionēšanu;
3. anketēšanas metode nozares uzņēmumu vidū, lai identificētu faktisko noskaņojumu saistībā ar COVID-19 krīzes ietekmi un sekām uz to darbību, kā arī noskaidrotu

inovāciju ieviešanas paradumus, attieksmi pret tām kā eksportu un konkurētspēju palielinošu elementu;

4. ekspertmetode izmantota, lai noskaidrotu inovāciju ieviešanas un attīstīšanas ieguvumus GVĶ kontekstā, kā arī E&E nozares uzņēmumu iesaistes nozīmīgumu Latvijas tautsaimniecībā. Iegūtie ekspertu viedokļi tika apkopoti, lai izstrādātu ieteikumus uzņēmumu iesaistes palielināšanai, kā arī valsts rīcībpolitikai.
5. grafiskā metode (grafiku konstruēšana, uzskatāmu vizualizāciju veidošana) maģistra darba ietvaros palīdzēja identificēt sakarības starp dažādiem rādītājiem, tā tika izmantota visās darba nodaļās.

Darbā izvirzīts ierobežojums. Pētījuma daļa veikta balstoties uz pieejamo informāciju par E&E produktu rādītājiem OECD TiVA datubāzē (NACE kods 26 un 27), tāpēc pētījuma periods ir 2005.- 2015.gads.

Maģistra darbs sastāv no trim nodaļām, 10 apakšnodaļām. Tas satur 95 lappuses, 7 tabulas, 51 attēlu, 4 formulas un 3 pielikumus. Pirmajā teorētiskajā nodaļā ir apkopota un analizēta pēdējo gadu zinātniskā literatūra par GVĶ attīstību, valstu iesaistes ieguvumiem un zaudējumiem, īpaši mazo un vidējo uzņēmumu vidū, salīdzinot dažādu autoru viedokļus un redzējumu. Tāpat tika analizēta inovāciju loma GVĶ kontekstā, GVĶ pozīcijas un līdzdalības indeksu noteikšanas metodoloģija un tās attīstība.

Darba otrajā nodaļā raksturota gan pasaules, gan atsevišķi arī Latvijas E&E nozare, pievēršot uzmanību lielākajiem spēlētājiem – uzņēmumiem-, kas nodrošina nozares attīstību un iesaistās arī GVĶ. Tāpat nodaļā iezīmētas E&E GVĶ attīstības tendences. Veicot analīzi, tika apskatīti Centrālās statistikas pārvaldes apkopotie dati, dažādu speciālistu, pētnieku publikācijas un zinātnieskie pētījumi.

Trešajā nodaļā aplūkota Latvijas un izvēlēto Centrālās un Austrumeiropas valstu iesaiste GVĶ, tostarp ar indeksu palīdzību analizēta valstu attīstība 2015.gadā, salīdzinot ar rādītājiem 2005.gadā. Tāpat apkopota nozares uzņēmumu aptauja, noskaidrojot kopējo nozares noskaņojumu saistībā ar COVID-19 krīzes ietekmi un inovāciju ieviešanas paradumus, kā arī apkopoti ekspertu viedokļi par tēzēm saistībā ar Latvijas E&E nozares iesaisti GVĶ un inovāciju lomu iesaistes šķēršļu pārvarēšanā maziem un vidējiem uzņēmumiem. Noslēgumā sniegti secinājumi par E&E nozares iesaisti un attīstības tendencēm, kā arī izvirzīti priekšlikumi uzņēmumu iesaistes GVĶ palielināšanai, kā arī valsts rīcībpolitikai, lai sekmētu iesaisti, sniedzot atbalsta rīkus inovāciju ieviešanai un attīstīšanai.

# 1. GLOBĀLO VĒRTĪBU ĶĒŽU TEORĒTISKIE ASPEKTI

## 1.1. Globālās vērtību ķēdes jēdziens un teorētiskās bāzes attīstība

Viena no galvenajām tendencēm pasaules ekonomikā pēdējo trīs gadu desmitu laikā ir ražošanas globalizācija, kas notiek, uzņēmumiem pateicoties dažu preču un pakalpojumu radīšanas procesa posmu izvietojumam dažādās pasaules valstīs.<sup>1</sup> Laika posmā kopš 1970. gada preču, pakalpojumu un finanšu kapitāla plūsmas ir kļuvušas savstarpēji atkarīgākas. Uz eksportu orientētās industrializācijas pieaugošā nozīme ir padarījusi integrāciju pasaules ekonomikā praktiski par sinonīmu daudzu valstu attīstībai. Nacionālo ražošanas sistēmu prognozēšana starptautiskā līmenī, analizējot ārvalstu tiešās investīciju pieplūdumu un pieaugošo starptautisko apakšuzņēmuma līgumu skaitu, ir padziļinājusi pasaules ekonomikas savstarpējo atkarību un funkcionālo integrāciju valstu starpā.<sup>2</sup> Tā rezultātā mūsdienu pasaules ekonomiku var uzskatīt par GVK sistēmu, kuras izpēte ļauj novērtēt valstu līdzdalības līmeni un kvalitāti pasaules ekonomiskajos procesos. GVK akadēmiskās izcelsmes koncepts ir kļuvis par paradigmu, ko mūsdienās plaši izmanto vairumā starptautisko organizāciju.<sup>3</sup> Hārvijs (*Harvie*) un Čaroemrats (*Charoenrat*) īpaši uzsvēruši, ka informācijas un sakaru tehnoloģiju, transporta tehnoloģiju un sarežģītu ražošanas procesu attīstība ir radījusi piemērotu vidi uzņēmumiem, lai tie varētu darboties ar pārrobežu vērtību ķēdēm.<sup>4</sup> GVK aptver visu veidu darbības, ko veic uzņēmumi dažādos ģeogrāfiskajos punktos, – no preces vai pakalpojuma koncepcijas izstrādāšanas līdz to ražošanai un piegādei gala patērētājiem.<sup>5</sup> GVK uzsver, kā jauni starptautiskās tirdzniecības, ražošanas un nodarbinātības modeļi veido attīstības un konkurētspējas perspektīvas, izmantojot tādus pamatjēdzienus kā “pārvaldība” un “uzlabošana”.<sup>6</sup>

Kaut arī nepastāv unikāla, visaptveroša GVK definīcija, dažādi zinātnieki ir definējuši un izskaidrojuši GVK jēdzienu, apsverot dažādus aspektus. Kā viens no primajiem par vērtību

---

<sup>1</sup> Gereffi, G. (2011). Global Value Chains and International Competition, *Antitrust Bulletin*, 56(1), pp.37  
Pieejams: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0003603X1105600104> [skatīts 08.12.2020.]

<sup>2</sup> Gereffi G., Humphrey J., Kaplinsky R., Sturgeon T. J. (2001). Introduction: Globalisation, Value Chains and Development. Institute of Development Studies, United Kingdom, pp. 2 Pieejams: <https://www.ids.ac.uk/download.php?file=files/dmfile/gereffietal323.pdf> [skatīts 02.01.2021]

<sup>3</sup> Gereffi, G. (2011). Global Value Chains and International Competition. *Antitrust Bulletin*, 56(1), 37-56. pp.37  
Pieejams: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0003603X1105600104> [skatīts 08.12.2020.]

<sup>4</sup> Harvie, C. and Charoenrat, T. (2015). SMEs and the rise of global value chains. Integrating SMEs into global value chains: Challenges and policy actions in Asia, 1–26.

<sup>5</sup> Asian Development Bank, Asian Development Bank Institute (2015). Integrating SMEs into global value chains: challenges and policy actions in Asia. Pp.1-2. Pieejams: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/175295/smes-global-value-chains.pdf> [skatīts 11.12.2020.]

<sup>6</sup> Gereffi, G. (2011). Global Value Chains and International Competition. *Antitrust Bulletin*, 56(1), 37-56. pp.37  
Pieejams: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0003603X1105600104> [skatīts 08.12.2020.]

ķēdes konceptu ir runājis Porters savā grāmatā *Konkurences priekšrocības (Competitive advantage)*, kur viņš aprakstīja vērtības lomu korporatīvajās konkurences stratēģijās.<sup>7</sup> Porters skaidro, ka vērtību ķēdes ir veids, kā noteikt uzņēmumu diferenciacijas avotu un pamatfaktorus, kas to vada.<sup>8</sup> Pārejot no jēdziena uz definīciju, Kaplinskis (*Kaplinsky*) vērtību ķēdi raksturo kā darbību klāstu, kas nepieciešams, lai produktu vai pakalpojumu novestu no koncepcijas līdz ražošanas starposmiem (ietverot fiziskas pārveidošanas un dažādu ražotāju pakalpojumu saņemšanu), piegādi gala patērētājiem un iznīcināšanu pēc to lietošanas.<sup>9</sup> Viens no vērtību ķēdes perspektīvas galvenajiem aspektiem, ko izmanto citi pētnieki, ir tas, ka savstarpējās saites starp GVĶ dalībniekiem vērš uzmanību uz uzņēmumiem, kas specializējušies noteiktās vērtību ķēdes funkcijās, piemēram, dizainā vai mārketingā. Koncentrējoties uz ķēdi vai organizatorisko tīklu kā analīzes vienību, nevis uz vienu konkrētu uzņēmumu, pētniekiem rodas arvien jauni, interesanti jautājumi par varas sadalījumu, pārvaldību un ķēžu kopējo dinamiku, ņemot vērā atsevišķu uzņēmumu attīstību.<sup>10</sup> Saskaņā ar Apvienoto Nāciju Organizācijas Āzijas un Klusā okeāna valstu Ekonomikas un sociālo lietu komisijas (*Economic and Social Commission for Asia and the Pacific*) definēto, GVĶ attiecas uz visām pārrobežu uzņēmējdarbības darbībām ar pievienoto vērtību, kas nepieciešamas, lai produktu vai pakalpojumu no koncepcijas, dizaina, izejvielu ieguves un starposma ražošanas stadijas novirzītu ražošanai, tirdzniecībai, izplatīšanai un gala patērētājam.<sup>11</sup> Līdzīgi Apvienoto Nāciju Organizācijas Konference par tirdzniecību un attīstību (*United Nations Trade and Development Conference*) norāda uz GVĶ kā ražošanas procesa sadrumstalotību un uzdevumu un darbību starptautisku izkliedi šajās vērtību ķēdēs, kas ir novedusi pie ražošanas sistēmas bez robežām.<sup>12</sup> Lai gan GVĶ jēdziens ir tuvs piegādes ķēdes definīcijai, piegādes ķēdes vadības uzmanības centrā ir efektivitāte un izmaksu samazināšana materiālu, informācijas un finanšu plūsmā starp ķēdes dalībniekiem,

---

<sup>7</sup> Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage*. New York: Free Press.

<sup>8</sup> Ravindra Deyshappriya, N.P., Maduwanth, B. C. H. (June 2020). Impact of global value chains on performance of small and medium-sized enterprises in Srilanka: evidence from Srilanka. Asian Development Bank Institute, No 1153. pp.1 Pieejams: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/616771/adbi-wp1153.pdf> [skatīts 07.12.2020.]

<sup>9</sup> Kaplinsky, R. (2004). Spreading the gains from globalisation. *Problems of Economic Transition*, 47(2), pp. 74-115

<sup>10</sup> Gereffi G., Humphrey J., Kaplinsky R., Sturgeon T. J. (2001). Introduction: Globalisation, Value Chains and Development. Institute of Development Studies, United Kingdom, pp. 4 Pieejams: <https://www.ids.ac.uk/download.php?file=files/dmfile/gereffietal323.pdf> [skatīts 02.01.2021]

<sup>11</sup> ESCAP (2009). Globalization of production and the competitiveness of small and medium-sized enterprises in Asia and the Pacific: Trends and prospects. *Studies in Trade and Investment*. pp.73 Pieejams: [https://www.unescap.org/sites/default/files/publications/0%20-%20Full%20Report\\_28.pdf](https://www.unescap.org/sites/default/files/publications/0%20-%20Full%20Report_28.pdf) [skatīts 07.12.2020]

<sup>12</sup> UNCTAD (2013). *Global Value Chain: Investment and Trade for development*. United Nations, New York and Geneva pp.9 Pieejams: [https://unctad.org/system/files/official-document/wir2013overview\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/wir2013overview_en.pdf) [skatīts 07.12.2020.]

savukārt vērtību ķēžu fokuss ir uz pievienotās vērtības radīšanu visā ķēdē un piegādi gala patērētājam.<sup>13</sup>

GVĶ koncepcijas attīstība sākās 1970. gadu beigās, ar dažādiem pētījumiem, kuros parādījās termins preču ķēde.<sup>14</sup> Pētījumu pamatideja bija izsekot visus ķēdes posmus un pārveidojumu kopumus, kas noved pie preces galīgā patēriņam, kā arī aprakstīt saistītu procesu kopumu.<sup>15</sup> Jēdziens globālā preču ķēde vēlāk tika ieviests 1994.gada Gereffi darbā, aprakstot apgērbu preču ķēdi, sākot ar izejvielu ieguvu (kokvilnas, vilnas vai sintētiskajām šķiedrām) līdz galaproduktiem (apģērbiem).<sup>16</sup> Kopš 2000. gada ir notikusi terminoloģijas pāreja no globālas preču ķēdes uz GVĶ, kas izriet no tirdzniecības un rūpniecības organizāciju analīzes kā pievienotās vērtības ķēdes starptautiskajā uzņēmējdarbības literatūrā. Vērtību ķēdes jēdziens īsti neatšķiras no preču ķēdes, taču tas ir vērienīgāks, jo cenšas aptvert globālo nozaru organizācijas noteicošos faktoros.<sup>17</sup> Gereffi, Hamfrijs (*Humphrey*) un Sturdžens (*Sturgeon*) izveidojuši teorētisku sistēmu vērtību ķēdes analīzei, iedalot saites 3 līmeņos un aprakstot dažādus globālās vērtību ķēdes pārvaldības veidus.<sup>18</sup> Tāpat akadēmiskajā literatūrā uzsvērtā būtiska atšķirība ražotāju vadītām un uz pircēju orientētām ķēdēm. Ražotāju vadītās GVĶ ir sastopamas augsto tehnoloģiju nozarēs, piemēram, farmācijas nozarē. Tā kā šīs nozares balstās uz tehnoloģijām, P&A, ķēžu vadošie uzņēmumi atrodas ķēdes augšgalā - kontrolē produktu izstrādes dizainu, kā arī lielāko daļu montāžas, kas ir sadrumstalota dažādās valstīs, t.i., rada lielāku pievienoto vērtību nekā montāžas darbu izpildītāji, uzņēmumi, kas atrodas ķēžu zemākajā daļā, radot salīdzinoši mazu pievienoto vērtību.<sup>19</sup> Uz pircējiem orientētās ķēdēs mazumtirgotāji, kā arī uzņēmumi ar izteiktu zīmolvadību var kontrolēt ražošanu, pilnībā to uzticot ārpakalpojumu sniedzējiem, kamēr fokuss tiek vērsts uz tirdzniecības aktivitātēm,

---

<sup>13</sup> Feller, A., Shunk, D., Callarman, T. (March 2006). Value chains versus supply chains. BPTrends, pp.1-7

<sup>14</sup> Bair, J. (2005). Global capitalism and commodity chains: looking back, going forward. *Competition & Change*, vol. 9, No. 2. pp.159

<sup>15</sup> Hopkins, T., Wallerstein, I. (1977). Patterns of development of the modern world-system. *Review*, vol. 1, No. 2, Research Foundation of SUNY.

<sup>16</sup> Gereffi, G. (1994). The organization of buyer-driven global commodity chains: how U.S. retailers shape overseas production networks. *Commodity Chains and Global Capitalism*. Westport, Praeger Publishers pp. 96  
Pieejams: [https://www.researchgate.net/publication/281870191\\_The\\_Organization\\_of\\_Buyer-Driven\\_Global\\_Commodity\\_Chains\\_How\\_US\\_Retailers\\_Shape\\_Overseas\\_Production\\_Networks](https://www.researchgate.net/publication/281870191_The_Organization_of_Buyer-Driven_Global_Commodity_Chains_How_US_Retailers_Shape_Overseas_Production_Networks) [skatīts 12.12.2020.]

<sup>17</sup> Bair, J. (2005). Global capitalism and commodity chains: looking back, going forward. *Competition & Change*, vol. 9, No. 2. pp.161

<sup>18</sup> Gereffi, G., Humphrey, J., Sturgeon T. (2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, vol. 12, No. 1, Taylor & Francis pp.96-97  
Pieejams: [https://www.researchgate.net/publication/200465546\\_The\\_Governance\\_of\\_Global\\_Value\\_Chain](https://www.researchgate.net/publication/200465546_The_Governance_of_Global_Value_Chain) [skatīts 12.12.2020.]

<sup>19</sup> Gereffi G. (August 12, 1999). A Commodity Chains Framework for Analyzing Global Industries. pp.9  
Pieejams: [https://www.researchgate.net/publication/228810211\\_A\\_Commodity\\_Chains\\_Framework\\_for\\_Analyzing\\_Global\\_Industries](https://www.researchgate.net/publication/228810211_A_Commodity_Chains_Framework_for_Analyzing_Global_Industries) [skatīts 11.12.2020.]

aktīvu pārdošanu. Šādi parasti tiek organizētas GVĶ, kurām nav izteikti lieli ieguldījumi kapitālā, raksturīga daudzskaitlīga, taču zemas kvalifikācijas darbinieku nodarbināšana, kā to parāda apģērbu preču ķēde.<sup>20</sup> Jaunākie pētniecības darbi uzsver jēdzienu *tīkls*, nevis *ķēde*.<sup>21</sup> Šī terminu attīstība izceļ pasaules ražotāju mijiedarbības sarežģītību - saimnieciskie procesi ir jākonceptualizē sarežģītu shēmu veidā ar saišu un atgriezenisko līniju dažādību, nevis tikai vienkāršām shēmām vai lineārām plūsmām.<sup>22</sup>

Pievēršoties iesaistes GVĶ analīzei, jāatzīmē, ka GVĶ vadošo uzņēmumu sasaiste ar maziem un vidējiem piegādātājiem dažādos vietējos apstākļos ir liela uzņēmējdarbības problēma vairākās nozarēs, piemēram, mašīnbūves, elektrotehnikas vai kuģu būves, kurām tehniski piemērotu vietējo piegādātāju atrašana un nodrošināšana ir nepieciešama GVĶ pārvaldībai, kur ražotājs nosaka ko un kā ražot. Tāpat sasaistes nozīmīgums aktuāls tādās ķēdēs, kur zemo cenu ražotāji un mazumtirdzniecības pircēji pārvalda, kā darbojas ķēdes, piemēram, apģērbu un apavu ražošanā, kā arī tādās, kur drošības un kvalitātes standarti ir ļoti svarīgi gan lielveikaliem, gan patērētājiem, tostarp pārtikas produktu ražošanā, kam ir īss derīguma termiņš.<sup>23</sup> Dalība GVĶ sniedz iespēju piegādātājiem iegūt jaunas prasmes un iemaņas. GVĶ nodrošina piekļuvi jaunai informācijai, atverot jaunas tirgus iespējas. Vietējie uzņēmumi var uzlabot darbību savos tirgos, apvienojot nacionālo un starptautisko starpproduktu ražošanu specializējoties, kas var piesaistīt jaunus pārrobežu klientus un ļaut uzņēmumiem gūt labumu no integrācijas GVĶ.<sup>24</sup> Mazajiem un vidējiem uzņēmumiem (MVU) var izšķirt vairākas priekšrocības, ko tie var gūt no iesaistes GVĶ, tostarp:

1. Palielinātu uzņēmuma tehnisko jaudu, ražojot lielākam pasūtītāju skaitam;
2. Palielinātu pieprasījumu pēc esošajiem produktiem un pakalpojumiem, kas rezultējas ražošanas jaudas optimālā izmantošanā (tiek ražoti produkti atbilstoši

---

<sup>20</sup> Gereffi, G. (1994). The organization of buyer-driven global commodity chains: how U.S. retailers shape overseas production networks. *Commodity Chains and Global Capitalism*. Westport, Praeger Publishers pp. 97-99. Pieejams: [https://www.researchgate.net/publication/281870191\\_The\\_Organization\\_of\\_Buyer-Driven\\_Global\\_Commodity\\_Chains\\_How\\_US\\_Retailers\\_Shape\\_Overseas\\_Production\\_Networks](https://www.researchgate.net/publication/281870191_The_Organization_of_Buyer-Driven_Global_Commodity_Chains_How_US_Retailers_Shape_Overseas_Production_Networks) [skatīts 12.12.2020.]

<sup>21</sup> Coe, N.M., Hess, M. (2007). *Global Production Networks: Debates and Challenges*. GPERG Workshop. Manchester, UK: University of Manchester. Pieejams: [https://www.researchgate.net/publication/31359702\\_Introduction\\_global\\_production\\_networks--debates\\_and\\_challenges](https://www.researchgate.net/publication/31359702_Introduction_global_production_networks--debates_and_challenges) [skatīts 13.12.2020.]

<sup>22</sup> Hudson, R. (2004). Conceptualizing economies and their geographies: spaces, flows and circuits. *Progress in Human Geography*, vol. 28, No. 4, SAGE Publications pp.525

<sup>23</sup> Gereffi, G., Lee, J. (2016). Economic and Social Upgrading in Global Value Chains and Industrial Clusters: Why Governance Matters. *J Bus Ethics* 133, 25–38 pp. 26

<sup>24</sup> Ravindra Deyshappriya, N.P., Maduwanth, B. C. H. (June 2020). Impact of global value chains on performance of small and medium-sized enterprises in Srilanka: evidence from Srilanka. *Asian Development Bank Institute*, No 1153. pp.6 Pieejams: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/616771/adbi-wp1153.pdf> [skatīts 07.12.2020.]

iekšējai kapacitātei), kā arī tas ļauj idenificēt pasākumus ražošanas efektivitātes uzlabošanai;

3. Palielina iespēju MVU piesaistīt ne tikai ārvalstu investoru finansējumu, bet arī kvalificētus cilvēkresursus, izmantojot prestižu un uzticamību, kas radīta ar GVĶ starpniecību;
4. Iesaiste var nodrošināt stabilu un ilgtspējīgu veidu, kā piedalīties internacionalizācijā un sekot līdzi tehnoloģiskajai attīstībai nozarē.<sup>25</sup>

Kopumā līdzdalības palielināšana GVĶ MVU līmenī dod labumu iekšzemes ekonomikai. Tirdzniecības, investīciju un zināšanu plūsmas, kas ir GVĶ pamatā, var nodrošināt mehānismus ātrai apmācībai, inovācijai un rūpniecības uzlabošanai, tādējādi nodrošinot labākus darba rezultātus jaunattīstības valstīs.<sup>26</sup> Tā kā iesaiste GVĶ parasti ir saistīta ar kvalitātes kontroles sistēmām un pasaules mērogā dominējošiem uzņēmējdarbības standartiem, kas var pārsniegt iekšzemes ekonomikas standartus, vietējiem piegādātājiem nemitīgi jāiegūst jaunas kompetences un prasmes, lai turpinātu nodrošināt pieprasījumu, noturot pozīciju ķēdē vai sāktu iesaistīties ķēdē citā līmenī, piemēram, no zemas pievienotās vērtības produktu ražošanas pārkvalificēties uz augstas pievienotās vērtības produktu piedāvāšanu.<sup>27</sup> Nacionālā līmenī līdzdalība GVĶ var sniegt sekojošus ieguvumus:

1. straujāku ekonomikas izaugsmi, ņemot vērā MVU iesaisti dažādu nozaru ķēdēs;
2. sekojoši uzņēmumu iesaiste GVĶ rada papildu darba iespējas sabiedrībai;
3. MVU var paplašināt eksportu uz ārvalstu tirgiem, balstoties uz nodrošinātajiem kvalitātes standartiem, kas tiešā veidā veicina arī iekšzemes kopprodukta palielināšanos (īpaši, ja tiek eksportēti produkti ar augstu pievienoto vērtību);
4. GVĶ nodrošina platformu ilgtspējīgai vietējās ekonomikas un uzņēmumu attīstībai ar MVU sektora līdzdalību.<sup>28</sup>

Kaut arī pieaugot iespējām vietējiem piegādātājiem spēlēt lielāku lomu GVĶ, tomēr jāidentificē arī būtiski riski iesaistei ķēdēs. Starptautiskie cenu, kvalitātes un piegādes grafiku

---

<sup>25</sup> Yuhua, Z. and Bayhaqi, A. (2013). SMEs' Participation in Global Production Chains. APEC Policy Support Unit, Issues Paper, (3).

<sup>26</sup> Lall, S. (2000). The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufacturing Exports: 1985-98. Oxford Development Studies, 28(3), pp. 337-369.

<sup>27</sup> Flanagan R., Khor N. (2012). Trade and the Quality of Employment: Asian and Non-Asian Countries. Policy Priorities for International Trade and Jobs. pp.260-261 Pieejams: <https://www.oecd.org/site/tadicite/50258009.pdf> [skatīts 12.12.2020]

<sup>28</sup> Ravindra Deyshappriya, N.P., Maduwanth, B. C. H. (June 2020). Impact of global value chains on performance of small and medium-sized enterprises in Srilanka: evidence from Srilanka. Asian Development Bank Institute, No 1153. pp.7 Pieejams: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/616771/adbi-wp1153.pdf> [skatīts 07.12.2020.]

standarti bieži vien ir daudz augstāki nekā vietējā tirgū (īpaši raksturīgi jaunajām ekonomikām), un uzņēmumiem, lai piedalītos pasaules tirgos, parasti ir nepieciešamas zemas izmaksas, salīdzinoši liela apjoma ražošana vai īpaša tehnoloģiskā priekšrocība. Tā kā ne katrs uzņēmums var konkurēt ar minēto kritēriju izpildi, GVĶ var iesaistīties tikai konkurētspējīgākie. Tajā pašā laikā iesaiste GVĶ nesniegs nozīmīgus ieguvumus tām valstīm, kas vairākās nozarēs darbojas tikai zemākajos GVĶ līmeņos. Attiecīgi, šo valstu uzņēmumi nespēs radīt tās zināšanas, iestādes vai patērētāju tirgu, kas nepieciešami, lai uzturētu visu nozari. Turklāt tendence ķēdi racionalizēt rada lielas problēmas mazākām valstīm un uzņēmumiem, kuri saskaras ar būtiskiem mēroga ekonomikas un pirktspējas ierobežojumiem. Šīs bažas par tālāko ķēžu attīstību ir likušas pētniekiem paplašināt GVĶ izpētes elementu loku, meklējot plašāku potenciālo trajektoriju kopumu, īpašu uzsvāru liekot uz ekonomiskās un sociālās modernizācijas sasaisti.<sup>29</sup> GVĶ ir veicinājušas starptautiskās tirdzniecības elastības pārveidošanu, piemēram, automobiļu rūpniecības grūtības Amerikas Savienotajās Valstīs 2008.-2009.gada krīzes laikā nekavējoties tika pārnestas uz visu automobiļu rūpniecības GVĶ. Tāpat 2011. gada trīskāršā katastrofa - zemestrīce, cunami un kodolieroči – Japānā ietekmēja GVĶ vairākās nozarēs, kas nodarbojās ar automobiļu, datoru, plaša patēriņa elektronikas un citu produktu ražošanu, kurās uzņēmumi lielā mērā paļaujas uz japāņu specializēto detaļu piegādātājiem. Līdztekus nopietnajai katastrofu ietekmei uz Japānas ekonomiku, tai bija arī ievērojama negatīva ietekme uz pasaules ekonomiku GVĶ aspektā. Tā kā Japānai ir stratēģiska pozīcija pasaules GVĶ elektronikas un automobiļu rūpniecībā, katastrofas izraisīja ražošanas ķēdes traucējumus šajās nozarēs, īpaši Āzijas valstīs, tāpēc, ka Japāna piegādā šīm valstīm lielāku starpproduktu importa procentuālo daļu nekā citās pasaules daļās.<sup>30</sup> Šobrīd pētnieki apspriež COVID-19 ietekmi uz GVĶ jebšu novērojamo GVĶ decentralizāciju – reģionalizāciju, kas arī ir viens no aspektiem, kuru iesaistītajiem uzņēmumiem jāņem vērā turpmākās attīstības plānošanā globālajā arēnā.

Tāpat tirdzniecības plūsmas virza uzņēmējdarbība, nevis valdības stratēģijas, tādēļ tās mēdz būt nepastāvīgākas. Izmaiņas uzņēmējdarbības stratēģijās un praksē var izraisīt strauju pieprasījuma maiņu. Šīs izmaiņas var izraisīt gan endogēni (jauna uzņēmuma stratēģija), gan eksogēni faktori (piemēram, izmaiņas valsts likumdošanā par ieguldījumiem vai politiska

---

<sup>29</sup> Gereffi G., Luo X. (June 2014). Risks and opportunities of participation in global value chains. Pieejams: <https://voxeu.org/article/global-value-chain-participation-risks-and-opportunities> [skatīts 13.12.2020.]

<sup>30</sup> Cattaneo O., Gereffi G., Miroudot S., Taglioni D. (2013). Joining, Upgrading and Being Competitive in Global Value Chains: A Strategic Framework. The World Bank Poverty Reduction and Economic Management Network International Trade Department. pp.8 Pieejams: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/14444/wps6406.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [skatīts 02.01.2021]

krīze). Jāatzīmē, ka lielāks uzsvars uz sasaisti starp reģionāliem tirgiem un preču plūsmām, tostarp spēja iegūt izejvielas un nosūtīt produkciju uz citām valstīm par konkurētspējīgām cenām, var izslēgt vairāku valstu iesaisti ķēdēs, zaudējot to potenciālās tirdzniecības iespējas, ja valstīm nav pietiekamas jaudas ne tikai ražot, bet arī efektīvi izveidot sasaisti ar pasaules tirgiem. Tiek atzīmēts, ka valsts nevar kļūt par konkurētspējīgu eksportētāju, vispirms nekļūstot par efektīvu importētāju.<sup>31</sup> Kamēr iesaiste GVK ir bijis nozīmīgs darba vietu radīšanas avots - īpaši darbietilpīgās nozarēs-, ņemot vērā, ka paaugstināti kvalitātes standarti GVK bieži rada vismaz dažu darbinieku kvalifikācijas celšanu un labākus nodarbinātības apstākļus, daudzi darba ņēmēji joprojām ir neaizsargāti. Liela daļa nodarbināto, kas ražo produktus ar zemu pievienoto vērtību, strādā uzņēmumos, kas nespēj nodrošināt pienācīgus, labvēlīgus darba apstākļus. Tie saskaras ar dažāda veida neaizsargātību – raksturīga nekvalificēta darba veikšana, kas ir slikti apmaksāta (zems atalgojuma līmenis salīdzinoši ar vidējo valstī) un ar ierobežotām karjeras iespējām, pastāv darba sezonālitate, darba vietas tiek likvidētas tikpat viegli, cik tās tiek radītas. Kopā ar atlaišanas vai stundu samazināšanas risku, ar kuru īpaši saskaras zemas kvalifikācijas darbinieki, vēl viens būtisks negatīvs risks ir palielināta traumu un slimību iespējamība, ņemot vērā antisanitāros darba apstākļus un neesošos vai regulāri ignorētos darba drošības noteikumus.<sup>32</sup> GVK kritika ietver arī problēmjautājumus par dabas resursu izsmelšanu no ārvalstu uzņēmumiem, zemes sagrābšanu, nevienlīdzīgu vērtības sadalījumu ražošanas ķēdēs, saistītās tirgus attiecības.<sup>33</sup>

Neskatoties uz riskiem, GVK turpina būt nozīmīga starptautiskās tirdzniecības sastāvdaļa un GVK veidošanos raksturo augsta dinamika. Sākotnēji tās attīstījās ļoti intensīvi, procesā iesaistot arvien vairāk valstu un pasaules ekonomikas nozaru, taču pēdējā desmitgadē to izaugsme ir palēninājusies, kā rezultātā pētnieki arvien vairāk iezīmē tendenci GVK dinamikai samazināties, sašaurinot to valstu skaitu, kas iesaistītas ķēdēs. No vienas puses iesaistes pieaugums GVK nevar turpināties bezgalīgi, mūsdienu ķēdes ietekmē vesela virkne faktoru - augstas koordinācijas un loģistikas izmaksas, organizējot starptautiskas aktivitātes,

---

<sup>31</sup> Cattoneo O., Gereffi G., Miroudot S., Taglioni D. (2013). Joining, Upgrading and Being Competitive in Global Value Chains: A Strategic Framework. The World Bank Poverty Reduction and Economic Management Network International Trade Department. pp.8 Pieejams: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/14444/wps6406.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [skatīts 02.01.2021]

<sup>32</sup> Gereffi G., Luo X. (June 2014). Risks and opportunities of participation in global value chains. Pieejams: <https://voxeu.org/article/global-value-chain-participation-risks-and-opportunities> [skatīts 13.12.2020.]

<sup>33</sup> Cattoneo O., Gereffi G., Miroudot S., Taglioni D. (2013). Joining, Upgrading and Being Competitive in Global Value Chains: A Strategic Framework. The World Bank Poverty Reduction and Economic Management Network International Trade Department. pp.8 Pieejams: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/14444/wps6406.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [skatīts 02.01.2021]

darbaspēka izmaksu pieaugums līdz šim pieņemtajās lēta darbaspēka valstīs, tehnoloģiju attīstība un automatizācija, kataklizmas un katastrofas, kas arvien vairāk satriec pasauli. Tāpat pasaules finanšu krīze 2008.gadā bija viens no faktoriem, kura rezultātā pasaules biznesa aktivitāte strauji samazinājās, un tiem faktoriem, kas būtiski pārveidoja arī vairākas GVK. <sup>34</sup> Šī krīze izraisīja ievērojamu pasaules tirdzniecības palēnināšanos, tāpēc ekonomisti izteica bažas, ka eksporta un importa palēnināšanās apdraud izaugsmes perspektīvas nākamajos gados. <sup>35</sup> Sekojoši, tiek kritiski izvērtētas attīstīto ekonomiku izaugsmes perspektīvas, savukārt jaunattīstības valstīm attīstības dinamika tiek prognozēta labvēlīgāka nekā attīstītājām valstīm. <sup>36</sup> Rezultātā starptautiskās ražošanas, tirdzniecības un investīciju dinamika pēc 2008. gada krīzes kopumā un atsevišķās nozarēs, tostarp elektrotehnikas nozarē, atšķiras no pirmskrīzes tendencēm.

Kā jau minēts, pēdējā gada laikā arvien vairāk pētnieku sāk izteikt prognozes par COVID-19 pandēmijas ietekmi uz GVK, prognozējot to norietu, līdzīgi kā sastopoties ar piedzīvotās finanšu krīzes sekām, taču tajā pašā laikā jāatzīmē, ka arvien vairāk tiek runāts par uzņēmumu iespējām reģionālā līmenī piedalīties GVK attīstīšanā, aizstājot piegāžu ķēžu dalībniekus, kas līdz šim tika meklēti ārpus reģiona produktu cenas konkurētspējas dēļ. Attiecīgi, jaunu izaicinājumu pieņemšana, iesaistoties arī reģionālu ķēžu līmenī veicinās inovāciju ieviešanu un rūpniecības modernizāciju, kopš uzņēmumiem būs piekļuve jauniem tirgiem un informācijai, kas ļaus iegūt arī jaunas kompetences un prasmes.

## **1.2.Globālo vērtību ķēžu pārvaldības attīstība**

Pārvaldība ir galvenais ķēdes analīzes jēdziens. To var definēt kā saimnieciskās darbības koordināciju ārpus tirgus. Pētnieku interesi par GVK ir radījis fakts, ka daži uzņēmumi tieši vai netieši ietekmē globālo ražošanas, loģistikas un mārketinga sistēmu organizāciju. Izmantojot to izveidotās pārvaldības struktūras, uzņēmumi pieņem lēmumus, kuriem ir būtiskas sekas attiecībā uz jaunattīstības valstu uzņēmumu piekļuvi starptautiskajiem tirgiem un to darbību klāstu, kuras šie uzņēmumi var veikt. <sup>37</sup> Kā tika atzīmēts, deviņdesmitajos gados Gereffi un citi autori attīstīja globālās preču ķēdes ideju, kas pievienotās vērtības ķēdes jēdzienu saistīja

---

<sup>34</sup> Klochko O.A., Tsareva A.S. (2020). Global Value Chains in Electronics: Regional Post2008 Crisis Regional Changes. *Prostranstvennaya Ekonomika = Spatial Economics*, vol. 16, no. 3, pp. 53–54. <https://dx.doi.org/10.14530/se.2020.3.052-075> [skatīts 12.12.2020.]

<sup>35</sup> Hoekman B. (2015). *The Global Trade Slowdown: A New Normal*. London : CEPR. Pp.43-47. Pieejams: [https://voxeu.org/sites/default/files/file/Global%20Trade%20Slowdown\\_nocover.pdf](https://voxeu.org/sites/default/files/file/Global%20Trade%20Slowdown_nocover.pdf) [skatīts 13.12.2020.]

<sup>36</sup> Turpat, pp.55

<sup>37</sup> Gereffi G., Humphrey J., Kaplinsky R., Sturgeon T. J. (2001). *Introduction: Globalisation, Value Chains and Development*. Institute of Development Studies, United Kingdom, pp. 6 Pieejams: <https://www.ids.ac.uk/download.php?file=files/dmfile/gereffietal323.pdf> [skatīts 02.01.2021]

tieši ar rūpniecības nozaru globālo organizāciju. Šajos darbos tika uzsvērtā ne tikai koordinēšanas nozīme, kas sniedzās pāri atsevišķu uzņēmumu robežām, bet arī jaunu pircēju (galvenokārt mazumtirgotāju) pieaugošā nozīme, jo tie ir galvenie faktori, veidojot globāli izklīdētus un organizatoriski sadrumstalotus ražošanas un izplatīšanas tīklus. Attiecīgi, pircēji spēj izmantot koordināciju netiešā veidā, lai palīdzētu izveidot kvalitatīvu piegādes bāzi, uz kuras pasaules mēroga ražošanas un izplatīšanas sistēmas varētu veidot bez tiešas piederības, t.i., bez īpašumtiesībām kādā no ražošanas vai piegādes uzņēmumiem ķēdē. Uzsverot skaidri formulētu koordināciju savstarpēji integrētajās pircēju vadītajās ķēdēs un pretstatot to savstarpējām attiecībām ražotāju virzītajās ķēdēs, autori vērsa uzmanību uz tīklu lomu pārrobežu rūpniecības organizāciju līdzattīstības veicināšanā.

Tomēr globālā preču ķēžu sistēma neprecizēja tīkla formu dažādību. Lai gan pētījumi par dārzkopības nozari un apavu ražošanas nozari pastiprināja viedokli, ka globālie pircēji var īstenot augstu kontroles līmeni pār telpiski izklīdētām vērtību ķēdēm pat tad, ja tiem nepieder ražošanas uzņēmums, transports vai pārstrādes iekārtas, ir sastopami pētījumi, kas iezīmējuši arī citus koordinācijas veidus.<sup>38</sup> Sturđžena un Lī (*Lee*) darbs par vērtību ķēdēm elektronikas nozarē rada pretrunas, izšķirot trīs piegādes attiecību veidus, pamatojoties uz produkta un procesa standartizēšanas pakāpi:

1. “preču piegādātājs” (*commodity supplier*), kas nodrošina standarta produktus piegādi, ievērojot tirgus attiecības, t.i., ir nepieciešama tikai maza saskarne ar klientu, piemēram, pasūtījums pa tālruni, aizpildīta pasūtījuma veidlapa pa pastu vai faksu.<sup>39</sup>
2. “sasaistīts piegādātājs” (*captive supplier*), kas ražo nestandarta produktus, izmantojot iekārtas, kas paredzētas konkrēta pircēja vajadzībām. Šādos ekspluatējošos piegādātāju tīklos iesaistītie ir atkarīgi no īpašiem aktīviem (tehniskajām iekārtām un aprīkojumu), un galējā formā tie nodrošina preču ražošanu tikai vienam klientam. Tāpēc šiem piegādātājiem raksturīga viena klientu saskarne, kas optimizēta augstam sadarbības līmenim.<sup>40</sup> Dažādi autori

---

<sup>38</sup> Gereffi, G., Humphrey, J., Sturgeon T. (2005). The governance of global value chains. Review of International Political Economy, vol. 12, No. 1, Taylor & Francis pp.79-80 Pieejams: [https://www.researchgate.net/publication/200465546\\_The\\_Governance\\_of\\_Global\\_Value\\_Chain](https://www.researchgate.net/publication/200465546_The_Governance_of_Global_Value_Chain) [skatīts 12.12.2020.]

<sup>39</sup> Sturgeon, T., Lee, J., R. (May/June 2001) Industry Co-Evolution and the Rise of a Shared Supply-Base for Electronics Manufacturing, MIT Working Paper IPC-01-003. Pieejams: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.604.2697&rep=rep1&type=pdf> [skatīts 30.12.2020.]

<sup>40</sup> Sturgeon, T., Lee, J., R. (May/June 2001) Industry Co-Evolution and the Rise of a Shared Supply-Base for Electronics Manufacturing, MIT Working Paper IPC-01-003. Pieejams: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.604.2697&rep=rep1&type=pdf> [skatīts 30.12.2020.]

norāda, ka darījumos iesaistītās puses šādos tīklos, kas sastāv no sasaistītajiem piegādātājiem, ir vairāk pasargātas no oportūnisma, paļaujoties uz ilgtermiņa attiecībām, uzticēšanos.<sup>41</sup>

3. "atslēgas piegādātājs" (*turn-key supplier*), kas ražo pircējiem pielāgotus produktus un izmanto tehniskās iespējas tā, lai nodrošinātu vēlamo ražošanas jaudu dažādiem pasūtītājiem. Praksē daudzi piegādātāji cenšas ierobežot savstarpējo atkarību no klientiem un dažādot savu biznesa profilu, tajā pašā laikā veidojot vispārīgus aktīvus. Šiem piegādātājiem piemīt relatīvi neatkarīga attieksmi pret klientiem, augsts kompetences līmenis un aktīvi tiek izmantoti vairāku klientu vai vairāku uzņēmumu apkalpošanā. Atslēgas piegādātāju pamatkompetence ir spēja izmantot savus vispārīgos aktīvus, lai kalpotu ļoti specifiskām klientu vajadzībām, kuras saprot un uzrauga, izmantojot īpašas klientu saskarnes, kas sastāv, piemēram, no klienta specifiskām programmām.<sup>42</sup>

Analīzē tika uzsvērtas informācijas, ar ko apmainās uzņēmumi, sarežģītība un aktīvu specifiskuma pakāpe ražošanas iekārtās. Sturdžens uz ražošanas sistēmām, kas ļauj uz galvenajiem piegādātājiem, atsaucās kā uz modulāriem ražošanas tīkliem, jo ļoti kompetentus piegādātājus varēja pēc vajadzības pieskaitīt un atskaitīt no kopējās ražošanas kārtības. Savukārt Hamfrijs un Šmits (*Schmitz*) uzsvēra piegādātāja kompetences nozīmi to pakārtotības noteikšanā pircējiem. Ja pircējiem būtu jāveic ieguldījumi piegādātāja kompetencē, tiem būtu nepieciešams gan norādīt produkta un procesa parametrus, kas jāievēro piegādātājiem, gan aizsargāt šo ieguldījumu piegādātājā, saglabājot dominējošo, ja ne ekskluzīvo, klientu.<sup>43</sup>

Attiecīgi, vēlāk Gereffi, Hamfrijs un Sturdžens esošajai koncepcijai, pievienoja tīkla kategorijas paplašinājumu trīs atšķirīgos veidos: modulārs, relācijas un aptverts. Tādējādi kopumā tipoloģija nosaka piecus vērtību ķēdes pārvaldības pamatveidus:

1. Tirgus vērtību ķēdes. Tirgus saiknēm nav jābūt pilnīgi pārejošām, kā tas ir raksturīgi tūlītējiem tirgiem (*spot market*); tās var saglabāties laika gaitā, veicot

---

<sup>41</sup> Powell, W. (1990). Neither Market Nor Hierarchy: Network Forms of Organization. Research in Organizational Behaviour, 12. pp. 322-336. Pieejams: [https://www.researchgate.net/publication/301840604\\_Neither\\_Market\\_Nor\\_Hierarchy\\_Network\\_Forms\\_of\\_Organization](https://www.researchgate.net/publication/301840604_Neither_Market_Nor_Hierarchy_Network_Forms_of_Organization) [skatīts 30.12.2020.]

<sup>42</sup> Sturgeon, T., Lee, J., R. (May/June 2001) Industry Co-Evolution and the Rise of a Shared Supply-Base for Electronics Manufacturing, MIT Working Paper IPC-01-003. Pieejams: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.604.2697&rep=rep1&type=pdf> [skatīts 30.12.2020.]

<sup>43</sup> Humphrey, J., Schmitz, H. (2000) 'Governance and Upgrading: Linking Industrial Cluster and Global Value Chain Research', IDS Working Paper, 120, Brighton: Institute of Development Studies, University of Sussex pp.19-21 Pieejams: <https://www.ids.ac.uk/download.php?file=files/Wp120.pdf> [skatīts 30.12.2020.]

atkārtotus darījumus. Galvenais - izmaksas par pāreju, piegādātāju un klientu maiņu, abām pusēm ir zemas.

2. Modulāras vērtības ķēdes. Parasti modulāro vērtību ķēžu piegādātāji ražo produktus atbilstoši klienta noteiktajām specifikācijām, kas var būt vairāk vai mazāk detalizētas. Tomēr, sniedzot galveno - atslēgas pakalpojumu, piegādātāji uzņemas pilnu atbildību par kompetenci, kas saistīta ar procesa tehnoloģiju, izmanto iekārtas, kas ierobežo ar atsevišķiem darījumiem saistītus ieguldījumus, un veido kapitālieguldījumus produkta komponentēm un materiāliem klientu vārdā.
3. Relāciju vērtību ķēdes. Šajos tīklos novērojama kompleksa mijiedarbība starp pircējiem un pārdevējiem, kas bieži rada savstarpēju atkarību un augstu aktīvu specifiskumu. Šādas vērtību ķēdes bieži saistītas ar reputāciju vai ģimenes un etniskajām saitēm. Daudzi autori ir uzsvēruši telpiskā tuvuma nozīmi, atbalstot relāciju vērtību ķēdes saiknes, bet balstoties uz uzticamību un reputāciju, attiecības starp iesaistītajām pusēm var labi funkcionēt telpiski izkliedētos tīklos. Tādā gadījumā attiecības veidojas laika gaitā vai arī to pamatā ir izkliedētas ģimenes un sociālās grupas.
4. Sasaistītas vērtību ķēdes. Šajos tīklos mazie piegādātāji ir darījumu ziņā atkarīgi no lieliem pircējiem. Piegādātāji saskaras ar ievērojamām klientu maiņas izmaksām, un tādēļ tie ir saistīti. Šādiem tīkliem raksturīga augsta līmeņa uzraudzība un kontrole, ko veic vadošie uzņēmumi.
5. Hierarhija. Šo pārvaldības formu raksturo vertikāla integrācija. Pārvaldības dominējošā forma ir vadības kontrole, kas no vadītājiem pāriet pie padotajiem, vai no galvenās pārvaldes uz meitasuzņēmumiem un saistītajiem uzņēmumiem.<sup>44</sup>

Šie apsvērumi autoriem raisīja ideju izveidot tādu vērtību ķēdes pārvaldības teoriju, kuras pamatā ir trīs faktori:

1. informācijas un zināšanu nodošanas sarežģītība, kas nepieciešama konkrēta darījuma uzturēšanai, jo īpaši attiecībā uz produkta un procesa specifikācijām;

---


<sup>44</sup> Gereffi, G., Humphrey, J., Sturgeon T. (2005). The governance of global value chains. Review of International Political Economy, vol. 12, No. 1, Taylor & Francis pp. 83-84 Pieejams: [https://www.researchgate.net/publication/200465546\\_The\\_Governance\\_of\\_Global\\_Value\\_Chain](https://www.researchgate.net/publication/200465546_The_Governance_of_Global_Value_Chain) [skatīts 12.12.2020.]

2. cik lielā mērā šo informāciju un zināšanas var kodificēt un tādējādi efektīvi un bez veiktiem specifiskiem ieguldījumiem konkrēta darījuma ietvaros nodot to starp darījuma pusēm;
3. faktisko un potenciālo piegādātāju iespējas saistībā ar darījuma prasībām.

Ja šiem trim faktoriem ir atļautas tikai divas vērtības - augsta vai zema -, tad ir astoņas iespējamās kombinācijas, no kurām piecas faktiski ir iespējamās. Pieci GVK pārvaldības veidi, kā arī trīs mainīgo lielumi - starpuzņēmumu darījumi, pakāpe, kādā darījumu sarežģītību var mazināt ar kodifikāciju; un cik lielā mērā piegādātājiem ir nepieciešamās iespējas, lai apmierinātu pircēju prasības-, kas tos nosaka, ir uzskaitīti 1.1 tabulā. Katrs pārvaldes veids nodrošina atšķirīgu kompromisu starp ārpalpojumu sniegšanas priekšrocībām un riskiem.<sup>45</sup>

1.1.tabula

#### Galvenie GVK pārvaldību noteicošie faktori

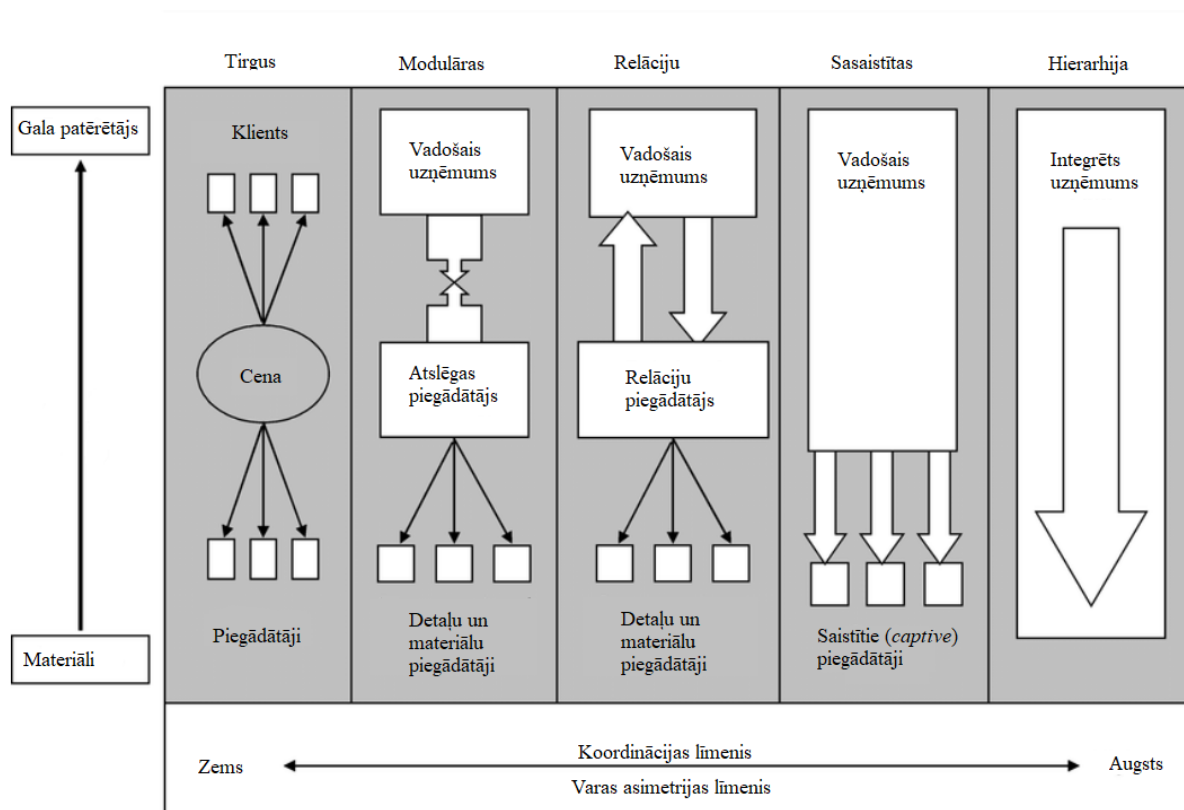
<i>Pārvaldes tips</i>	<i>Darījumu sarežģītība</i>	<i>Spēja kodificēt darījumus</i>	<i>Iespējas piegādes bāzē</i>	<i>Koordinācijas un varas asimetrijas līmenis</i>
Tirgus	Zems	Augsts	Augsts	Zems
Modulārās	Augsts	Augsts	Augsts	
Relāciju	Augsts	Zems	Augsts	
Sasaistītās	Augsts	Augsts	Zems	
Hierarhija	Augsts	Zems	Zems	

*Avots: Autora izveidots, pamatojoties uz Gereffi, G., Humphrey, J., Sturgeon T. (2005). The governance of global value chains. Review of International Political Economy, vol. 12, No. 1, Taylor & Francis pp.87*

Izstrādātos pārvaldības veidus var izmantot, lai parādītu, kā būtu jāpēta varas aspekts GVK. Sasaistītās GVK vadošās firmas tieši ietekmē piegādātājus, kas ir analogiski tiešajai administratīvajai kontrolei, ko augstākā līmeņa vadība galvenajā birojā var veikt pār pakļautajiem vertikāli integrētas uzņēmuma ārzonas filiālē, t.i., hierarhijas modelī. Šāda tieša kontrole var norādīt uz augstu skaidras koordinācijas pakāpi un lielu varas asimetriju ar vadošo uzņēmumu (vai augstāko vadību), kas ir dominējošā puse. Relāciju globālajās vērtību ķēdēs varas līdzsvars starp uzņēmumiem ir simetriskāks. Tām piemīt skaidra koordinācija, kas tiek panākta, izmantojot ciešu dialogu starp līdzvērtīgiem partneriem, atšķirībā no vienvirziena

<sup>45</sup> Gereffi, G., Humphrey, J., Sturgeon T. (2005). The governance of global value chains. Review of International Political Economy, vol. 12, No. 1, Taylor & Francis pp. 85-87 Pieejams: [https://www.researchgate.net/publication/200465546\\_The\\_Governance\\_of\\_Global\\_Value\\_Chain](https://www.researchgate.net/publication/200465546_The_Governance_of_Global_Value_Chain) [skatīts 12.12.2020.]

informācijas un kontroles plūsmas kā hierarhijās un sasaistītajās GVĶ. Modulārajās ķēdēs, tāpat kā tirgus GVĶ, klientu un piegādātāju nomaina ir samērā vienkārša. Varas asimetrija ir salīdzinoši zema, jo gan piegādātāji, gan pircēji strādā ar vairākiem partneriem.



### 1.1.att. Pieci GVĶ pārvaldības veidi

Avots: Autora izveidots, pamatojoties uz Gereffi, G., Humphrey, J., Sturgeon T. (2005). The governance of global value chains. Review of International Political Economy, vol. 12, No. 1, Taylor & Francis pp.89

1.1. attēlā iepriekš aprakstītās attiecības attēlotas grafiskā formā. Šaurās līnijas bultas apzīmē apmaiņu, pamatojoties uz cenu, savukārt lielākās bloku bultas apzīmē tādas informācijas un kontroles plūsmas, kuras tiek koordinētas. Koordinācija ietver instrukcijas, piemēram, modulāras GVĶ gadījumā informācijas plūsmas tiek sašaurinātas līdz nodošanai starpuzņēmumiem, atstājot katram partnerim iespēju informāciju pārvaldīt sava uzņēmuma ietvaros vai, iespējams, apvienojot kādu citu GVĶ pārvaldības veidu, piemēram, tirgus ķēdes daļu.<sup>46</sup>

Rezultējoši, jāatzīmē, ka pētnieki, sniedzot ieguldījumu GVĶ izpētē, sniedz arvien vairāk teorētisku pamatojumu pārvaldības tipoloģijas attīstībai, tāpēc tiek pilnveidota teorētiskā

<sup>46</sup> Gereffi, G., Humphrey, J., Sturgeon T. (2005). The governance of global value chains. Review of International Political Economy, vol. 12, No. 1, Taylor & Francis pp. 88 Pieejams:

[https://www.researchgate.net/publication/200465546\\_The\\_Governance\\_of\\_Global\\_Value\\_Chain](https://www.researchgate.net/publication/200465546_The_Governance_of_Global_Value_Chain) [skatīts 12.12.2020.]

bāze līdz šim identificētajiem tipoloģijas veidiem. Tomēr joprojām ir identificējami trīs mainīgie lielumi, no kuriem GVĶ struktūra un attiecības ķēdē ir atkarīgas. Tie ir – darījumu sarežģītība, spēja darījumus kodificēt, kā arī piegādes bāzes dotās iespējas pircējiem-, kurus raksturo dažādas tehnoloģiskās īpašības, nozares dalībnieku efektivitāte iekšējos un ārējos darbības procesos. Lai arī GVĶ analīze biežāk ir vērsta uz galveno piegādātāju attiecībām, saitēm ar vadošo uzņēmumu, svarīgi ir atzīmēt, ka arī detaļu un materiālu piegādātāju nozīme GVĶ ietvaros palielinās, balstoties uz pēdējām novērotajām tendencēm jaunākajā zinātniskajā literatūrā, īpaši no jaunattīstības valstīm. Līdz ar to, lai pēc iespējas precīzāk novērtētu valsts iesaisti GVĶ, nepieciešams apskatīt visu tirgus dalībnieku iesaisti, novērtējumu balstot uz dažādiem rādītājiem.

### 1.3.Globālo vērtību ķēžu raksturlielumi

Izpratne par GVĶ darbību ir ļoti svarīga jaunattīstības valstu uzņēmumiem un politikas veidotājiem, jo ķēžu strukturēšana ietekmē jaunpienācējus. Galvenie jautājumi, kas tiek apskatīti izpratnes uzlabošanai ir kā ekonomikas dalībnieki var piekļūt prasmēm, kompetencēm un atbalsta pakalpojumiem, kas nepieciešami, lai piedalītos GVĶ, kā arī kāds ir jaunattīstības valstu uzņēmumu, nozaru un sabiedrību potenciāls „uzlabot” savu iesaisti un pozīciju ķēdēs.<sup>47</sup> GVĶ izpētes būtisks aspekts ir tas, kā pati vērtība tiek konceptualizēta un izmērīta. Lai mēģinātu novērtēt vērtību globālajās ķēdēs, ir izmantoti vairāki rādītāji. Peļņas sadale vērtību ķēdes analīzē bieži tiek izmantota kā primārais globālo ienākumu daļu rādītājs. Vispiemērotākais rādītājs parasti ir ieguldītā kapitāla atdeve, tomēr rentabilitātei ir ierobežojumi GVĶ analīzei, jo kapitāls (kura atlīdzība ir peļņa) ir tikai viens ražošanas faktors. Peļņa neatspoguļo ekonomikas vispārējo produktivitāti. Turklāt bieži ir grūti iegūt publiskus datus par daudzu uzņēmumu peļņas likmēm vai atbilstoši sagrupētus peļņas datus, lai ļautu pēc iespējas precīzāk izmērīt vērtību dažādos pasaules vērtību ķēžu posmos un vietās.

Pievienotās vērtības sadalījums visā ķēdē ir vēl viens tradicionāls ienākumu daļu rādītājs, ko var izmantot divos dažādos veidos. Pievienotās vērtības daļas var aprēķināt dažādām ķēdes saitēm. Piemēram, kleita, kas ASV tiek pārdota par 100 ASV dolāriem, var sadalīties 6 ASV dolāru apmērā, kas tiek tērēta par darba algas samaksu darbiniekiem, 9 ASV dolāri – ārpalpojuma sniedzējam, 22,50 ASV dolāriem par audumu, 12,50 ASV dolāri - ražotājam un 50 ASV dolāri - mazumtirgotājam. Otrs veids, kā aprēķināt pievienoto vērtību, ir aplūkot to

<sup>47</sup> Gereffi G., Humphrey J., Kaplinsky R., Sturgeon T. J. (2001). Introduction: Globalisation, Value Chains and Development. Institute of Development Studies, United Kingdom, pp. 2 Pieejams: <https://www.ids.ac.uk/download.php?file=files/dmfile/gereffietal323.pdf> [skatīts 02.01.2021]

sadalījumu pa valstīm vai reģioniem, izmantojot starptautiskos importa un eksporta datus, lai iegūtu aptuvenas nacionālās pievienotās vērtības daļas. Nozares ziņojumi, kā arī primārie pētījumi, iegūstot datus no ķēdes dalībniekiem ir visbiežāk izmantotie veidi, kā iegūt un apkopot analīzei nepieciešamo informāciju. Cenu uzcenojumi mēdz būt neuzticamākais rādītājs vērtībai, ko uzkrāj dažādi dalībnieki ķēdē. Dažreiz tiek izmantoti cenu uzcenojumi, lai norādītu, ka jo lielāka ir pārdošanas starpība, jo lielāka ir vērtību ķēdes nomas īpatsvars. Iegūtās vērtības ir acīmredzami kļūdainas, jo cenu uzcenojumi sniedz maz informācijas un var tik uzskatīti par maznozīmīgiem ķēdes kontekstā, ja vien tie nav saistīti ar darījumu apjomu, kā arī ar darbībām, kas ir cenu pieauguma pamatā. Vairumtirdzniecības vai atlaižu mazumtirdzniecības ķēdēm parasti ir ļoti zems cenu uzcenojums par precī, tomēr to lielais pārdošanas apjoms var radīt augstu rentabilitāti.<sup>48</sup>

Ņemot vērā grūtības, kas raksturīgas šiem un ar tiem saistītajiem vērtības rādītājiem, GVĶ pētniekiem un analītiķiem jābūt pragmatiskiem, apkopojot vairākus rādītājus gan no primārajiem, gan sekundārajiem avotiem un koncentrējoties uz tiem ķēdes segmentiem, kas nozarēm un valstīm ir visnozīmīgākie, lai iegūtu pēc iespējas precīzākus datus. Ir dažādi veidi, kā izmērīt valsts nozaru līdzdalību GVĶ, taču vienkāršākais paņēmiens ir noteikt ārvalstu pievienotās vērtības daļa kopējā eksportā. Tas atspoguļo, cik lielā mērā nozare izmanto ārvalstu resursus, ražojot precī vai nodrošinot pakalpojumu eksportam.<sup>49</sup> Precīzāks rādītājs ir vertikālā specializācija. Tā aptver secīgus ražošanas posmus, nosakot to importēto starpproduktu īpatsvaru, ko valsts ekonomiskie aģenti izmanto tādu preču ražošanā, kuras vēlāk tiek eksportētas uz citu valsti galapatēriņam vai sekojošai pārveidošanai visā ražošanas ķēdē.<sup>50</sup> Hammels (*Hummels*), Išī (*Ishii*) un Ji (*Yi*) definē nosacījumus, kas jāievēro, lai identificētu vertikālo specializāciju<sup>51</sup>:

- precī ražo divos vai vairākos secīgos posmos,
- preču ražošanā vismaz divas valstis nodrošina pievienoto vērtību, un
- vismaz vienai valstij ražošanas posmā jāizmanto importētās izejvielas, un

<sup>48</sup> Gereffi G., Humphrey J., Kaplinsky R., Sturgeon T. J. (2001). Introduction: Globalisation, Value Chains and Development. Institute of Development Studies, United Kingdom, pp. 9-10 Pieejams: <https://www.ids.ac.uk/download.php?file=files/dmfile/gereffietal323.pdf> [skatīts 02.01.2021]

<sup>49</sup> Ignatenko, A., Raei, F., Mircheva B. (2019). Global Value Chains: What are the Benefits and Why Do Countries Participate? International Monetary Fund Working paper, WP/19/18, pp.6

<sup>50</sup> Organisation for Economic Co-operation and Development (November 2009). Vertical Specialisation and Global Value Chains. pp.6 Pieejams: [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=STD/SES/WPTGS\(2009\)16&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=STD/SES/WPTGS(2009)16&docLanguage=En) [skatīts 02.04.2021]

<sup>51</sup> Hummels, D., Ishii, J. and Yi, K.M. (2001). The nature and growth of vertical specialization in world trade, Journal of International Economics, Vol. 54 No. 1, pp. 78.

- daļa no iegūtās produkcijas jāeksportē.

Vertikālās specializācijas (VS) produkta vai pakalpojuma kvantitatīvo rādītāju, eksportā ietverto ārvalstu pievienoto vērtību, jeb atpakaļejošu dalību nosaka pēc 1.1. formulas:

$$VS1 = \frac{\text{ārvalstu pievienotā vērtība eksportā}}{\text{bruto izlaide}} \quad [1.1.]$$

Ārvalstu pievienotā vērtība tiek uzskatīta par atpakaļejošas līdzdalības (*backward participation*) rādītāju, jo tā parāda importētos starpproduktus, ko izmanto gala produkta ražošanai.<sup>52</sup> Savukārt iekšzemes pievienoto vērtību, kas ietverta citu valstu eksportā (VS1), jeb priekšujošu dalību aprēķina, izmantojot 1.2. formulu<sup>53</sup>:

$$VS2 = \frac{\text{iekšzemes pievienotā vērtība citu valstu eksportā}}{\text{bruto izlaide}} \quad [1.2.]$$

Iekšzemes pievienotā vērtība ir priekšujošas līdzdalības (*forward participation*) rādītājs, kas kvantitatīvā veidā parāda starpproduktu (izejvielu) eksportu citu valstu ražošanai.<sup>54</sup> VS2 aprēķināšana ir sarežģītāka kā VS1, jo iekšzemes pievienotās vērtības aprēķina nolūkiem nepieciešams saskaņot divpusējās tirdzniecības plūsmas datus.

Lai arī atzīti par precīzākiem, izveidotie rādītāji tika citu pētnieku kritizēti, kopš tie ietver pievienoto vērtību, kas var tikt iekļauta ne tikai vienas, bet vairāku valstu bruto eksportā, attiecīgi, izveidojas ierobežojošs pieņēmums, ka imports ir tikai ārvalstu izcelsmes un iegūtās izejvielas tiek izmantotas līdzvērtīgi gan iekšzemes, gan eksporta produkcijas ražošanā. Tāpēc tika izstrādāta sistēma, lai sadalītu bruto eksportu vairākās komponentēs.<sup>55</sup> Atbilstoši Kūpmena (*Koopman*), Vanga (*Wang*) un Vei (*Wei*) metodoloģijai, bruto eksportu var sadalīt piecās pievienotās vērtības komponentēs, pamatojoties uz to pievienotās vērtības radīšanas vietu un mērķi. Kā parādīts 1.2. attēlā, bruto eksports tiek sadalīts divos lielos komponentos: ārvalstu pievienotā vērtība, kas iestrādāta valsts bruto eksportā (atgriezeniskās saites), un iekšzemes pievienotā vērtība eksportā. Pēdējā tiek sadalīta vairākās atsevišķās komponentēs, kas tiek

<sup>52</sup> Aqib, A., Novta, N., Rodrigues-Bastos, F. (2017). Calculating Trade in Value Added. International Monetary Fund Working Paper 17/178. pp 17 Pieejams:

<https://www.imf.org/~media/Files/Publications/WP/2017/wp17178.ashx> [skatīts 02.04.2021]

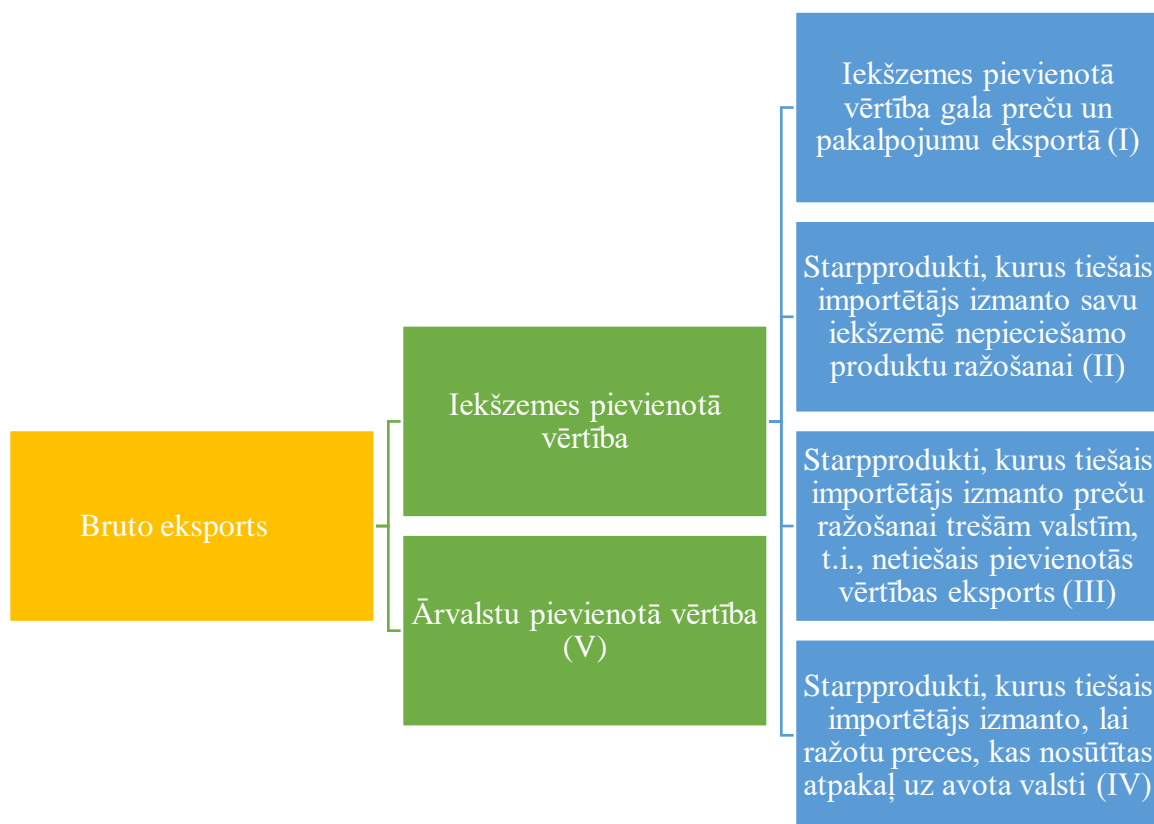
<sup>53</sup> Hummels, D., Ishii, J. and Yi, K.M. (2001). The nature and growth of vertical specialization in world trade, Journal of International Economics, Vol. 54 No. 1, pp. 80.

<sup>54</sup> Aqib, A., Novta, N., Rodrigues-Bastos, F. (2017). Calculating Trade in Value Added. International Monetary Fund Working Paper 17/178. pp 17 Pieejams:

<https://www.imf.org/~media/Files/Publications/WP/2017/wp17178.ashx> [skatīts 02.04.2021]

<sup>55</sup> Changsoo, L., Yun, M. (2018). Accounting of gross exports and tracing foreign values in the global pharmaceutical value chain: Where does Korea stand? Journal of Korea Trade, Vol. 22 Issue: 4, pp.350 Pieejams: <https://doi.org/10.1108/JKT-02-2018-0008> [skatīts 02.04.2021]

absorbētas galamērķa valstī kā pabeigti produkti vai eksportēti kā starpprodukti, tostarp uz trešām valstīm vai atgriežas atpakaļ kā starpprodukti tālākām ražošanas darbībām.



### 1.2.att. Bruto eksporta pievienotās vērtības komponentes

Avots: Autora izveidots pamatojoties uz Ignatenko, A., Raei, F., Mircheva B. (2019). *Global Value Chains: What are the Benefits and Why Do Countries Participate?* International Monetary Fund Working paper, WP/19/18, pp.6

Attiecīgi, var izšķirt vēl divus GVĶ raksturojošos rādītājus – pozīcijas un līdzdalības indeksus. GVĶ līdzdalības indeksu (skat. formulu 1.3.) aprēķina kā attiecību starp apskatāmās valsts un citu valstu eksportā izmantoto starpproduktu piegādi un importēto starpproduktu izmantošanu pašu ražošanā<sup>56</sup>:

$$GV\check{K} \text{ l}\ddot{y}z\text{d}\ddot{a}l\ddot{y}b\ddot{a}s \text{ i}n\ddot{d}\ddot{e}k\text{s}s = \frac{VS2}{\text{kop}\ddot{e}j\ddot{a}is \text{ bruto eksports}} + \frac{VS1}{\text{kop}\ddot{e}j\ddot{a}is \text{ bruto eksports}} \quad [1.3.]$$

<sup>56</sup> Koopman, R., Powers W. , Wang Z. , Wei S.-J. (September 2011). Give credit to where credit is due: tracing value added in global production chains. NBER Working Papers Series 16426. pp 21 Pieejams: [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w16426/w16426.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w16426/w16426.pdf) [skatīts 02.04.2021]

Atbilstoši formulai, skaitliski liels līdzdalības indekss identificē augstu nozares iesaistes līmeni GVĶ. Savukārt pozīcijas indekss (skat. formulu 1.4.) ir skaitliski lielāks, ja nozare ražo ar augstas pievienotās vērtības produktus, atrodas GVĶ augšpusē. Pozīcijas indeksu aprēķina sekojoši:

$$GV\dot{K} \text{ pozīcijas indekss} = \ln \left( 1 + \frac{VS2}{\text{kopējais bruto eksports}} \right) - \ln \left( 1 + \frac{VS1}{\text{kopējais bruto eksports}} \right) \quad [1.4.]$$

Indeksa vērtība būs nulle vai negatīva, ja nozare GVĶ piedalās, veicot zemas pievienotās vērtības aktivitātes, piemēram, preču montāžu. Gan līdzdalības, gan pozīcijas rādītājus būtu jāvērtē kopsakarā, ņemot vērā, ka vairākām valstīm viens no indeksiem var būt līdzvērtīgs, taču otrs – būtiski atšķirties, lai novērtētu GVĶ nozīmi konkrētās valsts ekonomikā.<sup>57</sup>

Apkopojot, ir vairāki rādītāji, kas palīdz raksturot valsts nozaru līdzdalību, pozīciju un iesaisti GVĶ, balstoties uz iekšzemes un ārvalstu pievienotās vērtības rādītāju analīzi. Pētījuma ietvaros rādītāji tiks vērtēti kopsakarā, lai novērtētu Latvijas E&E nozares iesaisti GVĶ, salīdzinot 2005. un 2015.gada rādītājus.

#### 1.4. Inovācijas globālo vērtību ķēžu aspektā

Pēdējo divu desmitgažu laikā GVĶ caurvij visu starptautiskās tirdzniecības sistēmu. Sampata (*Sampath*) un Vallejo aprēķini atklāj, ka 85% pasaules tirdzniecības jau 2016. gadā veidoja tirdzniecība tieši GVĶ ietvaros, uzsverot GVĶ nozīmi mūsdienu tirdzniecības paradigmā.<sup>58</sup> Straujā GVĶ dalības pieaugums ir padarījis starptautiskos tirgus konkurētspējīgākus, lai uzņēmumi būtu inovatīvi un spētu piedāvāt arvien jaunus produktus. Attiecīgi, inovācijas un starptautiskā tirdzniecība tiek uzskatītas par diviem ekonomikas izaugsmes un attīstības virzītājspēkiem. No vienas puses, inovācijas samazina ražošanas izmaksas un palielina produktu diferencēšanas iespēju, kas nodrošina iespēju iekļūt starptautiskajos tirgos.<sup>59</sup> No otras puses, tirdzniecība ar ārvalstīm rezultējas radīto tehnoloģiju izplatīšanās (*spillovers*).<sup>60</sup> Jaunākajā zinātniskajā literatūrā tiek identificēts, ka jaunattīstības valstis pāriet no adaptīvajām inovācijām, kuras pēc izveides tiek nodotas meitasuzņēmumiem

<sup>57</sup> Ignatenko, A., Raei, F., Mircheva B. (2019). Global Value Chains: What are the Benefits and Why Do Countries Participate? International Monetary Fund Working paper, WP/19/18, pp.7

<sup>58</sup> Sampath, P. G., Vallejo, B. (2018). Trade, global value chains and upgrading: what, when and how? European Journal of Development Research, 30(3), pp.481

<sup>59</sup> Tavassoli, S. (2018). The role of product innovation on export behavior of firms: is it innovation input or innovation output that matters? European Journal of Innovation Management, 21(2), 294–314.

<sup>60</sup> Castellani, D., Fassio, C. (2019). From new imported inputs to new exported products. Firm-level evidence from Sweden. Research Policy, 48(1), pp. 323.

jaunattīstības valstīs pielāgošanai un turpmākai izmantošanai, uz reverso inovāciju tipu, ko rada meitasuzņēmumi, kas atrodas jaunattīstības ekonomiku valstīs, lai apmierinātu reģionālās un globālās vajadzības. Šī inovāciju tipu maiņa veicina jaunattīstības valstu līdzdalību GVĶ.<sup>61</sup>

Kā tika atzīmēts jau iepriekš apskatītajā literatūrā, dalība GVĶ sniedz uzņēmumiem iespēju iegūt labākas tehnoloģijas, zinātību un veidot tirdzniecības tīklus.<sup>62</sup> Dažādas starptautiskas organizācijas, tostarp Pasaules Banka, īpašu uzsvāru liek uz iespēju jaunattīstības valstīm integrēties GVĶ kā līdzekli lielākas ekonomiskās izaugsmes sasniegšanai visā ķēdē. Līdz ar to strauji palielinās to pētījumu skaits, kas saistīti ar dalības GVĶ noteikšanu dažādās industrijās, cenšoties identificēt dažādus GVĶ līdzdalības virzītājspēkus un to ietekmi uz uzņēmumu.<sup>63</sup> Attiecīgi, darba ražīgums, ārvalstu īpašumtiesības un piekļuve finansējumam tiek izvirzīti kā galvenie faktori, kas veicina uzņēmuma dalību GVĶ.<sup>64</sup> Tomēr jāatzīmē, ka kaut arī literatūrā tiek pieminēta arī inovāciju nozīme uzņēmuma līdzdalības GVĶ veicināšanā, tām līdz šim nav pievērsta pienācīga uzmanība.

Tā kā uzņēmums var piedalīties GVĶ vai nu izmantojot ārvalstu importu savā eksporta grozā (atpakaļejošā integrācija), vai eksportējot savus produktus kā starpproduktus, kas tiks izmantoti ražošanai citās valstīs (integrācija uz priekšu), uzņēmuma novatoriskā un tehnoloģiskā spēja nosaka tā spēju izpildīt stingros starptautiskos standartus un efektivitātes līmeni, kas ir viens no priekšnoteikumiem uzņēmuma dalībai GVĶ.<sup>65</sup> Attīstoties pētniecībai, Redijs (*Reddy*), Čundakadans (*Chundakkadan*) un Sasidharans (*Sasidharan*) savā 2020.gadā publicētajā zinātniskajā rakstā par inovāciju nozīmīgumu GVĶ dalības kontekstā norāda, ka inovācijas ir nozīmīgs faktors uzņēmumu iesaistei GVĶ.<sup>66</sup> Tās tiek uzskatītas par izšķirošām arī produktivitātes un ekonomikas izaugsmes uzlabošanā. Novatoriskā marginālā ietekme uz uzņēmuma GVĶ dalību svārstās no 0.047 līdz 0.064, kas norāda, ka inovatīviem uzņēmumiem ir par 4,7% līdz 6,4% lielāka iespēja piedalīties GVĶ, salīdzinot ar tiem, kas neievieš inovācijas. Papildus jāatzīmē, ka šajā pētījumā tika atklāts, ka lielākas iespējas GVĶ iesaistīties

---

<sup>61</sup> Lema, R., Quadros, R., Schmitz, H. (2012). Shifts in innovation power to Brazil and India: Insights from the auto and software industries. IDS Research Reports, 2012(73), pp.11

<sup>62</sup> Gereffi, G. (2014). Global value chains in a post-Washington Consensus world. Review of International Political Economy, 21(1), pp.28-29.

<sup>63</sup> Criscuolo, C., Timmis, J. (2017). The relationship between global value chains and productivity. International Productivity Monitor, 32, pp.79. Pieejams: [http://www.csls.ca/ipm/32/Criscuolo\\_Timmis.pdf](http://www.csls.ca/ipm/32/Criscuolo_Timmis.pdf) [skatīts 21.03.2021]

<sup>64</sup> Lu, Y., Shi, H., Luo, W., Liu, B. (2018). Productivity, financial constraints, and firms' global value chain participation: evidence from China. Economic Modelling, 73, pp. 193. Pieejams: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264999317307873?via%3Dihub> [skatīts 21.03.2021]

<sup>65</sup> Montalbano, P., Nenci, S., Pietrobelli, C. (2018). Opening and linking up: firms, GVCs, and productivity in Latin America. Small Business Economics, 50(4), 917–935.

<sup>66</sup> Reddy, K., Chundakkadan, R., Sasidharan, S. (2020). Firm innovation and global value chain participation. Small Bus Econ, pp.13

ir salīdzinoši lielākiem un vecākiem uzņēmumiem, kas ievieš tehnoloģijas, t.i., šis kontroles rādītājs uzrādīja lielāku statistisko nozīmīgumu. Līdzīgi pārdošanas apjoma koeficients uz vienu darba ņēmēju ir pozitīvi korelē ar iesaisti GVĶ un ir statistiski nozīmīgs.

Nereti literatūrā var identificēt izteikumus, ka jaunattīstības valstīs bieži veic zemas pievienotās vērtības aktivitātēs (produktu montāža) lielos daudzumos, kamēr attīstītās valstīs darbojas vērtību ķēdes augšpusē (pētniecība un attīstība, dizains, vadība), kur notiek maksimālā vērtības pievienošana.<sup>67</sup> Jauninājumi var būt svarīgi valstu GVĶ modernizācijas stratēģijām, palīdzot tām pāriet no zemas uz augstākas pievienotās vērtības aktivitātēm GVĶ ietvaros, ko vairākas jaunattīstības valstīs sekmīgi ievieš. Inovācijas ietver P&A aktivitātes, kā arī projektēšanu un testēšanu. Ieguldījumi inovācijās visbiežāk tiek veikti pamatojoties uz pārliecību, ka tām ir arvien nozīmīgāka loma konkurences priekšrocību palielināšanā ne tikai iekšzemes, bet arī ārvalstu tirgos. Daži pētījumi, apskatot saikni starp patentēšanu un tirdzniecību un atklāj, ka patentu skaita palielinājums veicina zināšanu ietilpīgu un augsto tehnoloģiju preču importu.<sup>68</sup> Tomēr tas, kā inovatīvas darbības mijiedarbojas ar ekonomikas vai atsevišķas nozares pozīciju un iesaisti GVĶ, šobrīd nav izmērāms.

Čoi (*Choi*) Kims (*Kim*) un Jungs (*Jung*) 2019.gada pētījumā centās noskaidrot, kā novatoriskas aktivitātes, ko faktiski pielīdzina patentu skaitam, palīdz valstīm uzlabot savu pozīciju vērtību ķēdēs.<sup>69</sup> Pētījuma ietvaros tika izstrādāts modelis pēc Grosmana un Rossi-Hansberga, kas parāda, ka lielākas investīcijas inovācijās palīdz valstij dot lielāku ieguldījumu tehnoloģiski sarežģītu starpproduktu ražošanā un uzlabot savu pozīciju GVĶ. Viņu veiktais empīriskais pētījums apstiprina, ka novatoriskas darbības uzlabo nozares pozīciju GVĶ un palielinot tās iekšzemes pievienoto vērtību kopējā eksportā. Ņemot vērā, ka inovativitātes aspekta skaitliskās vērtības noteikšanai izmantots patentu skaits, jāvērs uzmanība uz ierobežojumiem, kas ar kritēriju saistīti. Visbiežāk jāsaprot ar to, ka daudzi izgudrojumi nemaz nav reģistrēti, jo tie nav patentējami (piemēram, Eiropā nevar iegūt patentu aizsardzību datorprogrammām) vai tos var aizsargāt, izmantojot citas metodes. Patentu reģistrācija dažādās valstīs un nozarēs ir atšķirīga likumu un noteikumu atšķirību dēļ. Neskatoties uz to, šo rādītāju plaši izmanto kā inovācijas produkcijas aizstājēju, jo patenti ir cieši saistīti ar izgudrojumu un

---

<sup>67</sup> Ito, K., Ikeuchi, K., Criscuolo, C., Timmis, J., & Bergeaud, A. (2019). Global value chains and domestic innovation. RIETI Discussion Paper Series 19-E-028. pp. 19-20. Pieejams: <https://www.rieti.go.jp/publications/dp/19e028.pdf> [skatīts 21.03.2021]

<sup>68</sup> Awokuse, T. O., Hong Y. (2010). Intellectual Property Rights Protection and the Surge in FDI in China. *Journal of Comparative Statistics* 38. pp.220

<sup>69</sup> Choi, C. Kim, S., Jung, T. (2019). The Role of Innovation in Upgrading in Global Value Chains, *Global Economic Review*, 48:3, Pp. 273-283. Pieejams: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1226508X.2019.1636703> [skatīts 02.05.2021]

sniedz viegli pieejamus datus par plašu valstu loku, tāpēc tie tiek iekļauti analizējot valsts un nozares līmeņa stāvokli GVĶ.

Čoi, Kima un Junga pētījuma rezultāti norādīja, ka nozares, kurās ir lielāks patentu skaits, parasti atrodas GVĶ ķēdes augšpusē, t.i., patentu skaits zināmā mērā liecina par nozares tehnoloģisko konkurētspēju. Sekojoši - jo vairāk patentu, jo konkurētspējīgāka nozare un tā atrodas vērtību ķēdes augšgalā. Inovatīvu darbību ietekme uz stāvokli GVĶ ir statistiski nozīmīga un ietekmes lielums pakāpeniski palielinās. Pētnieki ir ņēmuši vērā arī Āzijas valstu valdību atbalstošo politiku, lai atteiktos no zemas pievienotās vērtības uzdevumiem un uzlabotu savu pozīciju GVĶ, tāpēc modelī tika iekļauts arī iekšzemes pievienotās vērtības rādītājs. Piemēram, Ķīnas valdība popularizē “*Ražots Ķīnā 2025*”, un tās mērķis ir palielināt iekšzemē pievienotās vērtības saturu un virzīt valsts ražošanu uz augšu vērtību ķēdē. Valdība ir apņēmusies ieguldīt gandrīz 300 miljardus dolāru, lai sasniegtu šo mērķi. Atbilstoši, pētījuma rezultāti atklāj, ka novatoriskas aktivitātes palīdz Āzijas valstīm uzlabot savu pozīciju GVĶ - lielāks patentu skaits pozitīvi korelē ar augstāku iekšzemes pievienoto vērtību kopējā eksportā.<sup>70</sup>

Apkopojot inovāciju lomu valstu iesaistē GVĶ, jāatzīmē, ka inovācijas netiešā veidā dod lielāku ieguldījumu starpproduktu augstās pievienotās vērtības ražošanā, kas norāda arī uz aktīvu piedalīšanos GVĶ. Kopumā rezultāti empīriskajos pētījumos apstiprina, ka novatoriskas darbības, ko mēra kā patentu skaitu vai ar citu izstrādātu rādītāju palīdzību – tehnoloģiju ieviešanas vai pārdošanas apjomu koeficientu-, palīdz nozarei virzīties augšup pa vērtību ķēdi. Īpaši jāuzsver, ka vēsturiski valstis, kurām raksturīgas zemas pievienotās vērtības aktivitātes un uzdevumi, šobrīd aktīvi maina politiku, ievieš vairākus atbalsta pasākumus, lai palielinātu vietējo ieguldījumu – iekšzemē pievienotās vērtības apmēru - ražošanā, kā arī liek citiem uzņēmumiem, kas piedalās GVĶ, izvērtēt savas aktivitātes inovāciju jomā, lai pārskatītu, cik lielā mērā tie var un vēlas iesaistīties GVĶ arī turpmāk.

---

<sup>70</sup> Choi, C. Kim, S., Jung, T. (2019). The Role of Innovation in Upgrading in Global Value Chains, *Global Economic Review*, 48:3, Pp. 273-283. Pieejams: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1226508X.2019.1636703> [skatīts 02.05.2021]

## 2. ELEKTRONIKAS UN ELEKTROTEHNIKAS NOZARES IESAISTE GLOBĀLO VĒRTĪBU ĶĒDĒS

Katru gadu E&E nozare rada plašu produktu un pakalpojumu klāstu, ko arvien vairāk izmanto gandrīz visa pasaule.<sup>71</sup> Tā ne tikai nodarbina vairāk strādājošo un rada lielākus ienākumus nekā jebkura cita ražošanas nozare, bet arī saražotie produkti uzlabo produktivitāti citās aktivitātēs, tostarp arī ražošanā, un stimulē inovāciju ieviešanu un attīstīšanu visā ekonomikā. Liels pieaugums, kas novērojams ne tikai datoru, bet arī informācijas tehnoloģijas izmantošanu dažādās nozarēs, ieskaitot mazumtirdzniecību un vairumtirdzniecību, transportu, finanses, nekustamo īpašumu, izglītību, profesionālos pakalpojumus un rūpniecisko ražošanu, skaidri parāda, cik plaši E&E inovācijas ietekmē darbu ikdienā praktiski visās nozarēs.<sup>72</sup> Iespējams, ka E&E nozare ir tā, kurā līdz šim ir uzskatīts, ka GVĶ ir visciešāk integrēta un telpiski visplašāk izklidēta, atbilstoši daudzkaitīgiem pētījumiem par atsevišķiem produktiem.

### 2.1. Elektronikas un elektrotehnikas globālo vērtību ķēžu raksturojums

E&E GVĶ starptautiskais raksturs atspoguļojas ievērojamā skaitā starpvalstu ražošanas posmu, kas saistīti ar E&E produktu ražošanu dažādās valstīs, sākot no lieliem starptautiskiem uzņēmumiem un beidzot ar inovatīviem MVU.<sup>73</sup> Viens no E&E GVĶ veicinošajiem faktoriem ir vērtību ķēdes modularitāte, kas ļauj uzņēmumiem un darba grupām no attāluma sadarboties relatīvi sarežģītos projektos. Ņemot vērā, ka uzņēmumi ir iemācījušies rosināt, uzturēt un paplašināt šo pārrobežu sadarbību, elektrotehnikas ķēde strauji paplašinājās.<sup>74</sup> Starpproduktu tirdzniecība viennozīmīgi norāda uz GVĶ esamību, kopš sadrumstalotie ražošanas procesi prasa, lai detaļas, komponenti un daļēji izgatavoti produkti šķērsotu robežas – nereti vairāk nekā

---

<sup>71</sup> Sturgeon, T., Kawakami, M. (2011). Global value chains in the electronics industry: Characteristics, crisis, and upgrading opportunities for firms from developing countries. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, vol. 4. pp.122.

Pieejams:[https://www.researchgate.net/publication/227441000\\_Global\\_value\\_chains\\_in\\_the\\_electronics\\_industry\\_Characteristics\\_crisis\\_and\\_upgrading\\_opportunities\\_for\\_firms\\_from\\_developing\\_countries](https://www.researchgate.net/publication/227441000_Global_value_chains_in_the_electronics_industry_Characteristics_crisis_and_upgrading_opportunities_for_firms_from_developing_countries) [skatīts 12.12.2020.]

<sup>72</sup> Sturgeon, T., Kawakami, M. (2010). Global value chains in the electronics industry: Was the crisis a window of opportunity for developing countries? The World Bank, Policy Research Working Paper Series pp.2

Pieejams:[https://www.researchgate.net/publication/46443850\\_Global\\_value\\_chains\\_in\\_the\\_electronics\\_industry\\_Was\\_the\\_crisis\\_a\\_window\\_of\\_opportunity\\_for\\_developing\\_countries](https://www.researchgate.net/publication/46443850_Global_value_chains_in_the_electronics_industry_Was_the_crisis_a_window_of_opportunity_for_developing_countries) [skatīts 01.12.2020.]

<sup>73</sup> Hernández, R.A., Martínez-Piva, J.M., Mulder N. (2014). Global value chains and world trade Prospects and challenges for Latin America. ECLAC Books, No. 127 (LC/G.2617-P), Santiago, Chile, Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC). pp.27 Pieejams:

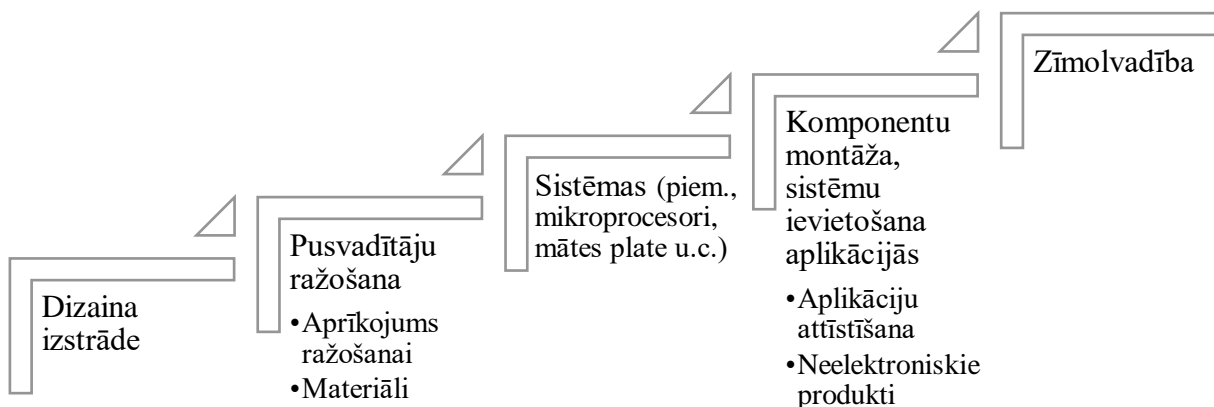
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37177/S2014061\\_en.pdf;jsessionid=3D1813BD95CEAF1B745C0618EEBDF577?sequence=1](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37177/S2014061_en.pdf;jsessionid=3D1813BD95CEAF1B745C0618EEBDF577?sequence=1) [skatīts 13.12.2020.]

<sup>74</sup> Sturgeon, T., Kawakami, M. (2010). Global value chains in the electronics industry: Was the crisis a window of opportunity for developing countries?. The World Bank, Policy Research Working Paper Series pp.3

Pieejams:[https://www.researchgate.net/publication/46443850\\_Global\\_value\\_chains\\_in\\_the\\_electronics\\_industry\\_Was\\_the\\_crisis\\_a\\_window\\_of\\_opportunity\\_for\\_developing\\_countries](https://www.researchgate.net/publication/46443850_Global_value_chains_in_the_electronics_industry_Was_the_crisis_a_window_of_opportunity_for_developing_countries) [skatīts 01.12.2020.]

vienu reizi - pirms gatavo preču nosūtīšanas uz tirgu.<sup>75</sup> E&E GVĶ ir identificējami trīs galvenie dalībnieki: vadošās firmas, līgumražotāji un platformu vadītāji. Modularitāte gan produktu arhitektūras, gan rūpnieciskās organizācijas jomā ir atvērusi stratēģisko telpu visiem trim GVĶ dalībniekiem, tostarp ļāvusi nozares veiksmīgākajiem platformu līderiem nepārtraukti noturēt savu pozīciju nozares tehnoloģiskajā vidē. Protams, desmitiem citu dalībnieku spēlē nozīmīgu lomu nozarē, ieskaitot programmatūras pārdevējus, ražošanas aprīkojuma, vispārīgāku komponentu un apakšsistēmu ražotājus un izplatītājus.<sup>76</sup>

E&E nozare bija viena no pirmajām, kas tika organizēta sarežģītu, plašu GVĶ veidā, aptverot vairākas valstis. Gandrīz jebkura elektroniskā izstrādājuma iekšienē - neatkarīgi no tā, vai tas ir dators vai patēriņa prece - var atrast komponentus, kas izgatavoti vairāk nekā divpadsmit rūpnīcās vismaz pusducī valstu. Vienkāršots E&E GVĶ attēlojums ir parādīts attēlā 2.1.



### 2.1.att. Elektronikas un elektrotehnikas GVĶ

Avots: Autora izveidots pēc Sturgeon, T. J., & Kawakami, M. (2011). *Global value chains in the electronics industry: Characteristics, crisis, and upgrading opportunities for firms from developing countries. International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 4, pp. 134.

Integrēto pusvadītāju ražotāji gan projektē, gan ražo mikroshēmas, taču šo procesu arvien vairāk veic firmas, kas izstrādā mikroshēmas. Attiecīgi, pusvadītāju globālā tirdzniecība ietver pārrobežu projektēšanas un ražošanas procesus, un šāda tirdzniecība var ietvert mikroshēmu,

<sup>75</sup> Dean, J. M., Fung, K.C., Wang, Z. (2007). Measuring the Vertical Specialization in Chinese Trade. U.S. International Trade Commission, Office of Economics Working Paper, No. 2007-01-A. pp.3 Pieejams: <https://www.usitc.gov/publications/332/ec200701a.pdf> [skatīts 13.12.2020.]

<sup>76</sup> Sturgeon, T., Kawakami, M. (2010). Global value chains in the electronics industry: Was the crisis a window of opportunity for developing countries?. The World Bank, Policy Research Working Paper Series pp.11 Pieejams: [https://www.researchgate.net/publication/46443850\\_Global\\_value\\_chains\\_in\\_the\\_electronics\\_industry\\_Was\\_the\\_crisis\\_a\\_window\\_of\\_opportunity\\_for\\_developing\\_countries](https://www.researchgate.net/publication/46443850_Global_value_chains_in_the_electronics_industry_Was_the_crisis_a_window_of_opportunity_for_developing_countries) [skatīts 01.12.2020.]

kas vairākkārt šķērso valstu robežas produkta izstrādes ciklā.<sup>77</sup> Par mikroshēmas funkciju galaproduktā lemj vadošā firma, kas bieži veic produktu izpēti, izstrādi un dizainu. Galaproduktam nepieciešamas ne tikai vairākas dažādas mikroshēmas, bet arī neskaitāmas citas sastāvdaļas, kuras ražo un samontē vairāki piegādātāji dažādos līmeņos. Mikroshēmas parasti saliek sistēmās otrā līmeņa piegādātāji, vienkāršus neelektroniskus komponentus - zemāka līmeņa piegādātāji, bet galīgo montāžu veic pirmā līmeņa piegādātāji.

E&E GVĶ sāka parādīties 20. gadsimta 50-to gadu beigās, kad ASV bāzētās elektronikas uzņēmumi pamazām pārcēla produktu montāžas aktivitātes vispirms uz Japānu, vēlāk- Taivānu un Honkongu. 20. gadsimta 70-to gadu beigās japāņu uzņēmumi ātri ieguva ievērojamu vietu nozarē, piedāvājot lētu, miniaturizētu un pielāgojamu plaša patēriņa elektroniku, pamatojoties uz tieši laikā (*Just-in-Time*) piegādes vadību. Arī Japānas firmas sāka ražot komponentes citās valstīs pēc jēnas straujā pieauguma 1985. gadā.<sup>78</sup> Starptautisko uzņēmumu eksporta platformu straujais pieaugums (piemēram, eksporta zonas vai brīvās tirdzniecības zonas) dažādās lokācijās, piemēram, ap 1970.gadu Singapūrā, Dienvidkorejā, Malaizijā, Honkongā un pēc 1980.gada arī Filipīnās, Taizemē, Indonēzijā, Karību jūras reģionā, Ķīnā un Šrilankā veicināja E&E GVĶ paplašināšanos.

Galvenais faktors ārpakalpojumu izmantošanai bija izmaksas. Saskaņā ar aplēsēm atsevišķu E&E komponentu kopējās ražošanas izmaksas Dienvidaustrumāzijā sastādīja 30% no potenciālajām komponentu ražošanas izmaksām ASV.<sup>79</sup> Tāpēc E&E GVĶ pārvaldības modelis 1990. gados strauji mainījās, īpaši attiecībā uz ASV uzņēmumiem. Pieaugoša vadošo uzņēmumu uzmanība galvenajām kompetencēm veicināja kapitālietilpīgu un nobriedušu ražošanas posmu nodošanu ārpakalpojumu sniedzējiem. Piegādātāju skaits, kas sāka ražot vadošo firmu vārdā strauji pieauga.<sup>80</sup> Šie piegādātāji tiek saukti par līgumu ražotājiem jeb pirmā līmeņa piegādātājiem. Pirmā līmeņa piegādātāju izaugsme veicināja tādu vadošo firmu parādīšanos, kuras nekad nav iesaistījušās ražošanā, bet koncentrējas uz programmatūras

---

<sup>77</sup> Frederick, S., Lee, J. (September 2017). Korea and the Electronics Global Value Chain. Pp.78. Pieejams: [https://gvcc.duke.edu/wp-content/uploads/Duke\\_KIET\\_Korea\\_and\\_the\\_Electronics\\_GVC\\_CH\\_3.pdf](https://gvcc.duke.edu/wp-content/uploads/Duke_KIET_Korea_and_the_Electronics_GVC_CH_3.pdf) [skatīts 18.04.2021]

<sup>78</sup> Ernst, D. (1994). Carriers of Regionalization: The East Asian Production Networks of Japanese Electronics Firms. UCAIS Berkeley Roundtable on the International Economy, Working Paper Series, UCAIS Berkeley Roundtable on the International Economy, UC Berkeley. Pp. 21 Pieejams: <https://escholarship.org/content/qt1j79s2rp/qt1j79s2rp.pdf> [skatīts 18.04.2021.]

<sup>79</sup> Ernst, D. (1985). Automation, employment and the Third World : the case of the electronics industry. ISS Working Papers - General Series 18774, International Institute of Social Studies of Erasmus University Rotterdam (ISS), The Hague. Pp.31.

<sup>80</sup> Sturgeon, T. J., & Kawakami, M. (2011). Global value chains in the electronics industry: Characteristics, crisis, and upgrading opportunities for firms from developing countries. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 4, Pp. 131.

izstrādi un zīmolu veidošanu. Salīdzinot ar ASV, Japānas un Dienvidkorejas vadošie uzņēmumi joprojām ir hierarhiskāki, dodot priekšroku dažas ražošanas darbības nenodot ārvalstu uzņēmumiem.<sup>81</sup> Līgumu ražotājiem ir jāapkalpo pietiekami liels skaits klientu ar līdzīgām vajadzībām, lai nodrošinātu uzņēmējdarbības rentabilitāti, samazinot to ieguldījumu specifiku konkrētos, klientam pielāgotos aktīvos. Šiem ražotājiem jābūt arī pārstāvētiem globāli, lai kalpotu vadošajām firmām un darbotos ar ļoti zemām preču uzkrājumu izmaksām.

Nemot vērā, ka E&E nozares GVĶ ir viena no izkliedētākajām pasaulē, jāatzīmē jau iepriekš minētās GVĶ izmaiņas saistībā ar finanšu krīzi 2008.gadā, kas skāra visus pasaules reģionus, atstājot iespaidu uz starpvalstu tirdzniecības dinamiku nozarē. Pēc 2008. gada E&E eksporta vidējais gada pieauguma temps ir samazinājies visās nozares vadošajās valstīs (Vācijā, Šveicē, Korejas Republikā, Ķīnā, ASV, Meksikā). Neskatoties uz augsto produktu un ražošanas procesu globalizācijas līmeni, pasaules E&E nozare sāka vairāk attīstīties reģionālajos centros, un pēc krīzes tās reģionālais raksturs tika saasināts. Reģionālā komponenta stiprināšana atspoguļojas gan eksporta piegāžu virzienā, gan ārvalstu pievienotās vērtības izcelsmē valstu eksportētajos produktos. Lielāko eksportētājvalstu eksports dati arvien vairāk norādīja uz komponentu piegādi sava reģiona valstīm un tādējādi padarot ķēdi mazāk globālu un ģeogrāfiski dažādotu. Turklāt pēc krīzes valstis samazināja ārvalstu pievienotās vērtības īpatsvaru eksportētajos produktos, tāpat valstu augšupejošais dalības indekss pēc krīzes samazinājās. Šī tendence norāda arī uz pēckrīzes GVĶ iesaistes dinamikas samazināšanos un valstu orientācijas nostiprināšanos uz gatavo produktu eksportu, kas tiek patērēti mērķa tirgos, vai uz komponentu ar augstāku pievienoto vērtību ražošanu, ko ārvalstis izmanto vietējam tirgum paredzēto galaproduktu ražošanā. Galvenā loma E&E nozares GVĶ pārveidošanā pēc krīzes ir Āzijas reģionam, kura valstis nostiprinājušas savas pozīcijas kā sarežģītu komponentu piegādātājas, sāka arvien vairāk atbalstīt vietējos E&E ražotājus, stiprinot to pozīciju gan reģionāli, gan globāli.<sup>82</sup> Līdzīgas tendences novērojamas arī šobrīd, COVID-19 pandēmijas iespaidā, taču, ņemot vērā esošās problēmas loģistikā, arvien vairāk valstu E&E ražotāji cenšas nostiprināt savu pozīciju ķēdēs reģionālā līmenī, ne tik daudz cik globālā.

Neskatoties uz decentralizācijas tendencēm, kas ik pa laikam novērojamas GVĶ aspektā E&E nozarē, Ķīna ir kļuvusi par galveno pasaules mikroelektronikas ražošanas centru, Taivānai

---

<sup>81</sup> Ernst, D. (1994). Carriers of Regionalization: The East Asian Production Networks of Japanese Electronics Firms. UCAIS Berkeley Roundtable on the International Economy, Working Paper Series, UCAIS Berkeley Roundtable on the International Economy, UC Berkeley. Pp. 14 Pieejams: <https://escholarship.org/content/qt1j79s2rp/qt1j79s2rp.pdf> [skatīts 18.04.2021.]

<sup>82</sup> Klochko O.A., Tsareva A.S. (2020). Global Value Chains in Electronics: Regional Post 2008 Crisis Regional Changes. Prostranstvennaya Ekonomika = Spatial Economics, vol. 16, no. 3, pp. 71-72. <https://dx.doi.org/10.14530/se.2020.3.052-075>

un Dienvidkorejai ir ievērojama pusvadītāju ražošanas jauda, savukārt vairākām Austrumāzijas valstīm ir liela loma montāžā, testēšanā un iepakojumā.<sup>83</sup> 2018. gadā integrēto shēmu un pusvadītāju eksports no Āzijas, ko izmanto gandrīz visos elektroniskajos izstrādājumos, veidoja aptuveni 70% no kopējās eksporta vērtības, salīdzinot ar aptuveni 50% 2005. gadā.<sup>84</sup> Ja vadošie uzņēmumi no ASV, Eiropas un Japānas izmanto savas zināšanas un koordinācijas vadību, lai nodrošinātu iespējas kļūt par globāliem spēlētājiem starptautiskajā arēnā, veiksmīgi uzņēmumi no Korejas ir gājuši nedaudz citu ceļu. Pazīstami pasaules mēroga giganti, piemēram, Samsung un Hyundai, kurus atbalsta valsts valdība, drīzāk paļaujas uz augstu vertikālās integrācijas pakāpi un mazāku, vietēju piegādātāju tīkliem, lai būtu konkurētspējīgi. To darot, šie spēcīgie vadošie uzņēmumi ir saglabājuši kontroli pār savām ražošanas iespējām un virzījuši savu konkurētspējas attīstību, izmantojot iekšējos produktivitātes, produktu un tehnoloģiju uzlabojumus. To ir veicinājušas investīcijas P&A, kas apsteidz pārējo pasauli.<sup>85</sup> Raugoties nākotnē, ir jāapsver iespējas izmantot GVĶ izplatīto iespēju paleti, kas šobrīd E&E nozares uzņēmumiem ir pieejama, kā arī jāmeklē jaunu iespēju paplašināšanas potenciāls. Vērtības ķēdes modularitāte tomēr turpina radīt iespējas gan piegādātājiem, gan vadošajiem uzņēmumiem elektrotehnikas GVĶ. Jāatzīmē, ka vadošajiem uzņēmumiem ir iespējas iekļaut jaunus GVĶ dalībniekus, pamainot elementus jaunos veidos, radot produktus jauniem tirgiem, ņemot vērā tehnoloģisko attīstību, tai skaitā to, ka daži no produktiem pirms pāris gadiem vēl nebija ražoti zema vai neeksistējoša pieprasījuma dēļ.<sup>86</sup>

Pārmaiņas E&E nozarē nav nekas jauns, tomēr turpmāk GVĶ kombinācijās neizbēgami būs vairāk uzņēmumu - vadošo firmu, līgumražotāju, komponentu piegādātāju un pat platformu līderu-, kas atrodas jaunattīstītajās un jaunattīstības valstīs, neskatoties uz globāliem satricinājumiem un pat loģistikas ķēžu daļējiem pārrāvumiem. Mūsdienās kā jebkad agrāk būs pieejams vairāk GVĶ elementu, paātrinoties tehnoloģiskajam procesam, tāpēc visu valstu uzņēmumiem, īpaši MVU, inovatīvāte ir komponente, kas noteiks uzņēmuma iespējas pierādīt

---

<sup>83</sup> Congressional Research Service (December 16, 2020). Global Value Chains: Overview and Issues for Congress. Pieejams: <https://fas.org/sgp/crs/row/R46641.pdf> [skatīts 17.04.2021]

<sup>84</sup> Frederick, S., Lee, J. (September 2017). Korea and the Electronics Global Value Chain. Pp.78. Pieejams: [https://gvcc.duke.edu/wp-content/uploads/Duke\\_KIET\\_Korea\\_and\\_the\\_Electronics\\_GVC\\_CH\\_3.pdf](https://gvcc.duke.edu/wp-content/uploads/Duke_KIET_Korea_and_the_Electronics_GVC_CH_3.pdf) [skatīts 18.04.2021]

<sup>85</sup> Duke GVC Center (September 2017). Korea in Global Value Chains: Pathways for Industrial Transformation. Pp.3 Pieejams: [https://www.researchgate.net/profile/Gary-Gereffi/publication/322339389\\_Korea\\_in\\_Global\\_Value\\_Chains\\_Pathways\\_for\\_Industrial\\_Transformation/links/5a54e3dfaca2726c0ff20189/Korea-in-Global-Value-Chains-Pathways-for-Industrial-Transformation.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Gary-Gereffi/publication/322339389_Korea_in_Global_Value_Chains_Pathways_for_Industrial_Transformation/links/5a54e3dfaca2726c0ff20189/Korea-in-Global-Value-Chains-Pathways-for-Industrial-Transformation.pdf) [skatīts 17.04.2021]

<sup>86</sup> Sturgeon, T., Kawakami, M. (2010). Global value chains in the electronics industry: Was the crisis a window of opportunity for developing countries?. The World Bank, Policy Research Working Paper Series pp.44 Pieejams: [https://www.researchgate.net/publication/46443850\\_Global\\_value\\_chains\\_in\\_the\\_electronics\\_industry\\_Was\\_the\\_crisis\\_a\\_window\\_of\\_opportunity\\_for\\_developing\\_countries](https://www.researchgate.net/publication/46443850_Global_value_chains_in_the_electronics_industry_Was_the_crisis_a_window_of_opportunity_for_developing_countries) [skatīts 01.12.2020.]

sevi globāli, iesaistīties ķēdē, radot augstas pievienotās vērtības strapproduktus un nostiprināt pozīciju, nemitīgi piedāvājot jaunus tehnoloģiskos risinājumus vadošajiem ķēdes dalībniekiem, kā arī kļūstot par tādiem.

## 2.1. Pasaules elektronikas un elektrotehnikas nozares raksturojums

Kamēr COVID-19 infekcijas uzliesmojums ir izpostījis pasaules ekonomiku, dažos segmentos ir vērojams uzplaukums, it īpaši tehnoloģiju uzņēmumos, tostarp E&E segmentā, jo E&E produktus vairumā iepērk gan individuāli patērētāji, gan uzņēmumi. Tas daudziem uzņēmumiem un nozares vērotājiem ir licis prognozēt pozitīvu E&E nozares izaugsmi 2020. gadam. Tomēr, ņemot vērā neskaidrības par pandēmiju, vispārēju atveseļošanos un pieprasījuma ilgtspēju, nav skaidrs, vai izaugsmes ir uzplaukumam.<sup>87</sup> Vēsturiski elektrotehnikas nozarē bijusi vērojama konkurence starp ASV un Japānu. Šobrīd nozare ir kļuvusi daudzveidīga. Āzijas un Klusā okeāna reģionā astoņi lielākie elektronikas produktu ražotāji ir Ķīna, Japāna, Dienvidkoreja, Malaizija, Singapūra, Taivāna un Filipīnas. Indonēzijas, Vjetnamas un Indijas loma arī pieaug ik gadu. Ārpus minētā reģiona Meksika ir nozīmīgs elektrotehnikas ražotājs, tāpat jāatzīmē arī vairākas Austrumeiropas valstis, tostarp Ungārija, Polija un Čehija.<sup>88</sup>

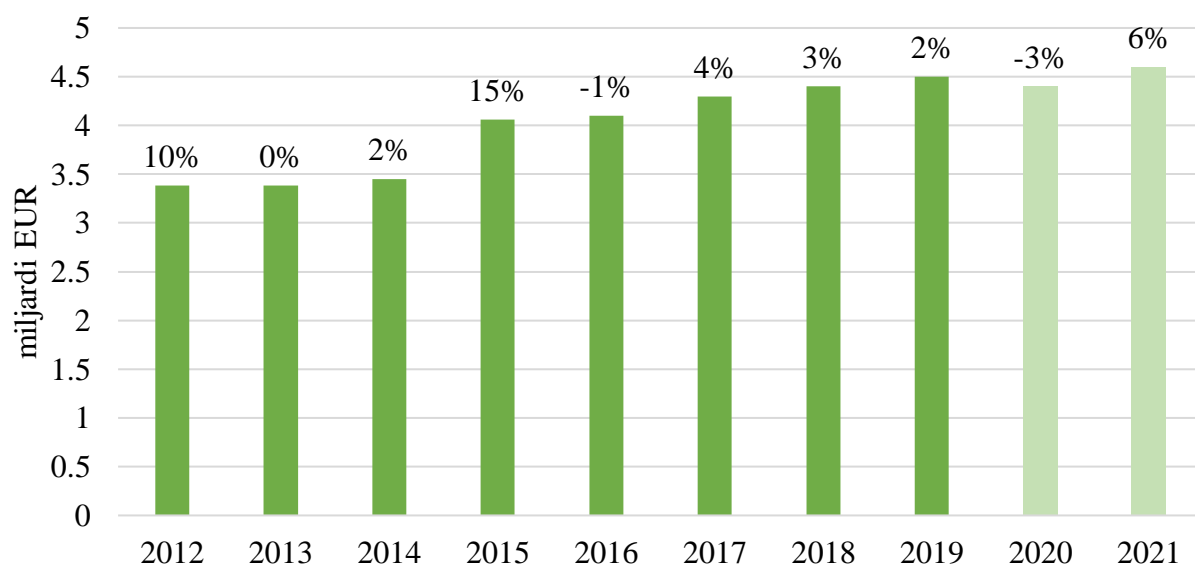
Balstoties uz Vācijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācijas jeb ZVEI (*Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V*) 2020.gada augusta pārskata datiem, 2019. gada pasaules E&E tirgus lielums ir 4,509 miljardi eiro. Tas norāda uz divu procentu pieaugumu salīdzinājumā ar 2018. gadu. Izvirzītās pasaules E&E nozares perspektīvas identificē, ka tirgus vērtība, kas ir viena no lielākajām starp rūpniecības preču tirgiem pasaulē, 2020. gadā samazināsies par 3 procentiem, bet 2021.gadā - pieaugs par 6 procentiem, skatīt 2.2.attēlu. ZVEI pasaules tirgus prognozes E&E nozarē ietver kopumā 53 valstis, kas kopā veido aptuveni 98 procentus no pasaules tirgus.<sup>89</sup>

---

<sup>87</sup> McGregor, J. (21 April 2020). The Electronics Industry Faces A Hazy Forecast. Pieejams: <https://www.forbes.com/sites/tiriasresearch/2020/04/21/the-electronics-industry-faces-a-hazy-forecast/?sh=31d8e6d17d8b> [skatīts 17.04.2021]

<sup>88</sup> GoodElectronics Pauline Overeem, MVO Platform (October 2009). Reset. Corporate social responsibility in the global electronics supply chain. Pp.19 Pieejams: <https://electronicswatch.org/reset-corporate-social-responsibility-in-the-global-electronics-sector-6126.pdf> [skatīts 17.04.2021.]

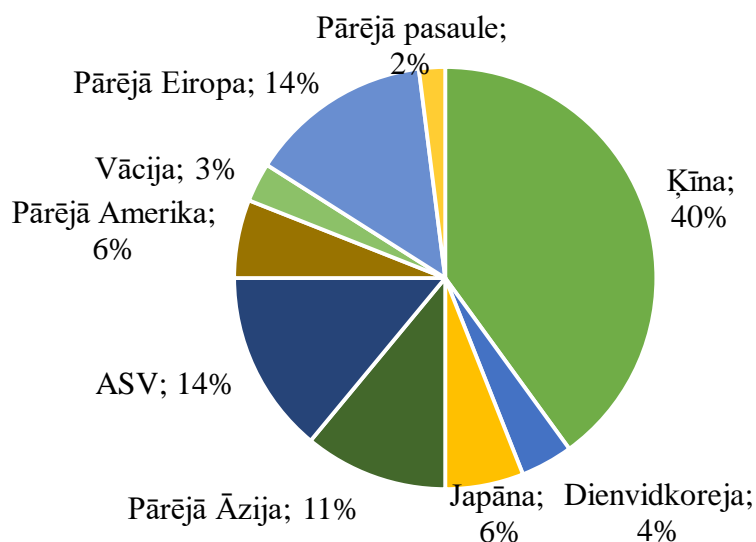
<sup>89</sup> Welt-Elektromarkt – Ausblick bis 2021. Pieejams: [https://www.zvei.org/fileadmin/user\\_upload/Themen/Maerkte\\_Recht/Newsletter\\_auf\\_den\\_Punkt/ZVEI-Welt-Elektromarkt-Ausblick-bis-2021.pdf](https://www.zvei.org/fileadmin/user_upload/Themen/Maerkte_Recht/Newsletter_auf_den_Punkt/ZVEI-Welt-Elektromarkt-Ausblick-bis-2021.pdf) [skatīts 16.04.2020]



### 2.2.att. Globālā elektrotehnikas un elektronikas tirgus apjoma prognoze

Avots: Autora izveidots pēc ZVEI datiem

Pētīto industriāli attīstīto valstu E&E tirgus faktiskās vērtības 2019. gadā palielinājās vismaz par 1 procentu. 2020.gadā ZVEI sagaida 7 procentu kritumu tirgus vērtībās visā pasaulē COVID-19 infekcijas izraisītās pandēmijas dēļ, taču jau 2021.gadā sekos 6 procentu pieaugums.



### 2.3.att. Globālā elektrotehnikas un elektronikas tirgus sadalījums pa reģioniem 2019. gadā

Avots: Autora izveidots pēc ZVEI datiem

Attēls 2.3. uzskatāmi parāda, ka 2019.gadā Āzija veidoja 61,5 procentus no pasaules E&E tirgus, kas faktiskos skaitļos ir 2,775 miljardi eiro. 2020.gada prognozes rāda, ka Āzijas tirgus daļa varētu nedaudz sarukt, t.i., par vienu procentu. Attiecībā uz 2021. gadu - tiek prognozēts straujš Āzijas tirgus daļas pieaugums faktiskajos skaitļos - par septiņiem procentiem.

Iepriekšējās prognozes identificēja, ka Ķīnas tirgus ar 1,801 miljarda eiro apjomu un 39,9 procentu daļu no pasaules tirgus 2020.gadā piedzīvos stagnāciju, ņemot vērā 2019.gada 6 procentu pieaugumu faktiskajā tirgus vērtībā. 2021.gada prognozes paredz arī turpmāku palielinājumu tirgus vērtības palielinājumu faktiskajos skaitļos – par 8 procentiem. Japānas tirgus daļa 2019.gadā samazinājās par 2 procentiem (līdz 285 miljardiem eiro faktiskajos skaitļos), ieņemot trešo pozīcija pasaules reitingā ar 6,3 procentu lielu tirgus daļu. E&E tirgus Dienvidkorejā 2019. gadā stagnēja pie 182 miljardiem eiro un ierindojās ceturtajā vietā pasaulē ar 4 procentu īpatsvaru. Paredzams, ka 2020. gadā valsts tirgus vērtība faktiskajos skaitļos samazināsies par 4 procentiem, bet 2021.gadā būs novērojams palielinājums - arī par 4 procentiem, atgūstot iepriekšējo pozīciju.<sup>90</sup>

## 2.1. tabula

### Pasaules elektronikas un elektrotehnikas tirgus – valstu prognozes

	Tirgus apjoms 2018.gadā, miljardi EUR	Tirgus apjoma izmaiņas 2019.gadā, %	Tirgus apjoma prognozētās izmaiņas 2020.gadā, %	Tirgus apjoma prognozētās izmaiņas 2021.gadā, %	Izmaiņa, %
Ķīna	1,699.3	6%	0%	8%	8%
ASV	624.9	2%	-8%	7%	-1%
Japāna	290.9	-2%	-7%	5%	-2%
Dienvidkoreja	182	0%	-4%	4%	0%
Vācija	128.7	-2%	-9%	5%	-4%
Polija	26.3	5%	-6%	7%	1%
Čehija	22.5	-1%	-6%	7%	1%
Ungārija	13.7	12%	-4%	6%	2%
Slovākija	12.5	5%	-8%	11%	3%
Bulgārija	3.2	6%	-5%	10%	5%
Slovēnija	3	2%	-8%	10%	2%
Lietuva	1.7	6%	-5%	10%	5%
Latvija	1.4	3%	-10%	10%	0%

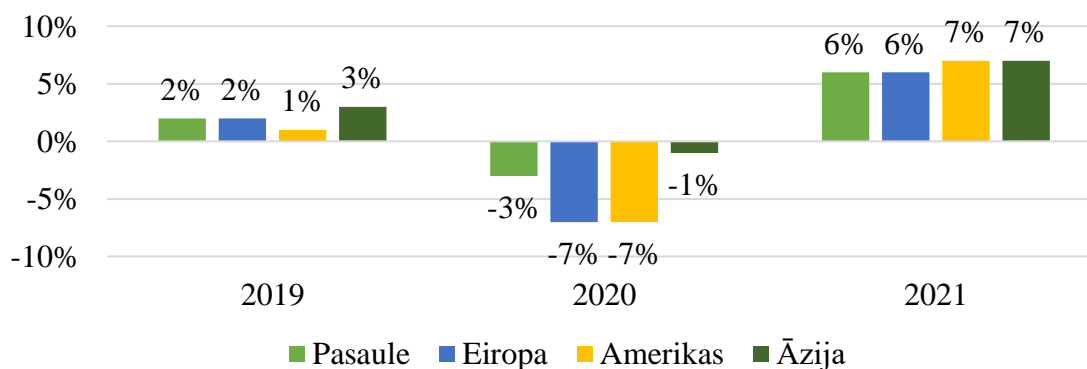
Avots: Autora izveidots, pamatojoties uz ZVEI datiem

Kopumā Amerikas E&E tirgus apjoms 2019. gadā pieauga par 1 procentu līdz 891 miljardam eiro. Tā daļa pasaules tirgū sasatādīja 19,8 procentus. Izaugsmes perspektīvas 2020. gadam netika paredzētas, bet gan straujš samazinājums par 7 procentiem, kas gan izlīdzināsies 2021.gadā, kad tiek prognozēts 7 procentu tirgus apjoma pieaugums faktiskajās cenās.

<sup>90</sup> Welt-Elektromarkt – Ausblick bis 2021. Pieejams: [https://www.zvei.org/fileadmin/user\\_upload/Themen/Maerkte\\_Recht/Newsletter\\_auf\\_den\\_Punkt/ZVEI-Welt-Elektromarkt-Ausblick-bis-2021.pdf](https://www.zvei.org/fileadmin/user_upload/Themen/Maerkte_Recht/Newsletter_auf_den_Punkt/ZVEI-Welt-Elektromarkt-Ausblick-bis-2021.pdf) [skatīts 16.04.2020]

Salīdzinot ar ZVEI ASV tirgus individuālo prognozi, izmaiņa tomēr tiks novērota – samazinājums 1 procenta apmērā, salīdzinot ar 2019.gadu. Āzijas tirgum neprognozē lielu samazinājumu 2020.gadā – tikai par 1 procentu, taču 2021.gadā tam identificējams 7% pieaugums. Līdzīgas prognozes vērojamas arī izvēlēto valstu datos, vienīgi Ķīnas tirgum tiek prognozēts palielinājums faktiskajos skaitļos 8 procentu apmērā.

Eiropas tirgus pieaugums 2019.gadā sastādīja 2 procentus. Kopumā 770 miljardus eiro vērtais Eiropas E&E tirgus veidoja 17,1 procentus no pasaules tirgus. Saskaņā ar ZVEI prognozi tas 2020.gadā varēja samazināties par 7 procentiem un 2021. gadā pieaugt par sešiem procentiem. Aplūkojot individuālās prognozes, Latvijas tirgus apmērs 2020.gadā piedzīvos 10% kritumu, kas gan tiks kompensēts ar identisku pieaugumu 2021.gadā, saglabājot 2019.gada pozīciju. Pārējās Centrālās un Austrumeiropas valstīs, kas apskatītas ZVEI prognozē, novērojams neliels kopējais pieaugums 2021.gadā, kas kompensē 2020.gada tirgus daļas samazināšanos faktiskajos skaitļos, ņemot vērā pandēmijas ietekmi.<sup>91</sup>



#### 2.4. att. Pasaules elektronikas un elektrotehnikas rūpniecības izaugsmes perspektīvas 2019.-2021.gadam pa reģioniem

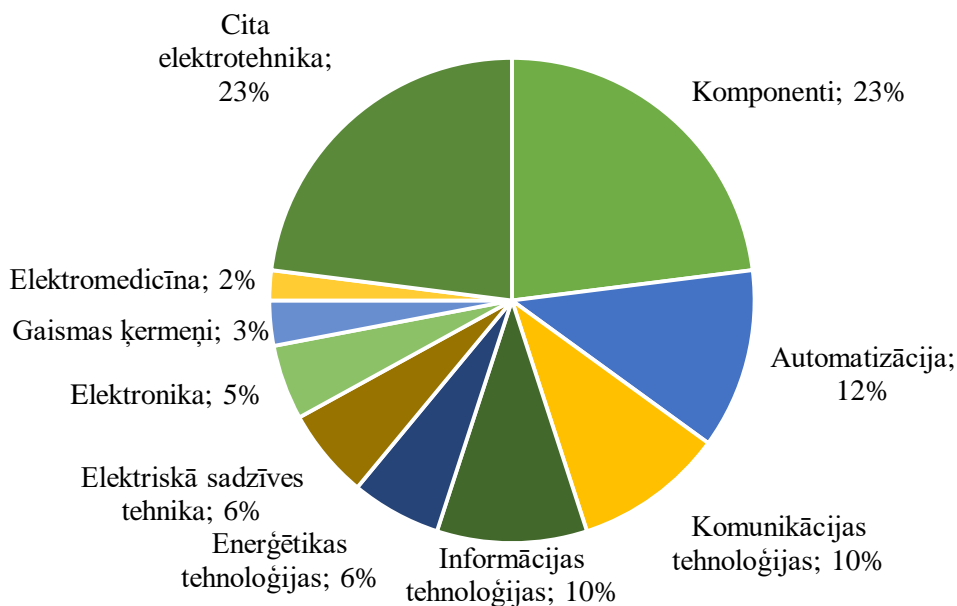
Avots: Autora izveidots pēc Statista datiem

Arī Statista pētījumu departamenta prognozes<sup>92</sup> 2019.-2021.gada E&E nozares izaugsmei, norāda uz līdzīgām tendencēm pasaules reģionos. 2020.gadā vislielākais tirgus apjoma samazinājums tiks novērots Eiropā un Amerikās, taču Āzijas reģionā tas būs samērā neliels – 1 procenta apmērā. Attiecīgi, 2021.gadā atkal būs novērojams tirgus apjomu

<sup>91</sup> Welt-Elektromarkt – Ausblick bis 2021. Pieejams: [https://www.zvei.org/fileadmin/user\\_upload/Themen/Maerkte\\_Recht/Newsletter\\_auf\\_den\\_Punkt/ZVEI-Welt-Elektromarkt-Ausblick-bis-2021.pdf](https://www.zvei.org/fileadmin/user_upload/Themen/Maerkte_Recht/Newsletter_auf_den_Punkt/ZVEI-Welt-Elektromarkt-Ausblick-bis-2021.pdf) [skatīts 16.04.2020]

<sup>92</sup> Statista Research Department (February 5, 2021). Global electronics industry by region - growth outlook 2019-2021. Pieejams: <https://www.statista.com/statistics/268396/estimated-growth-rates-for-the-electronics-industry-by-region/#:~:text=In%202021%2C%20the%20electronics%20industry%20in%20the%20Americas,market%20contracted%20by%20seven%20percent%2C%20compared%20with%202019> [skatīts 17.04.2021]

pieaugums, kas zināmā mērā atgriezīs rādītājus pozīcijās, kas bija novērojamas pirms COVID-19 pandēmijas.



#### 2.5.att. Pasaulē elektronikas un elektrotehnikas tirgus sadalījums (%) pēc specializācijas

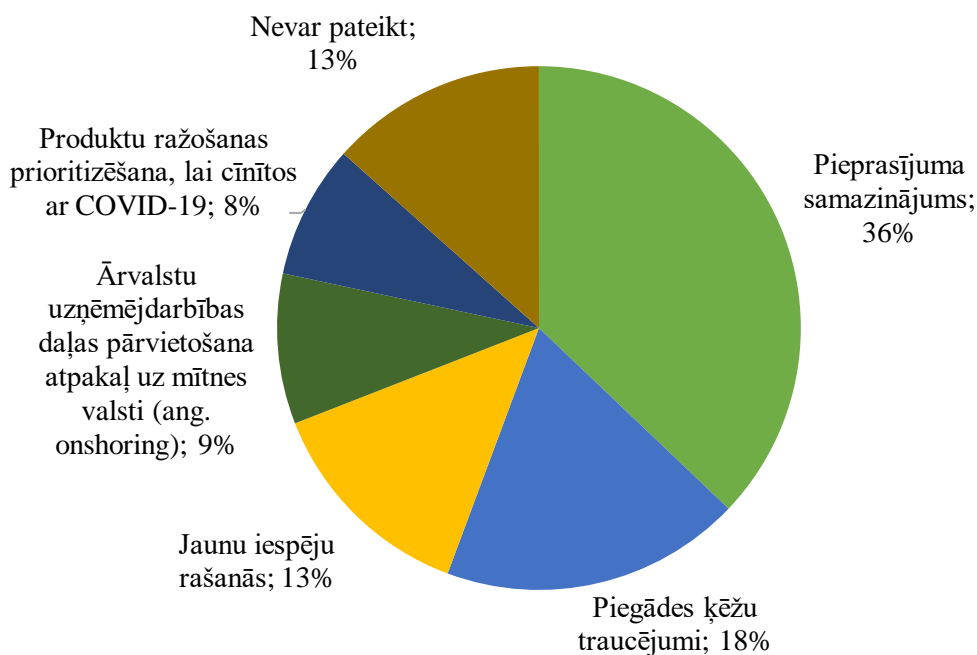
Avots: Autora izveidots, ZVEI dati

Saskaņā ar prognozēm<sup>93</sup>, 2020.gadā neviena preču grupa E&E nozares ietvaros pasaulē nenovēros tirgus apjoma palielinājumu. Rūpniecības preču grupā vislielākais kritums tiek prognozēts informācijas tehnoloģiju (-6%) un komunikācijas tehnoloģiju (-5%) precēm. Automatizācijas (-3%), elektromedicīnas (-3%) un enerģētikas tehnoloģiju (-2%) apjoma kritums varētu būt nedaudz mazāks kā iepriekšminētajām. Savukārt, 2021.gadā atkal prognozēta strauja izaugsme visās grupās, jo īpaši elektromedicīnā, apstieidzot automatizāciju. Automatizācijai, enerģētikas un sakaru tehnoloģiju grupās tiek prognozēts vienāds pieauguma temps – palielinājums par 7 procentiem.<sup>94</sup>

ByteSnap Design, viens no Lielbritānijas vadošajiem E&E konsultāciju pakalpojuma sniedzējiem, 2020.gada maijā veicis pētījumu, aptaujājot Lielbritānijas E&E nozares uzņēmumus, lai atklātu galvenos izaicinājumus un prioritātes cīņā ar COVID-19, tā ietekmi un sekām.

<sup>93</sup> Welt-Elektromarkt – Ausblick bis 2021. Pieejams: [https://www.zvei.org/fileadmin/user\\_upload/Themen/Maerkte\\_Recht/Newsletter\\_auf\\_den\\_Punkt/ZVEI-Welt-Elektromarkt-Ausblick-bis-2021.pdf](https://www.zvei.org/fileadmin/user_upload/Themen/Maerkte_Recht/Newsletter_auf_den_Punkt/ZVEI-Welt-Elektromarkt-Ausblick-bis-2021.pdf) [skatīts 16.04.2020]

<sup>94</sup> Turpat



**2.6. att. Aptaujāto Lielbritānijas elektronikas un elektrotehnikas uzņēmumu prognozes par COVID-19 ietekmi uz nozares attīstību 2021.gadā**

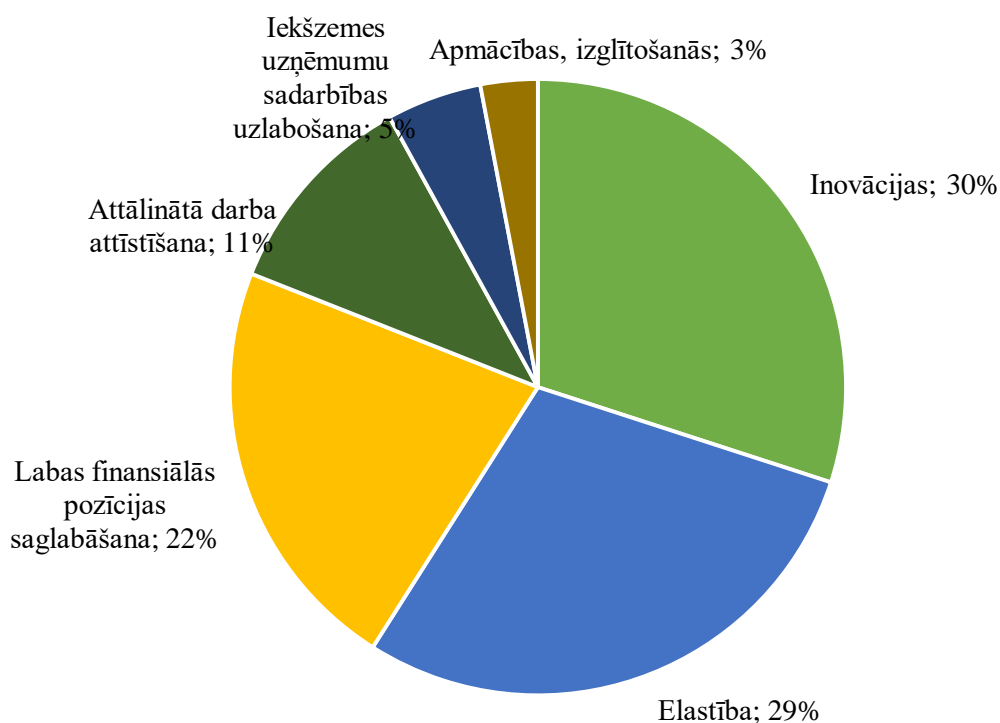
Avots: Autora izveidots, BYTESNAP dati

Nedaudz vairāk nekā trešdaļa respondentu uzskatīja, ka pandēmija izraisīs pieprasījuma kritumu.<sup>95</sup> Tajā pašā laikā, uzņēmumi izteikuši prognozes, ka kritums tomēr būs īslaicīgs, ņemot vērā patērētāju ienākumu samazinājumu, kas varētu tikt tērēts plaša patēriņa elektronikai, kā arī to, ka elektrotehnikas produkti netiek uzskatīti par pirmās nepieciešamības precēm. Prognozes par iespējamo pārdošanas apjomu kritumu individuālā līmenī svārstījās intervālā no 10 līdz 25 procentiem. Tāpat tika atzīmēts, ka iespējams, ka šajos apstākļos uzņēmumi mazāk investēs modernizācijā, tomēr tieši investīcijas inovācijā noteiks uzņēmuma atveseļošanās ātrumu – tie uzņēmumi, kas nesekos tehnoloģiskajam progresam un inovāciju iespējām, atveseļosies daudz lēnāk.

Tāpat, gandrīz piektdaļa respondentu norādīja, ka nozarē joprojām būs novērojami piegāžu ķēžu pārrāvumi, kā arī uzņēmumi tieksies pārskatīt piegādātāju ģeogrāfisko lokāciju (īpaši Āzijas valstu), izvēloties tos pēc iespējas tuvāk ražošanas vietai, saīsinot ķēžu garumu ģeogrāfiskā izpratnē. Vairāki uzņēmumi saskārušies uz krājumu iztrūkumiem, kas radušies pandēmijas iespaidā, piegāžu kavēšanās un dažādu ierobežojumu dēļ, līdz ar to arī ražošanas procesa laiks pagarinās. Jaunās iespējas (13%) respondenti saista gan ar iespējamību vietējiem E&E nozares uzņēmumiem sastrādāties steidzamu projektu ietvaros, balstoties uz

<sup>95</sup> BYTESNAP (2020). Navigating COVID-19: The New Normal. Pieejams: <https://mcusercontent.com/92676cd528bd1118fc59da9f5/files/6c551e45-0e1e-49ff-84bc-09d52482d701/5y8wonfbSIHFQoYNu5xrCtvIz68Jop8K7756E8B2C5E98.pdf> [skatīts 17.04.2021.]

iepriekšminēto ķēžu pārrāvumiem, gan medicīniskās aparatūras ražošanu, kas tiek novērtēts kā īstermiņa ieguvums, taču tajā pašā laikā kalpo kā atbalsts vietējiem ražotājiem, kas spēj apmierināt pieprasījumu.



### 2.7. att. Aptaujāto Lielbritānijas elektronikas un elektrotehnikas uzņēmumu ierosinājumi COVID-19 pandēmijas pārvarēšanai

Avots: Autora izveidots, BYTESNAP dati

Saskaņā ar respondentu atbildēm, trīs galvenie veidi, kā E&E nozares uzņēmumiem pārvarēt pandēmijas radītās sekas, ir inovāciju ieviešana (30%) un elastība (29%), bet 22% respondentu norāda, ka uzņēmumiem jābūt piesardzīgiem, rīkojoties ar naudas līdzekļiem un jānodrošina laba finanšu pārvaldība.<sup>96</sup> Līdzīgas tendences identificētas arī aptaujājot Latvijas MVU. Faktoringa uzņēmuma Factris 2021.gada sākumā veiktā aptauja, norāda, ka šobrīd svarīgi uzņemties iniciatīvu, lai uzrunātu potenciālos klientus, ieviest inovatīvus produktus vai arī tos censties pielāgot esošajai tirgus situācijai, kā arī nodrošināt plānveidīgu finanšu pārvaldību.<sup>97</sup>

Kopumā E&E nozari pasaules kontekstā raksturo globāla konkurence un strauja izaugsme, kas novērojama arī atsevišķu valstu izaugsmes rādītāju prognozēs. Izaugsmes

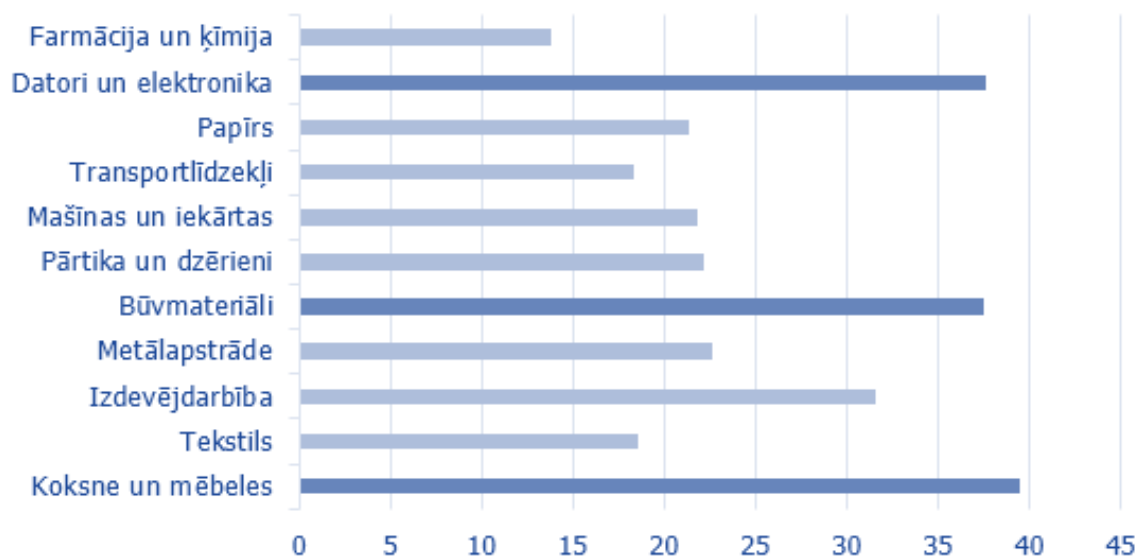
<sup>96</sup> BYTESNAP (2020). Navigating COVID-19: The New Normal. Pieejams: <https://mcusercontent.com/92676cd528bd1118fc59da9f5/files/6c551e45-0e1e-49ff-84bc-09d52482d701/5y8wonfbSIHFQoYNu5xrCvtlz68Jop8K7756E8B2C5E98.pdf> [skatīts 17.04.2021.]

<sup>97</sup> Factris (Februāris 2021). Uzņēmēju padomi darbam krīzes laikā. Pieejams: <https://www.factris.com/lv/jaunumi/ieteikumi-uznemejiem-krizes-laika/> [skatīts 17.04.2021.]

prognozes skaidrojamas ar pieaugošo pieprasījumu plaša patēriņa elektroniskajiem produktiem, kā arī uzņēmumu inovatīvo risinājumu un produktu ieviešanu, kopš investīcijas inovācijās veicina zināšanu radīšanu, paātrina tehnoloģisko progresu, palīdzot uzņēmumam individuālā līmenī sasniegt labākus rezultātus konkurētspējas nodrošināšanā. Tiek uzskatīts, ka tieši inovāciju ieviešanas faktors būs viens no noteicošajiem COVID-19 seku pārvarēšanā – ja uzņēmums neieguldīs inovāciju attīstībā, tā atvaseļošanās, lai atgrieztos pirms-pandēmijas pozīcijā būs apgrūtināta un ilgāka nekā uzņēmumiem, kas tehnoloģiski progresēs un ieguldīs P&A.

### 2.3. Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozares raksturojums

E&E nozarei Latvijā ir gara vēsture. Šobrīd tā tiek atzīta kā viena no perspektīvākajām ražošanas nozarēm valstī, pateicoties ievērojamām spējām eksportēt augsto tehnoloģiju produktus.<sup>98</sup> Saskaņā ar OECD klasifikāciju visas E&E apakšnozares tiek klasificētas kā augsto tehnoloģiju vai vidējo un augsto tehnoloģiju nozares un parasti tiek asociēta ar vienu no augstākajiem produktivitātes un pievienotās vērtības rādītājiem uz vienu darbinieku.<sup>99</sup>



#### 2.8.att. Latvijas rūpniecības nozaru produktivitāte, % no 7 ES valstu ar augstāko produktivitāti vidējā līmeņa

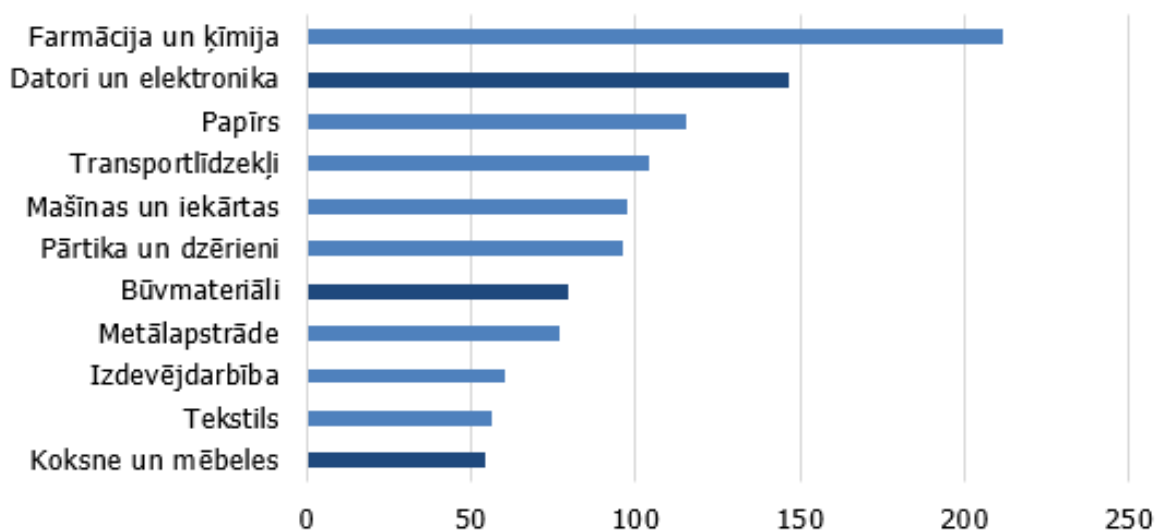
Avots: Eurostat un Ulda Rutkastes aprēķini<sup>100</sup>

<sup>98</sup> Rutkovska, A. (Janvāris 2019). Ražots Latvijā – elektronikas un būvmateriālu ražotāju sasniegumi. Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv/razots-latvija-elektronikas-un-buvmaterialu-razotaju-sasniegumi> [skatīts 04.05.2021].

<sup>99</sup> Latvian Electrical Engineering and Electronics Industry Association (2004). Electronics and Electrical engineering sector in Latvia. Pieejams: <http://petijumi.mk.gov.lv/sites/default/files/file/Nozares%20petijums.doc> [skatīts 04.05.2021]

<sup>100</sup> Rutkaste, U. (Novembris 2019). Bērni, mācieties fiziku! Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv/berni-macieties-fiziku> [skatīts 03.05.2021].

Latvijas ražošanas sektorā ir 3 nozares, kuru radītā pievienotā vērtība, rēķinot uz vienu darbinieku ir tuvu 40% no attīstīto valstu rādītāja. Šo nozaru vidū ir arī E&E nozare. Salīdzinoši, 2.9.attēls parāda, ka E&E nozare ierindojas otrajā pozīcijā, analizējot nozaru pievienotās vērtības īpatsvaru uz vienu nodarbināto gadā, t.i., faktiskajos skaitļos – gandrīz 150 tūkstošus eiro. Attiecīgi, tas saskan arī ar produktu telpas koncepciju, palīdzot virzīt visas valsts ekonomikas attīstību.<sup>101</sup>



2.9.att. Latvijas rūpniecības nozaru pievienotā vērtība uz vienu nodarbināto gadā, tūkst. eiro (vidēji 7 ES valstīs ar augstāko produktivitātes līmeni)

Avots: Eurostat un Ulda Rutkastes aprēķini<sup>102</sup>

Papildus, novērojot tendences pasaulē, tiek identificēts, ka sastingums ASV un Ķīnas tirdzniecības attiecībās ir ierosinājis pārskatīt partnerattiecības arī citiem E&E ražotājiem, kas arvien vairāk tiecas dažādot piegādātāju loku, atstājot Ķīnu. Šī tendence ir saasinājusies arī tagad, ņemot vērā loģistikas problēmas COVID-19 pandēmijas iespaidā, līdz ar to piegādes ķēdes kļūst arvien reģionālākas. Uldis Rutkaste norāda, ka ņemot vērā šīs pārmaiņas, Latvijai varētu būt potenciāls kļūt par vienu no jaunajām ražošanas bāzēm Eiropā, kas tiek izmantota, lai aizstātu iepriekšējos partnerus un apmierināt pieaugošo pieprasījumu reģionālā līmenī.<sup>103</sup> Atbilstoši, arī Eiropas Komisijas 2020.gada martā izdotajai jaunajai industriālajai Eiropas stratēģijai nozares kontekstā, mērķis ir diversificēt ne tikai piegādes, bet arī ražošanas ķēdes, palielinot iekšzemē ražoto produktu īpatsvaru.<sup>104</sup> Stratēģija ir pamats rūpniecības politikai, kas

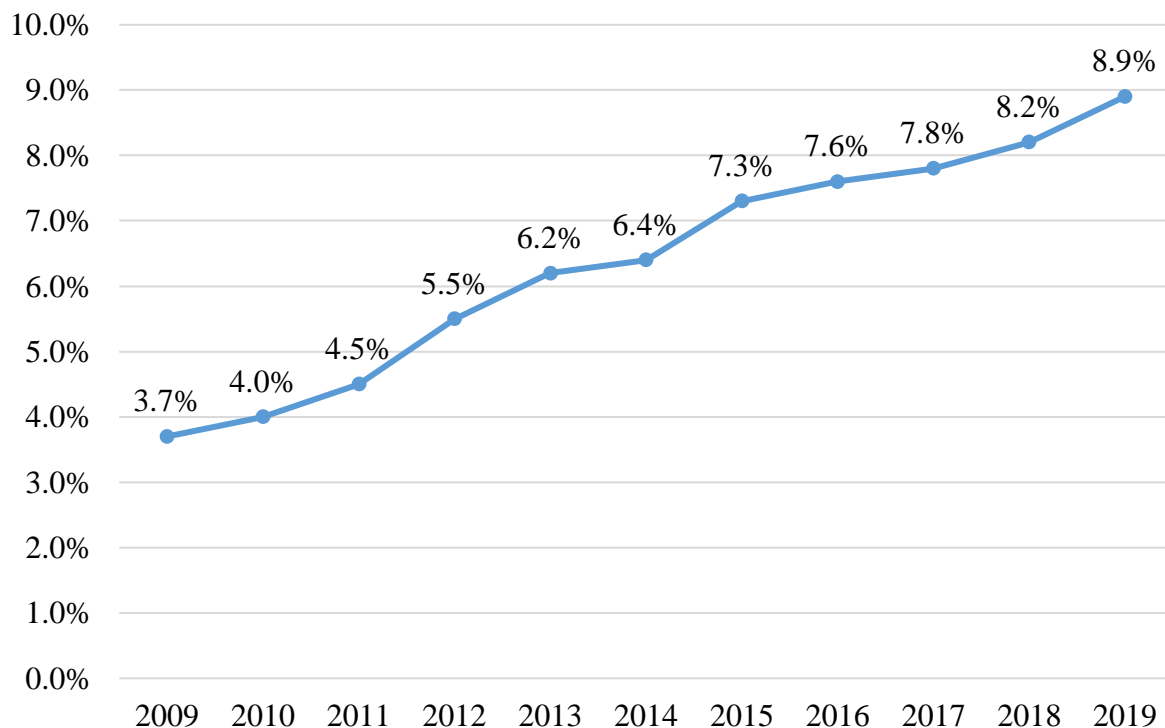
<sup>101</sup> Rutkaste, U. (Novembris 2019). Bērni, mācieties fiziku! Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv/berni-macieties-fiziku> [skatīts 03.05.2021].

<sup>102</sup> Turpat

<sup>103</sup> Turpat

<sup>104</sup> Rutkovska, A. (Aprīlis 2021). Latvijas “Elektronika piedzīvojumi”: 1. sērija. Elektronika jaunība un briedums. Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv/latvijas-elektronika-piedzivojumi-1-serija-elektronika-jauniba-un-briedums> [skatīts 03.05.2021.]

padarīs ES rūpniecību konkurētspējīgāku visā pasaulē un atbilstoši uzlabos Eiropas stratēģisko autonomiju.<sup>105</sup>



#### 2.10.att. Elektronikas un elektrotehnikas ražošanas īpatsvars apstrādes rūpniecības izlaidē 2009.-2019.gads

Avots: Autora izveidots, aprēķini balstoties uz Centrālās statistikas pārvaldes datiem

E&E nozari Latvijas Bankas eksperti raksturo kā vienu no augstākajām Latvijā ar nodarbināto algu krietni virs valsts vidējā tautsaimniecības rādītāja.<sup>106</sup> Saskaņā ar Ekonomikas ministrijas 2020.gada aprīļa Latvijas makroekonomisko apskatu, elektrisko un optisko iekārtu ražošana ir visstraujāk augošā apstrādes rūpniecības nozare Latvijā, kuras īpatsvars kopējā apstrādes rūpniecības izlaidē ir palielinājies no 3.7% 2009.gadā līdz 8.9% 2019.gadā, turklāt eksporta īpatsvars realizācijā ir 89.8%.<sup>107</sup>

<sup>105</sup> European Commission (March 2020). Communication from the Commission. A New Industrial Strategy for Europe. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0102> [skatīts 03.05.2021.]

<sup>106</sup> Rutkovska, A. (Aprīlis 2021). Latvijas “Elektronika piedzīvojumi”: 1. sērija. Elektronika jaunība un briedums. Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv/latvijas-elektronika-piedzivojumi-1-serija-elektronika-jauniba-un-briedums> [skatīts 03.05.2021.]

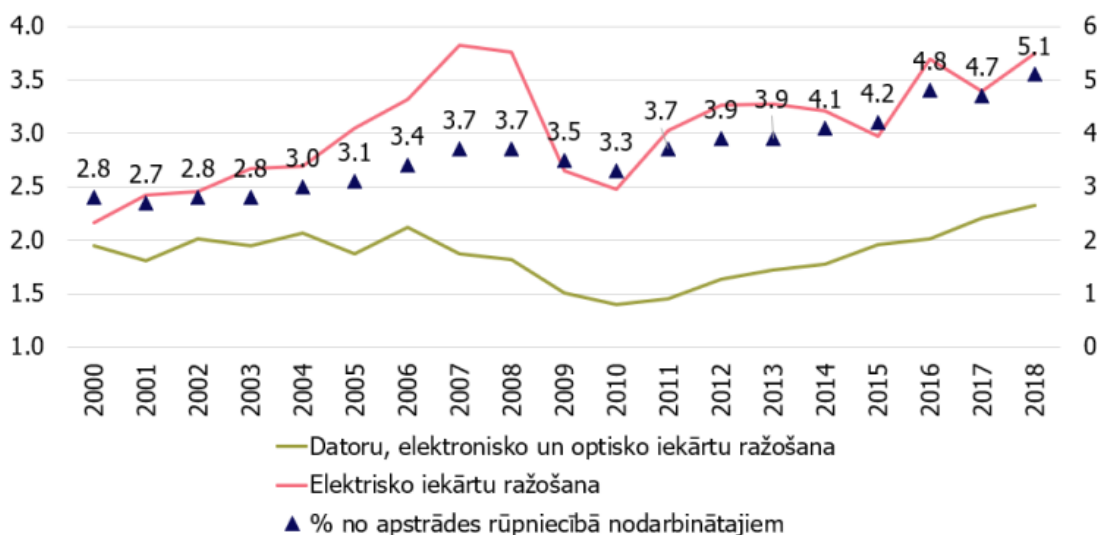
<sup>107</sup> Latvijas Republikas Ekonomikas ministrija, Centrālā statistikas pārvalde (Aprīlis 2020). Latvijas makroekonomiskais apskats. pp. 18 – 23 Pieejams: <https://www.em.gov.lv/lv/latvijas-makroekonomiskais-apskats/makro741.pdf> [skatīts 03.05.2021.]



2.11.att. Apstrādes rūpniecības produkcijas apjoma indeksi (2000. gada vidējais=100%)

Avots: Centrālā statistikas pārvalde, Agneses Rutkovskas aprēķini<sup>108</sup>

2.11. attēlā uzskatāmi atainots, ka E&E nozarē ietilpstošo produktu – datoru, elektronisko un optisko iekārtu, elektrisko iekārtu – ražošanas apjoms audzis daudz straujāk kā Latvijas apstrādes rūpniecībā kopumā. Atbilstoši, datoru, elektronisko un optisko iekārtu ražošanas apjomi auguši daudz straujāk nekā elektrisko iekārtu ražošanas – laika posmā no 2009.gada produkcijas apjoma indekss pieaudzis 8.5 reizes, bet elektrisko iekārtu ražošanā – uz pusi mazāk jeb 4 reizes. Izaugsmes tempi arī palīdzējuši nozarei strauji attīstīties un izskaidro pieaugumu arī apstrādes rūpniecības kopējās pievienotās vērtības saturā.



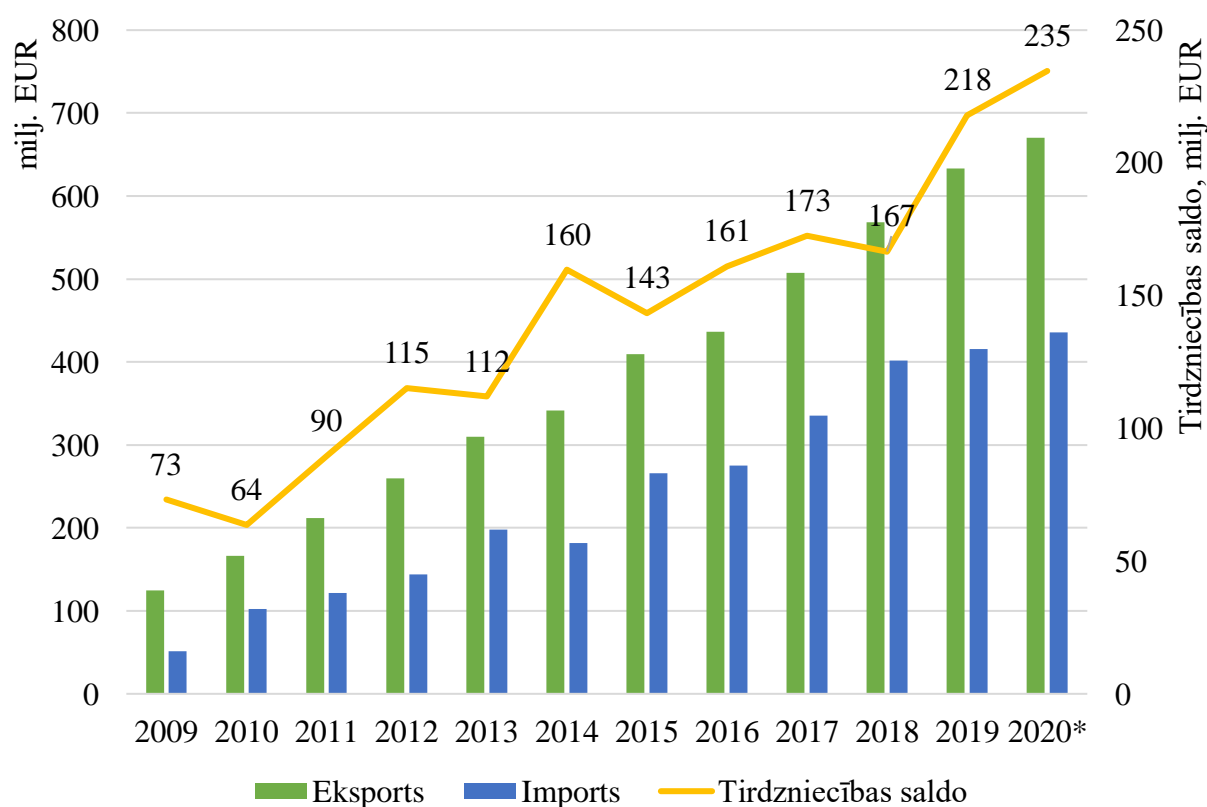
2.12.att. Nodarbināto skaits (tūkstoši) un īpatsvars apstrādes rūpniecībā (%)

Avots: Eurostat, Agneses Rutkovskas aprēķini<sup>109</sup>

<sup>108</sup> Rutkovska, A. (Aprīlis 2021). Latvijas “Elektronika piedzīvojumi”: 1. sērija. Elektronika jaunība un briedums. Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv/latvijas-elektronika-piedzivojumi-1-serija-elektronika-jauniba-un-briedums> [skatīts 03.05.2021.]

<sup>109</sup> Turpat

Lai arī nodarbināto skaita īpatsvars E&E nozarei apstrādes rūpniecībā ir pieaudzis, tomēr stabila pieauguma tendence nav vērojama – datoru, elektrisko un optisko iekārtu ražotāju darbinieku skaits sāka samazināties jau 2006.gadā, zemāko punktu piedzīvojot 2010.gadā (pēc finanšu krīzes), kad atkal pakāpeniski tas sāka pieaugt. Savukārt elektrisko iekārtu ražotājiem – tieši otrādi – laika posmā no 2006. līdz 2008.gadam nodarbināto skaits strauji pieaudzis, tad – līdz 2010.gadam – strauji krities un atkal pakāpeniski palielinājies sasniedzot 3.8 tūkstošu sliekšni. Atalgojuma pieaugums, kā arī darbaspēka trūkums uzņēmumiem ļāvis pārstrukturēt procesus, veicot lielākus ieguldījumus ražošanas iekārtās, daļēji automatizējot darbu rūpnīcās, kas samazināja cilvēka iesaisti (manuālo, monotono roku darbu). Šīs pārmaiņas savukārt sekmēja pieprasījumu pēc jauniem speciālistiem ar atbilstošu kvalifikāciju vai esošo darbinieku pārkvalifikāciju. Sekojoši, krīze savā ziņā sekmēja pārmaiņas procesos, kāpinot darba ražīgumu nozarē, kas tiek uzskatīts par vienu no iemesliem, kāpēc novērojama tik strauja izaugsme sākot no 2009.gada.<sup>110</sup>



**2.13.att. Elektronikas un elektrotehnikas ( NACE 26, 27) eksports, imports un tirdzniecības saldo laika periodā no 2009.-2020.\*gadam (\* provizoriskie dati)**

*Avots: Autora izveidots, aprēķini balstoties uz Centrālās statistikas pārvaldes datiem*

<sup>110</sup> Rutkovska, A. (Aprīlis 2021). Latvijas “Elektronika piedzīvojumi”: 1. sērija. Elektronika jaunība un briedums. Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv/latvijas-elektronika-piedzivojumi-1-serija-elektronika-jauniba-un-briedums> [skatīts 03.05.2021.]

Saskaņā ar faktiskajiem datiem, 2.13. attēlā redzams, ka eksporta tempi katru gadu pieaug tāpat kā tirdzniecības saldo laika periodā no 2009.gada līdz 2020.gadam ir pozitīvs, kopējais pieaugums sasniedz 3 reizes. Tomēr turpmākai attīstībai var izšķirt arī zināmus šķēršļus – attīstību kavējošais faktors ir speciālistu trūkums. Kopumā vērtējot, publiskajā telpā ir izskanējuši vairāku nozares uzņēmēju viedokļi un mudinājumi mācīties eksaktās zinātnes, taču šī brīža topošo speciālistu daudzums, kas varētu strādāt nozarē joprojām ir nepietiekams, lai turpinātu strauju attīstību arī turpmāk. Attiecīgi, nerisinot darbaspēka trūkuma problēmu jau izglītības sistēmas ietvaros, rosinot jauniešus interesēties par fiziku un inženierzinātnēm kopumā, speciālistu trūkuma problēma joprojām būs aktuāla. Šobrīd gan pirmie soļi ir sperti – fizikas eksāmens ir ieviests kā viens no obligātajiem -, kas var sekmēt inženieru, izglītotu profesionāļu trūkuma risinājumu ilgākā termiņā.<sup>111</sup> Taču arī šis risinājums nenorāda, ka interese par fiziku kā potenciālo karjeras turpinājumu ir pieaugusi, tieši otrādi – novērojami slikti eksāmenu rezultāti, kas uzņēmējiem liek raizēties par turpmāko nozares attīstību un speciālistu piesaisti.

## 2.2. tabula

### Latvijas elektrotehnikas nozares produktu ārējās tirdzniecības dati pa valstīm 2020.gadā

Pozīcijas nr.	Imports		Eksports	
	Valsts	EUR	Valsts	EUR
1.	Lietuva	275 545 304	Lietuva	382 630 668
2.	Ķīna	260 101 521	Igaunija	168 128 733
3.	Polija	183 150 352	Krievija	156 892 680
4.	Vācija	137 221 614	Vācija	117 107 982
5.	Vjetnama	136 919 741	Polija	80 470 459
6.	Ungārija	102 849 892	ASV	65 101 817
7.	Igaunija	95 661 351	Itālija	52 223 598
8.	Zviedrija	90 892 201	Dānija	48 154 861
9.	Nīderlande	89 118 002	Francija	48 086 365
10.	Slovākija	64 371 554	Čehija	43 650 121

*Avots: Autors izveidots, pamatojoties uz Centrālās statistikas pārvaldes datiem – Latvijas ārējā tirdzniecība, KN kods 85. Elektroierīces un elektroiekārtas un to detaļas; skaņu ierakstīšanas un atskaņošanas aparātūra, televīzijas attēla un skaņas ierakstīšanas un reproducēšanas aparātūra un šādu izstrādājumu detaļas un piederumi*

<sup>111</sup> Bergs, N. (Maijs 2019). Normunds Bergs: Fizikas rezultāti skolās novedīs ģibonī lielāko daļu nācijas. LA.lv Pieejams: <https://www.la.lv/fizikas-rezultati-skolas-novedis-giboni-lielako-dalu-nacijas> [skatīts 03.05.2021]

Apskatot detalizētāk elektrotehnikas nozares ārējās tirdzniecības datus par 2020.gadu, jāatzīmē, ka skatot lielākos importa partnerus, lielākā daļa no tiem koncentrējas Eiropas valstu reģionā. Taču nozīmīgu importa apjomu šobrīd nodrošina arī Ķīnas un Vjetnamas ražotāji, kas lielāko partneru topā nonāca tikai 2007.gadā (Ķīna 7.vietā, 2010.gadā – strauja pozīcijas maiņa uz 4.vietu) un 2013.gadā (Vjetnama, tāpat kā Ķīna sākotnēji ierindojās 7.pozīcijā). Tāpat kā citos gados, visvairāk importētā un eksportētā produktu grupa bija telefonu aparāti, ieskaitot telefonus mobilo sakaru tīkliem vai citiem bezvadu tīkliem, citādi aparāti balss, attēlu vai citu datu pārraidei vai uztveršanai, ieskaitot aparātus saziņai līniju vai bezvadu tīklā (lokālajā vai teritoriālajā tīklā), kas kopumā sastādīja importa daļu 705.miljonu eiro apmērā, bet eksporta daļu – 805 miljonu eiro apmērā. Kopējā eksportētā produktu vērtība 2020.gadā pārsniedza 1.6 miljardus eiro, kas ir 2 reizes vairāk nekā E&E nozarē prognozēts kopumā, līdz ar to nesakrītība eksporta vērtībā skaidrojama, ka atsevišķas preces, tai skaitā minētās telefonu aparātu grupas produkti, tiek reeksportēti uz citām valstīm. Attiecīgi, šajā produktu grupā nav novērojama Latvijas E&E nozares pievienotās vērtības ieguldījums, bet gan loģistikas nodrošināšanas pakalpojumu pieejamību Latvijā. Tāpat analizējot datus par lielākajiem importa un eksporta partneriem, var identificēt, ka tirdzniecības saldo ar abiem Baltijas valstu kaimiņiem Latvijai ir pozitīvs, negatīvs saldo novērojams preču tirdzniecībā ar Vāciju un Poliju.

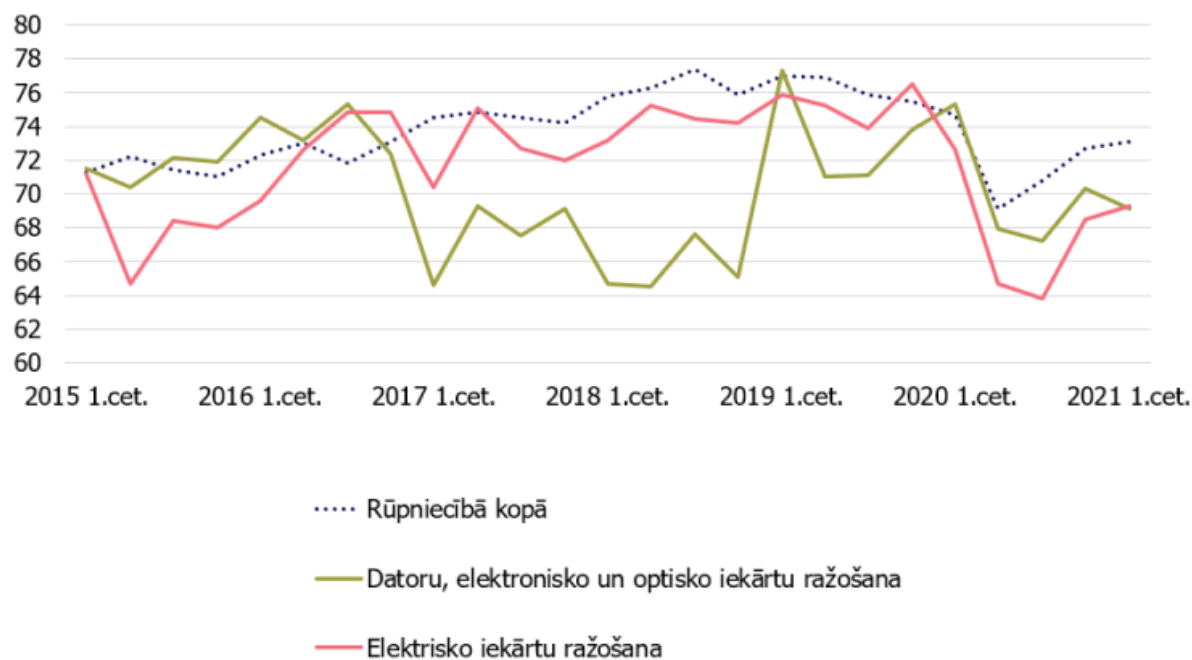
### 2.3. tabula

#### Latvijas elektronikas nozares produktu ārējās tirdzniecības dati pa valstīm 2020.gadā

Pozīcijas nr.	Imports		Eksports	
	Valsts	EUR	Valsts	EUR
1.	Vācija	76 673 124	Baltkrievija	25 420 469
2.	Nīderlande	28 963 798	Lietuva	25 167 288
3.	Ķīna	28 008 336	Vācija	17 734 827
4.	Lietuva	26 795 841	Krievija	16 533 096
5.	Polija	21 117 217	ASV	15 462 002
6.	Itālija	18 616 017	Igaunija	12 618 614
7.	ASV	12 689 866	Zviedrija	9 731 158
8.	Igaunija	12 098 876	Francija	6 582 133
9.	Beļģija	11 176 530	Itālija	6 215 224
10.	Zviedrija	10 850 254	Izraēla	5 666 490

*Avots: Autora izveidots, pamatojoties uz Centrālās statistikas pārvaldes datiem – Latvijas ārējā tirdzniecība, KN kods 90. Optiskās ierīces un aparatūra, foto un kino ierīces un aparatūra, mērierīces un kontrolierīces un aparatūra, precīzijas instrumenti un iekārtas, medicīnas un ķirurģiski instrumenti un aparatūra; to daļas un piederumi*

Savukārt pievēršot uzmanību elektronikas lielākajiem importa un eksporta partneriem, novērojams, ka arī šo valstu vidū ir Baltijas valstu kaimiņi, taču atšķirībā no elektrotehnikas, tikai ar Igauniju Latvijai ir pozitīvs tirdzniecības saldo, jo ar Lietuvu tas ir negatīvs. Tāpat jāatzīmē, ka pozitīvs saldo novērojams ar ASV, taču kopumā E&E nozarē, salīdzinot datus, Latvija uz Vāciju eksportē mazāk nekā importē. Liels eksporta vērtības apjoms tiek eksportēts uz Krieviju, taču tā nav iekļuvusi lielāko importa partneru desmitniekā.



#### 2.14.att. Rūpniecības jaudu noslodze (%)

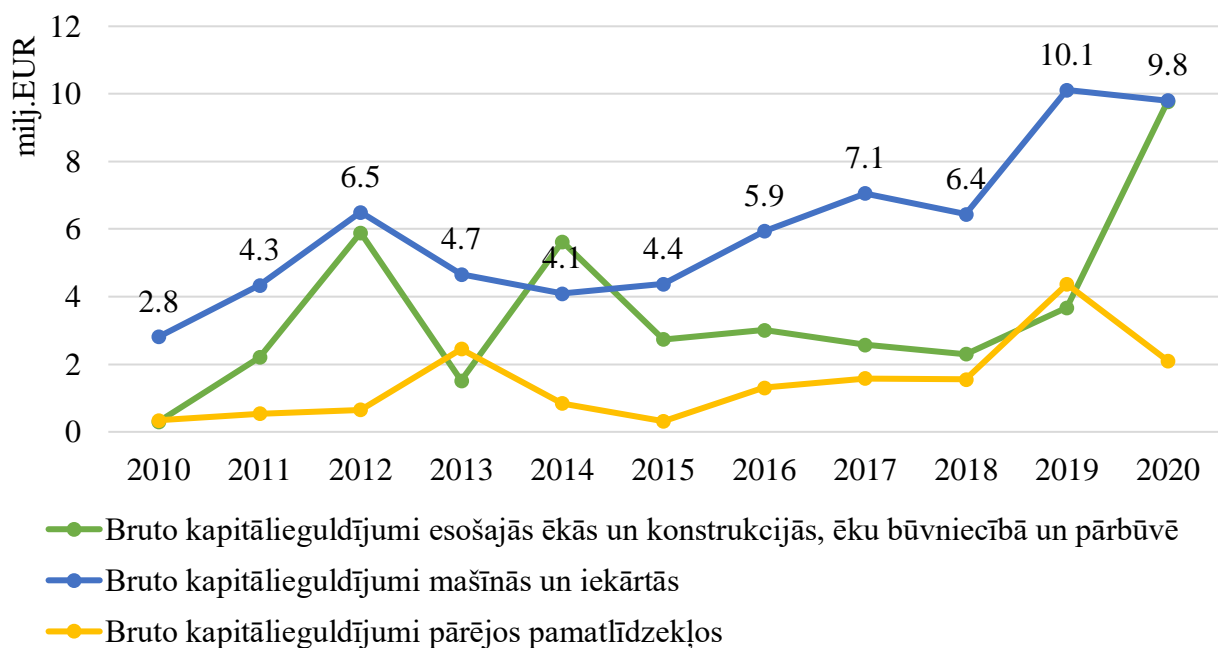
Avots: Eiropas Komisija, Agneses Rutkovskas aprēķini<sup>112</sup>

Lai arī kopējās nozares prognozes norāda, ka rūpniecības noskaņojuma rādītājs nozarē kopš 2018.gada procentuāli ir krietni zem nulles, Centrālās statistikas pārvaldes dati liecina, ka elektrisko iekārtu produkcijas apjoms 2020.gadā salīdzinot ar 2019.gadu ir pieaudzis par 5.7% (salīdzināmajās cenās), kas ir otrs augstākais rādītājs apstrādes rūpniecības grupā. Pirmo pozīciju ieņem poligrāfija un ierakstu reproducēšana – pieaugums 6.8% apmērā.<sup>113</sup> Attiecīgi, arī rūpniecības jaudu noslodze elektrotehnikas ražotājiem procentuāli kritusies, salīdzinot ar 2020.gada 1.ceturksni. Tomēr, jaudu noslodzes izmaiņas var izskaidrot ne ar kritumu produkcijas pieprasījumā, bet gan investīciju ieguldījumiem ražošanā.<sup>114</sup>

<sup>112</sup> Rutkovska, A. (Aprīlis 2021). Latvijas “Elektronika piedzīvojumi”: 1. sērija. Elektronika jaunība un briedums. Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv/latvijas-elektronika-piedzivojumi-1-serija-elektronika-jauniba-un-briedums> [skatīts 03.05.2021.]

<sup>113</sup> Centrālā statistikas pārvalde (Februāris 2021). 2020. gadā rūpniecības produkcijas apjoms samazinājās par 1,7%. Pieejams: <https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/noz/rupnieciba/preses-relizes/6261-rupniecibas-produkcija-2020-gada-decembrī> [skatīts 03.05.2021.]

<sup>114</sup> Rutkovska, A. (Aprīlis 2021). Latvijas “Elektronika piedzīvojumi”: 1. sērija. Elektronika jaunība un briedums. Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv/latvijas-elektronika-piedzivojumi-1-serija-elektronika-jauniba-un-briedums> [skatīts 03.05.2021.]



**2.15.att. Bruto kapitālieguldījumi datoru, elektronisko un optisko iekārtu un elektrisko iekārtu ražošanā (faktiskajās cenās, milj. EUR)**

*Avots: Autora izveidots, aprēķini balstoties uz Centrālās statistikas pārvaldes datiem*

Attiecīgi gan 2019., gan 2020.gadā bruto kapitālieguldījumi datoru, elektronisko un optisko iekārtu un elektrisko iekārtu ražošanas iekārtās sasniedzuši 10 miljonus eiro faktiskajās cenās. Līdzīgi, 2020.gadā kopumā nozares uzņēmumi ir ieguldījuši 9.8 miljonus arī esošajās ēkās un konstrukcijās, kas liecina par turpmāku attīstību – ražošanas telpu pielāgošanu jaunajām iekārtām, aprīkojumam. Kā papildus aspekts, kas var raksturot rūpnieku slikto noskaņojumu attiecībā uz nozares attīstību varētu skatīt COVID-19 pandēmijas sekas nozares kontekstā. LETERA prezidents Normunds Bergs norādījis, ka globālā kontekstā nozarē identificējams komponentu deficīts, kas vairākiem pašmāju uzņēmumiem liek apsvērt ražošanas apturēšanu uz nenoteiktu laiku, optimistiskāks scenārijs būtu apgrozījuma kritums. Mikroprocesoru deficīts 2021.gada sākumā bija viens no sarunu tematiem pat valstu diplomātisko attiecību ietvaros, kopš industriālās valstis centās palīdzēt savām nozarēm visos iespējamajos veidos. Attiecīgi, saskaņā ar ekspertu prognozēm deficīts var turpināties līdz gada beigām, kas Latvijas ražotājiem kavētu ražošanas procesu un piegādes. Atbilstoši, lai arī vairākiem uzņēmumiem pandēmijas laiks ir bijis samērā veiksmīgs, šī brīža prognozes ir mazāk iepriecinošas, ņemot vērā neskaidrības par deficīta ilgumu, kā arī ierobežotās iespējas nepieciešamos komponentus iepirkt arī mazākos daudzumos kā nepieciešams pasūtījumu izpildei.<sup>115</sup>

<sup>115</sup> Pavlovs, S. (Marts 2021). "Raudāja visi". Globālais deficīts traucē Latvijas elektronikas ražotājiem. LSM.lv Pieejams: <https://www.lsm.lv/raksts/zinas/ekonomika/raudaja-visi-globalais-deficits-trauce-latvijas-elektronikas-razotajiem.a397728/> [skatīts 04.05.2021]

## Lielākie elektronikas un elektrotehnikas ražotāji Latvijā (pēc neto apgrozījuma 2019. gadā)

Uzņēmums	2019					2020
	Apgrozījums tūkst. EUR	Peļņa, tūkst. EUR	Rentabilitāte (peļņa / apgrozījums)	Darbinieku skaits	Kopējie maksājumi valsts kopbudžetā, tūkst. EUR	Kopējie maksājumi valsts kopbudžetā, tūkst. EUR
Mikrotīkls SIA	283 049	88 920	31.4%	287	20 940	2 131
<b>Lexel fabrika SIA</b>	65 648	1 975	3.0%	295	795	-517
AE Partner SIA	44 734	1 370	3.1%	405	2 444	2 016
Axon Cable SIA	32 433	1 811	5.6%	576	1 944	2 198
<b>Light Guide Optics International SIA</b>	24 713	8 717	35.3%	162	2 236	2 466
<b>Hansamatrix AS</b>	23 064	324	1.4%	10	-348	-378
Energofirma Jauda AS	16 558	-421	-2.5%	201	1 035	2 485
<b>SAF Tehnika AS</b>	13 863	473	3.4%	192	1 603	2 322
<b>Regula Baltija SIA</b>	10 533	3 212	30.5%	74	759	498
<b>Uavfactory SIA</b>	10 336	3 562	34.5%	95	1 607	2 607

Avots: Autora izveidots, pamatojoties uz Lursoft datiem

2.4.tabulā atspoguļoti lielākie E&E ražotāji, kas sakārtoti pēc neto apgrozījuma 2019.gadā (treknrakstā atzīmēti LETTERA biedri). Lai novērtētu uzņēmumu iespējamo attīstības scenāriju arī 2020.gadā, kamēr visi no tiem nav iesnieguši gada pārskatus, autors novērtēja arī kopējo maksājumu apjomu valsts budžetā, kas tiek aprēķināts kā starpība starp iemaksāto nodokļu summu un atpakaļ saņemto nodokļu atmaksu (piemēram, pievienotās vērtības nodokļa atmaksa). Saskaņā ar Lursoft datiem, puse no lielākajiem uzņēmumiem ir palielinājusi kopējo maksājumu summu (tabulā – zaļā krāsā), kas var norādīt uz līdzīgām attīstības tendencēm arī 2020.gadā, salīdzinot ar 2019.gadu – apgrozījums un peļņa šajos uzņēmumos visticamāk nebūs ievērojami samazinājies, bet gan salabājusies 2019.gada līmenī vai pieaudzis. Tāpat skaitļi var norādīt uz darbinieku skaita palielinājumu, kas arī var būt viens no kritērijiem, norādot uz uzņēmuma attīstību. Savukārt otra puse no uzņēmumiem, kas apskatīta norāda uz pretēju tendenci – kopējo nodokļu ieņēmumu samazināšanos budžetā (tabulā – sarkanā krāsā), kas pandēmijas apstākļos var būt cieši saistīts ar darbinieku algu samazinājumu konkrētajā laika periodā, kas samazina iedzīvotāju ienākuma nodokļa un valsts sociālās apdrošināšanas obligāto

iemaksu maksājumus, līdz ar to arī nodokļa slogs samazinās. Papildus jānorāda, ka kopējo maksājumu summa ietver arī nodokļu atmaksu, kas nozares kontekstā lielākajā daļā gadījumu izpaužas kā pievienotā vērtības nodokļa atmaksa, īpaši ņemot vērā nodokļa atgriešanu par iepirktajām komponentēm un ražošanas iekārtām, kas gan 2019., gan 2020.gadā iegādātas uzņēmumu darbības paplašināšanai. Sekojoši, pat samazinājums šīs nozares uzņēmumu kopējos iemaksātajos nodokļu maksājumos valsts budžetā var liecināt par nozares attīstību. Jāatzīmē, ka divi no uzņēmumiem ar nodokļu maksājumu palielinājumu – Axon Cable SIA un Uavfactory SIA – ir iesnieguši 2020. gada pārskatus un, izvērtējot finanšu datus, identificējams, ka salīdzinoši apgrozījuma rādītāji ir saglabājušies 2019.gada līmenī, kaut arī kopumā gan peļņa, gan rentabilitāte ir kritusies.

Latvijas E&E nozari var uzskatīt par vienu no perspektīvākajām valstī, ņemot vērā to vidējo eksporta apjomu procentuāli, augsto produktivitātes līmeni, kā arī pievienotās vērtības apmēru uz vienu nodarbināto. Lielāko ārējās tirdzniecības partneru vidū galvenokārt ierindojas Eiropas valstis, kā arī īpaši – Baltijas valstis. Neraugoties uz straujo attīstības tempu gadu no gada, var izšķirt šķēršļus, kas var kavēt turpmāku nozares attīstību. Kā viens no lielākajiem šķēršļiem ilgermiņā tiek prognozēts nozares speciālistu trūkums, ko šobrīd E&E uzņēmumi cenšas risināt ar lieliem ieguldījumiem mašīnās un iekārtās, kā arī ēkās un konstrukcijās, lai nodrošinātu efektīvāku uzņēmuma darbību, nepalielinot kopējo darbinieku skaitu, kaut arī jau tagad identificējams to trūkums. Tāpat kā citās pasaules valstīs, 2020.gada otrajā pusē nozare saskārās ar komponentu deficītu, kas var ietekmēt rūpnieku darbību tuvākajos mēnešos – pilnīgu vai daļēju atsevišķu produktu ražošanas apstādināšanu-, ja netiks atjaunotas nepieciešamo produktu piegādes.

### 3. LATVIJAS ELEKTRONIKAS UN ELEKTROTEHNIKAS NOZARES IESAISTES GLOBĀLAJĀS VĒRTĪBU ĶĒDĒS ANALĪZE

#### 3.1. Pētījuma metodoloģijas raksturojums

GVĶ pētīšanai var izmantot vairākas datubāzes, taču divas no populārākajām pētnieku vidū ir Pasaules Tirdzniecības organizācijas izmaksu un izlaides tabulu datubāze WIOD, kā arī OECD TiVA - tirdzniecībā pievienotās vērtības datubāze. Balstoties uz sākotnējā WIOD projektā izklāstītajām metodēm, 2016. gada sākumā tika uzsākts jauns projekts sadarbībā ar Vīnes Starptautisko ekonomikas pētījumu institūtu. Laika posmā no 2000. līdz 2014. gadam ir izveidota jauna pasaules ielaides-izlaides tabulu sērija, kas aptver 56 valstis, kā arī atbilst jaunākajai nacionālo kontu sistēmai (2008., nevis 1993. gada) un Starptautiskās rūpniecības standarta klasifikācijas 4. pārskatījumam.<sup>116</sup> Savukārt TiVA datubāzes 2018. gada izdevumā apkopota informācija par 64 valstīm, tostarp OECD, ES un G20, daļu no Austrumu un Dienvidaustrumu Āzijas un Dienvidamerikas valstīm. Šis izdevums apskata 36 nozares laika posmā no 2005. līdz 2015. gadam, taču jāatzīmē, ka atsevišķas datu prognozes pieejamas arī 2016. gada datiem.<sup>117</sup> Arī TiVA tabulas balstās uz statistiku, kas apkopota saskaņā ar 2008. gada kontu sistēmu tāpat kā WIOD un iepriekšminēto 4. pārskatījumu Starptautiskās rūpniecības standarta klasifikācijai. Tā kā TiVA datubāzē pieejami dati arī par 2015. gadu un tajā apskatītas valstis, kas izvēlētas pētījuma veikšanai, tā tika izvēlēta kvantitatīvo datu ieguvei. Atbilstoši pirmajā daļā apskatītajiem un analizētajiem GVĶ aspektiem, kā arī iezīmēto E&E GVĶ attīstību pasaules kontekstā darba otrajā daļā, autors izvirzīja uzdevumu apskatīt vairākus rādītājus, lai raksturotu Latvijas E&E nozares iesaisti GVĶ, salīdzinot to ar Centrālās un Austrumeiropas valstu izlasi, t.i, tiks apskatīts bruto eksporta raksturojums – iekšzemes un ārvalstu pievienotās vērtības īpatsvars tajā, valsts elektrotehnikas nozares GVĶ pozīcijas un līdzdalības indekss.

Papildus, lai novērtētu COVID-19 ietekmi un potenciālās izmaiņas E&E nozares uzņēmumu pozīcijā GVĶ ietvaros, veikta Latvijas E&E nozares uzņēmumu aptauja. To raksturo 2 NACE kodi – 26 Datoru, elektronisko un optisko iekārtu ražošana un 27 - Elektrisko iekārtu ražošana. Koda 26 ietvaros ietilpst uzņēmumi, kuru ražošanas procesu raksturīgā iezīme

<sup>116</sup> Casella, B., Bolwijn, R., Moran, D., Kanemoto, K. (2019). Improving the analysis of global value chains: the UNCTAD-Eora Database pp. 117 Pieejams: [https://unctad.org/system/files/official-document/diaeia2019d3a5\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/diaeia2019d3a5_en.pdf) [skatīts 08.05.2021]

<sup>117</sup> OECD. Trade in value added. Pieejams: <https://www.oecd.org/sti/ind/measuring-trade-in-value-added.htm#access> [skatīts 08.05.2021]

ir integrālo shēmu projektēšana un izmantošana, kā arī īpašu specializētu miniaturizācijas tehnoloģiju pielietošana. Attiecīgi, tiek ražotas ne tikai datoru perifērās, sakaru un tamlīdzīgas plaša patēriņa elektroniskās iekārtas, bet arī mēraparatūra, testēšanas un navigācijas iekārtas, apstarošanas, elektromedicīnisko un elektroterapijas iekārtas, optikas instrumenti un aprīkojums, magnētisko un optisko nesēju ražošana. Savukārt koda 27 ietvaros tika apskatīti uzņēmumi, kas saistīti ar elektroenerģijas ražošanas, sadales un izmantošanas iekārtu, elektrisko apgaismes ierīču, signālierīču un elektrisko mājsaimniecības preču ražošanu.<sup>118</sup> Kopumā, atbilstoši pieejamajiem datiem Lursoft elektrotehnikas nozarē (summējot abu NACE kodu pārstāvētos uzņēmumus) darbojas 513 uzņēmumi, taču, pārskatot to finanšu datus, secināms, ka vairāk nekā puse no tiem aktīvi nedarbojas. Pētījuma ietvaros tika izsūtītas anketas 150 nozares uzņēmumiem, tostarp LETERA biedriem. Tika saņemtas 30 atbildes (20% no izsūtītajām anketām, kas ir salīdzinoši zems atsaucības līmenis) no respondentiem, galvenokārt maziem uzņēmumiem, kur darbinieku skaits nepārsniedz apgrozījuma sliekšni 50 tūkstošu apmērā.

Tāpat tika nosūtītas anketas ar lūgumu ekspertiem sniegt īsu komentāru un savu vērtējumu dažādām tēzēm, kas saistītas ar nozares iesaistes nozīmīgumu GVĶ, konkurētspējas paaugstināšanas iespējām, ieguldījumu tautsaimniecības pievienotajā vērtībā, kā arī tēzes saistībā ar inovāciju ieviešanas un attīstīšanas nozīmīgumu maziem un vidējiem uzņēmumiem GVĶ kontekstā, skatīt 1.pielikumu. Kā 13 nozares eksperti tika izvēlēti Ekonomikas ministrijas, LETERA valdes locekļi, kā arī Latvijas pastāvīgās pārstāvniecības Eiropas Savienībā padomnieki (specializācija - uzņēmējdarbība, rūpniecība, eksporta kredīts, iekšējais tirgus), Latvijas Bankas ekonomisti, Latvijas Investīciju un attīstības aģentūras speciālisti inovāciju jomā, taču tika saņemtas tikai 3 atbildes (skatīt 2.pielikumu). Puse no izvēlētajiem ekspertiem, neskatoties uz viņu specializāciju un pieredzi, norādīja, ka piekritīgāk būtu vērsties tikai pie LETERA, tomēr arī asociācijas valdes locekļi nesniedza komentārus.

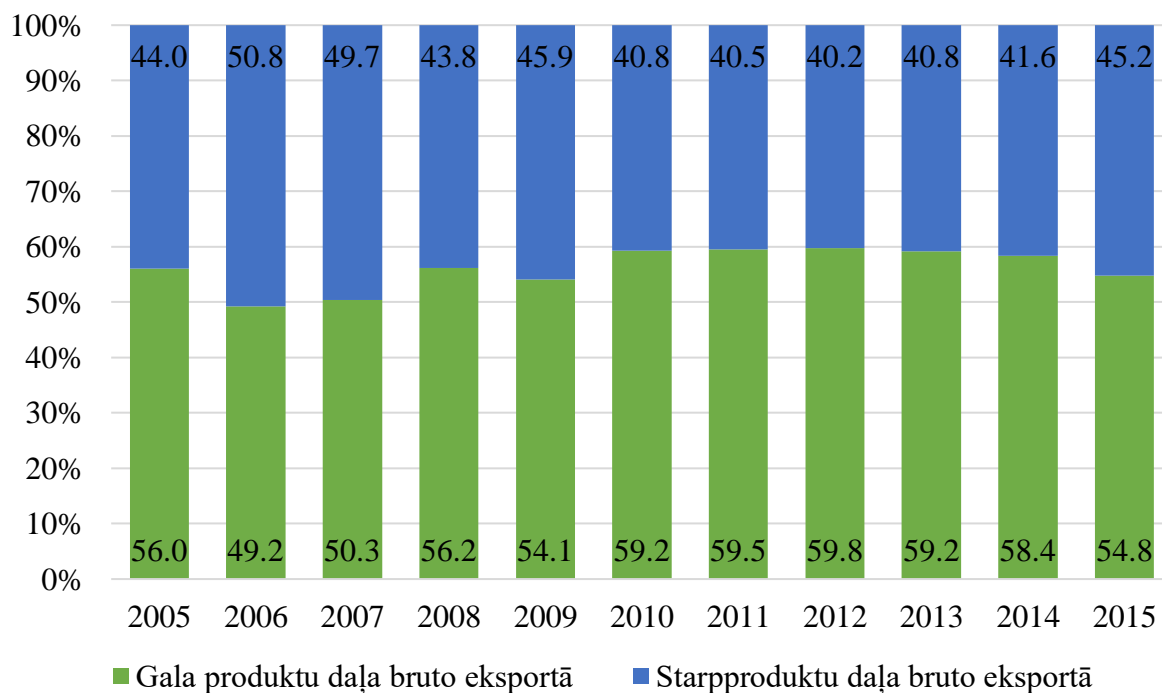
Balstoties uz apkopoto teorētisko bāzi, kā arī aptaujas un interviju rezultātiem, tiek novērtēta Latvijas elektrotehnikas nozares iesaiste GVĶ laika posmā no 2005. – 2015.gada, apkopots nozares uzņēmēju viedoklis par COVID-19 pandēmijas ietekmi uz nozares uzņēmumu darbību, prognozēm, kā arī inovāciju ieviešanas un attīstīšanas paradumiem, ietverot vispārēju novērtējumu eksporta kontekstā. Tāpat, ņemot vērā ekspertu komentārus un viedokli, tiek izvirzīti priekšlikumi nozares uzņēmumu iesaistes palielināšanai, kā arī ar to saistītajai valsts rīcībpolitikai nozares aspektā.

---

<sup>118</sup> Lursoft. Nozares (NACE). Pieejams: <https://nace.lursoft.lv/C?old=1> [skatīts 08.05.2021.]

### 3.2.Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozares analīze globālo vērtību ķēžu kontekstā

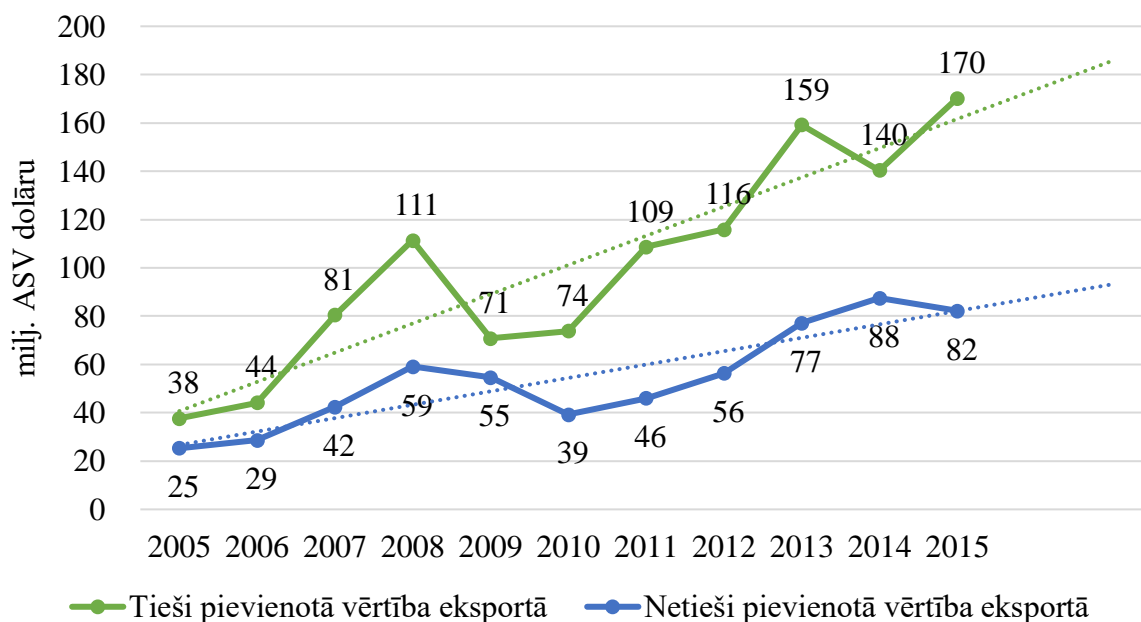
Bruto eksporta īpatsvars kopējā izlaidē – gala produktu un starpproduktu daļa - ir viens no rādītājiem, lai noteiktu, vai E&E nozares uzņēmumi importē starpproduktus, lai izmantotu tos ražošanā iekšzemes tirgum vai eksportam. Šis rādītājs ir indikators, kas var identificēt eksportspējīgu nozari un augstu iesaistes līmeni GVK, tāpēc vispirms apskatītas rādītāja izmaiņas no 2005.gada Latvijas E&E nozarē, skatīt 3.1. attēlu.



#### 3.1.att. Gala produktu un starpproduktu daļas īpatsvars Latvijas elektronikas un elektrotehnikas produktu bruto eksportā 2005.- 2015. gadā, %

Avots: Autora izveidots, aprēķini pēc TiVA

Kaut arī gala produktu īpatsvars eksportā lielākoties ir svārstījies intervālā no 54 līdz 60 procentpunktiem, 2006.gadā novērojams starpproduktu daļas īpatsvara pieaugums, kas pārsniedz gala produktu daļu eksportā. Starpproduktu daļas palielinājums teorētiskās bāzes kontekstā var norādīt uz GVK līdzdalības indeksa palielināšanos, taču procentuālais pieaugums abiem rādītājiem nav identisks. Ņemot vērā procentuālo vizualizāciju attēlā 3.1., nozarē novērojama stabils, prognozējams sadalījums gala un starpproduktu daļai, kaut arī faktiskajos skaitļos kopējais bruto eksporta apmērs pieaudzis 4 reizes – 2005.gadā 93.7 miljoni ASV dolāru, bet 2015.gadā – 395.7 miljoni dolāru. Katru gadu novērojams arī procentuālais pieaugums faktiskajos skaitļos, izņemot 2009.gadā (27% bruto eksporta vērtības kritums), līdzīgi kā citās nozarēs, tomēr arī krīzes periodā starpproduktu un gala produktu īpatsvara sadalījums saglabājies stabils.

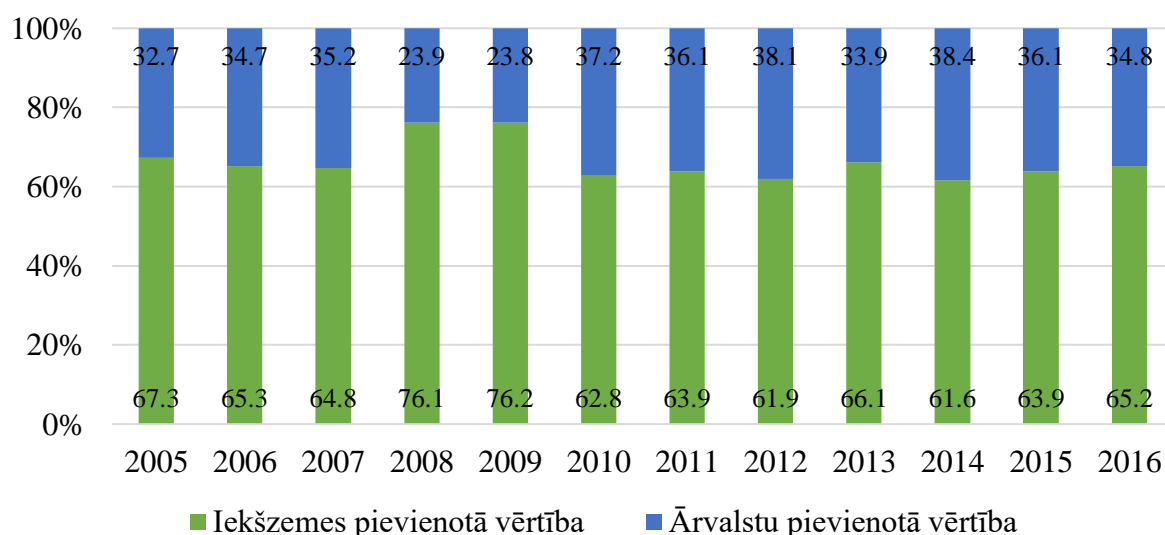


3.2.att. Latvijas elektrotehnikas produktu tieši un netieši pievienotā vērtība eksportā laika posmā no 2005. līdz 2015.gadam, milj. ASV dolāru

Avots: Autora izveidots, aprēķini pēc TiVA

Grafikā redzams, ka Latvijas E&E nozarē ražotās eksporta produkcijas tieši pievienotā vērtība ik gadu palielinās ne tikai procentuāli, bet arī faktiskajās cenās – miljonos ASV dolāru. Laika posmā no 2005.gada vērtība palielinājusies gandrīz 4.5 reizes. Līdzīgi, pieaugums novērojams arī netieši pievienotās vērtības grupā – 3.3. reizes. Abi rādītāji norāda uz nozares stabilu attīstību eksportējot ne tikai iekšzemē ražoto gala produkciju, bet arī starrproduktus. Tomēr jāmin, ka minētajā laika posmā novērojami arī satricinājumi – vairāk tieši pievienotās vērtības kontekstā. Pirmais kritums ir 2009.gadā, kad arī Latviju sasniedza globālā finanšu krīze, bet otrais, skaitliski mazāks vērtības kritums, – 2014.gadā, kas sakrīt ar Ukrainas krīzes laiku, kad tika ieviestas ekonomiskās sankcijas pret Krieviju, kas, kā norādīts iepriekš, ir viens no lielākajiem Latvijas eksporta partneriem. Saskaņā ar lineārajām prognozēm, paredzams, ka gan tieši, gan netieši iekšzemes pievienotā vērtība E&E bruto eksportā palielināsies arī turpmāk, kopš nozare spēj salīdzinoši ātri atgūt iepriekšējos pieauguma rādītājus arī pēc globāliem satricinājumiem ekonomikā.

Lai padziļinātu izpratni par tiešo un netiešo iekšzemē pievienoto vērtību bruto eksportā, tiks apskatīti Latvijas un izvēlēto salīdzināmo Eiropas Savienības valstu elektrotehnikas nozaru pievienoto vērtību rādītāji, tostarp ārvalstu pievienotās vērtības īpatsvars bruto eksportā. Ārvalstu pievienotās vērtības īpatsvars kā elektrotehnikas produktu eksporta sastāva rādītājs atspoguļo importēto izejvielu un starpproduktu apjomu, kas tiek izmantots iekšzemes ražošanas procesos. Tas parāda atpakaļejošo līdzdalību GVĶ jeb Latvijas kā pasūtītāja pozīciju, skat attēlu 3.3.



**3.3.att. Iekšzemes un ārvalstu pievienotās vērtības īpatsvars Latvijas elektronikas un elektrotehnikas produktu bruto eksportā 2005.- 2016. gadā, %**

*Avots: Autora izveidots, aprēķini pēc TiVA*

2016. gadā ārvalstu pievienotās vērtības īpatsvars Latvijas E&E nozares saražotajos produktos veidoja 34.8%, kas samērā tuvs rādītājs Lietuvai (35.3%), bet gandrīz divas reizes zemāks nekā Igaunijā (65.3%) un Slovākijā (66.5%). Apskatot ārvalstu pievienotās vērtības sadalījumu faktiskajā apmērā (miljonos dolāru), var secināt, ka galvenokārt E&E produktus ražojošie uzņēmumi visvairāk starpproduktu iepērk no Latvijas ģeogrāfiskajām kaimiņvalstīm, kā arī Polijas un Vācijas. Tāpat nozīmīga daļa starpproduktu tiek iepirkta no Ķīnas – 10 gadu laikā importēto starpproduktu apjoms miljonos dolāru ir pieaudzis 20 reizes, kamēr citās minētajās valstīs intervālā no 4 līdz 8 reizēm. Minētais sakrīt ar novērojumiem ārējās tirdzniecības bilances datos.

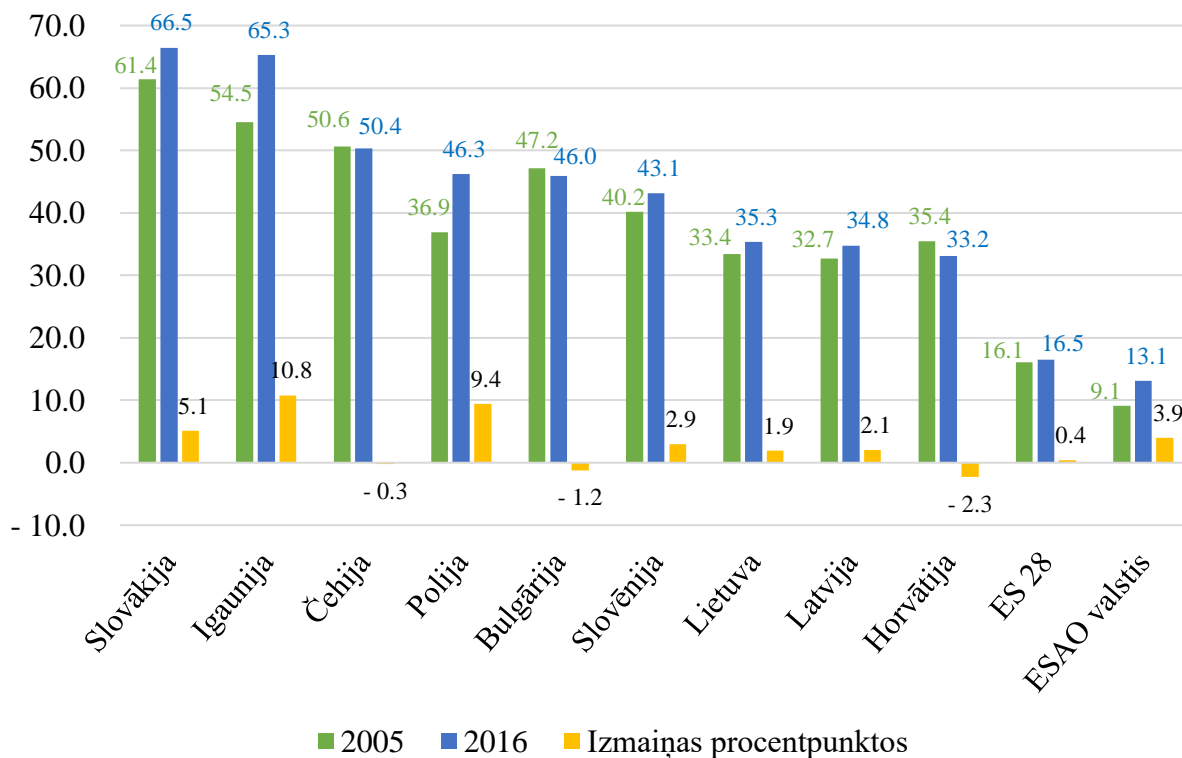
*3.1. tabula*

**Ārvalstu pievienotās vērtības sadalījums Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozares saražoto preču eksportā pēc importēto starpproduktu izcelsmes valsts 2005.-2015.gadā, milj. ASV dolāru**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Vācija	3.8	4.9	8.8	7.0	5.2	8.1	10.5	12.1	13.5	18.1	16.0
Krievija	4.1	6.1	6.7	7.3	4.3	6.4	7.4	11.1	12.7	15.8	15.1
Polija	1.8	2.4	4.8	3.7	3.3	4.9	5.7	7.3	10.8	14.7	14.3
Ķīna	0.6	1.0	2.8	2.1	1.5	5.0	7.0	9.5	11.7	10.2	12.2
Lietuva	1.9	1.8	3.5	2.7	2.1	5.1	6.2	7.4	8.7	8.3	10.0
Igaunija	1.0	1.2	2.6	1.8	1.8	1.9	2.6	3.1	3.9	5.8	5.3

*Avots: Autora izveidots pēc TiVA datiem*

3.4. attēls atspoguļo, ka gandrīz visās apskatītajās valstīs ārvalstu pievienotās vērtības īpatsvars laika posmā no 2005. līdz 2016.gadam ir palielinājies intervālā no 0.4 līdz 10.8 procentpunktiem. Izņēmumi ir 3 valstis – Čehija, Bulgārija un Horvātijā, attiecīgi samazinājums par 0.3, 1.2 un 2.3 procentpunktiem.

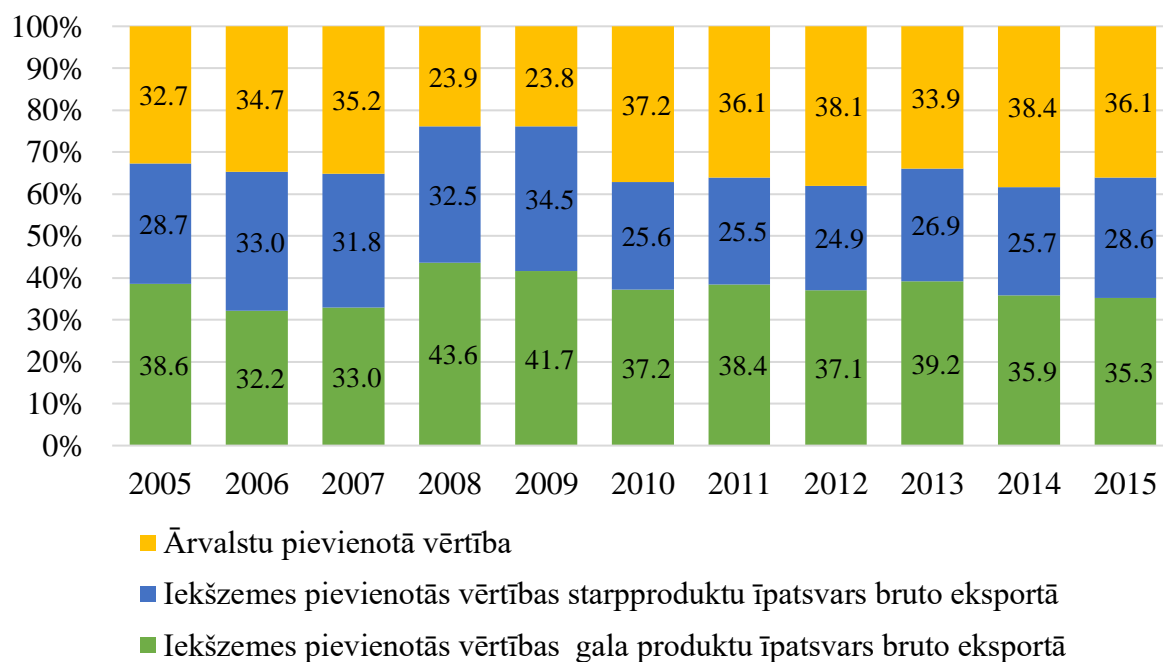


3.4.att. Ārvalstu pievienotās vērtības īpatsvars elektronikas un elektrotehnikas preču bruto eksportā 2005. un 2016. gadā salīdzinātajās ES valstīs, %

Avots: Autora izveidots, aprēķini pēc TiVA

Latvijā īpatsvars apskatītajā laika posmā ir palielinājies par 2.1 procentpunktu, kas ir viena no mazākajām izmaiņām minētajās valstīs, tikai Eiropas Savienībā kopumā vidējais palielinājums 11 gadu laikā ir 0.4 procentpunkti, ko var skaidrot ar nozares uzņēmumu vēlmi koncentrēt lielāko daļu augstas pievienotās vērtības aktivitāšu Eiropas ietvaros, nepārceļot ražošanu uz attīstības valstīm ar zemākām izmaksām. Taču, ņemot vērā pieaugošo vajadzību pēc dažādām komponentēm jaunu produktu ražošanai un komponentu ražotāju izklieģētību ārpus katras apskatītās valsts teritorijas, ārvalstu pievienotās vērtības īpatsvars preču bruto eksportā pieaug.

Attēls 3.5. identificē, ka pēc Latvijas iestāšanās Eiropas Savienībā, Latvijas elektrotehnikas nozares iekšzemes pievienotās vērtības gala produktu un starpproduktu eksporta īpatsvars ir svārtstīgs, taču kopumā tas samazinājies tikai par 3.4 procentpunktiem, pieaugot ārvalstu pievienotās vērtības īpatsvaram bruto eksportā, kā norādīts iepriekš.



3.5. att. Ārvalstu un iekšzemes pievienotās vērtības īpatsvara sadalījums elektronikas un elektrotehnikas produktu bruto eksportā 2005.- 2015. gadā Latvijā, %

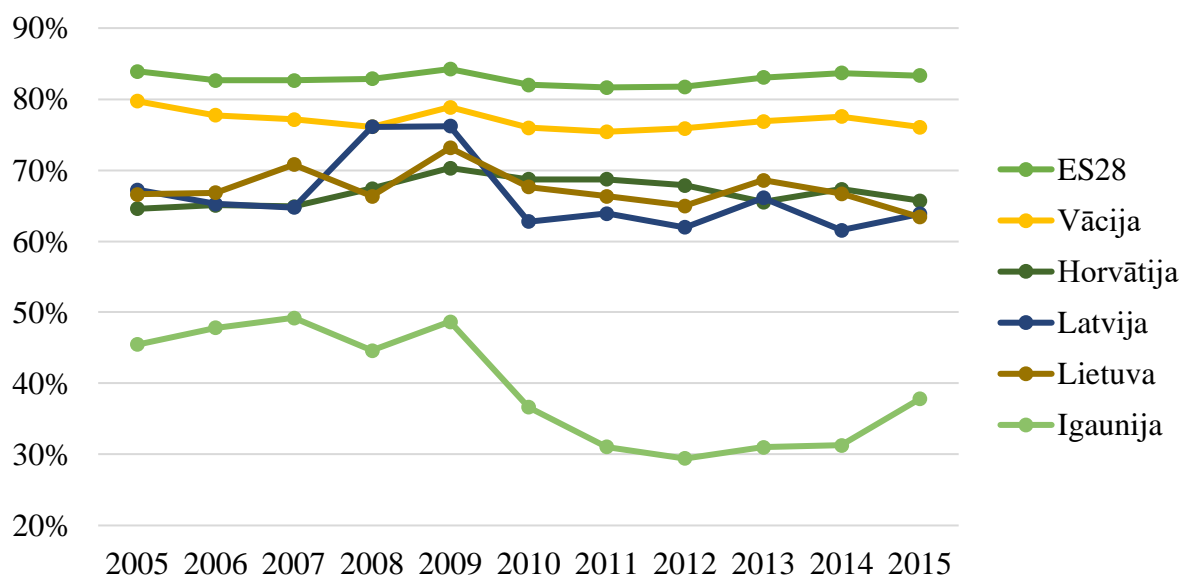
Avots: Autora izveidots, aprēķini pēc TiVA

Attiecībā uz starpproduktu ražošanu – tā 2015.gadā saglabājusies 2005.gada līmenī, kas norāda uz to, ka galvenokārt sastāvdaļas Latvijā ražotajiem E&E produktiem var tikt lielā mērā saražotas arī valsts iekšienē. Balstoties uz novērojumiem nozares ietvaros, tas cieši saistīts ar Latvijā ražoto preču specifiku – uzņēmumi tiešā veidā savstarpēji nekonkurē, ņemot vērā, ka katrs no tiem specializējas kāda cita nišas produkta ražošanā, kas norāda uz augstas iekšzemes pievienotās vērtības apjomu. Tā kā šādu produktu ražošanā nepieciešami speciālisti ar spēcīgu ekspertīzes līmeni, nozares vidējā darba alga ir viena no lielākajām salīdzinot ar citām apstrādes rūpniecības apakšnozarēm. Tāpat novērojumi sakrīt ar LETERA stratēģiju – uzņēmumu nostiprināšanos un paplašināšanos nišu un profesionālo produktu un tehnoloģiju tirgos<sup>119</sup>, sniedzot augstas kvalitātes produktu, nevis koncentrējoties uz masu produkciju.

Nākamajos grafikos tiks vizualizēti 2 nozari raksturojošie rādītāji GVĶ kontekstā - līdzdalības un pozīcijas indekss. Indeksi tiks salīdzināti izvēlēto valstu grupā, lai noteiktu kopējās tendences E&E nozarēs, kā arī iesaistes statusu Latvijai kopumā. Sekojoši, GVĶ līdzdalības indeksu var izmantot, lai noteiktu katras valsts nozares līdzdalības intensitāti starpvalstu ražošanas aktivitātēs. Palielinoties indeksa vērtībai, identificējams arī nozares iesaistes GVĶ pieaugums, palielinot iekšzemes pievienoto vērtību. Attēls 3.6. atspoguļo

<sup>119</sup> LETERA (2018). Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozares inovatīvās izaugsmes stratēģija. Pieejams: [https://www.letera.lv/wp-content/uploads/2018/01/LETERA-STRAT%C4%92%C4%A2IJA\\_letera.pdf](https://www.letera.lv/wp-content/uploads/2018/01/LETERA-STRAT%C4%92%C4%A2IJA_letera.pdf) [skatīts 16.05.2021.]

Baltijas valstu, Horvātijas, Vācijas un ES 28 valstu E&E nozaru līdzdalību GVĶ 2005.-2015.gadā.



**3.6.att. Baltijas valstu, Horvātijas, Vācijas un ES 28 elektronikas un elektrotehnikas nozares līdzdalība GVĶ- iekšzemes pievienotās vērtības īpatsvars ārvalstu gala pieprasījumā 2005.-2015.gadā**

*Avots: Autora izveidots, aprēķini pēc TiVA*

Attēlā redzams, ka Latvijas iekšzemes pievienotās vērtības īpatsvars ārvalstu gala pieprasījumā 10 gadu laikā ir bijis svārstīgs intervālā no 62% 2012. un 2014.gadā līdz 76% gan 2008., gan 2009.gadā. Izteikto iekšzemes pievienotās vērtības kāpumu (vismaz 10% apmērā) globālās finanšu krīzes laikā Latvijā var skaidrot ar GVĶ pārrāvumu, kopš arvien vairāk pētnieku novērojuši reģionālo ķēžu attīstību krīžu laikā, kā arī resursu pārorientēšanos - tie tiek meklēti iekšzemē, lai samazinātu loģistikas izmaksas un nodrošinātu produkcijas turpmāku ražošanu, mēģinot izvarīties no piegāžu pārrāvumiem ekonomisko apstākļu dēļ. Grafikā uzskatāmi redzams, ka gan Latvija, gan Lietuva, tāpat arī Horvātija parāda līdzīgus līdzdalības rezultātus, mainot līdera pozīcijas izvēlēto valstu vidū. Salīdzinājumam grafikā iekļauti arī Vācijas, Eiropas reģionālās elektrotehnikas produktu GVĶ centra, līdzdalības rādītājs, kuram Latvija ir pietuvojusies tikai krīzes periodā, koncentrējot produktos lielāku iekšzemē pievienotās vērtības daļu. Igaunijā līdzdalības rādītājs ir ievērojami zemāks, norādot, ka kaimiņvalsts E&E produktu īpatsvarā identificējams lielāks apmērs ārvalstu izejmateriālu un starpproduktu. Potenciāli līdzīgu attīstības scenāriju varētu prognozēt attiecībā uz COVID-19 pandēmijas ietekmi – loģistikas ķēžu pārrāvumi var sekmēt GVĶ straujāku decentralizāciju un piegādātāju maiņu, meklējot tos ģeogrāfiski tuvāk atrodošajās kaimiņvalstīs reģiona ietvaros.

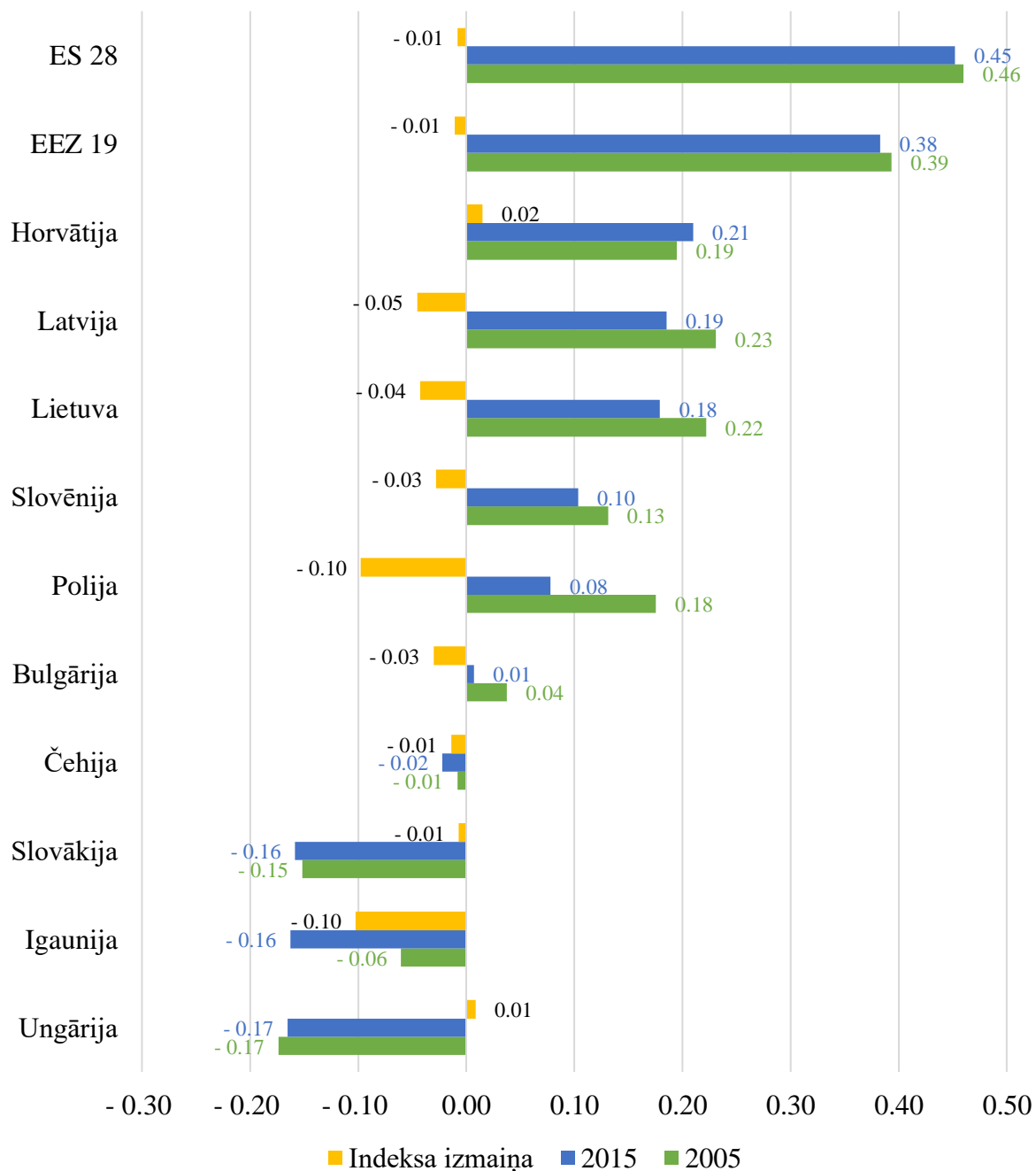
**Izvēlēto ES valstu elektronikas un elektrotehnikas nozares līdzdalība GVĶ- iekšzemes  
pievienotās vērtības īpatsvars ārvalstu gala pieprasījumā 2005.-2015.gadā, %**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ES 28	83.9	82.6	82.7	82.9	84.2	82.0	81.7	81.7	83.0	83.7	83.3
EZ 19	79.1	78.3	78.4	78.5	80.3	78.7	77.9	77.6	78.7	79.0	78.4
Horvātija	64.6	65.0	64.9	67.4	70.3	68.7	68.7	67.9	65.5	67.3	65.7
<b>Latvija</b>	<b>67.2</b>	<b>65.3</b>	<b>64.8</b>	<b>76.1</b>	<b>76.2</b>	<b>62.8</b>	<b>63.9</b>	<b>61.9</b>	<b>66.1</b>	<b>61.6</b>	<b>63.9</b>
Lietuva	66.6	66.8	70.8	66.3	73.1	67.7	66.3	65.0	68.6	66.7	63.4
Slovēnija	59.8	57.4	57.1	55.9	59.5	56.5	54.1	55.7	56.7	55.4	57.7
Polija	63.1	59.2	57.2	57.6	61.0	53.6	53.3	53.5	53.2	53.3	55.9
Bulgārija	52.8	47.7	45.3	49.9	59.9	59.7	56.5	53.8	54.3	50.0	50.6
Čehija	49.4	48.8	47.0	47.0	46.4	43.9	44.9	45.7	48.3	48.1	48.3
Slovākija	38.7	36.0	35.1	39.2	33.7	35.5	34.7	31.2	32.7	33.3	38.1
Igaunija	45.5	47.8	49.2	44.6	48.7	36.6	31.1	29.4	31.0	31.3	37.8
Ungārija	37.0	33.3	31.9	31.1	29.0	24.8	26.7	28.4	31.9	33.0	37.6

*Avots: Autora izveidots, aprēķini pēc TiVA*

Kā redzams, salīdzināmo Centrālās un Austrumeiropas valstu vidū Latvijas E&E nozares līdzdalības rādītāji GVĶ kopš 2005.gada ir vieni no augstākajiem, ko var skaidrot ar tendenci galvenokārt eksportēt gala produktus, nevis starpproduktus. Līdzīgi novērojumi attiecināmi arī uz Lietuvu, taču Igaunija vairāk koncentrējas uz atsevišķu komponentu ražošanu vai citām zemākas pievienotās vērtības darbībām.

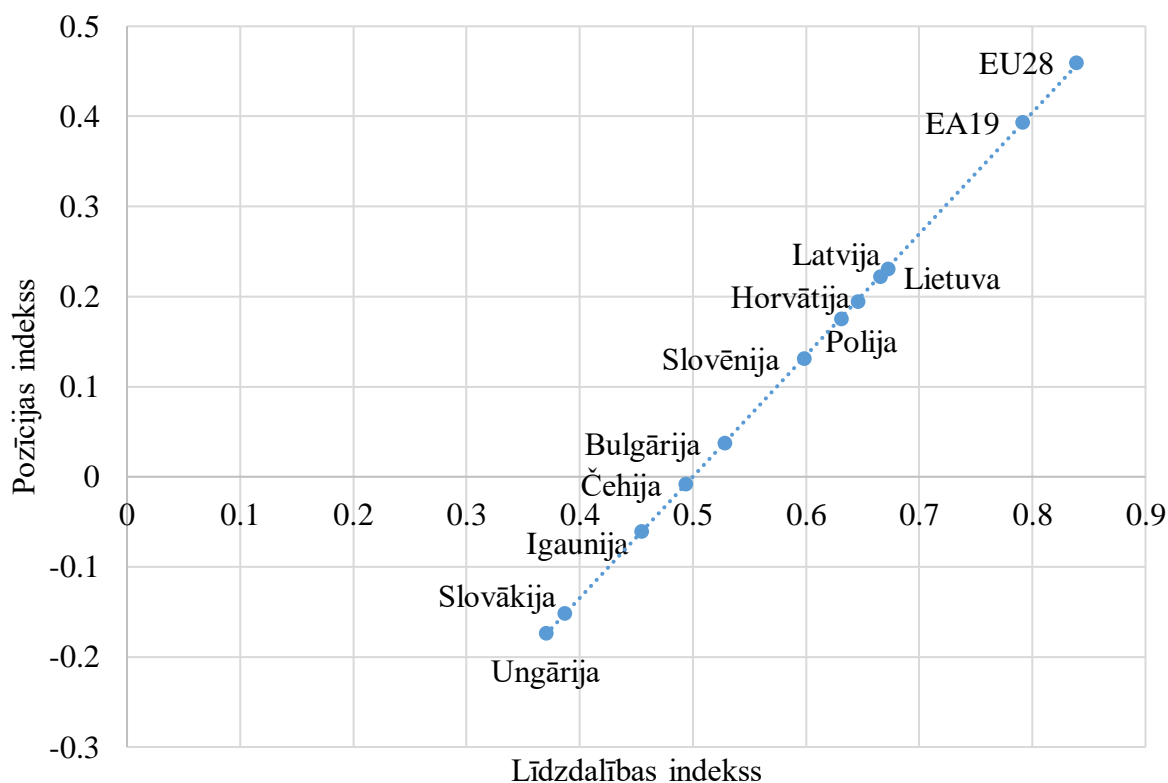
Tāpat var novērot, ka puse no analīzei izvēlētajām valstu elektrotehnikas nozarēm ražo salīdzinoši augstas pievienotās vērtības produktus, tāpēc atrodas vairāk uz GVĶ augšgalu (salīdzinājumam – Vācijas, Eiropas reģionālās ķēdes nozīmīgākās valsts, pozīcijas indekss bija 0.40 2005.gadā, bet 0.35 2015.gadā). Savukārt tādas valstis kā Polija, Bulgārija, Čehija, Slovākija, Igaunija un Ungārija vairāk iesaistās elektrotehnikas preču montāžā un iepakojumā, pozicionējot sevi kā zemas pievienotās vērtības valstis attiecīgajā nozarē, skatīt attēlu 3.7.



**3.7.att. Izvēlēto ES valstu elektronikas un elektrotehnikas nozares pozīcijas indekss globālajās vērtību ķēdēs**

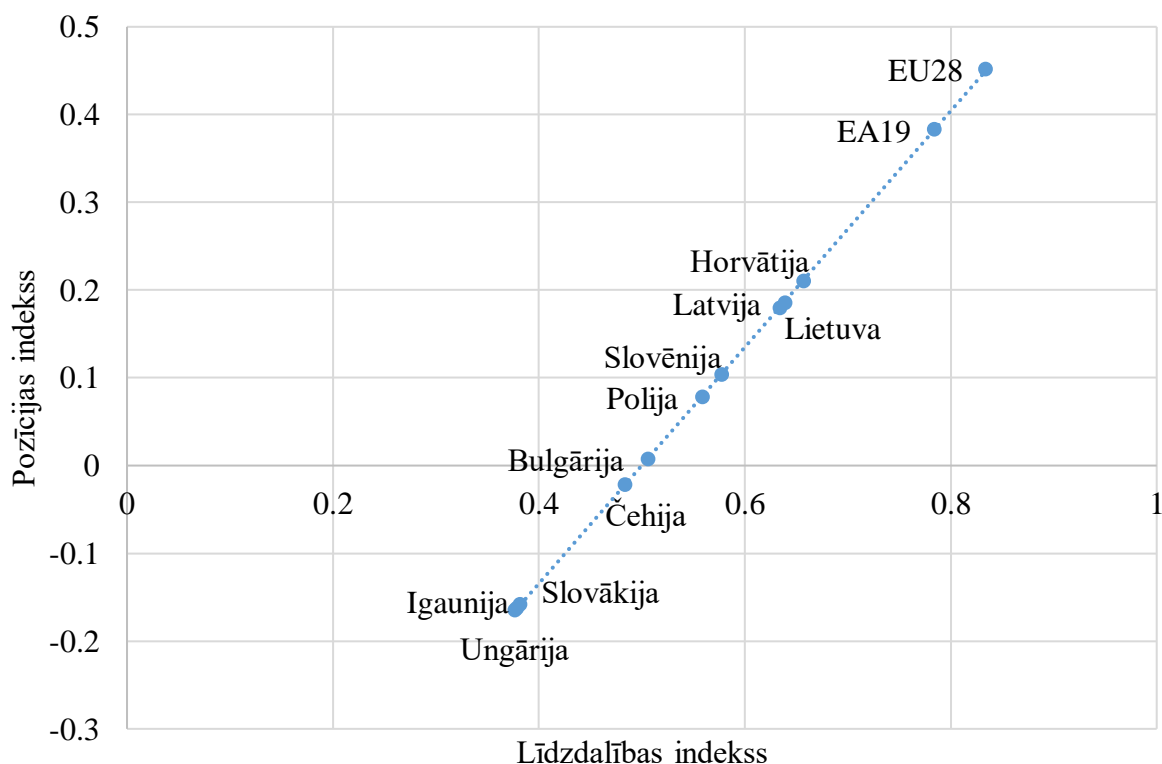
*Avots: Autora izveidots, aprēķini pēc TiVA*

Attiecīgi, var secināt, ka laika periodā no 2005. līdz 2015.gadam, savu pozīciju GVĶ ir pazeminājušas gandrīz visas izvēlētās valstis, izņemot Horvātiju un Ungāriju, kas norāda uz virzību augšup pa ķēdi. Vislielākais pozīcijas sarukums novērojams Polijai un Igaunija (-0.10). Pozitīvi vērtējams, ka Latvijas pozīcija joprojām ir salīdzinoši augsta, neskatoties uz samazinājumu par 5 procentpunktiem, pievienojot produktiem relatīvi lielāku iekšzemē pievienoto vērtību kā citas aplūkotās valstis reģionā.



3.8.att. Izvēlēto valstu nozares pozīcija un līdzdalība globālajās elektronikas un elektrotehnikas produktu vērtību ķēdēs 2005.gadā

Avots: Autora izveidots, aprēķini pēc TiVA



3.9.att. Izvēlēto valstu nozares pozīcija un līdzdalība globālajās elektronikas un elektrotehnikas produktu vērtību ķēdēs 2015.gadā

Avots: Autora izveidots, aprēķini pēc TiVA

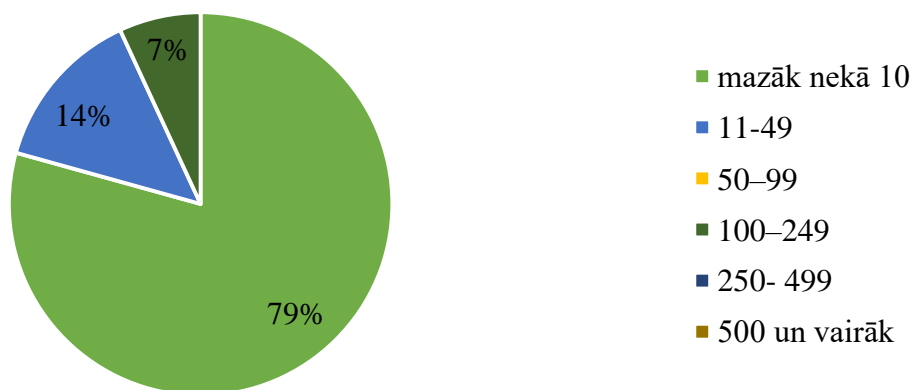
GVK pozīciju un līdzdalības rādītāji kopsakarā atspoguļo ne tikai Latvijas, bet arī izvēlēto Centrālās un Austrumeiropas valstu E&E nozares iesaisti GVK, skatīt 3.8. un 3.9 attēlu. Relatīvi augstais GVK pozīcijas indekss gan 2005., gan 2015.gadā Latvijas E&E produktu ražošanā norāda, ka Latvija atrodas GVK augšpusē. Lai arī pozīcijas indekss 10 gadu laikā ir samazinājies par 5 procentpunktiem, kā arī novērojama līdzdalības indeksa krišanās par 3 procentpunktiem, Latvija diezgan stabili ir noturējusi savu iesaistes līmeni salīdzinot ar citām izvēlētajām valstīm Centrālās un Austrumeiropas grupā. Tomēr jāatzīst, ka arī citu valstu rādītāji ir diezgan līdzīgi – vērojams samazinājums abos rādītājos intervālā no 1 līdz 10 procentpunktiem. Vienīgais izņēmums – Horvātija-, kurai identificējams, neliels (1-2 procentpunktu apmērā) pieaugums gan pozīcijas, gan līdzdalības rādītājos, izvirzoties līdera pozīcijās izvēlēto valstu vidū 2015.gadā, apsteidzot Latviju un tai sekojošo Lietuvu.

Līdzīgus novērojumus par Latvijas E&E līdzdalību un pozīciju snieguši arī eksperti – E&E uzņēmumi seko līdzī tehnoloģiskajam progresam, kas ir viens no priekšnoteikumiem nozares izaugsmei nodrošinot produktivitātes, kā arī apgrozījuma kāpumu un darba vietu skaita pieaugumu, līdz ar to ļauj ražot augstas pievienotās vērtības produktus, iesaistoties GVK. 2017.-2020. gadā E&E nozare aptuveni pusi no visa darba vietu skaita pieauguma apstrādes rūpniecībā. Tiek atzīmēts, ka nozares iesaistīšanās GVK nodrošina Latvijas iesaisti inovatīvajos procesos, jaunu inovatīvu tehnoloģiju radīšanā un izplatīšanā pasaules mērogā, kas ir nozīmīgs konkurētspēju paaugstinošs faktors. Tāpat, nozarē radītie produkti tiek izmantoti citu augstu tehnoloģiju nozarēs kā militārā nozare, kosmosa pētniecība, optika, enerģētika, kas norāda par augstākas GVK pozīcijas iegūšanas potenciālu nākotnē. Atbilstoši, iesaiste GVK pati par sevi var palielināt uzņēmumu konkurētspēju globālajā tirgū saskaņā ar uzņēmuma mērķiem un kompetencēm un jāatzīmē, ka Latvijas dalība nākotnes tehnoloģiju, produktu un risinājumu izstrādē sniegtu nozares uzņēmumiem informācijas un tehnoloģisko priekšrocību. Lai arī šobrīd sadarbība ar zinātniskajām institūcijām P&A kontekstā nozares uzņēmumiem ir novērtējama kā vāja Eiropas kontekstā, Ekonomikas ministrijas un Latvijas Investīciju un attīstības aģentūra kopā strādā pie dažādu atbalsta rīku izveides un nodrošināšanas uzņēmumiem. Tie galvenokārt vērsti uz eksporta pieauguma sekmēšanu konkurētspējas palielināšanai. Taču jāņem vērā, ka nozares uzņēmumiem arvien vairāk nepieciešami rīki, lai nodrošinātu iespēju uzņēmumiem saņemt atbalstu tieši P&A aktivitāšu īstenošanai, tostarp, sadarbības stiprināšanai ar zinātniskajām institūcijām, kopš E&E nozares uzņēmumiem nepieciešams pastāvīgi uzlabot piedāvātās preces, ņemot vērā, ka joprojām daudzās citās attīstītajās valstīs produkti ir tehnoloģiski attīstītāki. Attiecīgi, ņemot vērā minētos aspektus, svarīgi aplūkot arī Latvijas E&E nozares uzņēmumu viedokli par nozares šī brīža un turpmāko attīstību COVID-19

pandēmijas ietekmē, novērtējot to spēju pielāgoties apstākļiem, kā arī identificēt inovāciju ieviešanas un attīstīšanas praksi, kas ir viens no priekšnoteikumiem turpmākai attīstībai ne tikai uzņēmuma līmenī, bet arī nozares un valsts līmenī, kopš inovatīvie produkti sekmē inovāciju ieviešanu arī citās Latvijas nozarēs un netiešā veidā var stiprināt arī citu tautsaimniecības nozaru iesaisti GVK.

### 3.3. Elektronikas un elektrotehnikas uzņēmumu pētījuma rezultātu analīze un interpretācija

Ņemot vērā nozares uzņēmumu dažādību un lielumu, svarīgi apskatīt aptaujas respondentu profilu. Atbilstoši, tika aptaujāti E&E uzņēmumi gan ar trīsdesmit gadu pieredzi biznesā (dibināti 1992.gadā), kā arī salīdzinoši jauni, kas dibināti 2020.gadā. Tikai 27% no aptaujātajiem ir saņēmuši starptautiski atzītu kvalitātes sertifikātu.

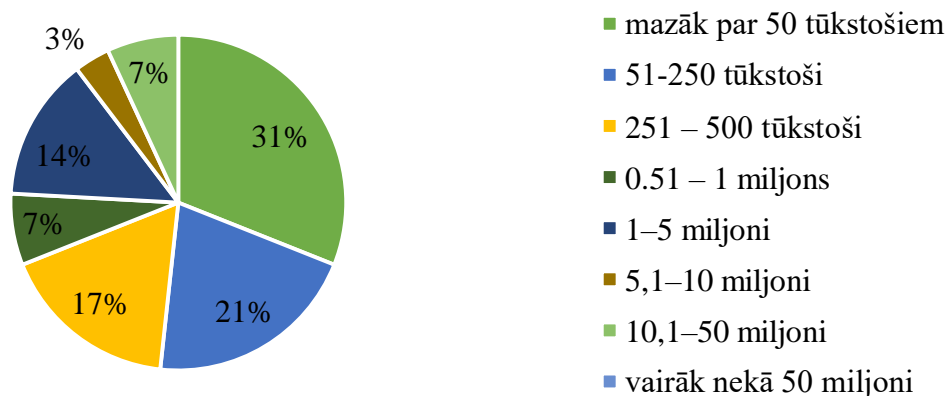


#### 3.10.att. Darbinieku skaits 2020.gada beigās

Avots: Autora izveidots

Kā redzams attēlā 3.10., visu aptaujātie uzņēmumi ietilpst mazo un vidējo uzņēmumu grupā, saskaņā ar Eiropas Komisijas definīciju<sup>120</sup> pēc darbinieku skaita, t.i., uzņēmumos netiek nodarbināti vairāk nekā 250 darbinieki. Lielākā daļa respondentu (kas ir salīdzinoši jaunāki uzņēmumi ar 5 vai mazāk gadu pieredzi) ietilpst respondentu grupā, kas nodarbina mazāk nekā 10 darbiniekus.

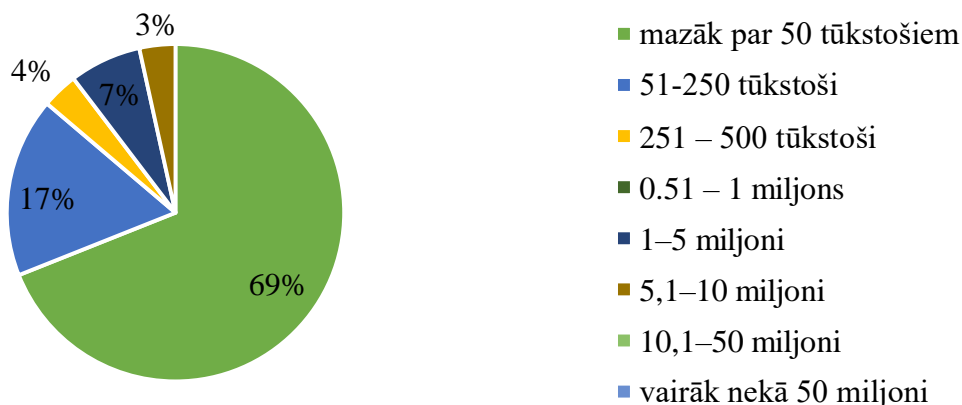
<sup>120</sup> European Commission (2015). User guide to the SME Definition. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Pieejams: [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/conferences/state-aid/sme/smedefinitionguide\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/conferences/state-aid/sme/smedefinitionguide_en.pdf) [skatīts 04.05.2021.]



### 3.11.att. Uzņēmuma apgrozījums pēdējā finanšu gadā, EUR

Avots: Autora izveidots

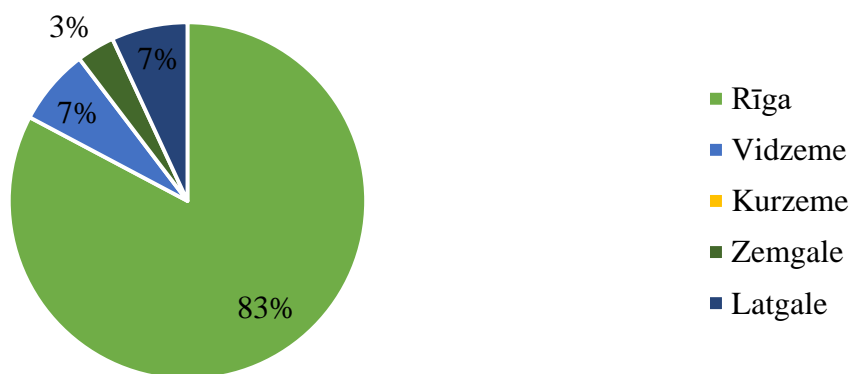
Kā viens no jautājumiem precīzākai respondentu identificēšanai bija par pēdējā finanšu gada apgrozījumu. Kā redzams, pārstāvēti gan mazi, gan vidēji uzņēmumi, ņemot vērā, ka nevienam no respondentiem apgrozījums nepārsniedz 50 miljonus eiro. Lielākā uzņēmumu daļai – 25% - apgrozījums sastādījis mazāk par 50 tūkstošiem eiro gadā, taču 21% - 51-250 tūkstošus.



### 3.12.att. Uzņēmuma peļņa pēdējā finanšu gadā (EUR)

Avots: Autora izveidots

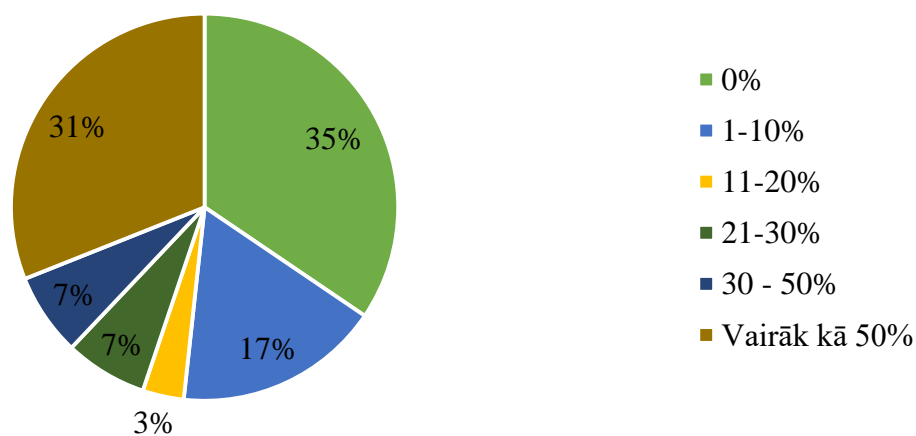
Atbilstoši apgrozījumam, redzams, ka lielākai daļai respondentu pēdējā finanšu gada peļņa nepārsniedz 50 tūkstošus eiro. Tikai piektdaļai tā bija intervālā no 51-250 tūkstošiem eiro. Grupā, kurā peļņa sasniegusi 1-5 miljonus, respondentu vidū ietilpst arī pāris no nozares lielākajiem uzņēmumiem pēc apgrozījuma 2019.gadā, kas apskatīti otrajā nodaļā.



### 3.13.att. Uzņēmuma atrašanās vieta

Avots: Autora izveidots

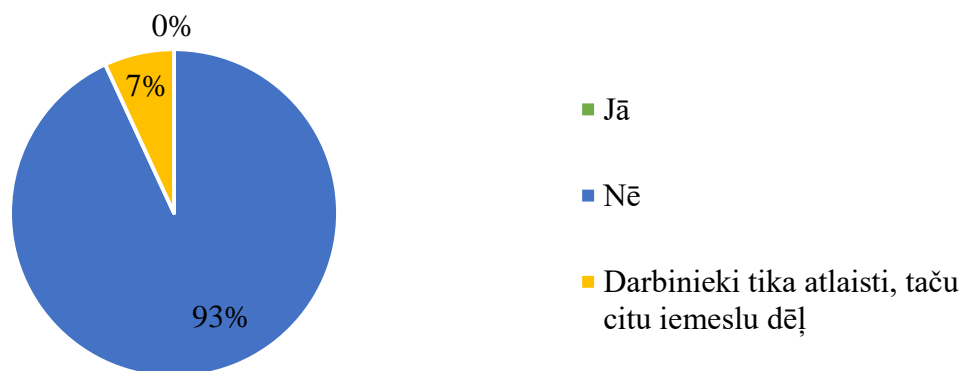
Jāatzīmē, ka lielākā daļa elektrotehnikas uzņēmumu atrodas Rīgā un tās rajonā, atsevišķi lieli uzņēmumi sastopami Latvijas Republikas nozīmes pilsētās – to speciālajās ekonomiskajās zonās. Šī tendence lielākoties saistīta ar vēsturisko rūpniecības uzņēmumu koncentrēšanos Rīgas apkārtnē, kur šobrīd koncentrējas arī galvenie nozares pētniecības institūti, vidējās un augstākās izglītības iestādes.



### 3.14.att. Darbinieku skaits procentuāli, kas pandēmijas dēļ strādā attālināti

Avots: Autora izveidots

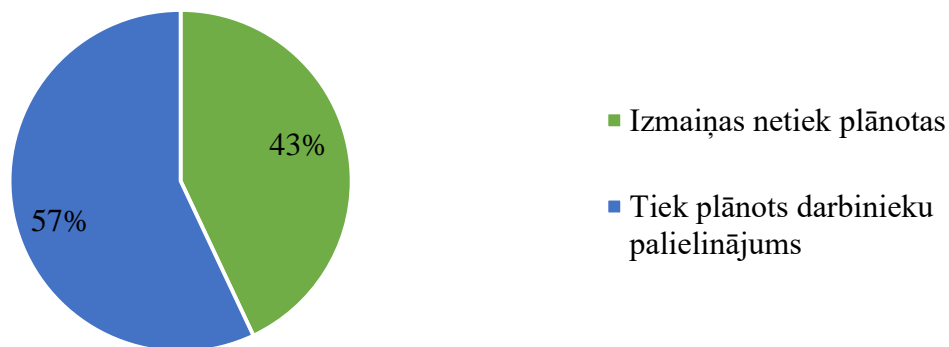
Lai arī primssšķietami var šķist, ka ražošanas uzņēmumi pandēmijas laikā nevar nodrošināt darbu attālināti, saskaņā ar respondentu atbildēm 36% uzņēmumu vairāk kā 50% darbinieku veic darba pienākumus ārpus uzņēmuma telpām. Jāatzīmē, ka lielākoties attālinātais darbs maksimāli tiek izmantots administratīvo funkciju veikšanai, ne ražošanā.



**3.15.att. Uzņēmuma ieceres darbinieku atlaišanai (tostarp, ja daļa no darbiniekiem jau ir atlaisti) pandēmijas dēļ**

Avots: Autora izveidots

Saskaņā ar aplēsēm un Lursoft datiem, kopumā nozarē ir ap 300 aktīvu uzņēmumu, kas nodarbina vismaz 5 tūkstošus darbinieku.<sup>121</sup> Atbilstoši publiskajā telpā izskanējušajiem viedokļiem par kvalificētu darbinieku trūkumu, pandēmijas ietekme nav ietekmējusi nozares uzņēmumu attieksmi pret darbiniekiem – kopš pandēmijas sākuma nav atlaists neviens darbinieks, neraugoties uz atsevišķām problēmām ar kurām nozare sastapusies. Attiecīgi, arī skatoties tuvākajā nākotnē visi repondenti norāda, ka darbinieku atlaišana nenotiks.



**3.16.att. LETERA biedru prognozētās darbinieku skaita izmaiņas 2021.gada beigās, salīdzinot ar 2020.gadu**

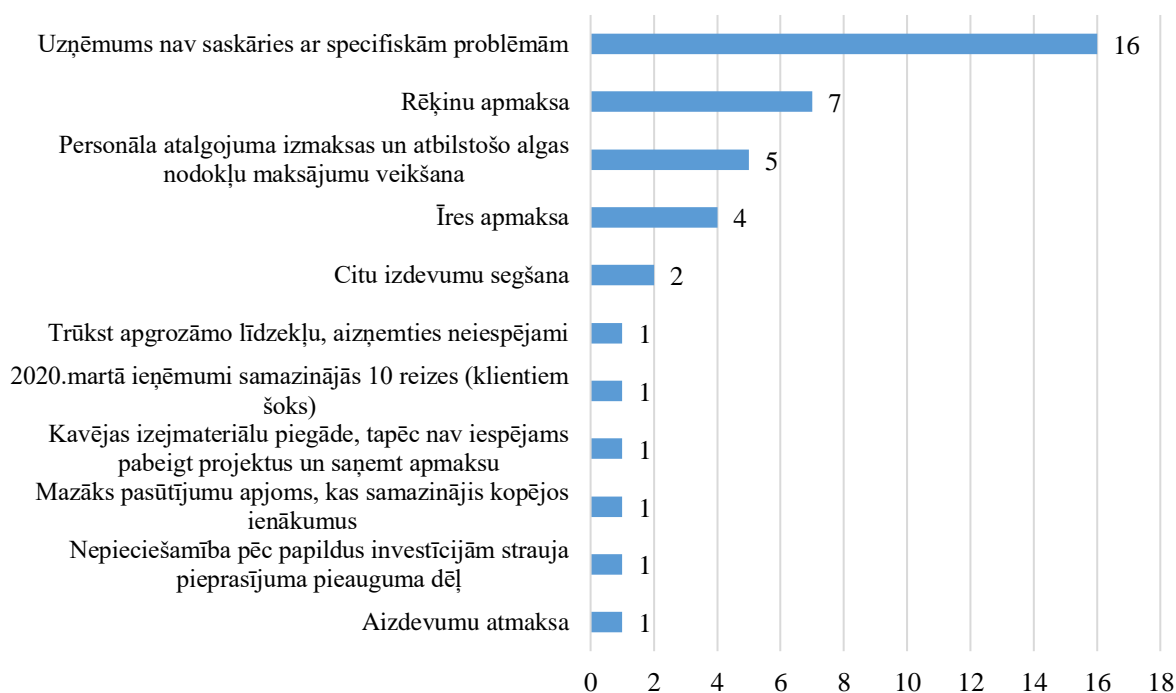
Avots: Autora izveidots, pamatojoties uz LETERA ziņojumu par darbību 2020.gadā<sup>122</sup>

Tāpat arī saskaņā ar LETERA biedru aptauju, kas tika prezentēta asociācijas biedru sēdē 2021.gada 26.martā, netiek paredzēts darbinieku skaita samazinājums 43% no aptaujātajiem

<sup>121</sup> Luksa, M. (Decembris 2020). Elektronika – augoša industrija. Klupšanas akmens – izglītība. Pieejams: <https://lvportals.lv/norises/322574-elektronika-augosa-industrija-klupšanas-akmens-izglitiba-2020> [skatīts 04.05.2021]

<sup>122</sup> LETERA (Marts 2021). Ziņojums par darbību 2020.gadā. Pieejams: [https://www.letera.lv/wp-content/uploads/2021/03/LETERA\\_darbibas\\_parskats\\_2020.pdf](https://www.letera.lv/wp-content/uploads/2021/03/LETERA_darbibas_parskats_2020.pdf) [skatīts 04.05.2021.]

biedriem norāda, ka izmaiņas darba kolektīvā netiek plānotas, taču vairāk kā puse – 57% asociācijas biedru plāno palielināt nodarbināto skaitu uzņēmumā. Tas saskan arī ar asociācijas darbībām – tālākizglītības nodrošināšanai darbinieku vidū, sekmējot tehnoloģisko inovāciju ieviešanu un darbaspēka produktivitātes paaugstināšanu.<sup>123</sup> Kopš 2016.gada 1.jūlija Ekonomikas ministrija ar Eiropas Reģionālās attīstības fonda līdzfinansējumu nodrošina apmācību programmu “Elektronikas, optikas, elektrotehnikas un telekomunikācijas uzņēmumu darbinieku prasmju pilnveidošana”, kas aptver tādas apmācību jomas kā dizains, telemātika un loģistika, projektu vadība, ražošanas inženierzinības un vadība, datorzinātnes, inženierzinātnes un tehnoloģijas, ražošana un pārstrāde, vides aizsardzība, valodas (zviedru, norvēģu, somu, vācu).<sup>124</sup> Projekts ilgs līdz 2022.gada beigām un tā ietvaros sākotnēji bija plānots apmācīt aptuveni 1,010 personu. Saskaņā ar pēdējo informāciju, ko sniegusi LETERA projektu vadītāja Gunta Birze, kopumā projektā līdz 2020.gada novembrim prasmes pilnveidojuši 1,245 personas, kas pārstāv 42 nozares uzņēmumus.<sup>125</sup> Attiecīgi, nozares uzņēmumi ir ieinteresēti ne tikai esošo darbinieku kvalifikācijas pilnveidē, bet arī jaunu dažāda veida inženieru piesaistē.



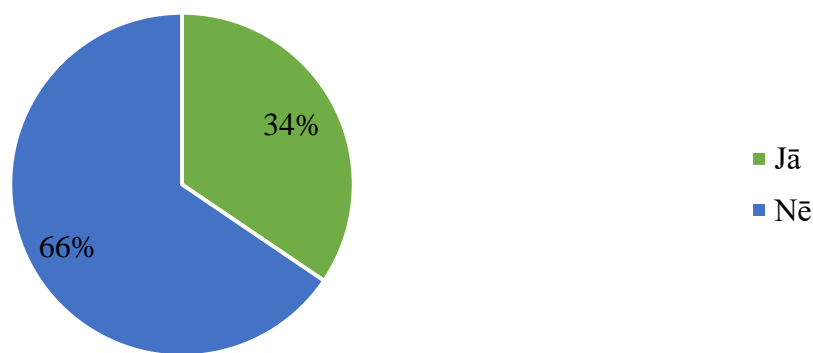
3.17.att. **Finansiālās problēmas, ar kurām uzņēmums saskaras pandēmijas uzliesmojuma laikā**  
*Avots: Autora izveidots*

<sup>123</sup> ES Fondi. Elektronikas, optikas, elektrotehnikas un telekomunikācijas uzņēmumu darbinieku prasmju pilnveidošana. Pieejams: <https://www.esfondi.lv/es-fondu-projektu-mekletajs/project?number=1.2.2.1%2F16%2FA%2F011> [skatīts 04.05.2021.]

<sup>124</sup> LETERA (Marts 2021). Ziņojums par darbību 2020.gadā. Pieejams: [https://www.letera.lv/wp-content/uploads/2021/03/LETERA\\_darbibas\\_parskats\\_2020.pdf](https://www.letera.lv/wp-content/uploads/2021/03/LETERA_darbibas_parskats_2020.pdf) [skatīts 04.05.2021.]

<sup>125</sup> Luksa, M. (Decembris 2020). Elektronika – augoša industrija. Klupšanas akmens – izglītība. Pieejams: <https://lvportals.lv/norises/322574-elektronika-augosa-industrija-klupšanas-akmens-izglitiba-2020> [skatīts 04.05.2021]

Raugoties uz problemātiku, ar kuru respondenti saskaras, jāatzīmē, ka liela daļa uzņēmumu neidentificē finansiālas problēmas pandēmijas uzliesmojuma laikā. Mazāki uzņēmumi, kuri saskārušies ar problemātiku, atzīmē, ka lielākoties tā saistīta ar operatīvo darbību nodrošināšanas izmaksām – rēķinu, īres un personāla atalgojuma izmaksu segšanu. Tāpat tiek atzīmēts apgrozāmo līdzekļu trūkums. Atsaucoties uz Beļģijas centrālās bankas pētījumu, kas novērtē pandēmijas pirmā viļņa ietekmi uz uzņēmumiem laika posmā līdz 2020.gada septembrim, 75% no uzņēmumiem saskārās ar likviditātes problēmām (80% uzņēmumu, ja tiek ņemts vērā, ka vismaz 5% no tiem naudas līdzekļu deficītu piedzīvotu arī neskatoties uz krīzi).<sup>126</sup> Attiecīgi, arī citās Eiropas valstīs finansiālo problēmu loks ir līdzīgs, neskatoties uz nozaru atšķirībām.

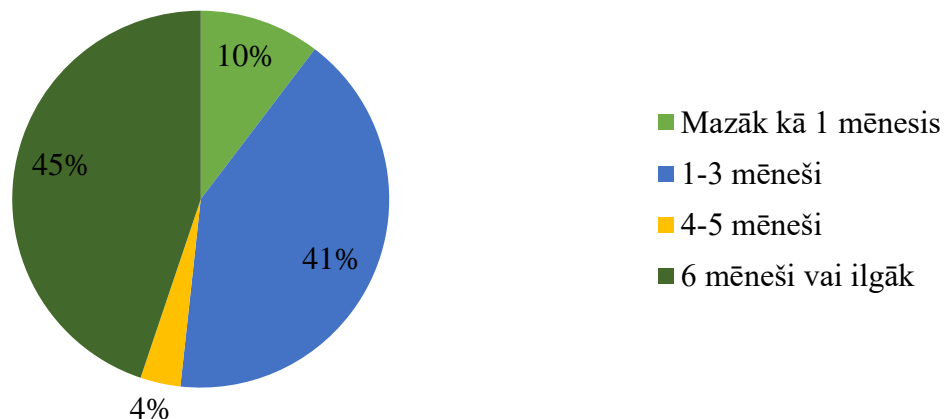


**3.18.att. Valsts monetārā atbalsta izmantošana uzņēmumā COVID-19 seku pārvarēšanai**  
*Avots: Autora izveidots*

Saskaņā ar respondentu atbildēm, lielākā daļa uzņēmumu nav izmantojuši valsts monetārā atbalsta pasākumus COVID-19 krīzes pārvarēšanai, atbalsts bijis nepieciešams 36% aptaujāto (mikro un mazajiem uzņēmumiem, darbinieku skaits nepārsniedz 10). Saskaņā ar Lursoft datiem 2021.gada februārī, kopumā valsts atbalsta saņēmēji pa nozarēm kopumā apstrādes rūpniecībā sastāda 9.38% - vairāk automobiļu un motociklu tirgotāji.<sup>127</sup>

<sup>126</sup> De Jonghe, O., Piette C., Tielens, J. (February 8, 2021). Belgian corporate sector liquidity and solvency in the COVID-19 crisis: a post-firstwave assessment. Economics and Research Department, National Bank of Belgium. Pieejams: <https://www.nbb.be/doc/ts/other/webinar08022021.pdf> [skatīts 05.05.2021]

<sup>127</sup> Lursoft (Februāris 2021). Valsts atbalstu Covid-19 krīzē saņēmuši vairāk nekā 13 tūkstoši uzņēmumu. Kas ir šie uzņēmumi? Pieejams: <https://blog.lursoft.lv/2021/02/11/valsts-atbalstu-covid-19-krize-sanemusi-vairak-neka-13-tukstosi-uznemumu-kas-ir-sie-uznemumi/> [skatīts 05.05.2021.]



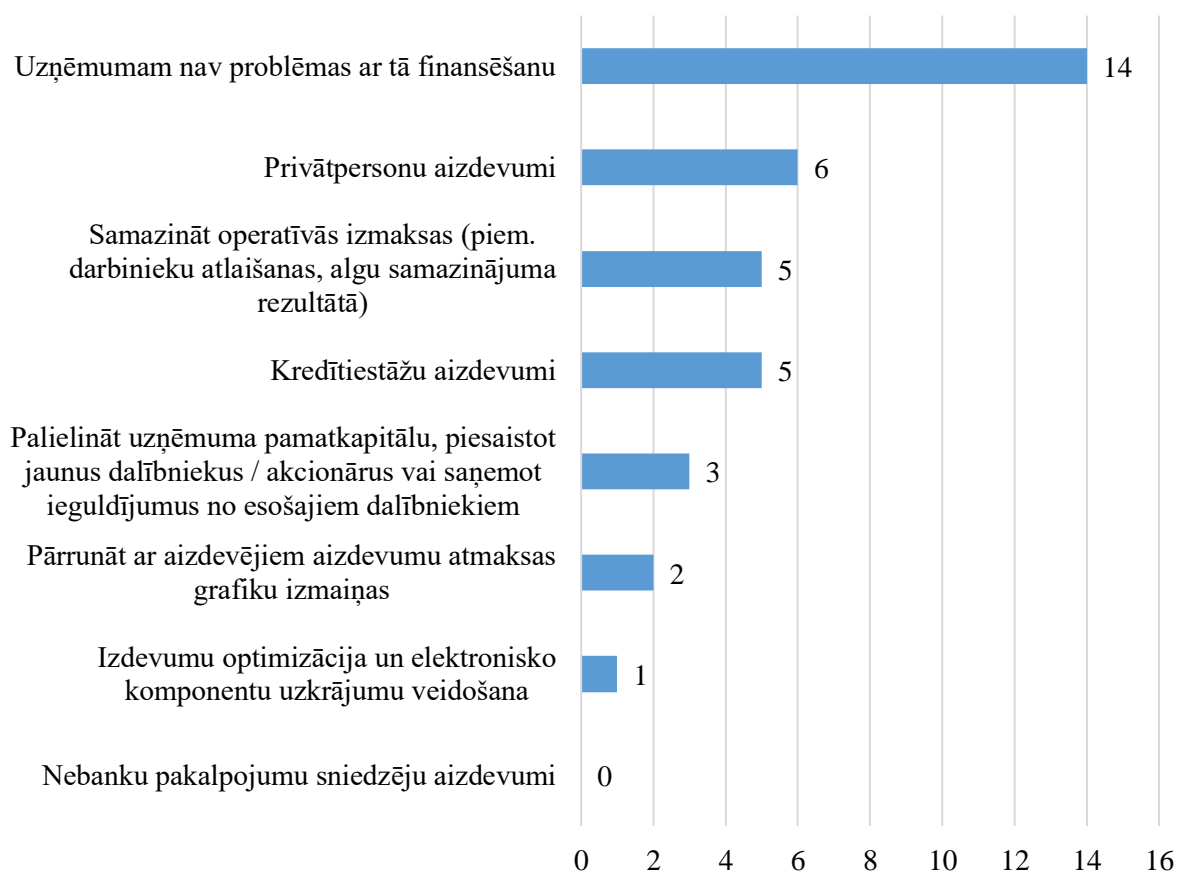
**3.19.att. Aplēse uzņēmuma darbības laika posmam, kuru šī brīža uzņēmuma naudas plūsma var nodrošināt**

*Avots: Autora izveidots*

Lai arī 43% no respondentiem norāda, ka uzņēmuma naudas plūsma var nodrošināt tā sekmīgu darbību līdz gada beigām, 50% uzņēmumu norāda, ka naudas plūsma var uzturēt darbību ceturkšņa ietvaros vai mazāk. Nozarē aptaujāto aplēses saskan ar noskaņojumu, kas prezentēts Latvijas uzņēmēju aptaujas rezultātos 2020. gada martā-aprīlī, t.i., 71% uzņēmumu sagaida finansiālā stāvokļa pasliktinājumu tuvāko sešu mēnešu laikā, īpaši pesimistisks noskaņojums valda mikrouzņēmumu vidū.<sup>128</sup> Šajā aspektā ir tikai 2 scenāriji – valsts atbalsts vai uzņēmuma likvidācija. Parāda finansējums, piemēram, Altum apgrozāmo līdzekļu aizdevumi, izpildot zināmus kritērijus ir viens no iespējamajiem ceļiem, ko izvēlēties naudas plūsmas uzlabošanai. Tajā pašā laikā jāatzīmē, ka aptaujāto respondentu vidū izskanējis viedoklis, ka uzņēmumiem, kas nonākuši šādās grūtībās būtu jāizvērtē, vai ir vērts izmantot valsts atbalstu (jauni parādi samazina iespējas aizņemties papildus<sup>129</sup>), vai slēgt darbību – valstij nav jāatbalsta visi uzņēmumi, mākslīgi uzturot tos, lai tikai turpinātos uzņēmumu saimnieciskā darbība, pat ja tie nestrādā pietiekami efektīvi, piedzīvojot grūtības.

<sup>128</sup> Brusbārde, B. (Aprīlis 2021). Uzņēmējdarbība Covid-19 gadā: krīze un atbildes. Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv/uznemejdarbiba-covid-19-gada-krize-un-atbildes> [skatīts 05.05.2021.]

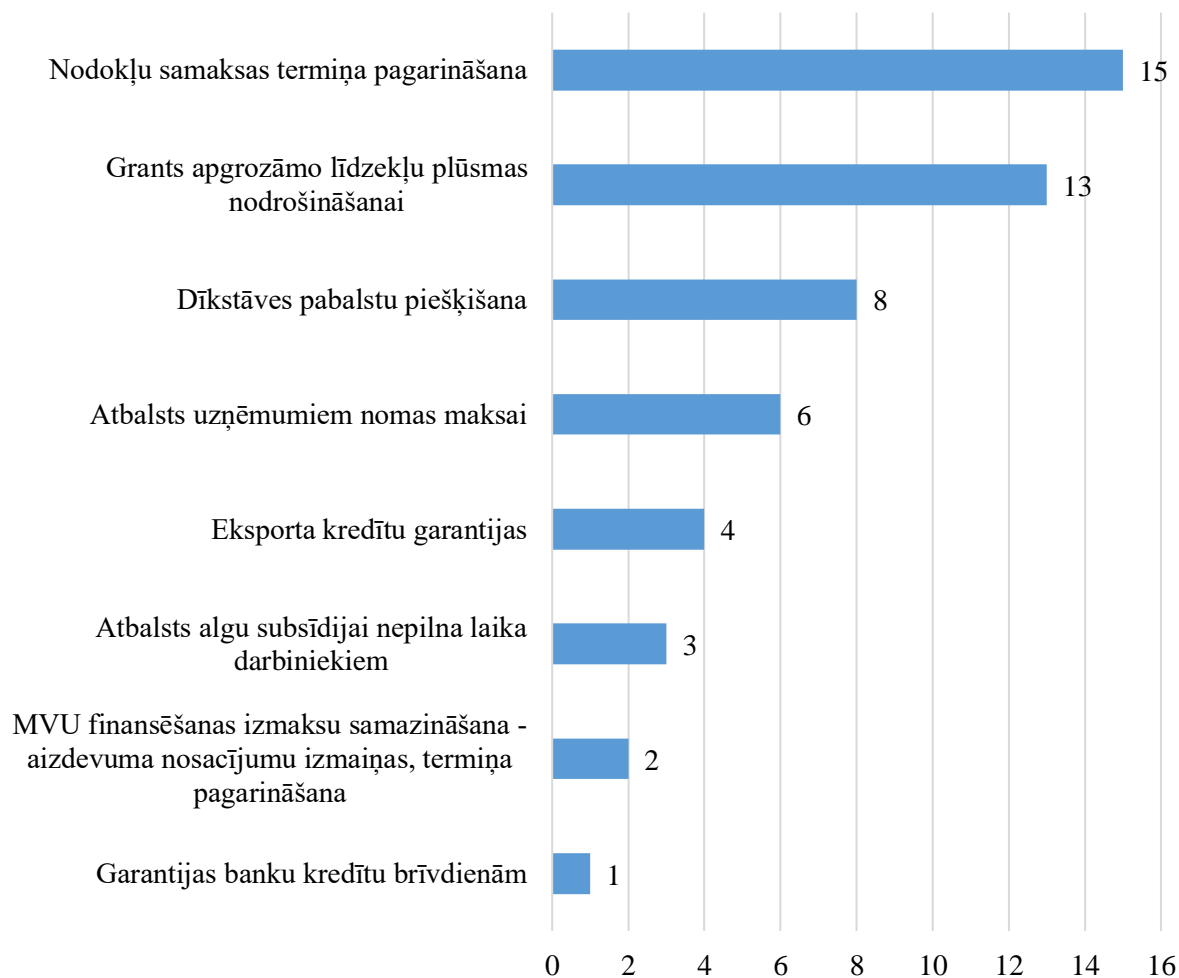
<sup>129</sup> Turpat



### 3.20.att. Iespējas, kuras uzņēmums plāno izmantot, lai novērstu naudas līdzekļu deficītu

Avots: Autora izveidots

Atbilstoši, tika uzdots arī jautājums par potenciālajām iespējām, kas var tikt izskatītas naudas līdzekļu deficīta novēršanai. Kā viens no populārākajiem variantiem ārpus valsts piedāvātajiem atbalsta pasākumiem ir privātpersonu aizdevumi, ko var skaidrot ar lielāku pieejamības iespēju, ja kredītiestāžu aizdevums nav pieejams vai nebanku pakalpojumu sniedzējs piedāvā aizdevumu izsniegt, nosakot nesamērīgu procentu likmi. Tāpat tiek apsvērts palielināt uzņēmuma pamatkapitālu saņemot ieguldījumus no esošajiem vai jauniem dalībniekiem, kas nodrošinātu turpmāku uzņēmuma darbību. Darbinieku kontekstā, iespējams, var tikt īslaicīgi samazinātas algas vai arī pārdomāt iespējas lūgt kredītiestāžu aizdevumu.

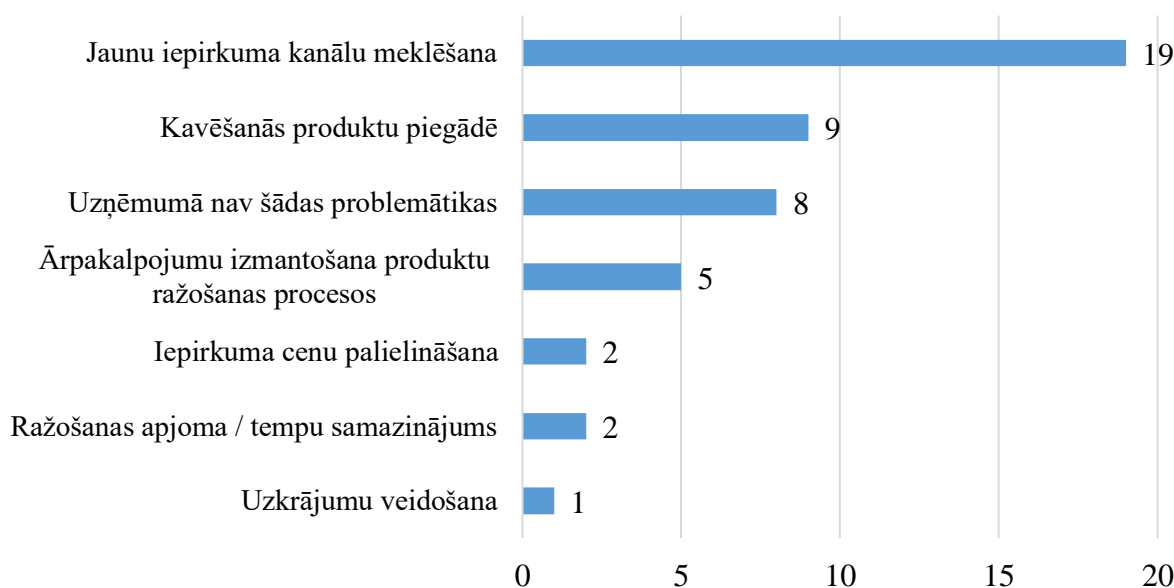


**3.21.att. Atbalsta pasākumi (ja pat šobrīd netiek izmantoti), kas tiek uzskatīti par visefektīvākajiem uzņēmuma atbalstam pandēmijas ietekmes mazināšanai**

*Avots: Autora izveidots*

Apskatot pieejamos valsts atbalsta pasākumus kopumā, nozares uzņēmēju vidū par visefektīvāko apstākļiem tiek uzskatīta nodokļu samaksas termiņa pagarināšana. Tiek novērtēts jau iepriekš minētais Altum grants apgrozāmo līdzekļu plūsmas nodrošināšanai, kā arī eksporta kredītu garantijas un dīkstāves pabalstu piešķiršana (īpaši aktuāla mazajiem uzņēmumiem). Līdzīgi uzskati pausti arī LETERA biedru aptaujā.<sup>130</sup>

<sup>130</sup> LETERA (Marts 2021). Ziņojums par darbību 2020.gadā. Pieejams: [https://www.letera.lv/wp-content/uploads/2021/03/LETERA\\_darbibas\\_parskats\\_2020.pdf](https://www.letera.lv/wp-content/uploads/2021/03/LETERA_darbibas_parskats_2020.pdf) [skatīts 04.05.2021.]



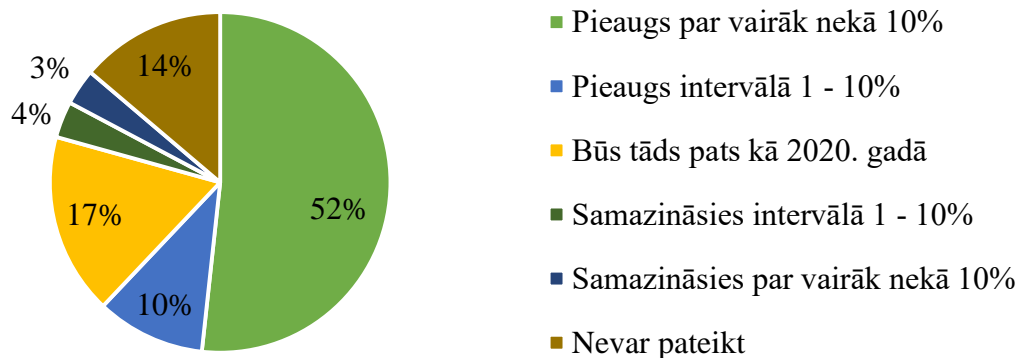
### 3.22..att. Iespējas, kas uzņēmumā tiek apsvērtas, lai novērstu izejmateriālu trūkuma problemātiku

Avots: Autora izveidots

COVID-19 krīze ir izraisījusi piegādes ķēžu pārrāvumus visā pasaulē, kas ilgākā laika posmā rezultējās ar izejmateriālu trūkumu. Aptaujātie Latvijas E&E nozares uzņēmumi norāda, ka šo problemātiku varētu risināt ar jaunu iepirkuma kanālu meklēšanu, kas ir populārākais risinājums. Šajā kontekstā var atzīmēt GVĶ decentralizāciju – ķēdes paliek arvien reģionālākas, jo uzņēmumi, īpaši elektrotehnikas nozarē, kur pieprasījums pēc atsevišķiem produktiem ir audzis vairākas reizes, nevar zaudēt iespējas apmierināt pieprasījumu krīzes apstākļos. Attiecīgi, rodas iepriekš neparedzētas iespējas ne tikai mazākiem reģionāliem uzņēmumiem nodrošināt nepieciešamo komponentu piegādi, neskatoties uz apjoma ekonomijas ierobežojumiem, kas pandēmijas apstākļos ir mazinājušies tiklīdz partneri nespēj nodrošināt laicīgu piegādi. Komponentu deficīts Latvijas elektrotehnikas nozarē ir visiem, kopš komponentu iepirkšana ir apgrūtināta, apjoma atlaides netiek piešķirtas ņemot vērā deficīta globalitāti sākot no 2020.gada pēdējā ceturkšņa.<sup>131</sup> Sekojoši, ja problemātika netiks risināta vai komponentu piegādes nodrošinātas kaut daļēji, uzņēmumi prognozē kavēšanos savas ražotās produkcijas piegādē vai arī būs spiesti apstādināt konkrētu produktu ražošanu uz nenoteiktu laiku. Tāpat tiek izskatītas arī iespējas izmantot ārpakalpojumus, taču tas neatrisina deficīta problemātiku, kopš jaunas mikroshēmu rūpnīcas būvniecība var aizņemt līdz 3 gadiem.<sup>132</sup>

<sup>131</sup> Pavlovs, S. (Marts 2021). "Raudāja visi". Globālais deficīts traucē Latvijas elektronikas ražotājiem. LSM.lv Pieejams: <https://www.lsm.lv/raksts/zinas/ekonomika/raudaja-visi-globalais-deficits-trauce-latvijas-elektronikas-razotajiem.a397728/> [skatīts 04.05.2021]

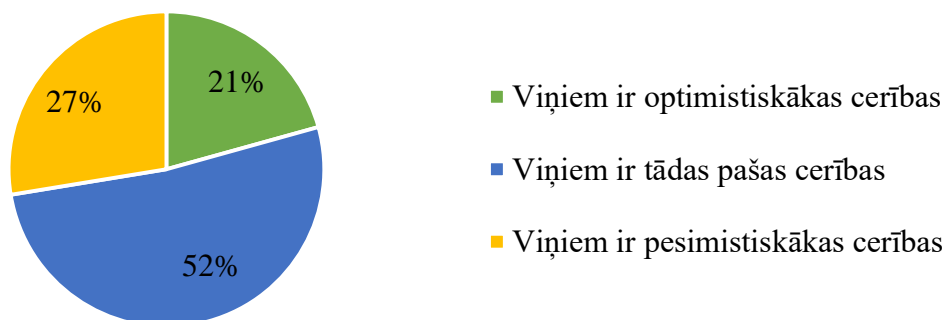
<sup>132</sup> Pavlovs, S. (Marts 2021). "Raudāja visi". Globālais deficīts traucē Latvijas elektronikas ražotājiem. LSM.lv Pieejams: <https://www.lsm.lv/raksts/zinas/ekonomika/raudaja-visi-globalais-deficits-trauce-latvijas-elektronikas-razotajiem.a397728/> [skatīts 04.05.2021]



### 3.23.att. Prognozes uzņēmuma apgrozījuma izmaiņām 2021.gadā, salīdzinot ar 2020.gadu

Avots: Autora izveidots

Kā turpmākās attīstības scenārijs vairumā uzņēmumu tiek prognozēts apgrozījuma pieaugums vairāk nekā 10% apmērā, salīdzinot ar 2020.gadu, balstoties uz pieprasījumu pēc rūpniecības precēm un samazināto krājumu līmeni. Gandrīz piektdaļa aptaujāto prognozēs ir piesardzīgāki – apgrozījums 2021.gadā saglabās 2020.gada līmeni.

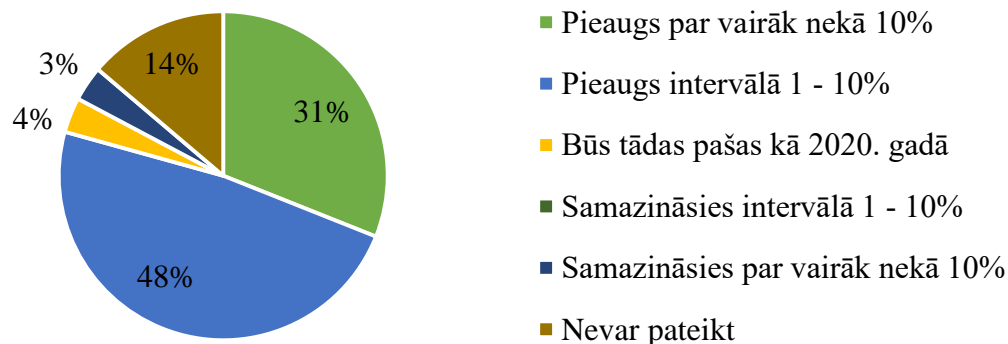


### 3.24.att. Citu nozares uzņēmumu cerību novērtējums attiecībā uz apgrozījuma prognozēm 2021.gadam

Avots: Autora izveidots

Vaicājot par cerību novērtējumu citos nozares uzņēmumos, galvenokārt uzņēmēji sagaida tādas pašas vai pat optimistiskākas cerības apgrozījuma prognozēs. Attiecīgi, lai arī nozare šobrīd saskaras ar komponentu deficītu, kopējās prognozes par uzņēmumu attīstību ir cerīgas. Arī ekonomisti izteikuši viedokli, ka 2021.gadā rūpniecība kopumā būs viena no straujāk augošajām nozarēm Latvijā.<sup>133</sup>

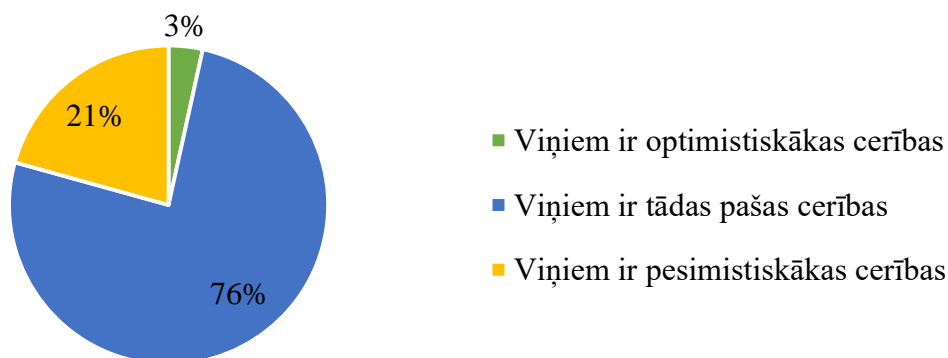
<sup>133</sup> Āboliņš, M. (Aprīlis 2021). Rūpniecība Latvijā veiksmīgi pārvar COVID-19 pandēmijas otro vilni. Pieejams: <https://www.cblgroup.com/lv/media/expert/2021/industry-overcomes-second-wave/> [skatīts 05.05.2021]



**3.25.att. Prognozes uzņēmuma izejvielu un kopējās darbības izmaksu izmaiņām 2021. gadā, salīdzinot ar 2020. gadu**

*Avots: Autora izveidots*

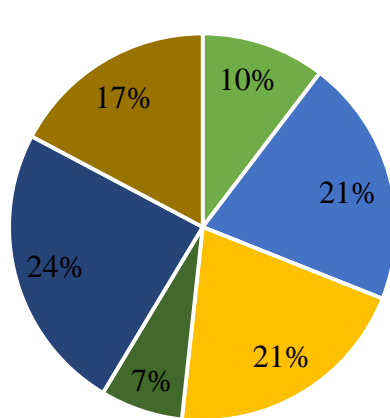
Attiecībā uz izejvielu un kopējās darbības izmaksu izmaiņām 2021.gadā, 72% aptaujāto uzņēmumu uzskata, ka tās pieaugs. Šis pieņēmums var tikt skaidrots ar komponentu deficīta problemātiku, kā rezultātā arī vērojams cenu pieaugums, ņemot vērā, ka vairāk kā 70% no aptaujātajiem pēdējā finanšu gadā ir ieprikuši un importējuši kādu no nepieciešajām izejvielām tieši no ražotāja.



**3.26.att. Citu nozares uzņēmumu cerību novērtējums attiecībā uz izejvielu un kopējās darbības izmaksu izmaiņām 2021.gadam**

*Avots: Autora izveidots*

Atbilstoši tiek novērtētas arī pārējo nozares uzņēmumu gaidas – tiek sagaidīts, ka arī viņi paredz izmaksu pieaugumu gan izejvielām, gan kopējām biznesa darbības izmaksām. Atbilstoši, ņemot vērā tendences globālajā arēnā, tostarp plastmasas izstrādājumu cenu pieaugumu tuvā nākotnē, izejvielu izmaksu palielinājuma prognozes ir pamatotas.

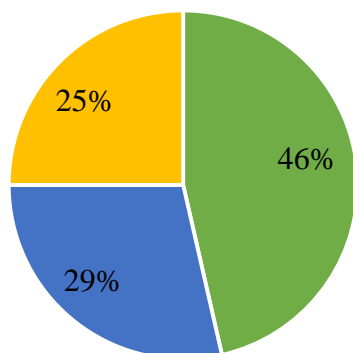


- Palielināsies par vairāk nekā 20%
- Palielināsies intervālā 1-20%
- Nebūs novērojamas procentuālas izmaiņas
- Samazināsies līdz 20%
- Nevar pateikt
- Uzņēmumam nav eksporta darījumu

### 3.27.att. Prognozes pandēmijas ietekmei uz eksporta apjomu turpmākajos mēnešos

Avots: Autora izveidots

Neraugoties uz neskaidrībām, cik noturīgs būs šobrīd esošais pieprasījums pēc nozares produkcijas un kad tas stabilizēsies, 29% respondentu norāda, ka eksporta apjomi palielināsies, taču 21% paredz, ka krasas procentuālās izmaiņas nebūs novērojamas. Piegāžu ķēdēm vairāk un tuvāk koncentrējoties ap Eiropas ražotājiem, Latvijas elektrotehnikas nozarei ir iespējas paplašināt tirgus daļu reģionālā mērogā (aptaujāto vidū galvenokārt tiek eksportēti gala produkti, ne starpprodukti).<sup>134</sup>



- Produkts ir inovatīvs gan uzņēmumam, gan tirgum.
- Produkts ir jauns tikai uzņēmumam
- Nav produktu inovāciju

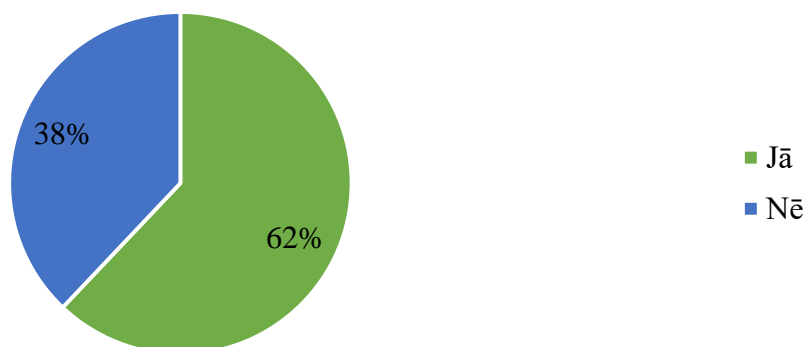
### 3.28.att. Pēdējo divu gadu laikā ieviestā inovatīvā produkta veids

Avots: Autora izveidots

80% respondentu norādījuši, ka pēdējo divu gadu laikā ir ieviesuši jaunu produktu vai pakalpojumu. No tiem 64% atzīst, ka ieviestais produkts ir inovatīvs un jauns gan uzņēmumam,

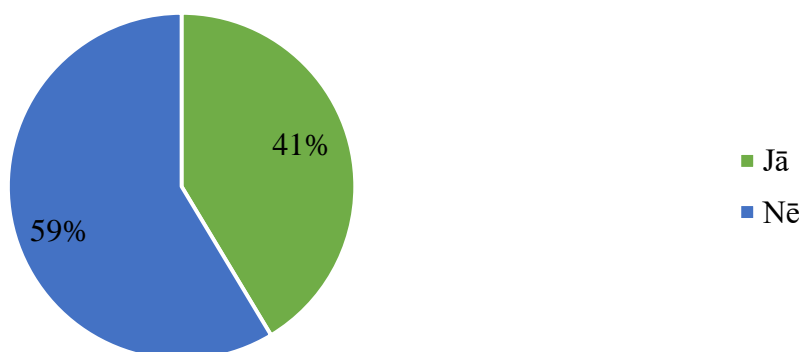
<sup>134</sup> Kazāks, M. (Oktobris 2020). Ja saslimstība ar Covid-19 būs augsta ilgu laiku, tas negatīvi ietekmēs ekonomiku. Pieejams: <https://www.bank.lv/lb-publicācijas/zinas-un-raksti/intervijas/12289-ja-saslimstiba-ar-covid-19-bus-augsta-ilgu-laiku-tas-negativi-ietekmes-ekonomiku> [skatīts 05.05.2021.]

gan tirgum kopumā, kamēr piektdaļa atzīmē, ka produkts tirgū ir pieejams, taču tas ir jaunums uzņēmuma ražotajā produkcijā.



**3.29.att. Pēdējo divu gadu laikā uzņēmums ir ieviesis procesu inovācijas (ražošanas procesos, grāmatvedības aprītē u.c.)**

*Avots: Autora izveidots*



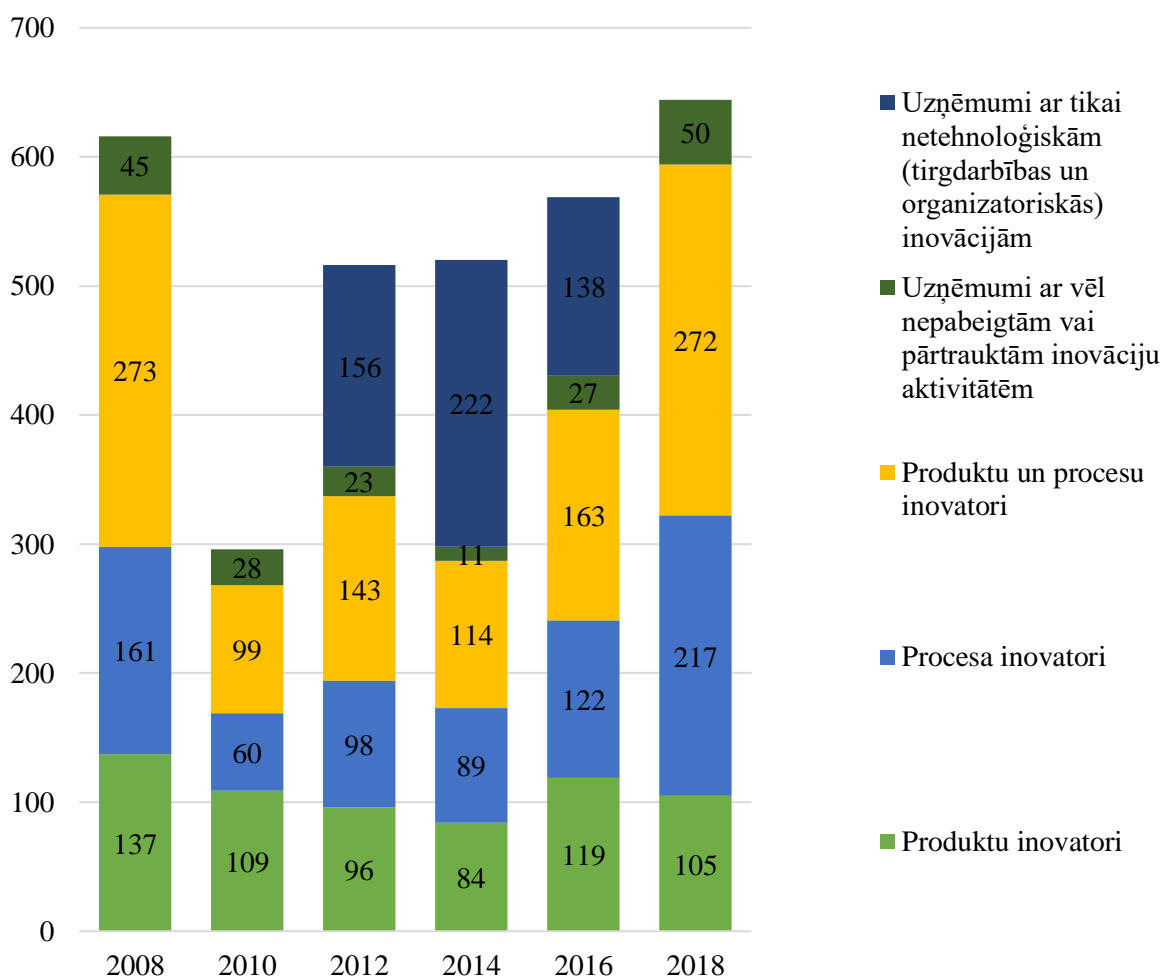
**3.30.att. Pēdējo divu gadu laikā ir ieviesis jaunas mārketinga inovācijas (būtiski atšķirīgu stratēģiju)**

*Avots: Autora izveidots*

Līdzīgi, pēdējo divu gadu laikā gandrīz puse no aptaujātajiem ir ieviesuši jaunu procesu inovāciju vai mārketinga inovāciju. Attiecīgi, var secināt, ka E&E uzņēmumi nozarē ir aktīvi inovāciju attīstīšanas procesā, lai arī par to ne vienmēr liecina starptautisko patentu pieteikumu skaits, kuri iesniegti Pasaules Intelektuālā īpašuma organizācijā, t.i., 2019.gadā – 36, bet 2020.gadā – 30 patenti no Latvijas kopumā.<sup>135</sup> Patentu valdes direktors norāda, ka šis skaits veidojas no pētniecības institūtu un universitāšu zinātnieku, ne tik daudz uzņēmumu iesniegtajiem

<sup>135</sup> WIPO (2021). International patent applications by origin (PCT System). Pieejams: [https://www.wipo.int/export/sites/www/pressroom/en/documents/pr\\_2021\\_874\\_annexes.pdf#page=1](https://www.wipo.int/export/sites/www/pressroom/en/documents/pr_2021_874_annexes.pdf#page=1) [skatīts 05.05.2021]

pieteikumiem, taču pieteikumu sadalījums pa nozarēm diemžēl nav pieejams.<sup>136</sup> Izskatot individuālās atbildes – katrs no uzņēmumiem ir ieviesis vismaz vienu no trim minētajiem inovāciju veidiem.

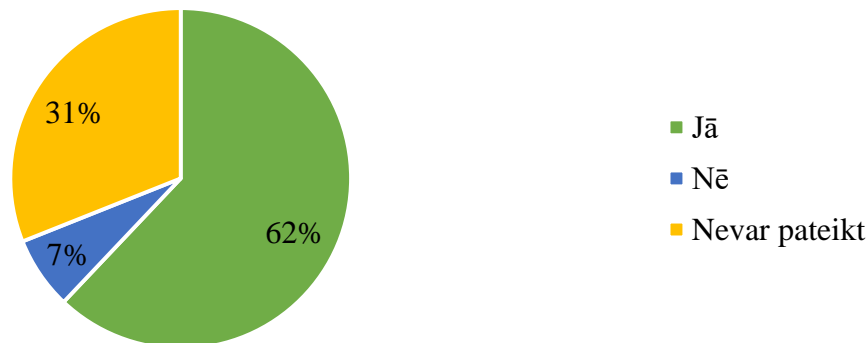


### 3.31.att. Inovatīvi aktīvo uzņēmumu skaits apstrādes rūpniecībā

Avots: Autora izveidots balstoties uz Centrālās statistikas pārvaldes datiem

Šādas tendences sastopamas arī Centrālās statistikas pārvaldes apkopotajos datos par inovatīvi aktīvajiem uzņēmumiem – lielākā daļa no tiem ievieš gan produktu, gan procesu inovācijas. Izņēmums ir 2010.gads, pēckrīzes periods, kad kopumā uzņēmumu skaits, kas ievieš inovācijas samazinājies par 1.5 reizēm, salīdzinot ar 2008.gadu, šajā laika posmā uzņēmumi vairāk koncentrējās uz produktu inovācijām. Savukārt 2014.gadā aktuālas bija netehnoloģiskas inovācijas, kas vairāk ietver mārketinga pasākumu, uzņēmuma organizatorisko procesu izmaiņas.

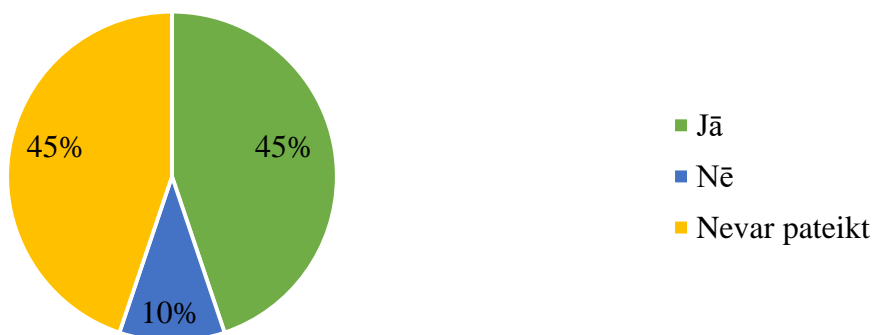
<sup>136</sup> Helmane, I. (Maijs 2020). Patenti un preču zīmes – valsts ekonomikas spogulis. Pieejams: <https://lvportals.lv/viedokli/316371-patenti-un-precu-zimes-valsts-ekonomikas-spagulis-2020> [skatīts 05.05.2021]



**3.32.att. Uzņēmumu pārstāvju viedoklis, vai inovāciju ieviešana sekmē eksporta apjomu palielināšanos**

*Avots: Autora izveidots*

Atbilstoši inovāciju ieviešanas tendencei, respondenti uzskata, ka novatoriskas darbības sekmē eksporta apjoma palielināšanos. Savukārt piesardzīgāk (29%) inovāciju ieviešanu vērtē mikrouzņēmumi, kuru eksporta apjomi (procentuālais daudzums no kopējās saražotās produkcijas) nepārsniedz 60%. Eksperti norāda, ka inovāciju ieviešana sniedz iespēju iesaistīties tehnoloģiju-ietilpīgāku, augstākas pievienotās vērtības un eksportpotenciālu produktu un pakalpojumu izstrādē un ieviešanā, kopš mazo un vidējo uzņēmumu aspektā tā sekmē eksportspējas paaugstināšanas iespējas, kā arī sekmē starptautisku sadarbību ar citiem E&E uzņēmumiem, kuri ražo augstāka tehnoloģiskā līmeņa produktus. Inovācijas var uztvert arī kā nākotnes perspektīvu jau esošo produktu attīstīšanas aspektā, lai nodrošinātu efektīvu un videi draudzīgu uzlabojumu veikšanu, balstoties arī uz citu nozares uzņēmumu pieredzi GVK, īpaši, ja Latvijas nozares uzņēmumi turpina specializēties šauru nišas produktu ražošanā.

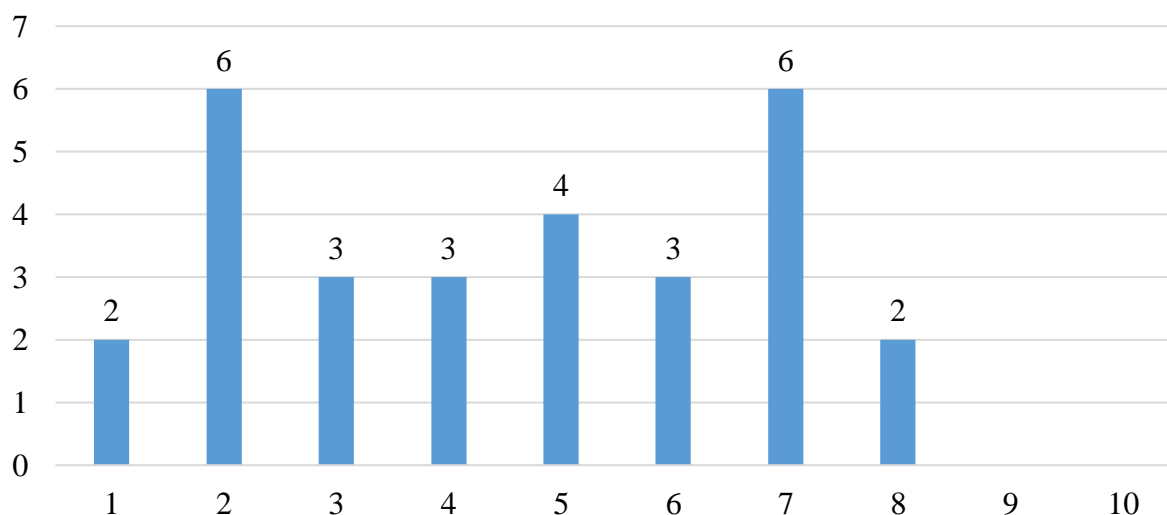


**3.32.att. Uzņēmumu pārstāvju viedoklis, vai inovāciju ieviešana pandēmijas laikā ir stiprinājusi uzņēmuma konkurētspēju pasaules nozares tirgū**

*Avots: Autora izveidots*

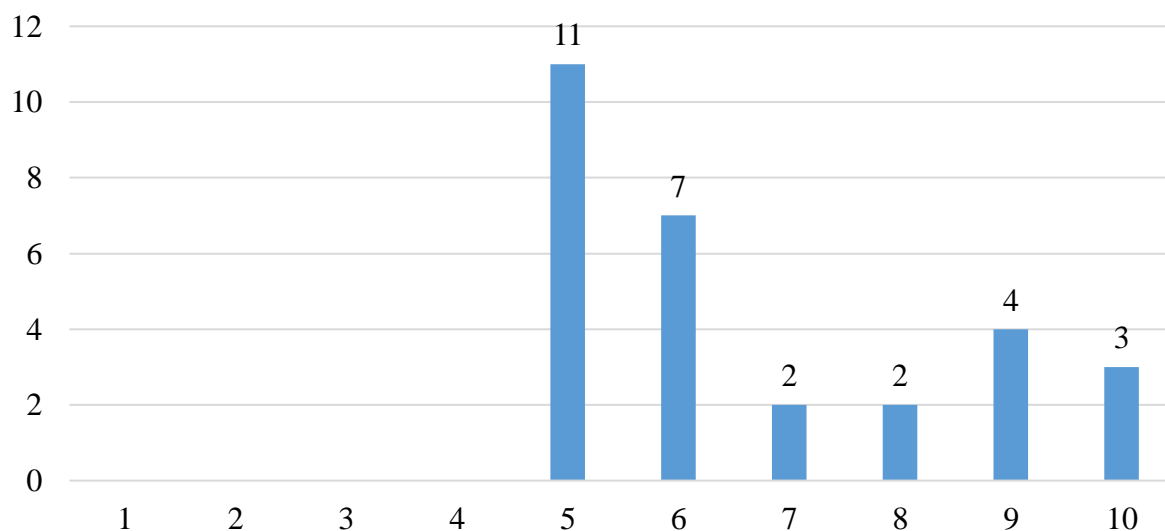
Līdzīgi tiek vērtēta inovāciju ieviešana pandēmijas laikā, novērtējot konkurētspējas aspektu – 45% aptaujāto uzskata, ka inovācijas var palīdzēt konkurētspējas nostiprināšanā arī pandēmijas apstākļos. Šajā kontekstā jāatzīmē, ka inovatīvu uzņēmumu iesaistīšanās GVĶ paver iespējas jaunu zināšanu piekļuvei, kas var norādīt uz jauna inovāciju cikla sākumposmu. Šajā kontekstā jāatzīmē, ka 2020.gadā Latvijas Investīciju un attīstības aģentūra Eiropas Reģionālās attīstības fonda projekta *Inovāciju motivācijas programma* ietvaros organizējusi desmitiem aktivitāšu dažādām mērķauditorijām, tostarp biznesa mācības komersantiem inovācijas vadības spēju uzlabošanai un uzņēmumu izaugsmes paātrināšanai – *Inovāciju Mini-MBA*. Mācību ietvaros jaunākās pasaules biznesa tendences apguvuši arī uzņēmumi E&E nozarē, tostarp LightSpace Technologies SIA, SAF Tehnika AS, HansaMatrix Innovation SIA. Jāatzīmē, ka vairāki uzņēmumi izmanto vai plāno izmantot atbalsta pasākumus – inovāciju vaučerus - tehnoloģiju pārneses sistēmas pilnveidošanai – programmas *Izaugsme un nodarbinātība* ietvaros ar mērķi palielināt privātā sektora investīcijas P&A, piemēram,

1. AS Energofirma Jauda - atbalsts rūpnieciskajam pētījumam, lai veiktu kompakto betona korpusa transformatoru apakšstaciju (turpmāk – KTA) izpēti, konstatējot, kā ārējās vides parametri ietekmē KTA iekšējo mikroklimatu un tādējādi ļautu rast tehniskos risinājumus, kas nodrošinātu mikroklimata parametrus noteiktajās robežās.
2. SIA Lightspace Technologies - sagatavoti un iesniegti Eiropas patentu pieteikumi izgudrojumiem, kas saistīti ar 3D displeju tehnoloģijas pamatelementiem.



**3.33.att. Uzņēmumu pārstāvju sajūtas - bažu līmenis - par COVID-19 pandēmijas ietekmi uz uzņēmumu (1 – vispār neuztraucos, 10 – ļoti satraucos)**

*Avots: Autora izveidots*



**3.34.att. Uzņēmumu pārstāvju sajūtas - optimisma līmenis - par COVID-19 pandēmijas ietekmi uz uzņēmumu (1 – ļoti negatīvs, pesimistisks, 10 – ļoti pozitīvs, optimistisks)**

*Avots: Autora izveidots*

Kopumā, respondenti norāda, ka ir vairāk optimistiski noskaņoti, vērtējot pandēmijas ietekmi uz uzņēmumu, ko var skaidrot ar atsevišķiem pozitīviem aspektiem, ar kuriem nozare atšķiras no citām – vērojams pieprasījuma pieaugums, ieguldījums darbinieku attīstībā tiek turpināts, netiek plānotas darbaspēka atlaišanas, tiek veiktas investīcijas gan iekārtās, gan būvēs. Atsevišķi uzņēmēji tomēr ir nobažījušies, ko visbiežāk var skaidrot ar joprojām esošo neskaidrību par krīzes ilgumu, naudas plūsmas stabilizēšanu un elektronisko komponentu trūkumu. Tāpat uzņēmumi cenšas samērā aktīvi iesaistīties Latvijas Investīciju un attīstības aģentūras organizētajās aktivitātēs un projektos, lai sekmētu inovāciju attīstību, palielinātu P&A ieguldījumus biznesa darbībā, taču vairāki uzņēmēji atzīst, ka valsts atbalsts vienmēr varētu būt lielāks, ņemot vērā, ka liela daļa aptaujāto uzņēmumu nav to vidū, kas iesaistās iepriekšminētajās aktivitātēs, nereti nespējot izpildīt kritērijus atbalsta saņemšanai.

## SECINĀJUMI

1. Globālo vērtību ķēžu koncepcijas attīstība sākusies ap 1970.gadu, taču tā tikusi definēta daudz agrāk, dažādiem autoriem kā Kaplinskim, Gereffi, Hamfrija un Sturdženam attīstot vērtību un preču ķēdes jēdzienu. Ķēdes aptver visus ražošanas darbības posmus, kas ir sadrumstaloti vairākās valstīs, koncentrējoties uz produkta pievienotās vērtības radīšanu visos ķēdes posmos, kā arī piegādi gala patērētājam.
2. Maziem un vidējiem uzņēmumiem var izšķirt vairākas priekšrocības, ko tie var gūt no iesaistes globālajās vērtību ķēdēs – palielinātu ražošanas tehnisko jaudu, pieprasījumu pēc produktiem, kas rezultējas jaudas efektīvā un optimālā izmantošanā, iespējas piesaistīt ārvalstu investorus, kvalificētu darbaspēku, sekot līdzi tehnoloģiskajai attīstībai nozarē.
3. Novatoriskas jeb inovatīvas darbības, ko nosaka kā patentu skaitu vai citu rādītāju palīdzību – tehnoloģiju ieviešanas vai pārdošanas apjomu koeficientu-, palīdz nozarei virzīties augšup pa globālo vērtību ķēdi, paaugstinot tās pievienotās vērtības īpatsvaru produktā.
4. Novērtējot COVID-19 ietekmi uz globālajām vērtību ķēdēm, pētnieki identificē decentralizācijas tendences – reģionalizāciju-, loģistikas ķēžu pārrāvumiem sekmējot piegādātāju maiņu, lai nodrošinātu produktu ražošanu, tāpēc tie tiek meklēti ģeogrāfiski tuvāk, reģiona ietvaros, kas vairākām valstīm var sniegt neparedzētas iespējas apmierināt pieprasījumu.
5. Jaunu izaicinājumu pieņemšana, uzņēmumiem iesaistoties reģionālu ķēžu līmenī veicinās inovāciju ieviešanu un rūpniecības modernizāciju, kopš uzņēmumiem būs piekļuve jauniem tirgiem un informācijai, kas ļaus iegūt jaunas kompetences un prasmes.
6. Elektronikas un elektrotehnikas nozares globālajās vērtību ķēdēs iesaistās arvien vairāk uzņēmumu, kas atrodas jaunattīstītajās un jaunattīstības valstīs, neskatoties uz globāliem satricinājumiem un pat loģistikas ķēžu daļējiem pārrāvumiem. Jaunattīstības valstu iesiasti sekmējusi pārorientēšanās no zemas pievienotās vērtības produkta ražošanas uz augstāku, inovāciju ieviešanas un tehnoloģiskā progresa rezultātā.
7. Izvērtējot ārvalstu pievienotās vērtības rādītājus Latvijas elektronikas un elektrotehnikas produktu bruto eksportā, nozares uzņēmumi starpproduktus galvenokārt iepērk no ģeogrāfiski tuvu atrodošām valstīm- Lietuvas, Igaunijas, tomēr

ievērojamu daļu ārvalstu pievienotās vērtības sastāda arī Ķīnas, Vācijas un Polijas saražotais.

8. Relatīvi augstais globālo vērtību ķēžu pozīcijas indekss Latvijas elektronikas un elektrotehnikas preču ražošanā norāda, ka nozare atrodas globālo vērtību ķēžu augšpusē, salīdzinoši ar citām Centrālās un Austrumeiropas valstīm, lai arī kopš 2005.gada gan līdzdalības, gan pozīcijas indekss ir samazinājies.
9. Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozares uzņēmumi, kas kritiski vērtē gan inovāciju ieviešanas nozīmīgumu kā konkurētspējas paaugstināšanas elementu, gan globālo vērtību ķēžu iesaistes priekšrocības, galvenokārt orientējas uz produkcijas realizēšanu iekšzemes tirgū, nevis eksportēšanu.
10. Kā viens no Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozares lielākajiem šķēršļiem ilgtermiņā tiek prognozēts nozares speciālistu trūkums, ko uzņēmumi cenšas risināt ar ieguldījumiem mašīnās un iekārtās, kā arī ēkās un konstrukcijās, lai nodrošinātu efektīvāku uzņēmuma darbību, nepalielinot kopējo darbinieku skaitu.
11. Pēdējo divu gadu laikā visi aptaujātie nozares uzņēmumi ir ieviesuši jaunu produkta, procesa vai mārketinga stratēģijas inovāciju, tāpēc piegāžu ķēdēm vairāk un tuvāk koncentrējoties ap Eiropas ražotājiem, Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozarei ir iespējas paplašināt tirgus daļu reģionālā mērogā.
12. Latvijas dalība nākotnes tehnoloģiju, produktu un risinājumu izstrādē sniegtu nozares uzņēmumiem informācijas un tehnoloģisko priekšrocību, tomēr analizējot sadarbību ar zinātniskajām institūcijām pētniecības un attīstības aktivitāšu kontekstā, tā novērtējama kā vāja.
13. Darba mērķis ir sasniegts, apstiprinoties hipotēzei, ka Latvijas mazie un vidējie uzņēmumi spēj iesaistīties elektronikas un elektrotehnikas globālo vērtību ķēdēs un piedāvāt nišas produktus ar augstu iekšzemē pievienoto vērtību, ieviešot inovācijas.

## PRIEKŠLIKUMI

1. Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozares mikro un mazajiem uzņēmumiem, kas kritiski vērtē inovāciju ieviešanas nozīmīgumu kā vienu no priekšnoteikumiem uzņēmuma konkurētspējas paaugstināšanai un eksporta apjomu palielinājumam, izvērtēt iespējas pievienoties LETERA, lai apzinātos lielāko nozares uzņēmumu pieredzi iesaistoties globālajās vērtību ķēdēs, tostarp attīstot inovatīvus produktus.
2. LETERA, Ekonomikas ministrijai un Latvijas Investīciju un attīstības aģentūrai sadarboties apsvērt reklāmas kampaņas organizēšanu inovāciju labās prakses piemēru popularizēšanā, kā arī popularizēt ieguvumus, kas saistīti ar inovatīvu uzņēmumu iesaisti globālajās vērtību ķēdēs.
3. Ekonomikas ministrijai jāpārskata Latvijas nozaru attīstības stratēģija inovāciju politikā, īpaši pievēršot uzmanību tādu finansiālā atbalsta pasākumu ieviešanai, kas sekmētu pētniecības un attīstības aktivitāšu projektu norisināšanos inovatīvu produktu izstrādei starp Latvijas zinātniskajām institūcijām, elektronikas un elektrotehnikas nozares uzņēmumiem, pārskatot Eiropas Savienības prioritārās nozares, kam finansējums ir ticis piešķirts līdz šim, lai nodrošinātu sekmīgāko valsts nozaru tālāko attīstību, palīdzot attīstīties arī Latvijas tautsaimniecībai kopumā.
4. Izglītības un zinātnes ministrijai jāturpina darbs pie sabiedrības izpratnes veidošanas par zinātnes nozīmīgumu Latvijas tautsaimniecības attīstībā.
5. LETERA jāturpina sadarbība ar Latvijas augstākās izglītības iestādēm, nodrošinot tehnisko nozaru speciālistiem stāžēšanās iespējas, lai piesaistītu jaunus speciālistus, mazinot kvalificēta darbspēka trūkuma problemātiku.

## IZMANTOTIE INFORMĀCIJA AVOTI

1. Aqib, A., Novta, N., Rodrigues-Bastos, F. (2017). Calculating Trade in Value Added. International Monetary Fund Working Paper 17/178. Pieejams: <https://www.imf.org/~media/Files/Publications/WP/2017/wp17178.ashx> [skatīts 02.04.2021]
2. Asian Development Bank, Asian Development Bank Institute (2015). Integrating SMEs into global value chains: challenges and policy actions in Asia. Pieejams: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/175295/smes-global-value-chains.pdf> [skatīts 11.12.2020.]
3. Awokuse, T. O., Hong Y. (2010). Intellectual Property Rights Protection and the Surge in FDI in China. Journal of Comparative Statistics 38.
4. Āboliņš, M. (Aprīlis 2021). Rūpniecība Latvijā veiksmīgi pārvar COVID-19 pandēmijas otro vilni. Pieejams: <https://www.cblgroup.com/lv/media/expert/2021/industry-overcomes-second-wave/> [skatīts 05.05.2021]
5. Bair, J. (2005). Global capitalism and commodity chains: looking back, going forward. Competition & Change, vol. 9, No. 2.
6. Bergs, N. (Maijs 2019). Normunds Bergs: Fizikas rezultāti skolās novedīs ģībonī lielāko daļu nācijās. LA.lv Pieejams: <https://www.la.lv/fizikas-rezultati-skolas-novedis-giboni-lielako-dalu-nacijas> [skatīts 03.05.2021]
7. BYTESNAP (2020). Navigating COVID-19: The New Normal. Pieejams: <https://mcusercontent.com/92676cd528bd1118fc59da9f5/files/6c551e45-0e1e-49ff-84bc-09d52482d701/5y8wonfbSIHFQoYNU5xrCtvLz68Jop8K7756E8B2C5E98.pdf> [skatīts 17.04.2021.]
8. Brusbārde, B. (Aprīlis 2021). Uzņēmējdarbība Covid-19 gadā: krīze un atbildes. Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv/uznemejdarbiba-covid-19-gada-krize-un-atbildes> [skatīts 05.05.2021.]
9. Casella, B., Bolwijn, R., Moran, D., Kanemoto, K. (2019). Improving the analysis of global value chains: the UNCTAD-Eora Database Pieejams: [https://unctad.org/system/files/official-document/diaeia2019d3a5\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/diaeia2019d3a5_en.pdf) [skatīts 08.05.2021]
10. Castellani, D., Fassio, C. (2019). From new imported inputs to new exported products. Firm-level evidence from Sweden. Research Policy, 48(1)

11. Cattoneo O., Gereffi G., Miroudot S., Taglioni D. (2013). Joining, Upgrading and Being Competitive in Global Value Chains: A Strategic Framework. The World Bank Poverty Reduction and Economic Management Network International Trade Department. Pieejams: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/14444/wps6406.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [skatīts 02.01.2021]
12. Centrālā statistikas pārvalde (Februāris 2021). 2020. gadā rūpniecības produkcijas apjoms samazinājās par 1,7 %. Pieejams: <https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/noz/rupnieciba/preses-relizes/6261-rupniecibas-produkcija-2020-gada-decembri> [skatīts 03.05.2021]
13. Changsoo, L., Yun, M. (2018). Accounting of gross exports and tracing foreign values in the global pharmaceutical value chain: Where does Korea stand? Journal of Korea Trade, Vol. 22 Issue: 4, pp.350 Pieejams: <https://doi.org/10.1108/JKT-02-2018-0008> [skatīts 02.04.2021]
14. Choi, C. Kim, S., Jung, T. (2019). The Role of Innovation in Upgrading in Global Value Chains, Global Economic Review, 48:3 Pieejams: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1226508X.2019.1636703> [skatīts 02.05.2021]
15. Coe, N.M., Hess, M. (2007). Global Production Networks: Debates and Challenges. GPERG Workshop. Manchester, UK: University of Manchester. Pieejams: [https://www.researchgate.net/publication/31359702\\_Introduction\\_global\\_production\\_networks--debates\\_and\\_challenges](https://www.researchgate.net/publication/31359702_Introduction_global_production_networks--debates_and_challenges) [skatīts 13.12.2020.]
16. Congressional Research Service (December 16, 2020). Global Value Chains: Overview and Issues for Congress. Pieejams: <https://fas.org/sgp/crs/row/R46641.pdf> [skatīts 17.04.2021]
17. Criscuolo, C., Timmis, J. (2017). The relationship between global value chains and productivity. International Productivity Monitor, 32. Pieejams: [http://www.csls.ca/ipm/32/Criscuolo\\_Timmis.pdf](http://www.csls.ca/ipm/32/Criscuolo_Timmis.pdf) [skatīts 21.03.2021]
18. De Jonghe, O., Piette C., Tielens, J. (February 8, 2021). Belgian corporate sector liquidity and solvency in the COVID-19 crisis: a post-firstwave assessment. Economics and Research Department, National Bank of Belgium. Pieejams: <https://www.nbb.be/doc/ts/other/webinar08022021.pdf> [skatīts 05.05.2021]
19. Dean, J. M., Fung, K.C., Wang, Z. (2007). Measuring the Vertical Specialization in Chinese Trade. U.S. International Trade Commission, Office of Economics Working

- Paper, No. 2007-01-A. Pieejams:  
<https://www.usitc.gov/publications/332/ec200701a.pdf> [skatīts 13.12.2020.]
20. Duke GVC Center (September 2017). Korea in Global Value Chains: Pathways for Industrial Transformation. Pieejams: [https://www.researchgate.net/profile/Gary-Gereffi/publication/322339389\\_Korea\\_in\\_Global\\_Value\\_Chains\\_Pathways\\_for\\_Industrial\\_Transformation/links/5a54e3dfaca2726c0ff20189/Korea-in-Global-Value-Chains-Pathways-for-Industrial-Transformation.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Gary-Gereffi/publication/322339389_Korea_in_Global_Value_Chains_Pathways_for_Industrial_Transformation/links/5a54e3dfaca2726c0ff20189/Korea-in-Global-Value-Chains-Pathways-for-Industrial-Transformation.pdf) [skatīts 17.04.2021]
21. Ernst, D. (1985). Automation, employment and the Third World : the case of the electronics industry. ISS Working Papers - General Series 18774, International Institute of Social Studies of Erasmus University Rotterdam (ISS), The Hague.
22. Ernst, D. (1994). Carriers of Regionalization: The East Asian Production Networks of Japanese Electronics Firms. UCAIS Berkeley Roundtable on the International Economy, Working Paper Series, UCAIS Berkeley Roundtable on the International Economy, UC Berkeley. Pieejams:  
<https://escholarship.org/content/qt1j79s2rp/qt1j79s2rp.pdf> [skatīts 18.04.2021.]
23. ES Fondi. Elektronikas, optikas, elektrotehnikas un telekomunikācijas uzņēmumu darbinieku prasmju pilnveidošana. Pieejams: <https://www.esfondi.lv/es-fondu-projektu-mekletajs/project?number=1.2.2.1%2F16%2FA%2F011> [skatīts 04.05.2021.]
24. ESCAP (2009). Globalization of production and the competitiveness of small and medium-sized enterprises in Asia and the Pacific: Trends and prospects. Studies in Trade and Investment. Pieejams:  
[https://www.unescap.org/sites/default/files/publications/0%20-%20Full%20Report\\_28.pdf](https://www.unescap.org/sites/default/files/publications/0%20-%20Full%20Report_28.pdf) [skatīts 07.12.2020]
25. European Commission (2015). User guide to the SME Definition. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Pieejams:  
[https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/conferences/state-aid/sme/smedefinitionguide\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/conferences/state-aid/sme/smedefinitionguide_en.pdf) [skatīts 04.05.2021.]
26. European Commission (March 2020). Communication from the Commission. A New Industrial Strategy for Europe. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0102> [skatīts 03.05.2021.]
27. Factris (Februāris 2021). Uzņēmēju padomi darbam krīzes laikā. Pieejams:  
<https://www.factris.com/lv/jaunumi/ieteikumi-uznemejiem-krizes-laika/> [skatīts 17.04.2021.]
28. Feller, A., Shunk, D., Callarman, T. (March 2006). Value chains versus supply chains. BPTrends.

29. Flanagan R., Khor N. (2012). Trade and the Quality of Employment: Asian and Non-Asian Countries. Policy Priorities for International Trade and Jobs. Pieejams: <https://www.oecd.org/site/tadicite/50258009.pdf> [skatīts 12.12.2020]
30. Frederick, S., Lee, J. (September 2017). Korea and the Electronics Global Value Chain. Pieejams: [https://gvcc.duke.edu/wp-content/uploads/Duke\\_KIET\\_Korea\\_and\\_the\\_Electronics\\_GVC\\_CH\\_3.pdf](https://gvcc.duke.edu/wp-content/uploads/Duke_KIET_Korea_and_the_Electronics_GVC_CH_3.pdf) [skatīts 18.04.2021]
31. Gereffi G. (August 12, 1999). A Commodity Chains Framework for Analyzing Global Industries. Pieejams: [https://www.researchgate.net/publication/228810211\\_A\\_Commodity\\_Chains\\_Framework\\_for\\_Analyzing\\_Global\\_Industries](https://www.researchgate.net/publication/228810211_A_Commodity_Chains_Framework_for_Analyzing_Global_Industries) [skatīts 11.12.2020.]
32. Gereffi G., Humphrey J., Kaplinsky R., Sturgeon T. J. (2001). Introduction: Globalisation, Value Chains and Development. Institute of Development Studies, United Kingdom. Pieejams: <https://www.ids.ac.uk/download.php?file=files/dmfile/gereffietal323.pdf> [skatīts 02.01.2021]
33. Gereffi G., Luo X. (June 2014). Risks and opportunities of participation in global value chains. Pieejams: <https://voxeu.org/article/global-value-chain-participation-risks-and-opportunities> [skatīts 13.12.2020.]
34. Gereffi, G. (1994). The organization of buyer-driven global commodity chains: how U.S. retailers shape overseas production networks. Commodity Chains and Global Capitalism. Westport, Praeger Publishers. Pieejams: [https://www.researchgate.net/publication/281870191\\_The\\_Organization\\_of\\_Buyer-Driven\\_Global\\_Commodity\\_Chains\\_How\\_US\\_Retailers\\_Shape\\_Overseas\\_Production\\_Networks](https://www.researchgate.net/publication/281870191_The_Organization_of_Buyer-Driven_Global_Commodity_Chains_How_US_Retailers_Shape_Overseas_Production_Networks) [skatīts 12.12.2020.]
35. Gereffi, G. (2011). Global Value Chains and International Competition. *Antitrust Bulletin*, 56(1), 37-56. pp.37 Pieejams: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0003603X1105600104> [skatīts 08.12.2020.]
36. Gereffi, G. (2014). Global value chains in a post-Washington Consensus world. *Review of International Political Economy*, 21(1).
37. Gereffi, G., Humphrey, J., Sturgeon T. (2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, vol. 12, No. 1, Taylor & Francis. Pieejams: [https://www.researchgate.net/publication/200465546\\_The\\_Governance\\_of\\_Global\\_Value\\_Chain](https://www.researchgate.net/publication/200465546_The_Governance_of_Global_Value_Chain) [skatīts 12.12.2020.]

38. Gereffi, G., Lee, J. (2016). Economic and Social Upgrading in Global Value Chains and Industrial Clusters: Why Governance Matters. *J Bus Ethics* 133.
39. GoodElectronics Pauline Overeem, MVO Platform (October 2009). Reset. Corporate social responsibility in the global electronics supply chain. Pieejams: <https://electronicswatch.org/reset-corporate-social-responsibility-in-the-global-electronics-sector-6126.pdf> [skatīts 17.04.2021.]
40. Harvie, C. and Charoenrat, T. (2015). SMEs and the rise of global value chains. Integrating SMEs into global value chains: Challenges and policy actions in Asia, pp. 1–26.
41. Helmane, I. (Maijs 2020). Patenti un precu zīmes – valsts ekonomikas spogulis. Pieejams: <https://lvportals.lv/viedokli/316371-patenti-un-precu-zimes-valsts-ekonomikas-spogulis-2020> [skatīts 05.05.2021]
42. Hernández, R.A., Martínez-Piva, J.M., Mulder N. (2014). Global value chains and world trade Prospects and challenges for Latin America. ECLAC Books, No. 127 (LC/G.2617-P), Santiago, Chile, Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC). Pieejams: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37177/S2014061\\_en.pdf;jsessionid=3D1813BD95CEAF1B745C0618EEBDF577?sequence=1](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37177/S2014061_en.pdf;jsessionid=3D1813BD95CEAF1B745C0618EEBDF577?sequence=1) [skatīts 13.12.2020.]
43. Hoekman B. (2015). The Global Trade Slowdown: A New Normal. London, CEPR. Pieejams: [https://voxeu.org/sites/default/files/file/Global%20Trade%20Slowdown\\_nocover.pdf](https://voxeu.org/sites/default/files/file/Global%20Trade%20Slowdown_nocover.pdf) [skatīts 13.12.2020.]
44. Hopkins, T., Wallerstein, I. (1977). Patterns of development of the modern world-system. *Review*, vol. 1, No. 2, Research Foundation of SUNY.
45. Hudson, R. (2004). Conceptualizing economies and their geographies: spaces, flows and circuits. *Progress in Human Geography*, vol. 28, No. 4, SAGE Publications
46. Hummels, D., Ishii, J. and Yi, K.M. (2001). The nature and growth of vertical specialization in world trade, *Journal of International Economics*, Vol. 54 No. 1
47. Humphrey, J. , Schmitz, H. (2000) ‘Governance and Upgrading: Linking Industrial Cluster and Global Value Chain Research’, IDS Working Paper, 120, Brighton: Institute of Development Studies, University of Sussex. Pieejams: <https://www.ids.ac.uk/download.php?file=files/Wp120.pdf> [skatīts 30.12.2020.]
48. Ignatenko, A., Raei, F., Mircheva B. (2019). Global Value Chains: What are the Benefits and Why Do Countries Participate? International Monetary Fund Working paper, WP/19/18

49. Ito, K., Ikeuchi, K., Criscuolo, C., Timmis, J., & Bergeaud, A. (2019). Global value chains and domestic innovation. RIETI Discussion Paper Series 19-E-028. Pieejams: <https://www.rieti.go.jp/publications/dp/19e028.pdf> [skatīts 21.03.2021]
50. Yuhua, Z. and Bayhaqi, A. (2013). SMEs' Participation in Global Production Chains. APEC Policy Support Unit, Issues Paper, (3).
51. Kaplinsky, R. (2004). Spreading the gains from globalisation. Problems of Economic Transition, 47(2).
52. Kazāks, M. (Oktobris 2020). Ja saslimstība ar Covid-19 būs augsta ilgu laiku, tas negatīvi ietekmēs ekonomiku. Pieejams: <https://www.bank.lv/lb-publikacijas/zinas-un-raksti/intervijas/12289-ja-saslimstiba-ar-covid-19-bus-augsta-ilgu-laiku-tas-negativi-ietekmes-ekonomiku> [skatīts 05.05.2021.]
53. Klochko O.A., Tsareva A.S. (2020). Global Value Chains in Electronics: Regional Post2008 Crisis Regional Changes. Prostranstvennaya Ekonomika = Spatial Economics, vol. 16, no. 3. <https://dx.doi.org/10.14530/se.2020.3.052-075> [skatīts 12.12.2020.]
54. Koopman, R., Powers W. , Wang Z. , Wei S.-J. (September 2011). Give credit to where credit is due: tracing value added in global production chains. NBER Working Papers Series 16426. Pieejams: [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w16426/w16426.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w16426/w16426.pdf) [skatīts 02.04.2021]
55. Lall, S. (2000). The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufacturing Exports: 1985-98. Oxford Development Studies, 28(3).
56. Latvian Electrical Engineering and Electronics Industry Association (2004). Electronics and Electrical engineering sector in Latvia. Pieejams: <http://petijumi.mk.gov.lv/sites/default/files/file/Nozares%20petijums.doc> [skatīts 04.05.2021]
57. Latvijas Republikas Ekonomikas ministrija, Centrālā statistikas pārvalde (Aprīlis 2020). Latvijas makroekonomiskais apskats. Pieejams: <https://www.em.gov.lv/lv/latvijas-makroekonomiskais-apskats/makro741.pdf> [skatīts 03.05.2021]
58. Lema, R., Quadros, R., Schmitz, H. (2012). Shifts in innovation power to Brazil and India: Insights from the auto and software industries. IDS Research Reports, 2012(73).
59. LETERA (2018). Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozares inovatīvās izaugsmes stratēģija. Pieejams: <https://www.lettera.lv/wp->

- [content/uploads/2018/01/LETERA-STRAT%C4%92%C4%A2IJA\\_letera.pdf](#) [skatīts 16.05.2021.]
60. LETERA (Marts 2021). Ziņojums par darbību 2020.gadā. Pieejams: [https://www.lettera.lv/wp-content/uploads/2021/03/LETERA\\_darbibas\\_parskats\\_2020.pdf](https://www.lettera.lv/wp-content/uploads/2021/03/LETERA_darbibas_parskats_2020.pdf) [skatīts 04.05.2021.]
61. Lu, Y., Shi, H., Luo, W., Liu, B. (2018). Productivity, financial constraints, and firms' global value chain participation: evidence from China. *Economic Modelling*, 73  
Pieejams: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264999317307873?via%3Dihub> [skatīts 21.03.2021]
62. Luksa, M. (Decembris 2020). Elektronika – augoša industrija. Klupšanas akmens – izglītība. Pieejams: <https://lvportals.lv/norises/322574-elektronika-augosa-industrija-klupšanas-akmens-izglitiba-2020> [skatīts 04.05.2021]
63. Lursoft (Februāris 2021). Valsts atbalstu Covid-19 krīzē saņēmuši vairāk nekā 13 tūkstoši uzņēmumu. Kas ir šie uzņēmumi? Pieejams: <https://blog.lursoft.lv/2021/02/11/valsts-atbalstu-covid-19-krize-sanemusi-vairak-neka-13-tukstosi-uznemumu-kas-ir-sie-uznemumi/> [skatīts 05.05.2021.]
64. Lursoft. Nozares (NACE). Pieejams: <https://nace.lursoft.lv/C?old=1> [skatīts 08.05.2021.]
65. McGregor, J. (21 April 2020). The Electronics Industry Faces A Hazy Forecast. Pieejams: <https://www.forbes.com/sites/tiriasresearch/2020/04/21/the-electronics-industry-faces-a-hazy-forecast/?sh=31dbe6d17d8b> [skatīts 17.04.2021]
66. Montalbano, P., Nenci, S., Pietrobelli, C. (2018). Opening and linking up: firms, GVCs, and productivity in Latin America. *Small Business Economics*, 50(4), 917–935.
67. OECD. Trade in value added. Pieejams: <https://www.oecd.org/sti/ind/measuring-trade-in-value-added.htm#access> [skatīts 08.05.2021]
68. Organisation for Economic Co-operation and Development (November 2009). Vertical Specialisation and Global Value Chains. Pieejams: [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=STD/SES/WPTGS\(2009\)16&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=STD/SES/WPTGS(2009)16&docLanguage=En) [skatīts 02.04.2021]
69. Pavlovs, S. (Marts 2021). “Raudāja visi”. Globālais deficīts traucē Latvijas elektronikas ražotājiem. LSM.lv Pieejams: <https://www.lsm.lv/raksts/zinas/ekonomika/raudaja-visi-globalais-deficits-trauce-latvijas-elektronikas-razotajiem.a397728/> [skatīts 04.05.2021]

70. Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage*. New York: Free Press.
71. Powell, W. (1990). *Neither Market Nor Hierarchy: Network Forms of Organization*. *Research in Organizational Behaviour*, 12. pp. 322-336. Pieejams: [https://www.researchgate.net/publication/301840604\\_Neither\\_Market\\_Nor\\_Hierarchy\\_Network\\_Forms\\_of\\_Organization](https://www.researchgate.net/publication/301840604_Neither_Market_Nor_Hierarchy_Network_Forms_of_Organization) [skatīts 30.12.2020.]
72. Ravindra Deyshappriya, N.P., Maduwanth, B. C. H. (June 2020). *Impact of global value chains on performance of small and medium-sized enterprises in Srilanka: evidence from Srilanka*. Asian Development Bank Institute, No 1153. Pieejams: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/616771/adbi-wp1153.pdf> [skatīts 07.12.2020.]
73. Reddy, K., Chundakkadan, R., Sasidharan, S. (2020). *Firm innovation and global value chain participation*. *Small Bus Econ*.
74. Rutkaste, U. (Novembris 2019). *Bērnī, mācieties fiziku!* Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv/berni-macieties-fiziku> [skatīts 03.05.2021].
75. Rutkovska, A. (Aprīlis 2021). *Latvijas “Elektronika piedzīvojumi”*: 1. sērija. *Elektronika jaunība un briedums*. Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv/latvijas-elektronika-piedzivojumi-1-serija-elektronika-jauniba-un-briedums> [skatīts 03.05.2021.]
76. Rutkovska, A. (Janvāris 2019). *Ražots Latvijā – elektronikas un būvmateriālu ražotāju sasniegumi*. Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv/razots-latvija-elektronikas-un-buvmaterialu-razotaju-sasniegumi> [skatīts 04.05.2021].
77. Sampath, P. G., Vallejo, B. (2018). *Trade, global value chains and upgrading: what, when and how?* *European Journal of Development Research*, 30(3).
78. Statista Research Department (February 5, 2021). *Global electronics industry by region - growth outlook 2019-2021*. Pieejams: <https://www.statista.com/statistics/268396/estimated-growth-rates-for-the-electronics-industry-by-region/#:~:text=In%202021%2C%20the%20electronics%20industry%20in%20the%20Americas.market%20contracted%20by%20seven%20percent%2C%20compared%20with%202019> [skatīts 17.04.2021]
79. Sturgeon, T. J., & Kawakami, M. (2011). *Global value chains in the electronics industry: Characteristics, crisis, and upgrading opportunities for firms from developing countries*. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 4.

80. Sturgeon, T., Kawakami, M. (2010). Global value chains in the electronics industry: Was the crisis a window of opportunity for developing countries? The World Bank, Policy Research Working Paper Series  
Pieejams: [https://www.researchgate.net/publication/46443850\\_Global\\_value\\_chains\\_in\\_the\\_electronics\\_industry\\_Was\\_the\\_crisis\\_a\\_window\\_of\\_opportunity\\_for\\_developing\\_countries](https://www.researchgate.net/publication/46443850_Global_value_chains_in_the_electronics_industry_Was_the_crisis_a_window_of_opportunity_for_developing_countries) [skatīts 01.12.2020.]
81. Sturgeon, T., Kawakami, M. (2011). Global value chains in the electronics industry: Characteristics, crisis, and upgrading opportunities for firms from developing countries. International Journal of Technological Learning, Innovation and Development, vol. 4. pp.122.  
Pieejams: [https://www.researchgate.net/publication/227441000\\_Global\\_value\\_chains\\_in\\_the\\_electronics\\_industry\\_Characteristics\\_crisis\\_and\\_upgrading\\_opportunities\\_for\\_firms\\_from\\_developing\\_countries](https://www.researchgate.net/publication/227441000_Global_value_chains_in_the_electronics_industry_Characteristics_crisis_and_upgrading_opportunities_for_firms_from_developing_countries) [skatīts 12.12.2020.]
82. Sturgeon, T., Lee, J., R. (May/June 2001) Industry Co-Evolution and the Rise of a Shared Supply-Base for Electronics Manufacturing, MIT Working Paper IPC-01-003.  
Pieejams: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.604.2697&rep=rep1&type=pdf> [skatīts 30.12.2020.]
83. Tavassoli, S. (2018). The role of product innovation on export behavior of firms: is it innovation input or innovation output that matters? European Journal of Innovation Management, 21(2), 294–314.
84. UNCTAD (2013). Global Value Chain: Investment and Trade for development. United Nations, New York and Geneva. Pieejams: [https://unctad.org/system/files/official-document/wir2013overview\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/wir2013overview_en.pdf) [skatīts 07.12.2020.]
85. Welt-Elektromarkt – Ausblick bis 2021. Pieejams: [https://www.zvei.org/fileadmin/user\\_upload/Themen/Maerkte\\_Recht/Newsletter\\_auf\\_den\\_Punkt/ZVEI-Welt-Elektromarkt-Ausblick-bis-2021.pdf](https://www.zvei.org/fileadmin/user_upload/Themen/Maerkte_Recht/Newsletter_auf_den_Punkt/ZVEI-Welt-Elektromarkt-Ausblick-bis-2021.pdf) [skatīts 16.04.2020]
86. WIPO (2021). International patent applications by origin (PCT System). Pieejams: [https://www.wipo.int/export/sites/www/pressroom/en/documents/pr\\_2021\\_874\\_annexes.pdf#page=1](https://www.wipo.int/export/sites/www/pressroom/en/documents/pr_2021_874_annexes.pdf#page=1) [skatīts 05.05.2021]

## **PIELIKUMI**

Labdien!

Es esmu Madara Brenčeva, Latvijas Universitātes Vadības zinību maģistra studiju programmas 2.kursa studente. Vēršos pie Jums kā kompetenta eksperta ar lūgumu sniegt komentāru 7 tēzēm, kuras tiks aplūkotas maģistra darba *Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozares iesaiste globālajās vērtību ķēdēs* izstrādē.

Lūdzu sniegt īsu komentāru sekojošām tēzēm un savu vērtējumu:

1. Latvijas elektronikas un elektrotehnikas (E&E) nozares iesaistīšanās nozīmīgums globālajās vērtību ķēdēs (GVĶ);
2. Latvijas E&E nozares konkurētspējas paaugstināšanas iespējas, iesaistoties GVĶ;
3. E&E nozares ieguldījums Latvijas tautsaimniecības pievienotajā vērtībā un tās radītie ieguvumi, iesaistoties GVĶ;
4. Inovāciju ieviešanas un attīstīšanas nozīmīgums nozares mazo un vidējo uzņēmumu (MVU) iesaistei GVĶ;
5. Inovāciju ieviešana E&E nozares MVU ļauj pārvarēt apjoma ekonomijas ierobežojumus un iesaistīties GVĶ ar augstas pievienotās vērtības produktu;
6. Valsts atbalsts inovāciju ieviešanai un attīstīšanai MVU ir pietiekams;
7. Problemātika, ar kuru E&E nozare saskaras, kā rezultātā tiek kavēta vai ierobežota MVU iesaiste GVĶ.

Ceru saņemt Jūsu viedokli līdz š.g. 30.aprīlim.

Jau iepriekš izsaku Jums pateicību par atsaucību!

Ar cieņu

Madara Brenčeva

e-pasts: madara.brenceva@gmail.com

NB! Ar Jūsu atļauju, Jūsu sniegtās atbildes tiks izdrukātas un pievienotas maģistra darbam, kas tiks uzglabāts elektroniski Latvijas Universitātes slēgtajā datu bāzē un papīra formātā Latvijas Universitātes arhīvā.

Labdien, Madara!

Pielikumā nosūtu atbildes.

Vienlaikus atvainojos par kavēšanos, jo citi prioritāri tiešie pienākumi ministrijā liedza sagatavot atbildes uz jūsu jautājumiem līdz 30.04.2021.

Vēlu veiksmi un izdošanos izstrādājot un aizstāvēt maģistra darbu!

Ar sveicieniem,

*Mārtiņš JANSONS*

*Inovācijas politikas nodaļa*

*Inovācijas departaments*

*Ekonomikas ministrija*

*T: 67013057*

1. Latvijas elektronikas un elektrotehnikas (E&E) nozares iesaistīšanās nozīmīgums globālajās vērtību ķēdēs (GVĶ);

*Mūsdienu pasaule nav iedomājama bez E&E nozares produktiem, kas nepārtraukti pilnveidojās. Tā ir viena no nozarēm, kurā inovācijas rada lielas pārmaiņas ražošanas procesos daudzās nozarēs visā pasaulē. E&E iekārtu ražošanas GVĶ kopā ar informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (IKT) pakalpojumu nozari, ir visdinamiskākās nozares, kuru attīstības tendences bieži vien tiek ņemtas vērā, vērtējot GVĶ un Industry 4.0 tehnoloģiju attīstības nākotni. Nenoliedzami, ka automatizācija un robotizācija ir iespējama pateicoties elektronisko komponentu un IKT infrastruktūras attīstībai un izplatībai. Var arī teikt, ka E&E nozare lielā mērā nodrošina Industry 4.0. tendences, kas nozīmē, ka E&E nozares produktiem ir būtiska loma produktivitātes palielināšanai citās tautsaimniecības nozarēs, kā arī inovācijas stimulēšanai ekonomikā kopumā. Turklāt, E&E uzņēmumu ražošanas produkcija tiek izmantota tādās augstu tehnoloģiju nozarēs, kā kosmos, IKT, optika, kodolenerģētika, militārā nozare un citas, kas liecina par augstu produktivitātes un augstāko GVĶ līmeņu iesaistes potenciālu.*

*Tāpēc Latvijas elektronikas un elektrotehnikas (E&E) nozares iesaistīšanās GVĶ nodrošinātu valsts iesaistīšanos inovatīvajos procesos, kas veidojās elektronikas vērtību ķēdē pasaules mērogā, kā arī elektronisko komponentu iespējoto tehnoloģiju radīšanā un izplatīšanā.*

Vienlaikus ir jāatzīmē, ka iesaistīšanās GVĶ ir ne tikai pozitīvā ietekme, bet arī riski, tai skaitā arī ekoloģiskā rakstura, kas noteikti ir jāapzinās. Par GVĶ iespējām un riskiem skatīt, piemēram, OECD pētījumā: *Global value chains: Efficiency and risks in the context of COVID-19* <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/global-value-chains-efficiency-and-risks-in-the-context-of-covid-19-67c75fdc/>

Pasaules Bankas pētījumā: *World Development Report 2020: Trading for Development in the Age of Global Value Chains* <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2020>

Ekonomikas ministrijas rīcībā nav datu par Latvijas E&E iesaistes apjomu GVĶ. Vienlaikus ministrija un Latvijas Investīciju un attīstības aģentūra (LIAA) strādā pie Latvijas uzņēmumu eksportspējas potenciāla paaugstināšanas un uzņēmumu iesaistes starptautiskās aktivitātēs, t.sk. GVĶ. Klasteru programma, kā arī aktivitātes, kas vērstas uz Latvijas uzņēmumu, tostarp E&E nozares uzņēmumu starptautiskās konkurētspējas veicināšanu sniedz iespēju uzņēmumiem saņemt atbalstu eksportspējas celšanai un jaunu eksporta tirgu apgūšanai\*, tostarp nodrošinot Latvijas ārvalstu ekonomisko pārstāvniecību (LIAA) darbību.

\*Eksporta veicināšanas pasākumi, t.sk. LIAA konsultācijas, atbalsts uzņēmumu dalībai starptautiskajās izstādēs ar individuālo stendu ārvalstīs un dalībai konferencēs, semināros ārvalstīs ar stendu, dalībai tirdzniecības misijās ārvalstīs, dalībai LIAA organizētās Latvijas augstu valsts amatpersonu vizītēs ārvalstīs, dalībai LIAA organizētajos nacionālajos standos, darījumu tūrisma pasākumu organizēšana Latvijā, ražotņu un produktu atbilstības novērtēšanai u.c.

## 2. Latvijas E&E nozares konkurētspējas paaugstināšanas iespējas, iesaistoties GVĶ;

Konkurētspēja var tikt definēta kā uzņēmēju spēja mobilizēt un efektīvi izmantot ražošanas resursus, tādejādi palielinot iekšzemē ražoto preču un pakalpojumu daļu pasaules tirgos, spēja radīt vērtīgas darbavietas, kā arī spēja pārvaldīt un pielāgoties inovācijā balstītām pārmaiņām.

Kā jau iepriekš tika atzīmēts, E&E nozare ir inovācijās virzītā nozare, kas nenoliedzami ir nozīmīgs konkurētspējas paaugstināšanas faktors.

Turklāt ir jāatzīmē, ka E&E nozares GVĶ veido vairāki ražošanas procesa posmi no izejvielām un komponentēm līdz gala produktam. Vērtību ķēde ietver arī vairākas darbības, kas galaproduktiem piešķir pievienoto vērtību ārpus ražošanas procesa, kas saistītas ar pētniecību, produktu un procesu izstrādi, dizainu, mārketingu un pēcpārdošanas apkalpošanu. Dažas no galvenajām aktivitātēm ietver jaunu produktu izstrādi, shēmu projektēšanu, kā arī programmatūru.

*Ir skaidrs, ka ienesīgums katram no GVK posmiem ir dažāds, kur visienesīgākie ir jaunu produktu un programatūras izstrāde. Tāpēc Latvijas E&E nozares konkurētspējas paaugstināšanas iespējas noteiks ne tikai spēja iesaistīties GVK, bet arī tās spēja virzīties augstākās pievienotās vērtības un augstāka ienesīguma GVK posmam. To, savukārt lielā mērā noteiks nozares uzņēmumu jaunu konkurences priekšrocību atklāšana un attīstība. Ir jāsaprot, ka potenciālie GVK ieguvumi netiek īstenoti automātiski un nozares līdzdalības GVK priekšrocību izmantošanas iespējas ir atkarīgas no tās ražošanas kapacitātes, menedžmenta, kā arī tehnoloģiju un prasmju attīstības.*

*Iesaiste GVK, jo īpašu to augstākajos līmeņos veicina E&E un citu nozaru uzņēmumu eksportspēju, kā arī nodrošina iespēju attīstīt jaunas sadarbības partnerības, noslēgt nākotnes pasūtījumu/ piegāžu kontraktus, tostarp iegūt tehnoloģiskās un produktu attīstības zināšanas no starptautiskajiem, globāla mēroga uzņēmumiem. Iesaistes rezultātā tiek radīti produkti un tehnoloģijas ar augstāku pievienoto vērtību, tādējādi palielinot nozares uzņēmumu konkurētspēju, apgrozījumu un kopējo produktivitātes līmeni.*

*Ieskats par Latvijas līdzdalību GVK un tās nozīmīgumu konkurētspējas paaugstināšanai ir pieejams OECD pētījumā “Moving up the global value chain in Latvia” .*

<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/3a486c5e-en.pdf?expires=1620167556&id=id&accname=guest&checksum=202FB87E0B9019AB560187DE509ECE96>

3. E&E nozares ieguldījums Latvijas tautsaimniecības pievienotajā vērtībā un tās radītie ieguvumi, iesaistoties GVK;

*E&E nozare veido 7- 8% no apstrādes rūpniecības pievienotās vērtības (.i. gandrīz 1% no IKP). E&E ražošana pēdējos gados ir straujāk augošā apstrādes rūpniecības nozare. Nozares izaugsmes tempi ir ievērojami augstāki nekā apstrādes rūpniecībā vidēji. Pateicoties apakšnozares izaugmei, tās īpatsvars apstrādes rūpniecībā ik gadu palielinās.*

*Neskatoties uz ražotāju cenu svārstībām, stabili pieaug arī nozares realizācijas apjomi. Nozares attīstība ir cieši saistīta ar ārējo pieprasījumu, aptuveni 90% no visas nozarē saražotās produkcijas tiek eksportēta. Produkcijas realizācija nedaudz straujāk pieaug vietējā tirgū, bet mērenāk eksportā.*

*Lai gan lielāko daļu nozares izaugsmes nodrošina produktivitātes kāpums, arī darba vietu skaita pieaugums pēdējos gados ir salīdzinoši straujš. 2017.-2020. gadā apakšnozare nodrošināja pusi no visa darba vietu skaita pieauguma apstrādes rūpniecībā.*

EM nav veikti pētījumi par E&E nozares radītiem ieguvumiem iesaistoties GVĶ. Tāpēc kompetentu atbildi uz šo jautājumu var sniegt Latvijas elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācijas pārstāvji. Detalizētā informācija par E&E nozares attīstības tendencēm un ieguldījumu Latvijas tautsaimniecībā ir pieejama Latvijas elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācijas (LETERA) mājas lapā: <https://www.letera.lv/par-nozari/>

4. Inovāciju ieviešanas un attīstīšanas nozīmīgums nozares mazo un vidējo uzņēmumu (MVU) iesaistei GVĶ;

Inovāciju ieviešana sniedz iespēju MVU iesaistīties tehnoloģiju-ietilpīgāku, augstākas pievienotās vērtības un eksportpotenciālu produktu un pakalpojumu izstrādē un ieviešanā ražošanā, kas savukārt var kļūt par būtisku priekšnoteikumu MVU eksportspējas paaugstināšanai un iesaistei GVĶ. Inovāciju ieviešana sekmē ne tikai eksporta potenciālu un produktivitātes pieaugumu, bet arī pilnveido, palielina un padara konkurētspējīgāku ražoto produktu, kas sekmē starptautisku sadarbību ar augstāka tehnoloģiska līmeņa uzņēmumiem.

5. Inovāciju ieviešana E&E nozares MVU ļauj pārvarēt apjoma ekonomijas ierobežojumus un iesaistīties GVĶ ar augstas pievienotās vērtības produktu;

Piekrītam, ka sekmīga inovāciju ieviešana ir priekšnoteikums, lai uzņēmuma konkurētspēju balstītu augstākas pievienotās vērtības, sarežģītāku, lietotāju orientētu produktu, tehnoloģiju, pakalpojumu ieviešanā tirgū un pārvarētu apjoma ekonomikas ierobežojumus, t.sk. nodrošinot augstāku potenciālu iekļauties GVĶ. Sk. arī atbildi uz 4. jautājumu.

6. Valsts atbalsts inovāciju ieviešanai un attīstīšanai MVU ir pietiekams;

Inovāciju ieviešanai pašlaik ir pieejams valsts atbalsts vairāku atbalsta programmu ietvaros:

- [Tehnoloģiju pārneses programma](#)
- [Norvēģijas finanšu instrumenta programma](#)
- [Kompetences centru programma](#)
- [Jaunuzņēmumu atbalsta programma](#)
- [Biznesa inkubatori](#)

Dažādi finanšu instrumenti biznesa uzsācējiem, esošajiem uzņēmējiem, eksportētājiem, straujas izaugsmes un inovatīvos uzņēmumiem (riskā kapitāls) u.c. pieejami ALTUM administrēto programmu ietvaros: <https://www.altum.lv>

*Plašāks atbalsta programmu klāsts atspoguļots portālā [labsoflatvia.com](https://labsoflatvia.com):  
<https://labsoflatvia.com/atbalsts>*

*Atbalsta programmas izveidotas ar mērķi paaugstināt komersanta produktivitāti un konkurētspēju veicinot inovācijas aktivitāti ar tehnoloģiju pārnesi un augstas kvalifikācijas darbiniekiem, atbalstot jaunu vai būtiski uzlabotu produktu vai tehnoloģiju attīstību un to ieviešanu ražošanā.*

*Šobrīd Ekonomikas ministrija strādā pie jaunu atbalsta programmu izstrādes (2021.-2027.), tostarp, lai sniegtu atbalstu uzņēmumu inovatīvo aktivitāšu uzsākšanai, paplašināšanai, kā arī atbalstītu uzņēmumu plašāku sadarbību ar pētniecības organizācijām, veicinātu uzņēmumu digitālo transformāciju un atbalstītu zaļo risinājumu plašāku ieviešanu.*

7. *Problemātika, ar kuru E&E nozare saskaras, kā rezultātā tiek kavēta vai ierobežota MVU iesaiste GVĶ;*

*Viens no kavējošiem faktoriem ir zems MVU ieguldījums P&A aktivitātēs, kas bremsē to straujāku attīstību, ierobežo starptautiskās sadarbības iespējas, kur ārvalstīs E&E jomas uzņēmumi piedāvā tehnoloģiski attīstītākus produktus. Neskatoties uz to, ka lielākā daļa no nozarē saražotās produkcijas tiek eksportēta, lai iekļauties augstākos GVĶ līmeņos ir nepieciešams konstanti uzlabojumi piedāvātajā produktā.*

*Vienlaikus uzņēmumu rīcībā nav kvalificēta darba spēka, kas spētu nodrošināt jaunu produktu un tehnoloģiju izstrādi, trūkst menedžeru, kas spētu pozicionēt uzņēmumu produktus un pakalpojumus GVĶ. Tāpat uzņēmumi nepietiekami sadarbojas un veido savstarpējus nozaru tīklus (klasterus). Latvijas E&E nozare ar Ekonomikas ministrijas atbalstu ir izveidojusi Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozares klasteri. Klastera mērķis ir veicināt Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozares uzņēmumu, pētniecības un izglītības institūciju savstarpēji izdevīgu sadarbību, ceļot nozares konkurētspēju pasaules tirgū un attīstot inovatīvu un konkurētspējīgu produktu ražošanas ķēdes. Vairāk informācijas šeit:  
<https://www.letera.lv/par-klasteri/>*

Sveicināti,

Centos sniegt atbildes zemāk (pie jautājumiem). Atzīmēts ar dzeltenu.

Cerams noderēs.

Visos jautājumos atbildēt ar 1 rindkopu ir pārāk šauri un īsi. Tēma ir liela un svarīga ar virkni izaicinājumu. Risinājumi ir jāmeklē īstermiņā un ilgtermiņā. Pieļauju ka šo arī darīsiet savā MA.

Veiksmi rakstīšanā!

P.s. jā. Atļauju pievienot manas atbildes, ja tas ir noderīgi.

Kind regards,

Rinalds Celmiņš

Counsellor

Industry, Internal Market, Innovation, SMEs, Competitiveness

Permanent Representation of Latvia to the EU

GSM: +32 (0) 475 900 379

1. Latvijas elektronikas un elektrotehnikas (E&E) nozares iesaistīšanās nozīmīgums globālajā vērtību ķēdēs (GVĶ);  
*Ļoti svarīgi un īstajā laikā. Ar LV konkurētspēju inovācijās un globālo ekselenci, kuru ir pierādījuši mūsu uzņēmumi (Letera, Likta, IT Klasteris, u.c. biedri), LV būtu kā viens no vadošajiem partneriem. Tomēr iekļūt GVĶ ir ļoti grūti un šeit ir jāizmanto visi instrumenti.*
2. Latvijas E&E nozares konkurētspējas paaugstināšanas iespējas, iesaistoties GVĶ;  
*Neapšaubāmi, ka konkurētspēja paaugstinātos virknē virzienu. Ne tikai pasūtījumu jomā, bet arī pieejā tehnoloģijām, pieejā zināšanām (sadarbība starp MVU, pētniekiem un zinātniekiem) u.c. Bet pats svarīgākais ir informācija un dalība nākotnes tehnoloģiju/risinājumu/produktu izstrādē, kur LV uzņēmumiem būtu informācijas un tehnoloģiskā priekšrocība, jo ir zināms inovāciju un tirgus virziens (kas radīsies pēc vairākiem gadiem).*

3. E&E nozares ieguldījums Latvijas tautsaimniecības pievienotajā vērtībā un tās radītie ieguvumi, iesaistoties GVK; *Šeit ir pārāk gari jāraksta, jo ieguvumi ir TIK daudz.... Sākot ar stabiliem pasūtījumiem, beidzot ar iesaisti nākotnes zinātnes izstrādē, nākotnes standartu noteikšanā un izstrādē, kā arī scale-up iespējas. Ja ir interese, šo varam pa telefonu izrunāt.*
4. Inovāciju ieviešanas un attīstīšanas nozīmīgums nozares mazo un vidējo uzņēmumu (MVU) iesaistei GVK; *Kritiski svarīgs efektivitātes un nākotnes perspektīvu kontekstā. GVK ir svarīga katra partnera maksimāla efektivitāte, lai uzlabotu produktu/preci/pakalpojumu un darītu to maksimāli efektīvi un videi draudzīgā veidā.*
5. Inovāciju ieviešana E&E nozares MVU ļauj pārvarēt apjoma ekonomijas ierobežojumus un iesaistīties GVK ar augstas pievienotās vērtības produktu; *Jā. Saskan ar visu iepriekš minēto.*
6. Valsts atbalsts inovāciju ieviešanai un attīstīšanai MVU ir pietiekams; *Inovācijām ir zināms risks elements. Atbalsts nekad nav par daudz. LV ir daudz instrumenti inovāciju atbalstam. Vienlaikus ir jārunā arī par iedzīvotāju inovāciju gara un domāšanas sekmēšanu, lai būtu vēlēšanās strādāt ar inovācijām un attīstīt nākotnes produktus.*
7. Problemātika, ar kuru E&E nozare saskaras, kā rezultātā tiek kavēta vai ierobežota MVU iesaiste GVK; *Kopumā var minēt daudz izaicinājumus. Bet pie visiem izaicinājumiem ir jāstrādā kopīgi (kā valstij). Ar to es domāju, ka ne tikai MVU pārdošanas cilvēku spējas ir svarīgas, bet arī valsts kopējā politika (atbalsts uzņēmumiem vai sadarbībām, nodokļu politika, utt), pieejamie resursi (zinātnieki, pētnieki, zinātniskā un biznesa infrastruktūra, laba komunikāciju infrastruktūra ...5G, u.c.), valsts tēls, u.c.*

Labvakar!

Pielikumā nosūtu atbildes uz jautājumiem. Ja kaut ko nepieciešams izvērst detalizētāk, lūdzu dodiet ziņu.

Ar cieņu

Profesors Dr. sc. ing. Jurgis Poriņš

Rīgas Tehniskās universitātes Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes deklāns

[Jurgis.Porins@rtu.lv](mailto:Jurgis.Porins@rtu.lv)

1. Latvijas elektronikas un elektrotehnikas (E&E) nozares iesaistīšanās nozīmīgums globālajā vērtību ķēdēs (GVĶ);

*Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozares ir globālajā vērtību ķēdēs sastāvdaļa. Par to var pārliecināties Latvijas elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācijas (LETERA) biedru specializācijās.*

2. Latvijas E&E nozares konkurētspējas paaugstināšanas iespējas, iesaistoties GVĶ;

*No iesaistīšanās GVĶ aug Latvijas E&E nozares konkurētspēja, pie nosacījuma, ja šīs ķēdes funkcionē. Elektronikas nozare nevar attīstīties un pilnvērtīgi nodrošināt ražošanas un piegāžu procesu, ja, piemēram, kāds no komponentu ražotājiem nespēj saražot un piegādāt nepieciešamo pasūtījumu. (Piemērs – potenciometru piegādes problēmas modulāro sintezatoru komplektācijai)*

3. E&E nozares ieguldījums Latvijas tautsaimniecības pievienotajā vērtībā un tās radītie ieguvumi, iesaistoties GVĶ;

*E&E nozare ir ar augstu pievienotu vērtību, jo ražo produkciju, kas balstīta izstrādē un pētniecībā, kā arī inovācijās, tādēļ svarīgi ir izmantot GVĶ sniegtās iespējas, lai neizgudrotu velosipēdu no jauna.*

4. Inovāciju ieviešanas un attīstīšanas nozīmīgums nozares mazo un vidējo uzņēmumu (MVU) iesaistei GVK;

*Latvijā lielākā daļa E&E nozares uzņēmumu atbilst mazo un vidējo uzņēmumu statusam, tādēļ inovācijas ir būtiskas uzņēmuma attīstībai un izaugsmei. Ar inovatīviem risinājumiem un, specializējoties šaurā nišā, tie var kļūt par GVK sastāvdaļu. Piemērs – specializēto optisko šķiedru ražošana.*

5. Inovāciju ieviešana E&E nozares MVU ļauj pārvarēt apjoma ekonomijas ierobežojumus un iesaistīties GVK ar augstas pievienotās vērtības produktu;

*Piekrītu*

6. Valsts atbalsts inovāciju ieviešanai un attīstīšanai MVU ir pietiekams;

*Valsts atbalsts ir ļoti būtisks, bet nepietiekams. Tas var izpausties kā atbalsta programmas nozares uzņēmumu sadarbībai ar zinātniskajām institūcijām, izstāžu un reklāmas pasākuma finansēšana u.c. instrumentiem.*

7. Problemātika, ar kuru E&E nozare saskaras, kā rezultātā tiek kavēta vai ierobežota MVU iesaiste GVK.

*Likumdošanas un birokrātiski šķēršļi.*

Labdien!

Esmu Madara Brenčeva, Latvijas Universitātes Biznesa, vadības un ekonomikas fakultātes Vadības zinību maģistra studiju programmas 2.kursa studente. Maģistra darba pētījuma ietvaros veicu pētījumu par Latvijas elektronikas un elektrotehnikas nozares uzņēmumu iesaisti globālajās vērtību ķēdēs, tostarp inovāciju ieviešanas un attīstīšanas kontekstā. Aptaujas aizpildīšana var aizņemt līdz 30 minūtēm.

Lūdzu ņemt vērā, ka atbildes tiks izmantotas apkopotā veidā, nodrošinot pilnīgu pētījuma dalībnieku konfidencialitāti un anonimitāti.

1. Vai uzņēmums pašlaik darbojas?
  - Jā
  - Nē
  - Cits
2. Kāds ir procentuālais daudzums darbinieku, kas pandēmijas dēļ strādā attālināti?
  - 0%
  - 1-10%
  - 11-20%
  - 21-30%
  - 30-50%
  - Vairāk kā 50%
3. Vai uzņēmums šobrīd apsver iespēju atlaist darbiniekus (vai daļa darbinieku ir atlaista iepriekš) pandēmijas dēļ?
  - Jā
  - Nē
  - Darbinieki tika atlaisti, taču citu iemeslu dēļ
4. Cik lielu procentuālo daļu darbinieku ir plānots atlaist (vai kāda procentuālā daļa jau ir atlaista)?
  - 0%
  - 1-10%
  - 11-20%
  - 21-30%
  - Vairāk par 30%

5. Lūdzu norādiet galvenās finansiālās problēmas ar kurām Jūsu uzņēmums ir saskāries pandēmijas uzliesmojuma laikā (līdz 2 atbildēm)
- Personāla atalgojuma izmaksas un atbilstošo algas nodokļu maksājumu veikšana
  - Īres apmaksa
  - Aizdevumu atmaksa
  - Rēķinu apmaksa
  - Citu izdevumu segšana
  - Uzņēmums nav saskāries ar specifiskām problēmām
  - Cits
6. Cik ilgu laiku šī brīža naudas plūsma var uzturēt uzņēmuma darbību saskaņā ar Jūsu aplēsēm?
- Mazāk kā 1 mēnesi
  - 1-3 mēnešus
  - 4-5 mēnešus
  - 6 mēnešus vai ilgāk
7. Vai uzņēmums ir izmantojis valsts monetāro atbalstu COVID-19 seku pārvarēšanai?
- Jā
  - Nē
  - Cits
8. Kādas iespējas uzņēmums plāno izmantot, lai novērstu naudas līdzekļu deficītu? (līdz 2 iespējām)
- Kredītiestāžu aizdevumi
  - Nebanku pakalpojumu sniedzēju aizdevumi
  - Privātpersonu aizdevumi
  - Pārrunāt ar aizdevējiem aizdevumu atmaksas grafiku izmaiņas
  - Palielināt uzņēmuma pamatkapitālu, piesaistot jaunus dalībniekus / akcionārus vai saņemot ieguldījumus no esošajiem dalībniekiem
  - Samazināt operatīvās izmaksas (piem. darbinieku atlaišanas, algu samazinājuma rezultātā)
  - Uzņēmumam nav problēmas ar tā finansēšanu
  - Cits

9. Lūdzu norādiet iespējas, kas uzņēmumā tiek apsvērtas, lai novērstu darbinieku trūkuma problemātiku? (līdz 2 atbildēm)

- Algu palielinājums
- Specifisku tehnisko iekārtu vai programmatūras lietošana, lai samazinātu darba apjomu
- Ārpakalpojumu izmantošana
- Kavēšanās produktu piegādē
- Uzņēmumā nav šādas problemātikas
- Cits

10. Lūdzu norādiet iespējas, kas uzņēmumā tiek apsvērtas, lai novērstu izejmateriālu trūkuma problemātiku? (līdz 2 atbildēm)

- Ražošanas apjoma / tempu samazinājums
- Ārpakalpojumu izmantošana produktu ražošanas procesos (daļa no produkta tiek saražota ārpus uzņēmuma)
- Iepirkuma cenu palielināšana
- Jaunu iepirkuma kanālu meklēšana
- Kavēšanās produktu piegādē
- Uzņēmumā nav šādas problemātikas
- Cits

11. Vai uzņēmumam epidēmijas dēļ ir kādas citas uzņēmējdarbības problēmas? (līdz 2 atbildēm)

- Pasūtījumu daudzuma samazināšanās
- Nespēja izpildīt esošos pasūtījumus
- Grūtības uzņēmumu finansēt ir palielinājušās
- Esošos aizdevumus nevar pagarināt (attiecībā uz termiņu)
- Loģistikas traucējumi
- Piegādes ķēdes pārrāvumi
- Nepietiekams aizsargaprīkojums (piemēram, maskas, dezinfekcijas līdzekļi utml.)
- Cits

12. Ņemot vērā epidēmijas ietekmi, valstu valdības, nodokļu autoritāte un vairākas finanšu iestādes ir paziņojušas par atbalsta pasākumiem. Kuri pasākumi, Jūsaprāt, ir (ja pat šobrīd netiek izmantoti) visefektīvākie Jūsu uzņēmumam? (līdz 2 atbildēm)

- Nodokļu samaksas termiņa pagarināšana
- Grants apgrozāmo līdzekļu plūsmas nodrošināšanai
- MVU finansēšanas izmaksu samazināšana - aizdevuma nosacījumu izmaiņas, termiņa pagarināšana
- Dīkstāves pabalstu piešķiršana
- Atbalsts algu subsīdijai nepilna laika darbiniekiem
- Atbalsts uzņēmumiem nomas maksai
- Garantijas banku kredītu brīvdienām
- Eksporta kredītu garantijas
- Cits

13. Kādas ir Jūsu prognozes uzņēmuma apgrozījuma izmaiņām 2021. gadā salīdzinājumā ar 2020. gadu?

- Pieaugs par vairāk nekā 10%
- Pieaugs intervālā 1 - 10%
- Būs tāds pats kā 2020. gadā
- Samazināsies intervālā 1 - 10%
- Samazināsies par vairāk nekā 10%
- Nevar pateikt

14. Vai domājat, ka lielākajai daļai jūsu nozares uzņēmumu ir tādas pašas cerības kā Jums attiecībā uz apgrozījumu 2021.gadā?

- Viņiem ir optimistiskākas cerības
- Viņiem ir tādas pašas cerības
- Viņiem ir pesimistiskākas cerības

15. Kādas ir Jūsu prognozes uzņēmuma izejvielu un kopējās darbības izmaksu izmaiņām 2021. gadā, salīdzinot ar 2020. gadu?

- Pieaugs par vairāk nekā 10%
- Pieaugs intervālā 1 - 10%
- Būs tādas pašas kā 2020. gadā
- Samazināsies intervālā 1 - 10%
- Samazināsies par vairāk nekā 10%
- Nevar pateikt

16. Vai domājat, ka lielākajai daļai jūsu nozares uzņēmumu ir tādas pašas cerības kā Jums attiecībā uz izejvielu un kopējās darbības izmaksu izmaiņām 2021.gadā?

- Viņiem ir optimistiskākas cerības
- Viņiem ir tādas pašas cerības
- Viņiem ir pesimistiskākas cerības

17. Vai pēdējā finanšu gadā kāda no uzņēmumam nepieciešamajām izejvielām tika importēta tieši no ražotāja?

- Jā
- Nē

18. Balstoties uz pēdējā finanšu gada datiem, lūdzu norādīt cik procenti no saražotajām precēm tiek eksportēti (aptuveni)?

---

19. Kāds produktu veids tiek eksportēts galvenokārt?

- Starpprodukti
- Gala produkti

20. Vai uzņēmums ir saņēmis starptautiski atzītu kvalitātes sertifikātu?

- Jā
- Nē
- Cits

21. Ja uzņēmums ir uz eksportu orientēts, kā pandēmija turpmākajos mēnešos ietekmēs uzņēmuma eksporta apjomu?

- Palielināsies par vairāk nekā 20%
- Palielināsies intervālā 1-20%
- Nebūs novērojamas procentuālas izmaiņas
- Samazināsies līdz 20%
- Nevar pateikt
- Uzņēmumam nav eksporta darījumu
- Cits

22. Vai uzņēmums pēdējo divu gadu laikā ir ieviesis jaunus produktus vai pakalpojumus?

- Jā
- Nē
- Cits

23. Ja uzņēmums ir ieviesis inovatīvu produktu, lūdzu norādiet tā veidu:

- Produkts ir inovatīvs gan uzņēmumam, gan tirgum.
- Produkts ir jauns tikai uzņēmumam
- Nav produktu inovāciju

24. Vai uzņēmums pēdējo divu gadu laikā ir ieviesis jaunas procesu inovācijas (piemēram ražošanas procesos, grāmatvedības aprītē u.tml.)?

- Jā
- Nē
- Cits

25. Vai uzņēmums pēdējo divu gadu laikā ir ieviesis jaunas mārketinga inovācijas (būtiski atšķirīgu stratēģiju, metodes, kas krasi atšķiras no citām)?

- Jā
- Nē
- Cits

26. Vai Jūsaprāt inovāciju ieviešana sekmē eksporta apjomu palielināšanos?

- Jā
- Nē
- Nevar pateikt
- Cits

27. Vai Jūsaprāt inovāciju ieviešana pandēmijas laikā ir stiprinājusi uzņēmuma konkurētspēju pasaules nozares tirgū?

- Jā
- Nē
- Nevar pateikt
- Cits

28. Lūdzu norādiet valsts atbalsta pasākumus, kurus būtu nepieciešams ieviest inovāciju ieviešanas atbalstam un stimulēšanai

---

29. Lūdzu, novērtējiet savas sajūtas par COVID-19 pandēmijas ietekmi uz Jūsu uzņēmumu - bažu līmenis

Vispār	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ļoti
nesatraucos											satraucos

30. Lūdzu, novērtējiet savas sajūtas par COVID-19 pandēmijas ietekmi uz Jūsu uzņēmumu - optimisma līmenis

Ļoti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ļoti
negatīvs, pesimistisks											pozitīvs, optimistisks

31. Cik daudz darbinieku jūsu uzņēmumā bija 2020. gada beigās?

- Mazāk nekā 10
- 11-49
- 50-99
- 100-249
- 250-499
- 500 un vairāk

32. Lūdzu, norādiet uzņēmuma apgrozījumu pēdējā finanšu gadā (EUR)

- mazāk par 50 tūkstošiem
- 51-250 tūkstoši
- 251 – 500 tūkstoši
- 0.51 – 1 miljons
- 1–5 miljoni
- 5,1–10 miljoni
- 10,1–50 miljoni
- vairāk nekā 50 miljoni

33. Lūdzu, norādiet uzņēmuma peļņu pēdējā finanšu gadā (EUR)

- mazāk par 50 tūkstošiem
- 51-250 tūkstoši
- 251 – 500 tūkstoši
- 0.51 – 1 miljons
- 1–5 miljoni
- 5,1–10 miljoni
- 10,1–50 miljoni
- vairāk nekā 50 miljoni

34. Uzņēmuma dibināšanas gads

---

35. Uzņēmuma atrašanās vieta

- Rīga
- Vidzeme
- Kurzeme
- Zemgale
- Latgale

36. Uzņēmuma nosaukums

---

37. Jūsu komentāri vai ieteikumi nozares uzņēmumu darbības uzlabošanai pandēmijas apstākļos vai valsts rīcībpolitikai epidēmijas novēršanas pasākumu izstrādē, kas saistīti ar atbalstu uzņēmējiem

---