



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Darbs izstrādāts ar ES ĒSF atbalstu projektā Nr. 8.2.2.0/20/I/005 „Stiprināt augstākās izglītības institūciju akadēmisko personālu stratēģiskās specializācijas jomās RTA, VeA un ViA”  
The doctoral thesis was produced with the support of ESF project No. 8.2.2.0/20/I/005 Strengthening the Academic Personnel of Higher Education Institutions in the Areas of Strategic Specialization at RTA, VeA and ViA

*Mg. oec.* **Inta Kotāne** 

## **APSTRĀDES RŪPNIECĪBAS MAZO UN VIDĒJO UZŅĒMUMU SNIEGUMA NOVĒRTĒŠANA LATVIJĀ**

### ***PERFORMANCE EVALUATION OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES IN THE MANUFACTURING INDUSTRY IN LATVIA***

Promocijas darba

#### **KOPSAVILKUMS**

zinātnes doktora grāds zinātnes doktors (Ph. D.) sociālās zinātnēs iegūšanai

#### ***SUMMARY***

*of the Doctoral thesis for acquiring Doctoral degree Doctor of Science (Ph. D.)  
in Social Sciences*

Autore/Author \_\_\_\_\_

Rēzekne 2023

## INFORMĀCIJA

**Promocijas darbs izstrādāts** Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmijas (RTA) Ekonomikas un pārvaldības fakultātē.

**Doktora studiju programma** – Ekonomika un uzņēmējdarbība.

**Promocijas darba zinātniskā vadītāja** – RTA Ekonomikas un pārvaldības fakultātes profesore *Dr. oec.* Iveta Miete.

### **Promocijas darba zinātniskā aprobācija noslēguma posmā**

- Apspriests un aprobēts kopīgās Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmijas, Ventspils Augstskolas un Vidzemes Augstskolas doktora studiju programmas “Ekonomika un uzņēmējdarbība” padomes sēdē 2022. gada 25. augustā.
- Apspriests un aprobēts kopīgās Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmijas, Ventspils Augstskolas un Vidzemes Augstskolas doktora studiju programmas “Ekonomika un uzņēmējdarbība” padomes sēdē 2022. gada 14. oktobrī.
- Atzīts par pilnīgi sagatavotu un pieņemts Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes (LBTU) Ekonomikas un uzņēmējdarbības nozares promocijas padomē 2022. gada 28. decembrī.

### **Oficiālie recenzenti:**

1. *Dr. oec.* **Irina Pilvere** – LBTU promocijas padomes eksperte, LBTU rektore, LBTU Ekonomikas un sabiedrības attīstības fakultātes profesore.
2. *Dr. sc. admin.* **Una Libkovska** – Ventspils Augstskolas studiju prorektore, Ventspils Augstskolas Ekonomikas un pārvaldības fakultātes profesore.
3. *Dr.* **Rasa Subačienē** – Viļņas Universitātes Ekonomikas un biznesa vadības fakultātes profesore.

**Promocijas darba aizstāvēšana notiks** LBTU Ekonomikas un uzņēmējdarbības nozares promocijas padomes atklātā sēdē 2023. gada 28. aprīlī Ekonomikas un sabiedrības attīstības fakultātē (Svētes iela 18, Jelgava) 212. auditorijā plkst. 10:00.

Ar promocijas darbu var iepazīties LBTU Fundamentālajā bibliotēkā, Lielā ielā 2, Jelgavā un [http://llufb.llu.lv/promoc\\_darbi.html](http://llufb.llu.lv/promoc_darbi.html)

**Atsaukmes sūtīt** Promocijas padomes sekretārei - Svētes ielā 18, Jelgavā, LV- 3001, tālr. 63025170, e-pasts: [anita.auzina@lbtu.lv](mailto:anita.auzina@lbtu.lv). Atsaukmes vēlams sūtīt ieskenētā veidā ar parakstu.

**Padomes sekretāre:** LBTU profesore *Dr.oec.* Anita Auziņa.

## SYNOPSIS

**The doctoral thesis has been elaborated** at the Faculty of Economics and Management, Rezekne Academy of Technologies.

**Doctoral programme** – Economics and Business.

**Supervisor of the doctoral thesis** – Dr. oec. Iveta Mietule, professor of the RTA Faculty of Economics and Management.

### **Scientific approbation of the Doctoral thesis at the final stage**

- Discussed and approbated at a meeting of the Council for the joint doctoral programme Economics and Management delivered by Rezekne Academy of Technologies, Ventspils University of Applied Sciences and Vidzeme University of Applied Sciences on 25 August 2022.
- Discussed and approbated at a meeting of the Council for the joint doctoral programme Economics and Management delivered by Rezekne Academy of Technologies, Ventspils University of Applied Sciences and Vidzeme University of Applied Sciences on 14 October 2022.
- Recognized as fully completed and approved by the LBTU Doctoral Council for Economics and Business on 28 December 2022.

### **Official reviewers:**

1. Dr. oec. **Irina Pilvere** – an expert of the LBTU Doctoral Council, the rector of LBTU and a professor of the LBTU Faculty of Economics and Social Development.
2. Dr. sc. admin. **Una Libkovska** – the vice-rector for studies of Ventspils University of Applied Sciences, a professor of the Faculty of Economics and Management, Ventspils University of Applied Sciences.
3. Dr. **Rasa Subačienė** – a professor of the Faculty of Economics and Business Administration, University of Vilnius.

**The presentation and defence of the doctoral thesis** will be held at an open meeting of the LBTU Doctoral Council for Economics and Business at 10.00 on 28 April 2023 at the Faculty of Economics and Social Development (18 Svetes Street, Jelgava), Room 212.

**The doctoral thesis is available for reviewing** at the LBTU Fundamental Library, 2 Liela Street, Jelgava and on the website [http://lufb.llu.lv/promoc\\_darbi\\_en.html](http://lufb.llu.lv/promoc_darbi_en.html)

**You are welcome to send your comments** to the secretary of the Doctoral Council at 18 Svetes Street, Jelgava, LV-3001, Latvia, phone No +371 63025170, e-mail: [anita.auzina@lbtu.lv](mailto:anita.auzina@lbtu.lv). It is advised to send your comments in scanned format and undersigned.

**Secretary of the Doctoral Council:** LBTU professor Dr.oec. Anita Auziņa

## SATURS

INFORMĀCIJA PAR PUBLIKĀCIJĀM UN ZINĀTNISKO DARBU/ <i>INFORMATION ON RESEARCH PAPERS AND SCIENTIFIC WORK</i> .....	6
IEVADS .....	9
1. UZŅĒMUMA SNIEGUMA TEORĒTISKIE ASPEKTI .....	14
1.1. Snieguma un snieguma kategorijas elementu raksturojums .....	14
1.2. Snieguma mērīšanas un vadīšanas teorētiskie nosacījumi.....	17
2. MAZO UN VIDĒJO UZŅĒMUMU DARBĪBAS NOSACĪJUMU IZPĒTE .....	21
2.1. Mazo un vidējo uzņēmumu raksturojums un to sniegumu ietekmējošie faktori .....	22
2.2. Mazo un vidējo uzņēmumu snieguma novērtēšanas pieejas .....	23
3. APSTRĀDES RŪPniecības darbības raksturojums LATVIJĀ .....	27
3.1. Apstrādes rūpniecības nozare un tās normatīvais regulējums Latvijā ...	27
3.2. Apstrādes rūpniecības nozares darbības izvērtējums Latvijā .....	31
4. APSTRĀDES RŪPniecības MAZO UN VIDĒJO UZŅĒMUMU SNIEGUMA NOVĒRTĒŠANAS INDEKSA METODOLOĢIJA .....	40
4.1. Snieguma novērtēšanas indeksa izstrādāšanas metodoloģija un snieguma novērtēšanas kritēriji.....	40
4.2. Snieguma novērtēšanas indeksa izveide un aprobācija .....	44
GALVENIE SECINĀJUMI .....	51
PROBLĒMAS UN TO RISINĀJUMI.....	54

## CONTENT

INTRODUCTION .....	56
1. THEORETICAL ASPECTS OF ENTERPRISE PERFORMANCE .....	61
1.1. Characteristics of performance and elements of the performance category .....	61
1.2. Theoretical aspects of performance measurement and management ..	64
2. EXAMINATION OF OPERATING CONDITIONS FOR SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES .....	70
2.1. Characteristics of small and medium-sized enterprises and factors affecting their performance .....	70
2.2. Approaches to evaluating the performance of small and medium-sized enterprises .....	72
3. CHARACTERISTICS OF THE MANUFACTURING INDUSTRY IN LATVIA.....	75
3.1. Manufacturing industry and its legal regulation in Latvia.....	75
3.2. Evaluation of the manufacturing industry in Latvia .....	79
4. METHODOLOGY FOR THE PERFORMANCE EVALUATION INDEX FOR SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES IN THE MANUFACTURING INDUSTRY .....	88
4.1. Methodology for developing a performance evaluation index and criteria for performance evaluation .....	89
4.2. Development of and testing the performance evaluation index .....	93
MAIN CONCLUSIONS .....	100
PROBLEMS AND PROPOSALS FOR THEIR SOLUTIONS .....	103
GALVENO IZMANTOTO LITERATŪRAS AVOTU SARAKSTS/ <i>MAIN REFERENCES</i> .....	105

## INFORMĀCIJA PAR PUBLIKĀCIJĀM UN ZINĀTNISKO DARBU / *INFORMATION ON RESEARCH PAPERS AND SCIENTIFIC WORK*

Autore, ekonomikas zinātņu maģistre Inta Kotāne, promocijas darba “**Apstrādes rūpniecības mazo un vidējo uzņēmumu snieguma novērtēšana Latvijā**” izstrādi uzsāka Biznesa, mākslas un tehnoloģiju augstskolā RISEBA, apgūstot doktora studiju programmas “Biznesa vadība” teorētiskās daļas studiju kursus (2010.–2013. gads), un izstrādāja laika periodā no 2020. gada līdz 2022. gadam profesores Ivetas Mietules vadībā studijās RTA kopīgā Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmijas, Ventspils Augstskolas un Vidzemes Augstskolas doktora studiju programmā “Ekonomika un uzņēmējdarbība” / Inta Kotāne, a Master of Economics, began working on her doctoral thesis **Performance Evaluation of Small and Medium-sized Enterprises in the Manufacturing Industry in Latvia** at the RISEBA University of Applied Sciences (University of Business, Arts and Technology), taking and completing theoretical courses of the doctoral programme Business Management (2010–2013) and elaborated it under the guidance of professor Iveta Mietule in the joint doctoral programme Economics and Management delivered by Rezekne Academy of Technologies, Ventspils University of Applied Sciences and Vidzeme University of Applied Sciences in the period 2020–2022.

**Pētījuma rezultāti publicēti zinātniskajos izdevumos 11 rakstos, no tiem 2 raksti ir indeksēti SCOPUS un 3 Web of Science datubāzēs / *The research results have been published in 11 research papers in journals, of which 2 were indexed by SCOPUS and 3 by Web of Science:***

1. Kotane, I., Mietule, I. (2022). Business Performance Evaluation Practice in Manufacturing Sector in Latvia. *Ekonomika*, 101(1), 20–36. <https://doi.org/10.15388/Ekon.2022.101.1.2> indexed by **SCOPUS**.
2. Kotane, I. (2017). Theoretical and practical aspects of performance of small and medium-sized enterprises. *Latgale National Economy Research. Journal of Social Sciences*, 1(9), 67.–77. <https://doi.org/10.17770/lner2017vol1.9.2749>
3. Kotāne, I. (2017). Objective and subjective measures of business performance. *Proceedings of the International Scientific Conference. Society. Integration. Education*. Vol.IV, May 27th-28th, 2017. Rezekne: Rezeknes Academy of Technologies, 270.–280. <http://dx.doi.org/10.17770/sie2017vol4.2403> indexed by **Web of Science**.
4. Kotane, I., Kuzmina-Merlino, I. (2017). Analysis of small and medium sized enterprises' business performance evaluation practice at

- transportation and storage services sector in Latvia. *Procedia Engineering*, 178, 182.–191.  
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.01.093> indexed by **SCOPUS**, **Web of Science**.
5. Kotane, I. (2016). Practice of small and medium-sized enterprise performance evaluation in Latvia. *Proceedings of the International Scientific Conference. Society. Integration. Education*. Vol.IV, May 27th–28th, 2016. Rezekne: Rezekne Academy of Technologies, 335.–344.  
<http://dx.doi.org/10.17770/sie2016vol4.1570> indexed by **Web of Science**.
  6. Kotāne, I. (2015). Theoretical Aspects of Measurement and Management of the Enterprise's Performance. *Latgale National Economy Research. Journal of Social Sciences*, 1(7), 92.–116.  
<http://dx.doi.org/10.17770/lner2015vol1.7.1181>
  7. Kotāne, I. (2014). The concept of business efficiency and its interpretation / Komercedarbības efektivitātes jēdziens un tā interpretācija. *Latgale National Economy Research. Journal of Social Sciences*, 1(6), 92.–116. <http://dx.doi.org/10.17770/lner2014vol1.6.1169>
  8. Kotane, I., Kuzmina-Merlino, I. (2012). Assessment of financial indicators for evaluation of business performance. *European integration studies. Research and Topicalities*. 6, 216–224. ISSN 1822–8402, Databases: EBSCO (Central & Eastern European Academic Source Database Coverage List), EBSCO (Business Source Complete).  
<http://dx.doi.org/10.5755/j01.eis.0.6.1554>
  9. Kotane, I. (2012). Business Efficiency and Its Indicators. *Proceedings of the International Scientific Conference "Changes in Global economic landscape - in search for new business Philosophy"*, 63.–69. SBN 978-9984-705-25-5.
  10. Kotane, I. (2011). Development of small enterprises in Latvia in the context of globalization. „*Key instruments of human co-existence organization: economics and law*”. *Materials digest of the XIIth International Scientific and Practical Conference* (Kiev, London, October 27 – November 1, 2011). – Odessa: InPress, 59.–62. ISBN 978-966-2621-08-2.
  11. Kotane, I., Kuzmina-Merlino, I. (2011). Non-financial indicators for evaluation of business activity. *European integration studies. Research and Topicalities*. 5, 213.–219. ISSN 1822–8402. Databases: EBSCO (Central & Eastern European Academic Source Database Coverage List).  
<http://dx.doi.org/10.5755/j01.eis.0.5.1099>

**Autore zinātnisko pētījumu rezultātus ir prezentējusi 9 starptautiskajās zinātniskajās konferencēs / *The author has presented her research results in 9 international scientific conferences:***

1. Analysis of business performance evaluation practice at manufacturing sector in Latvia The on-line International Conference on Accounting Audit and Analysis Accounting Audit and Analysis: Transformation of Science and Business in New Economic Reality, 25–26 of November 2021. Vilnius, Lithuania.
2. Objective and subjective measures of business performance. 11<sup>th</sup> International Scientific Conference. SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION, May 26–27, 2017. Rezekne, Latvia.
3. Analysis of small and medium sized enterprises' business performance evaluation practice at transportation and storage services sector in Latvia. The 16<sup>th</sup> International Conference "Reliability and Statistics in Transportation and Communication" (RelStat'16) 19–22 October 2016. Riga, Latvia.
4. Practice of small and medium-sized enterprise performance evaluation in Latvia. International Scientific Conference. SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION. May 27–28, 2016. Rezekne, Latvia.
5. Komercedarbības efektivitātes jēdziens un tās interpretācija. RA Ekonomikas un vadības fakultāte un Reģionālistikas institūta starptautiskā zinātniskajā konference „Tautsaimniecības attīstība: problēmas un risinājumi”, Rēzekne, 2014. gada 10. aprīlis.
6. Business Performance Measurement and Evaluation Indicators. 9<sup>th</sup> ICAFT International Conference on Accounting and Finance in Transition, European and World Experience and Public Policy Consideration. RISEBA, 11–13 October, 2012. Riga, Latvia.
7. Assessment of financial indicators for evaluation of business performance. 10<sup>th</sup> International Scientific Conference „Political and Economic Challenges Stimulating Strategic Choices Towards Europe of Knowledge”, Kaunas University of Technology, Institute of Europe (Lithuania), 20<sup>th</sup> of April, 2012. Kaunas, Lithuania.
8. Komercedarbības efektivitāte un to raksturojošie rādītāji. International Scientific Conference. Ventspils Augstskola, RISEBA, Banku augstskola. April 28–29, 2011. Riga, Latvia.
9. Non-financial indicators for evaluation of business activity. 9<sup>th</sup> International Scientific Conference „Legal, Political and Economic Initiatives Towards Europe of Knowledge”, Kaunas University of Technology, Institute of Europe (Lithuania), 15<sup>th</sup> of April, 2011. Kaunas, Lithuania.



## IEVADS

### Tēmas pamatojums un aktualitāte

Mūsdienās Latvijas uzņēmumu ekonomisko situāciju un darbību kopumā būtiski ietekmē pasaules un Eiropas ekonomiskā vide, ekonomisko procesu globalizācija un ārējās vides pastāvīgas izmaiņas. Vieni no aktīvākajiem pārmaiņu virzītājiem Latvijas ekonomikā ir mazie un vidējie uzņēmumi (MVU), turklāt tieši MVU ir visneaizsargātākie no ārējās vides pastāvīgajām pārmaiņām. Tirgus konkurences saasināšanās apstākļos vitāli būtiski ir spēt laikus reaģēt uz tirgus izmaiņām, tādējādi MVU meklē iespējas minimizēt iespējamus zaudējumus un pievērs arvien lielāku uzmanību savu uzņēmumu darbības novērtējumam.

Latvijā tirgus sektora ekonomiski aktīvie MVU 2020. gada beigās veidoja 99.87% no kopējā tirgus sektora ekonomiski aktīvo uzņēmumu skaita. Būtiski, ka Latvijā MVU grupā tiek iekļauti arī mikrouzņēmumi, kas 2020. gadā veidoja lielāko daļu jeb 93.53% no MVU kopskaita (Oficiālās statistikas portāls, 2022a).

Ekonomikas analītiķi apstrādes rūpniecības nozarei parasti pievērs pastiprinātu uzmanību, jo līdzšinējie pētījumi apliecina, ka šī nozare pietiekami precīzi norāda uz ekonomikas kopējo stāvokli – nozares veiksmes vai neveiksmes liecina par procesiem, kas turpmāk notiks ar tautsaimniecību kopumā (Kasjanovs, 2015; Dametew, Ebinger, 2017). Latvijā apstrādes rūpniecības uzņēmumi 2020. gadā veidoja 6.37% no tirgus sektora ekonomiski aktīvo uzņēmumu kopējā skaita (Oficiālās statistikas portāls, 2022j), un 2020. gadā apstrādes rūpniecības īpatsvars kopējā pievienotajā vērtībā bija 12.5% (Oficiālās statistikas portāls, 2022b). Apstrādes rūpniecībā tirgus sektora ekonomiski aktīvie MVU veido būtiski lielāko daļu no apstrādes rūpniecības tirgus sektora ekonomiski aktīvo uzņēmumu kopējā skaita. Oficiālā statistikas portāla dati (2022a) liecina, ka 2020. gadā Latvijā bija 10 944 MVU, kas veidoja 99.48% no apstrādes rūpniecības tirgus sektora ekonomiski aktīvo uzņēmumu kopskaita. Apstrādes rūpniecības MVU pievienotā vērtība 2020. gadā Latvijā bija 60.81% no apstrādes rūpniecības kopējās pievienotās vērtības (Oficiālās statistikas portāls, 2022c). Tādējādi Latvijā apstrādes rūpniecības MVU veido lielāko īpatsvaru no tirgus sektora ekonomiski aktīvo uzņēmumu skaita, un apstrādes rūpniecības MVU pievienotajai vērtībai ir lielākais īpatsvars apstrādes rūpniecības kopējā pievienotajā vērtībā.

Uzņēmumu darbības rezultātu raksturošanai starptautiskajā zinātniskajā literatūrā tiek izmantots termins “sniegums” (*performance*). Snieguma kategorijā izšķir terminus “snieguma vadīšana” (*performance management*), “snieguma mērīšana” (*performance measurement*) un “snieguma novērtēšana” (*performance assessment*) (Folan et al., 2006). Ekonomiskās un funkcionālās efektivitātes noteikšanas procesu var definēt kā snieguma mērīšanu

(*performance measurement*), bet snieguma mērīšanas sistēmu – kā rādītāju kopumu, izmantojot noteiktus ekonomiskās un funkcionālās efektivitātes rādītājus (Neely et al., 1995; 2005; Pantea et al., 2014).

Pētnieku interese par snieguma mērīšanas un vadīšanas jautājumiem pasaulē palielinājās 21. gs. (Yadav, Sagar, 2013; Bititci et al., 2015; Parida et al., 2015; Sorooshian et al., 2016; Ravelomanantsoa et al., 2018), t. sk. Centrālās un Austrumeiropas valstīs (Paladi, Fenies, 2016). Uzņēmumu snieguma mērīšana izveidojās par atsevišķu pētījumu jomu (Chenhall, Langfield-Smith, 2007; Franco-Santos et al., 2012; Endrikat et al., 2020), un snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvariem (*performance measurement and management framework*) bija būtiska ietekme uz snieguma mērīšanu. P.Tatiči (*P.Taticchi*) u. c. (2010) secināja, ka starptautiskajā zinātniskajā literatūrā pirmie MVU snieguma mērīšanas pētījumi parādījās tikai 1990. gadu otrajā pusē. A.Teilors (*A.Taylor*) un M. Teilore (*M.Taylor*) (2014) apgalvoja, ka uzņēmuma lielums ietekmē snieguma mērīšanas sistēmas efektīvu ieviešanu. MVU retāk nekā lielie uzņēmumi izmanto snieguma mērīšanas sistēmas, jo pietrūkst gan kapitāla, gan darbaspēka resursu, pastāv konkurence, kā arī MVU nav pietiekama izpratne par snieguma mērīšanas sistēmas sniegtajām priekšrocībām (Barnes et al., 1998; Melnyk et al., 2014; Nudurupati et al., 2016; Heinicke, 2018). F. L. Nognings (*F. L. Nogning*) un M. Gardoni (*M. Gardoni*) (2017) norādīja, ka *Web of Science* datubāzē tikai 0.5% pētījumu par snieguma mērīšanu ir saistīti ar MVU. X. Rojas-Lema (*X. Rojas-Lema*) u. c. (2021), izvērtējot pētījumus par apstrādes rūpniecības MVU snieguma mērīšanu, secināja, ka *Scopus* un *Web of Science* datubāzēs laika periodā no 2006. gada līdz 2019. gadam 80% pētījumu analizēti snieguma mērīšanas sistēmu prasību, dizaina un attīstības jautājumi, bet 20% – snieguma mērīšana kā snieguma vadīšanas uzlabošanas līdzeklis vai iespēja veikt salīdzinošo novērtēšanu. Uzņēmumu sniegumā, pēc autores domām, jāvērtē gan finanšu, gan nefinanšu rādītāji, t. sk. arī sociālie un vides rādītāji.

Snieguma teorētisko aspektu izpētē autore apkopoja un analizēja skaidrojošo vārdnīcu informāciju, zinātniskās un metodiskās publikācijas, kurās ir pētīts, analizēts un diskutēts par uzņēmuma sniegumu raksturojošiem jautājumiem: termina “sniegums” jēdzieniskais saturs un snieguma kategorijas elementi, snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvari, snieguma rādītāji un finanšu un nefinanšu rādītāju koncepts. MVU darbības īpatnību un sniegumu noteicošo faktoru un snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvaru izpētē autore izmantoja Eiropas Savienības (ES) un Latvijas normatīvos aktus un ārvalstu zinātnieku pētījumus. Apstrādes rūpniecības darbības izpētē autore izmantoja ārvalstu zinātnieku pētījumus, ES un Latvijas normatīvos aktus, vārdnīcu informāciju, Oficiālās statistikas portāla datus.

Promocijas darba aktualitāti noteica nepieciešamība pilnveidot Latvijas apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanu, izstrādājot pētniecībā

balstītu apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas indeksa metodoloģiju.

**Pētījuma hipotēze:** izmantojot apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas indeksu, apstrādes rūpniecības MVU vadība var novērtēt uzņēmuma darbību.

**Pētījuma mērķis:** izpētīt apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas praksi un izstrādāt priekšlikumus apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas pilnveidošanai Latvijā.

Pētījuma mērķa sasniegšanai definēti šādi **uzdevumi**:

- 1) izpētīt uzņēmuma snieguma terminu un snieguma kategoriju veidojošos elementus, analizēt uzņēmuma snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvarus, raksturot uzņēmuma snieguma mērīšanu, finanšu un nefinanšu rādītāju koncepciju;
- 2) izvērtēt MVU darbības īpatnības un sniegumu noteicošos faktorus, novērtēt to ietekmi uz MVU snieguma mērīšanu un vadīšanu un izstrādāt MVU snieguma mērīšanas un vadīšanas konceptuālo ietvaru;
- 3) raksturot apstrādes rūpniecības darbību, identificēt apstrādes rūpniecības nozares darbību reglamentējošos galvenos normatīvos un plānošanas dokumentus, novērtēt Latvijas apstrādes rūpniecības nozares darbību un tās attīstību ietekmējošos faktorus;
- 4) izstrādāt Latvijas apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas indeksa metodoloģiju Latvijas apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas pilnveidošanai.

**Pētījuma objekts:** Latvijas apstrādes rūpniecības MVU.

**Pētījuma priekšmets:** Latvijas apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas rādītāju kopums, kas veido snieguma novērtēšanas indeksu.

Promocijas darba mērķa sasniegšanai izmantotas vispārpieņemtās ekonomikas un vadībzinātnes **pētījumu metodes**:

1) *vispārzinātniskās pētījuma metodes*:

- *monogrāfiskā jeb aprakstošā metode*, lai sniegtu detalizētu priekšstatu par pētījuma tēmas teorētiskajiem aspektiem (snieguma jēdziens, snieguma kategorija un snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvari, snieguma rādītāji u. c.), pamatojoties uz plašu starptautiskās zinātniskās literatūras apskatu; apstrādes rūpniecības darbību reglamentējošo normatīvo dokumentu izpēte palīdzēja rast detalizētu priekšstatu par apstrādes rūpniecības darbību reglamentējošajiem normatīvajiem un plānošanas dokumentiem;
- *grafiskā metode*, lai dinamikā uzskatāmi atspoguļotu apstrādes rūpniecības nozari raksturojošos rādītājus un novērtētu tās attīstību ietekmējošos faktorus;

- *analīzes un sintēzes metode*, lai atsevišķus pētījuma tēmas teorētiskos un praktiskos aspektus apvienotu vienotās sistēmās, pētot to kopsakarības.
- 2) *statistisko pētījumu un ekonometrijas metodes* (dinamikas relatīvie lielumi, laikkrindas stacionaritāte (*time line stationarity*), Dikeja-Fullera (*Dickey-Fuller*) tests, Šapirova-Vilka (*Shapiro-Wilk*) tests, lineārā regresija u. c.) izmantotas, lai analizētu Latvijas apstrādes rūpniecības nozari raksturojošos rādītājus, pētītu sakarības starp apstrādes rūpniecības uzņēmumu finanšu analīzes rādītājiem un uzņēmējdarbības rādītājiem, noskaidrotu apstrādes rūpniecības uzņēmumu uzņēmējdarbības rādītāju ietekmi uz finanšu analīzes rādītājiem un izstrādātu apstrādes rūpniecības uzņēmumu finanšu analīzes rādītāju un uzņēmējdarbības rādītāju prognozes nākamajiem trīs gadiem;
  - 3) *ekspertu aptaujas datu apstrādes metodes*:
    - Kendala konkordācijas koeficienta metode, lai izvērtētu finanšu analīzē izmantoto finanšu rādītāju nozīmīgumu apstrādes rūpniecības uzņēmumu snieguma novērtēšanā;
    - analītisko procesa hierarhijas (AHP) metode, lai noteiktu apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanā ierosināto rādītāju būtiskumu jeb svarus snieguma novērtēšanas indeksā (SNI).

Datu apstrādē pētījuma datu statistiskajai analīzei un pētījuma rezultātu prezentācijai izmantota *Microsoft Excel* programma un *IBM SPSS Statistics 26 (Statistical Package for Social Sciences)* programma.

**Pētījumā izmantotie informācijas avoti:** promocijas darba teorētisko un metodoloģisko bāzi veido starptautiskās zinātniskās publikācijas un pētījumi, jo Latvijā atbilstošu snieguma novērtēšanas pētījumu ir relatīvi maz. Darba galveno informatīvo datu bāzi veido *Scopus, Taylor & Francis, Emerald, Sciencedirect, SpringerLink, EBSCOHost* u. c. publicētie zinātnieku pētījumi. Pētījuma praktiskajā daļā apstrādes rūpniecības uzņēmumu un apstrādes rūpniecības MVU darbības novērtēšanai un salīdzināšanai autore izmantoja ekspertu aptaujas datus, Oficiālā statistikas portāla un SIA “Lursoft” datus.

**Pētījuma periods:** teorētiskie pētījumi aptver laika posmu no 20. gs. otrās puses līdz 21. gs. sākumam. Pētījuma praktiskajā daļā analīze veikta par 2010.–2020. gada periodu.

#### **Pētījuma ierobežojumi:**

- 1) uzņēmuma snieguma novērtējums pētījumā analizēts kā kopējs uzņēmuma darbības novērtējums, netiek analizēti citi snieguma veidi, piemēram, piegādes ķēžu vai sadarbības sniegums;
- 2) pētījumā analizēta apstrādes rūpniecība Latvijā, neizdalot apstrādes rūpniecības apakšnozares.

**Pētījuma zinātniskā novitāte:**

- 1) pilnveidoti terminu “sniegums” un “efektivitāte” skaidrojumi latviešu valodas terminoloģijā;
- 2) izveidots finanšu un nefinanšu rādītāju kopums, ko var izmantot apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanā;
- 3) izstrādāts MVU snieguma mērīšanas un vadīšanas konceptuālais ietvars;
- 4) izstrādāta apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas indeksa metodoloģija;
- 5) izstrādāts apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas indekss, kas ļauj novērtēt apstrādes rūpniecības MVU darbību;
- 6) pētījuma rezultāti atspoguļoti vairākās zinātniskajās publikācijās un prezentēti starptautiskajās zinātniskajās konferencēs.

**Tautsaimnieciskais nozīmīgums:**

- 1) pamatojoties uz teorētisko un empīrisko pētījumu rezultātiem, pirmo reizi veikts pētījums par Latvijas apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanu, ko veido gan finanšu gan nefinanšu snieguma rādītāji;
- 2) apstrādes rūpniecības MVU vadītāji var izmantot autores izstrādāto snieguma novērtēšanas indeksu, lai novērtētu uzņēmuma sniegumu un izvērtētu uzņēmuma finanšu un nefinanšu snieguma rādītāju uzlabošanas iespējas;
- 3) izstrādāti priekšlikumi Latvijas apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas pilnveidošanai.

**Promocijas darbā tika izvirzītas šādas aizstāvamās tēzes:**

1. Uzņēmuma snieguma teorētisko aspektu izpratne ir svarīgs priekšnosacījums sekmīgai uzņēmuma snieguma novērtējuma veikšanai.
2. MVU darbības īpatnības un sniegumu noteicošie faktori ietekmē snieguma mērīšanu un vadīšanu.
3. Latvijas apstrādes rūpniecības MVU, salīdzinot ar apstrādes rūpniecības uzņēmumiem kopumā, novērojams zemāks produktivitātes līmenis un mazāk savstarpējo sakarību starp finanšu analīzes rādītājiem un uzņēmējdarbības rādītājiem, un mazāka to prognozēšanas iespēja.
4. Promocijas darbā izstrādātā Latvijas apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas indeksa metodoloģija ļauj izveidot apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas indeksu un novērtēt apstrādes rūpniecības MVU darbību.

# 1. UZŅĒMUMA SNIEGUMA TEORĒTISKIE ASPEKTI

Nodaļas apjoms ir 30 lpp. ar 1 tabulu un 12 attēliem. Izvirzītā tēze: *uzņēmumu snieguma teorētisko aspektu izpratne ir svarīgs priekšnosacījums sekmīgai uzņēmuma snieguma novērtējuma veikšanai*. Darba pirmajā nodaļā analizēti uzņēmuma snieguma teorētiskie aspekti, skaidrota snieguma būtība, ekonomiskās un funkcionālās efektivitātes un produktivitātes jēdzieni un snieguma kategoriju veidojošie elementi, izpēti snieguma vadīšanas un mērīšanas ietvari un to attīstība. Izpēti snieguma mērīšanas teorētiskie jautājumi, akcentējot finanšu un nefinanšu rādītāju nozīmi. Pētījuma rezultātā izvirzīti priekšlikumi snieguma un ekonomiskās un funkcionālās efektivitātes jēdzienu skaidrojumu pilnveidošanai un nefinanšu rādītāju piemērošanai.

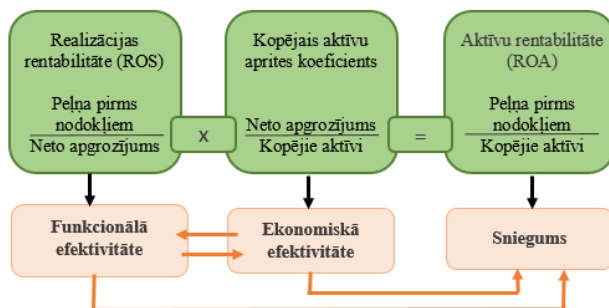
## 1.1. Snieguma un snieguma kategorijas elementu raksturojums

Uzņēmuma darbības rezultātu raksturošanai starptautiskajā zinātniskajā literatūrā tiek izmantots termins “*performance*” (*angļu val.*), kas latviešu valodā tiek tulkots kā *veiktspēja; izpilde; darbības rezultāti; ekspluatācijas raksturlielums; veikums; realizācija; sasniegums; sniegums; izpildīšana; veikšana; izpildījums* (AkadTerm, 2022). Autore angliskā termina „*performance*” raksturošanai darbā lieto terminu „sniegums”, izvēlas kontekstam atbilstošāko tulkojumu. Sniegums ir uzņēmuma mērķu sasniegšanas rezultāts, veiksmes mēraukla (Ingra, McDonnell, 1996; Abbas et.al., 2016), spēja uzrādīt rezultātus noteiktās dimensijās attiecībā pret mērķi (Laitinen, 2002), veids, kā noteikt virzību, iespēja veiksmīgi īstenot nākotnes darbības, lai sasniegtu mērķus un uzdevumus (Lebas, 1995). Sniegumu var skatīt kā daudzdimensionālu un kontekstuālu konceptu, ko var iedalīt dimensijās, kas atspoguļo uzņēmuma konkurences prioritātes (Costa Ferreira Junior, Fleury, 2018), kā daudzpusīgu parādību, kas ietver dažādus viedokļus (piemēram, akcionāru un darbinieku), laika periodus (piemēram, ilgtermiņa un īstermiņa) un kritērijus (piemēram, tirgus daļa un peļņa) (Godner, Soderkvist, 2004, citēts Ankras, Mensah, 2015).

Efektivitāte (latīņu valodā „*effectivus*” – efektīvs un „*effectus*” – iedarbība) ir viena no svarīgākajām ekonomiskās analīzes kategorijām. Zinātniskajā literatūrā efektivitāti raksturo ar terminiem „*efficiency*” un „*effectiveness*”. Autore termina „*efficiency*” raksturošanai darbā lieto terminu „ekonomiskā efektivitāte”, termina „*effectiveness*” skaidrošanai – terminu „funkcionālā efektivitāte”.

Uzņēmuma sniegumu var izteikt kā matemātisku sakarību, izmantojot *DuPont* modeli jeb rādītāju sistēmu, lai novērtētu noteiktu rādītāju ietekmi uz mērķa rādītāju jeb sniegumu. *DuPont* divu faktoru modeļa sniegumu raksturo aktīvu rentabilitāte (*ROA, Return on Assets*), ko ietekmē realizācijas rentabilitāte

(ROS, *Return on Sales*) jeb funkcionālā efektivitāte un kopējās aktīvu aprites rādītājs, mērot aktīvu aprišu skaitu reizēs, jeb ekonomiskā efektivitāte (skatīt 1. att.).



Avots: autores veidots pēc Ho, Zhu, 2004; Kumar, Gulati, 2010.

### 1. att. **DuPont modeļa izmantošana uzņēmuma funkcionālās un ekonomiskās efektivitātes rādītāju aprēķināšanai.**

Pamatojoties uz snieguma un efektivitātes terminu teorētisko izpēti, autore piedāvā precīzētu snieguma (*performance*) terminu, savukārt efektivitātes termina precizēšanai latviešu valodas terminoloģijā un pilnīgākai atklāšanai piedāvā izmantot trīs efektivitātes aspektu skaidrojumus, norādot arī to tulkojumus angļu valodā: efektivitāte (*efficiency, effectiveness*), ekonomiskā efektivitāte (*efficiency*) un funkcionālā efektivitāte (*effectiveness*).

Pētījumā autore analizēja snieguma kategorijas – snieguma vadīšana, snieguma mērīšana un snieguma novērtēšana, kas veido snieguma mērīšanas un vadīšanas sistēmas/ietvarus. R. H. Čenhals (*R. H. Chenhall*) un K. Langfilds-Smiths (*K. Langfield-Smith*) (2007), M. Franko-Santoss (*M. Franco-Santos*) u. c. (2012), U. Bititci (*U. Bititci*) u. c. (2012) un Dž. Endrikats (*J. Endrikat*) u. c. (2020) secināja, ka uzņēmuma snieguma mērīšana ir izveidojusies par atsevišķu pētījumu jomu, koncentrējoties uz uzņēmuma snieguma rādītājiem, uzņēmuma snieguma mērīšanas sistēmām un snieguma mērīšanu uzņēmumos. Snieguma mērīšanas sistēma ir snieguma rādītāju kopums (Kumar, Jayant, 2017) uzņēmuma snieguma vadīšanai (Neely et al., 1995). Snieguma mērīšanas sistēma – mērķu izvirzīšanas process, snieguma rādītāju kopuma izstrāde, snieguma datu apkopošana, analīze, interpretācija un pārskatīšana (Melnyk et al., 2014; Bititci, 2015; Bititci et al., 2015). Snieguma mērīšanas pamati rodami uzņēmumu un vadīšanas kontroles teorijās, kas izriet no vispārējās sistēmu teorijas (Smith, Bititci, 2017); izstrādes koncepciju ierosināja Ludvigs fon Bertalanfijs (*L. Von Bertalanffy*) (1968), norādot arī sistēmas principus, piemēram, veseluma lomas dominēšana pār konkrēto, kompleksā –

pār vienkāršo. Sistēma definēta kā vienība, ko veido savstarpēji saistīti un atkarīgi komponenti. Snieguma mērīšana ir uzņēmuma kontroles un vadīšanas sistēmas pamats, tai piemīt galvenā loma uzņēmuma stratēģisko plānu izstrādē un mērķu novērtēšanā (Alomar, Pasek, 2015). Snieguma mērīšanu var raksturot arī kā uzraudzības mehānismu, ko uzņēmumi izmanto biznesa stratēģijas formulēšanai un ieviešanai (Ankrah, Mensah, 2015), kā informācijas vākšanas, analīzes un ziņošanas procesu par darbības sniegumu (Bititci, 2015), lēmumu pieņemšanas un uzņēmuma snieguma uzlabošanas nosacījumu (Kasie, Belay, 2013). H. Harijati (*H. Hariyati*) un B. Džadžadi (*B. Tjahjadi*) (2018) un H. Harijati (*H. Hariyati*) u. c. (2019) uzsvēra, ka efektīva snieguma mērīšanas sistēma, kas ir saskaņota ar ārējās vides raksturlielumiem, varētu palīdzēt uzņēmuma vadītājam pieņemt pareizākus lēmumus uzņēmuma snieguma uzlabošanai. Snieguma mērīšanas sistēmai ir būtiska nozīme uzņēmuma attīstībā (Sardi et al., 2020; Melnyk et al., 2014). Šādas sistēmas ir holistisks, līdzsvarots un dinamisks mehānisms, kas atvieglo snieguma mērīšanu un ietver snieguma apkopošanu, izstrādi un analīzi (Neely et al., 2001; 2002; Sardi et al., 2021) kopā ar snieguma vadīšanu, kuru savukārt veido komunikācija, mācīšanās un snieguma uzlabošana (Sardi et al., 2019). Snieguma mērīšanas sistēmām ir galvenā loma stratēģisko iniciatīvu īstenošanā, uzņēmuma mērķu sasniegšanas novērtēšanā un vadības atalgojuma plānu izveidē (Ittner, Larcker, 1998; Sholihin et al., 2010). A. Kardoni (*A. Cardoni*) u. c. (2020) un K. Asiais (*K. Asiaei*) un N. Bontis (*N. Bontis*) (2020) secināja, ka snieguma mērīšanas mehānismi mudina vadītājus izmantot dažādus stimulus uzņēmuma mērķu sasniegšanai.

Snieguma mērīšana ir svarīga, tomēr ar to nepietiek, lai vadītu uzņēmumu. Papildus nepieciešama snieguma vadīšanas sistēma (Melnyk et al., 2014). Snieguma mērīšanas joma ir attīstījies no mērīšanas, t. i., ko mērīt, kā mērīt un kā ziņot par rezultātiem, līdz vadīšanai, t. i., kā izmantot rādītājus uzņēmuma snieguma vadīšanā (Bititci et al., 2015), tāpat, ņemot vērā tehnoloģiju, ekonomikas un sociālās jomas attīstības tendences (Melnyk et al., 2014; Nudurupati et al., 2011). U. S. Bititci (*U. S. Bititci*) u. c. (1997) snieguma vadīšanu vērtēja kā procesu, kad uzņēmums vada savu sniegumu saistībā ar korporatīvajām un funkcionālajām stratēģijām un mērķiem. M. J. Lebas (*M. J. Lebas*) (1995) norādīja, ka snieguma vadīšana nav nodalāma no snieguma mērīšanas. Snieguma mērīšana ir snieguma vadīšanas sistēmas apakšsistēma (Halachmi, 2005). D. P. Kumars (*D. P. Kumar*) un R. Nirmala (*R. Nirmala*) (2015) secināja, ka snieguma vadīšana ietver darba plānošanu un gaidu definēšanu, nepārtrauktu snieguma monitoringu, snieguma attīstību un snieguma periodisku novērtēšanu un laba snieguma apbalvošanu. I. Paladi (*I. Paladi*) un P. Fenijs (*P. Fenies*) (2016) analizēja zinātniskās publikācijas par snieguma vadīšanu Centrālās un Austrumeiropas valstīs laika periodā no 2001. gada līdz 2014. gadam un secināja, ka ir palielinājusies pētnieku interese par snieguma



vadīšanas jautājumiem, kā arī snieguma vadīšana ir kļuvusi svarīga gan zinātniekiem, gan praktiķiem, cenšoties pielāgoties jaunajai dinamiskajai videi un vēlmei uzlabot uzņēmumu konkurētspēju.

Snieguma novērtējums ir neatņemama vadīšanas procesa daļa uzņēmumā (Pantea et al., 2014; Narkunienė, Ulbinaitė, 2018) un ļauj noteikt uzņēmuma vadītāja lēmumu ietekmi uz snieguma rezultātiem, kā arī panākt rezultātu virzību un to uzlabošanai nepieciešamos turpmākos lēmumus.

## 1.2. Snieguma mērīšanas un vadīšanas teorētiskie nosacījumi

Snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvari ir būtiska ietekme uz snieguma mērīšanu. Termins „ietvars” attiecināms uz konkrētu ieteikumu izmantošanu, un dotajā kontekstā kā sinonīmi tiek lietoti arī termini “sistēma”, “modelis” u. c. Rādītāju kopums var būt pamats strukturālā ietvara izveidošanai, ja ietvars precizē tipoloģiju uzņēmuma snieguma mērīšanas vadīšanai, piemēram, sabalansēto rādītāju sistēma (Kaplan, Norton, 1992; 1993; 1996b, 2006), vai arī veido procesuālu ietvaru, kas pakāpeniski, sākot no uzņēmuma stratēģijas, veido uzņēmuma snieguma mērīšanas sistēmu, piemēram, Dž. Višnera (*J. Wisner*) un S. Fawceta (*S. Fawcett*) (1991) ietvars. P. Rouse (*P. Rouse*) un M. Puterils (*M. Putterill*) (2003) uzskatīja, ka snieguma mērīšanas ietvars palīdz snieguma mērīšanas sistēmas veidošanas procesā, precizējot snieguma rādītāju robežas un snieguma rādītāju dimensijas jeb skatpunktus. Snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvari konkrētīzē procesus, metodoloģijas, rādītājus un sistēmas, kas nepieciešamas uzņēmuma snieguma novērtēšanai un vadīšanai (Akhtar, Sushil, 2018).

Snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvaros tiek ņemtas vērā dažādas snieguma jomas: finanšu un nefinanšu sniegums, iekšējais un ārējais sniegums (Neely et al., 2000). Finanšu un nefinanšu snieguma rādītājus izmanto ilgtermiņa stratēģijas īstenošanā (Endrikat et al., 2020). Šajā pētījumā autore analizē snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvaru attīstību no 20. gs. otrās puses līdz 21. gs. sākumam, iedalot tos četrās grupās: klasiskie un dominējošie snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvari, holistiskie un integrētie snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvari, sabalansēto rādītāju sistēmas pieeju pilnveidojošie ietvari un citi būtiski snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvari. Autore secina, ka snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvaru izstrādātāji radīja procesu vai mehānismu, kas varētu palīdzēt uzņēmuma vadībai uzlabot uzņēmuma konkurētspēju un ilgtermiņā koncentrēties uz uzņēmuma mērķu sasniegšanu. Klasisko un dominējošo snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvaru autori ieviesa nefinanšu snieguma rādītājus un tajos ietvēra ieinteresētās puses. Holistisko un integrēto snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvaru autori analizēja sniegumu nākotnē, kā darbības, funkcionālo un stratēģisko aspektu integrēšanu uzņēmuma sniegumā. Sabalansēto rādītāju sistēmas pieeju pilnveidojošo ietvaru autori attīstīja

sabalansēto rādītāju sistēmas pieeju, ņemot vērā uzņēmuma skatpunktu, sistēmas attīstības metodoloģiju un modelēšanu, intelektuālās un sociālās perspektīvas.

Snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvaru ieviešanu uzņēmumā nosaka iekšējie faktori jeb spēju dimensijas: prasmes un zināšanas, vadīšanas sistēmas, tehniskās sistēmas, vērtības un normas un ārējie faktori jeb vides nenoteiktība: politiskā un ekonomiskā attīstība, darbaspēka piedāvājums un noturēšana, piegādes un piegāžu kvalitāte, klientu pieprasījums, konkurentu skaits, stratēģijas un tehnoloģiskā attīstība (Kennerley, Neely, 2002; Kennerley et al., 2003; Pedersen, Sudzina, 2012). A. de Vāls (*A. de Waal*) un K. Kourtita (*K. Kourtit*) (2013) norādīja, ka uzņēmuma vadībai pirms snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvara ieviešanas uzsākšanas ir skaidri jāizklāsta snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvara priekšrocības, un šīs priekšrocības jāturpina uzsvērt snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvara ieviešanas laikā. Tas palielinātu uzņēmuma darbinieku uzticību snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvaram un sekmētu tā veiksmīgu lietošanu.

Sabalansēto rādītāju sistēmas salīdzināšana ar citām snieguma vadīšanas sistēmām, stipro pušu un ierobežojumu apzināšana (Salem et al., 2012; Gomes, Romão, 2014; 2017; 2019; Awadallah, Allam, 2015; Das, 2019) iniciēja dinamisku, integrētu snieguma mērīšanas un vadīšanas sistēmu izveidi. Ņemot vērā sociālo un vides problēmu nozīmi ilgspējīgā attīstībā, ir svarīgi papildināt snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvaru ar vairākiem rādītājiem, t. sk. sociālos un vides rādītājus, lai veiksmīgi vadītu un novērtētu uzņēmuma sniegumu (Kraus, Lind, 2010; Asiaei, Bontis, 2019). Sociālo un vides rādītāju iekļaušana snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvarā (Adams et al., 2014) nodrošinātu visaptverošāku un precīzāku snieguma mērīšanas sistēmu.

### **Uzņēmuma snieguma mērīšana un snieguma mērīšanas rādītāji**

Mērīšana ir objektu, procesu un parādību reāls jeb objektīvs attēlojums (Finkelstein, Leaning, 1984, citēts Bullock, Deckro, 2006). Snieguma mērīšanas rezultāti nodrošina uzņēmuma vadītājam iespēju novērtēt, cik veiksmīgi uzņēmums virzās uz iepriekš noteiktajiem mērķiem, palīdz apzināt uzņēmuma stiprās un vājās puses un izlemt par nākotnes iniciatīvām ar mērķi uzlabot uzņēmuma sniegumu (Amaratunga, Baldry, 2002). Snieguma rādītājus un galvenos snieguma rādītājus (GSR) (*Key performance indicators*) / galvenos panākumu rādītājus (*Key success indicators*) bieži lieto kā sinonīmus, tie nodrošina vadītājus ar svarīgāko snieguma informāciju un palīdz viņiem un ieinteresētajām pusēm novērtēt uzņēmuma sniegumu (Bocken et al., 2012). Snieguma rādītājiem izvirzīti dažādi nosacījumi. Autore secina, ka pētnieku vidū nav vienprātības ne par snieguma rādītāju kvantitatīvo, ne arī kvalitatīvo aspektu. D. Mišra (*D. Mishra*) u. c. (2018) norādīja, ka snieguma rādītājos novērojama transformācija no ļoti tradicionāliem snieguma mērījumiem uz augstāk attīstītām jeb advancētām un līdzsvarotām metodēm.

## **Finanšu un nefinanšu snieguma rādītāju koncepts**

Kompleksu uzņēmuma snieguma novērtēšanu, kas ietver finanšu un nefinanšu snieguma rādītājus, pētījuši daudzi autori, taču pastāv problēmas praktiski lietot dotos rādītājus, jo nav vienotas pieejas ne finanšu, ne arī nefinanšu snieguma rādītāju identifikācijai, mērīšanai un novērtēšanai. J. Narkuniene (*J. Narkuniene*) un A. Ulbinaite (*A. Ulbinaite*) (2018) norādīja, un autore pievienojas apgalvojumam, ka nefinanšu snieguma rādītāji papildina finanšu snieguma rādītājus. Līdz ar to uzņēmuma snieguma novērtēšanas procesā būtu jāizmanto snieguma novērtēšanas metodes, apvienojot finanšu un nefinanšu snieguma rādītājus un novērtējot uzņēmuma sniegumu gan kvantitatīvi, gan kvalitatīvi. Uzņēmuma finanšu un nefinanšu snieguma rādītāji pamatojas uz uzņēmuma rīcībā esošo finanšu un nefinanšu informāciju, ko var iedalīt ārējā un iekšējā informācijā. Autore secina, ka uzņēmuma informācijas tipoloģijas izklāsts konkrētizē uzņēmuma ieinteresēto pušu informācijas veidus un dimensijas. Uzņēmuma snieguma novērtēšana ietver finanšu un nefinanšu snieguma rādītājus, tomēr galvenokārt tiek uzsvērta finanšu snieguma rādītāju izmantošana.

## **Uzņēmuma finanšu sniegums**

Finanšu sniegumu var raksturot kā uzņēmuma finansiālo stāvokli noteiktā laika periodā un uzņēmuma spēju vadīt un kontrolēt savus resursus (Fatihudin et al., 2018), tomēr tā noteikšana nav vienkārša (Crous et al., 2021). Finanšu sniegums tiek pielīdzināts dažādiem terminiem: uzņēmuma sniegums (Delen et al., 2013), uzņēmuma vērtība (Barth et al., 2017), operatīvās darbības rentabilitāte (Lee, Yeo, 2016), uzņēmuma tirgus vērtība (Mervelskemper, Streit, 2017) un biznesa izcilība (Burca, Cilan, 2016). Uzņēmuma finanšu sniegums ir instruments, kas mēra uzņēmuma pašreizējo attīstību un potenciālo izaugsmi.

Lai gan ir daudz finanšu snieguma novērtēšanas rādītāju, atbilstošu koeficientu izvēle ir atkarīga no pētāmā objekta īpašībām un pētījuma mērķiem (Le Thi Kim et al., 2021). I. M. Beurena (*I. M. Beuren*) u. c. (2008) un I. Gallego-Álvarez (*I. Gallego-Álvarez*) u. c. (2015) pētījumos minētie finanšu rādītāji, kas tiek izmantoti uzņēmumu snieguma novērtēšanā, liecina par to daudzveidību. Tomēr jāsecina, ka finanšu snieguma rādītājos dominē rentabilitātes rādītāji: pašu kapitāla rentabilitāte un realizācijas rentabilitāte (Molina-Azorín et al., 2009; Kriemadis et al., 2021; Le Thi Kim et al., 2021), aktīvu rentabilitāte (Molina-Azorín et al., 2009; Kriemadis et al., 2021), investīciju rentabilitāte un neto apgrozījuma pieaugums un tirgus daļas lielums (Molina-Azorín et al., 2009). Mūsdienu dinamiskajā biznesa vidē, kur dominē globalizācija, konkurences saasināšanās un mainīgās patērētāju prasības, nepietiek tikai ar finanšu rādītāju izmantošanu uzņēmuma snieguma novērtēšanai un vadīšanai, bet ir jāapzinās nefinanšu rādītāju izmantošanas objektīva nepieciešamība, un tā palielinās (Striteska, 2012; Bajnai, Popovics,

2020). Autore secina, ka finanšu pārskati ir galvenais informācijas avots par uzņēmuma darbību, un tradicionālās uzņēmumu snieguma novērtēšanas metodes balstās uz finanšu rādītāju aprēķiniem un to interpretāciju. Tomēr autore pievienojas pētniekiem, kas uzskata, ka ekonomikas attīstības apstākļos uzņēmuma vadība nevar paļauties vienīgi uz finanšu rādītāju novērtēšanas sistēmu.

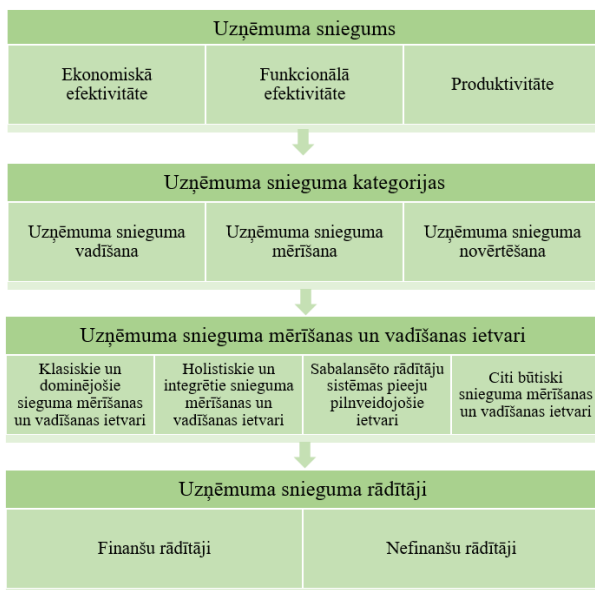
### **Uzņēmuma nefinanšu sniegums**

Snieguma mērīšanā izdala tradicionālos mērījumus, kas ietver finanšu rādītājus, un jaunas pieejas mērījumus, kas ietver finanšu un nefinanšu rādītājus (Uyar, 2010). P. Rikhardsons (*P. Rikhardsson*) u. c. (2021) norādīja, ka uzņēmumu vadītājiem, pieaugot ārējas vides nenoteiktībai, ir tendence uzņēmuma snieguma novērtēšanā finanšu rādītājiem pievienot nefinanšu rādītājus. Tomēr, tā kā lielāka rādītāju dažādība vien nerada pievienoto vērtību, uzņēmumu vadītājiem jāveic rādītāju izvēle uzņēmuma stratēģijas kontekstā, īpaši uzsvērot ar klientiem saistītus rādītājus, jo klienti ir būtiska uzņēmuma ieinteresētā puse, bet svarīgi, lai šie rādītāji būtu saistīti ar uzņēmuma stratēģiju un taktiku. Autore uzskata, ka uzņēmuma snieguma analīze, pamatojoties tikai uz finanšu rādītājiem, nedod uzņēmuma snieguma pilnīgu novērtējumu, jo netiek ņemti vērā uzņēmuma iekšējie, parasti neizmērāmie, faktori, kas raksturo uzņēmuma iekšējo potenciālu un nākotnes perspektīvas. O. Flēstrand (*O. Flöstrand*) un N. Strēms (*N. Ström*) (2006) secināja, ka analītiķu piekļuve nefinanšu informācijai var nebūt problēma lieliem uzņēmumiem, taču tā var būt problemātiskāka mazākiem uzņēmumiem. Autore pievienojas, ka pastāv problēmas nefinanšu informācijas pieejamībā, un viens no faktoriem ir uzņēmuma lielums. Autore uzskata, ka nefinanšu informācijas apkopošanu mazākos uzņēmumos varētu ietekmēt finanšu un darba resursu nepietiekamība, piemēram, nefinanšu informācijas apkopošana veidotu papildu izmaksas, kas mazākiem uzņēmumiem varētu būt būtiskas.

Nefinanšu informācijas nozīmi aktualizēja Eiropas Parlamenta un Padomes 2014/95/ES Nefinanšu ziņojumu sniegšanas direktīva attiecībā uz noteiktu lielu uzņēmumu un grupu nefinanšu un daudzveidīgas informācijas atklāšanu. EK (2021) grozījumi Direktīvā 2013/34/ES nosaka, ka lieli uzņēmumi un, sākot no 2026. gada 1. janvāra arī ES regulēto tirgu biržas sarakstos iekļautie MVU, vadības ziņojumā ietver informāciju, kura nepieciešama, lai izprastu uzņēmuma ietekmi uz ilgtspējas jautājumiem, un informāciju izpratnei par to, kā ilgtspējas jautājumi ietekmē uzņēmuma attīstību, darbības rezultātus un stāvokli. Autore uzskata, ka ES Direktīvas varētu būt stimuls uzraudzīt un noteikt nefinanšu snieguma rādītājus ne tikai lieliem uzņēmumiem, bet arī MVU. Pēc autores domām, Latvijas Republikas “Gada pārskatu un konsolidēto gada pārskatu likumā” nepieciešams veikt grozījumus un to papildināt ar Uzņēmumu ilgtspējas ziņošanas direktīvas (pēc tās apstiprināšanas Eiropas Parlamentā) prasībām par

nefinanšu un daudzveidības informācijas atklāšanu arī MVU, ne tikai lieliem uzņēmumiem, un tā varētu būt viena no MVU konkurences priekšrocībām.

Pamatojoties uz darba pirmajā nodaļā veiktās starptautiskās zinātniskās literatūras izpēti, autore 2. attēlā piedāvā uzņēmumu snieguma novērtēšanas teorētisko ietvaru.



Avots: autores veidots.

## 2. att. Uzņēmuma snieguma novērtēšanas teorētisko aspektu ietvars.

Uzņēmuma snieguma novērtēšanas teorētisko aspektu ietvars secīgi atklāj uzņēmuma sniegumu raksturojošo elementu izpēti: jēdziens, kategorijas, mērīšanas un vadīšanas ietvari, uzņēmuma snieguma rādītāji.

## 2. MAZO UN VIDĒJO UZŅĒMUMU DARBĪBAS NOSACĪJUMU IZPĒTE

Nodaļas apjoms ir 17 lpp. ar 4 tabulām un 3 attēliem. *Izvirzītā tēze: MVU darbības īpatnības un sniegumu noteicošie faktori ietekmē snieguma mērīšanu un vadīšanu.* Darba **otrajā nodaļā** raksturoti MVU kritēriji un ārējo un iekšējo vidi noteicošie un ietekmējošie faktori, apzinātas MVU priekšrocības un trūkumi, izpētīti MVU sniegumu ietekmējošie faktori un identificēti MVU

šķēršļi snieguma mērīšanai un vadīšanai. Analizēta MVU snieguma mērīšanas un vadīšanas prakse, izvērtēti MVU snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvari un izstrādāts MVU snieguma mērīšanas un vadīšanas konceptuālais ietvars.

## **2.1. Mazo un vidējo uzņēmumu raksturojums un to sniegumu ietekmējošie faktori**

Uzņēmumus var iedalīt pēc noteiktām kopīgām pazīmēm un apkopot salīdzināmās grupās. Viena no plašāk izmantotajām pazīmēm ir uzņēmumu iedalījums pēc lieluma: lieli, vidēji, mazi un mikrouzņēmumi. S. Rahmans (*S. Rahman*) (2001) norādīja, ka MVU raksturo vairāki faktori un kritēriji: atrašanās vieta, lielums, vecums, struktūra, uzņēmums, darbinieku skaits, pārdošanas apjoms, aktīvu vērtība, inovāciju un tehnoloģiju izmantošana. P. Koudelkova (*P. Koudelková*) un P. Svobodova (*P. Svobodová*) (2014) un J. Belass (*J. Belas*) u. c. (2015) uzsvēra, ka MVU sekmē ekonomisko, t. sk. arī reģionālo attīstību, rada jaunas darbavietas, nodrošina investīciju iespējas un veido ekonomisko kapitālu, un ilgtspējīgai ekonomikas izaugsmei nepieciešamo potenciālu. MVU ir Eiropas ekonomikas dzinējspēks, tie rada darbavietas, veicina ekonomikas izaugsmi un nodrošina sociālo stabilitāti. Eiropā deviņi no katriem desmit uzņēmumiem ir MVU, un MVU rada divas no trīs darbavietām. MVU arī stimulē uzņēmējdarbību un inovācijas ES, tāpēc tiem ir būtiska nozīme konkurētspējas un nodarbinātības veicināšanā (EK, 2020). Autore secina, ka MVU var vērtēt kā ekonomiskās izaugsmes pamatu, jo tiem ir būtiska loma jebkuras valsts ekonomiskajā attīstībā un darbavietu nodrošināšanā.

MVU darbību noteicošos un ietekmējošos faktoros iedala divās kategorijās: ārējā vidē un iekšējā vidē. Ārējo vidi var raksturot kā vidi, kurā uzņēmums darbojas, un to nav iespējams ietekmēt. Ārējo vidi var iedalīt divās galvenajās apakškategorijās: tirgus un klienti. Iekšējo vidi var raksturot kā vidi, ko uzņēmuma vadītājs var kontrolēt, piemēram, resursi (gan darbaspēka, gan finanšu) un veidu, kā uzņēmums tiek pārvaldīts (vadīšanas prakse) (Cocca, Alberti, 2010). Autore identificēja MVU galvenās priekšrocības: uzņēmuma īpašnieki parasti ir arī tā vadītāji; organizatoriskā struktūra sekmē savstarpējās attiecības starp īpašnieku vai vadītāju un darbiniekiem un vienkāršo komunikācijas procesus uzņēmumā; zemāks birokrātijas līmenis, vieglāka vadīšana un kontrole, un iespēja nodrošināt ātrāku problēmu risinājumu un lēmumu pieņemšanu; pārzina vietējo tirgu un klientu vajadzības, ir elastīgi un spēj ātri pielāgoties tirgus izmaiņām; tirgū darbojas konkrētās tirgus nišās, piedāvājot klientiem pielāgotus produktus un personalizētus pakalpojumus. Galvenie MVU iekšējās un ārējās vides trūkumi ir: vadītāja lēmumi lielā mērā pamatojas uz vadītāja personiskajām prasmēm un intuīciju, nevis informācijas analīzi; uzņēmums darbojas ierobežotā, t. i., vietējā tirgū; augsta konkurence, nedrošība un strauji mainīgi tirgus apstākļi; finanšu un

darba resursu nepietiekamība; klientu maksājumu kavēšanās var izraisīt finansiālo nestabilitāti; nepietiekama stratēģiskā plānošana.

Termini “izaugsme” (*growth*), “panākumi” (*success*) un “sniegums” bieži ir cieši saistīti un dažkārt uzņēmējdarbības pētījumos tiek lietoti kā sinonīmi (*Reijonen, Komppula, 2007*), piemēram, finanšu rādītājs – peļņa kā snieguma un panākumu rādītājs. Sniegumu, izaugsmi un panākumus ietekmē faktori, kas saistīti ar uzņēmēju, uzņēmumu vai vides īpašībām. Jāuzsver, ka panākumi uzņēmējdarbībā bieži tiek vērtēti subjektīvi, savukārt sniegums un izaugsme parasti tiek vērtēta objektīvāk. MVU izaugsmi kavē ierobežotas finansējuma saņemšanas iespējas (*Moscalu et al., 2020*).

Autore noteica MVU sniegumu ietekmējošos faktoros: uzņēmējs; uzņēmums; stratēģiskā plānošana; cilvēkresursi; finansēšana; biznesa tīkli/partnerības; uzņēmējdarbības vide; un inovācijas. Darbā identificētie šķēršļi snieguma mērīšanas sistēmas ieviešanai MVU: cilvēkresursi; vadītāji un viņu spējas; finanšu resursi; reaktīva pieeja; nepietiekama procesu formalizēšana; nepareiza snieguma mērīšanas sistēmas uztvere un neizpratne, kas izriet no MVU darbības priekšrocību neapzināšanas un to neizmantošanas, MVU iekšējās un ārējās vides trūkumu nenovēršanas un sniegumu ietekmējošo faktoru pilnvērtīgas neapzināšanas un neizmantošanas. Izpratne par MVU sniegumu ietekmējošajiem faktoriem var sniegt norādījumus gan individuālo uzņēmumu īpašniekiem, gan valdībai, kuras uzdevums ir veicināt ekonomikas izaugsmi (*N. A., 2014*). MVU sniegumu ietekmējošo faktoru un šķēršļu snieguma mērīšanas sistēmas ieviešanā MVU izpēte apliecina, ka tie saistīti un izriet no iepriekšminēto MVU priekšrocību apzināšanas un trūkumu novēršanas.

## **2.2. Mazo un vidējo uzņēmumu snieguma novērtēšanas pieejas**

Pirmais snieguma mērīšanas modelis lielajiem uzņēmumiem tika izstrādāts 1980. gadā (Ekonomiskās pievienotās vērtības modelis), bet pirmie pētījumi attiecībā uz MVU snieguma mērīšanu parādījās tikai 20. gs. otrajā pusē. Snieguma mērīšanas pētījumi MVU veikti divos galvenajos virzienos: (1) lielajiem uzņēmumiem izstrādāto snieguma mērīšanas modeļu adaptācija un (2) specifisku modeļu MVU attīstība (*Taticchi et al., 2010*).

Neskatoties uz nozīmīgu MVU ieguldījumu ekonomiskajā izaugsme, nodarbināto īpatsvarā un MVU skaita būtisku pārsvaru pār lielajiem uzņēmumiem, ir veikti nedaudzī teorētiskie un empīriskie pētījumi par snieguma mērīšanas sistēmas ieviešanu MVU (*Papulová et al., 2021*). MVU ir svarīgi pirms snieguma rādītāju attīstības identificēt esošo snieguma mērīšanas praksi un tās prasības kopā ar citiem individuāliem faktoriem (*Sharma et al., 2005*), kā arī strukturālos priekšnoteikumus (*Brem et al., 2008*): (1) pārbaudīt, vai nosacījumi ļauj veiksmīgi izpildīt ieviešanas procesu, piemēram, vai ir izstrādāta uzņēmuma misija, vīzija un stratēģija, pieejama informācija; (2) novērtēt MVU

Īpatības snieguma mērīšanas sistēmas prasību izpildei, piemēram, laika un cilvēkresursu pieejamība. MVU snieguma rādītājiem jāietver finanšu un nefinanšu rādītāju novērtējums (Coda, 2010), kas veido trīs dimensijas: konkurētspējas, finanšu un sociālo. Šajā pētījumā autore analizē MVU snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvaru attīstību no 20. gs. otrās puses līdz 21. gs. sākumam, iedalot tos trīs grupās: lielajiem uzņēmumiem izstrādāto snieguma mērīšanas modeļu pielietošana/adaptācija, integrēti MVU snieguma vadīšanas un mērīšanas ietvari un specifiski MVU snieguma mērīšanas ietvari. Autore, salīdzinot snieguma mērīšanas ietvaru galvenās dimensijas (Garengo et al., 2005) un MVU snieguma mērīšanas sistēmas īpašības (Stojkic, Bosnjak, 2019), secināja, ka pētnieki izskata identiskas snieguma mērīšanas sistēmas dimensijas/īpašības un kā galvenos snieguma mērīšanas sistēmas nepieciešamos elementus uzsver stratēģiju, rādītājus, ieinteresētās puses, atgriezenisko saiti, dinamiskumu un vienkāršību. Autore vērtēja snieguma galveno dimensiju (stratēģijas saskaņošana, stratēģijas izstrāde, fokusēšanās uz ieinteresētajām pusēm, līdzsvars, dinamiska pielāgošanās spēja, orientācija uz procesu, dziļums, plašums, cēloņsakarība, skaidrība un vienkāršība) raksturošanas pakāpi (pilnībā vai daļēji) MVU snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvaros (skatīt 1. tab.) un secināja, ka pilnībā vai daļēji raksturota līdzsvara dimensija, t. i., snieguma mērīšanā ietver gan finanšu, gan nefinanšu rādītājus.

1. tabula

### MVU snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvaru galveno dimensiju novērtējums 20. gs. otrajā pusē – 21. gs. sākumā

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvari	Autors (-i), gads	Stratēģijas saskaņošana	Stratēģijas izstrāde	Fokusēšanās uz ieinteresētajām pusēm	Līdzsvars	Dinamiska pielāgošanās spēja	Orientācija uz procesu	Dziļums	Plašums	Cēloņsakarība	Skaidrība un vienkāršība
Uzņēmuma snieguma mērīšanas sistēma	A.F.Čenela ( <i>A.F.Chennel</i> ) u.c. (2000).	○		●	●		●	●	●		○
Efektīva snieguma mērīšana MVU	M.Hadsone ( <i>M.Hudson</i> ) u.c. (2001a).	●	●	●	●	●		○	●	○	●



## 1. tabulas turpinājums

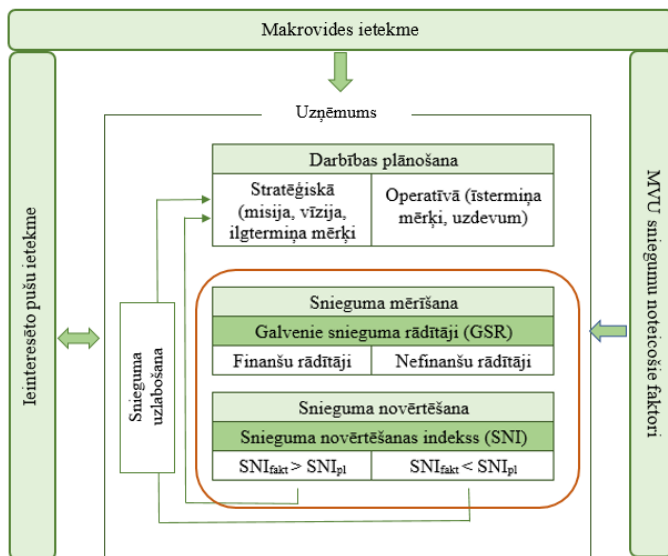
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Dinamiska integrēta snieguma mērīšanas sistēma	E.K.Laitinens ( <i>E.K.Laitinen</i> ) (2002)	○		○	○	○	●		○	●	○
MVU snieguma salīdzinošā novērtēšana	Dž.SanPīrs ( <i>J.St-Pierre</i> ) u.c. S.Delisle ( <i>S.Delisle</i> ) (2006).	○			●	●	●			●	○
Pamatotas teorijas snieguma mērīšanas modelis	H.Dz.Čongs ( <i>H.G.Chong</i> ) (2008).	○		○	●					○	●
MVU snieguma mērīšanas integrēta pieeja	P.Tatiči ( <i>P.Taticchi</i> ) u.c. (2008a).	○	○		●	●	○		○	○	○
Sabalansēto rādītāju sistēmas pieeja MVU snieguma novērtēšanā	P.Garengo ( <i>P.Garengo</i> ) un S.Biazo ( <i>S.Biazzo</i> ) (2012).	●	●		○	●			●	●	●
Snieguma mērīšanas izstrādes metodoloģija MVU	R.Chalmeta ( <i>R.Chalmeta</i> ) u.c. (2012).	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○
MVU mērīšanas ietvars snieguma novērtēšanai	T.R.Phihlela ( <i>T.R.Phihlela</i> ) u.c. (2012).	●	●	●	●	●	●		○	●	●
Novērtēšanas metodoloģija snieguma uzlabošanai MVU	M.M.Ahmads ( <i>M.M.Ahmad</i> ) un O.Alaskars ( <i>O.Alaskar</i> ) (2014)	○		●	●	●	●	●	●	●	●
MVU dinamiska snieguma vadīšanas pieeja	K.Bianči ( <i>C.Bianchi</i> ) u.c. (2013; 2015).	●	●	●	●	●	●		●	●	○
Nepārtraukta mazo uzņēmumu snieguma mērīšanas sistēma	P.Vašņevskis ( <i>P.Wasniowski</i> ) (2017).	●	●	●	●	●		○	●	○	●
MVU snieguma mērīšanas ietvars	M.Midlovska-Petkovska ( <i>Midovska-Petkoska</i> ) u.c. (2019).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● – pilnībā raksturo ○ – daļēji raksturo

Avots: autores veidots apkopojums.

Autore uzskata, ka profesionālajā un akadēmiskajā vidē nepietiekama uzmanība pievērsta MVU darbības īpatnību un sniegumu noteicošo faktoru apzināšanai un novērtēšanai. Pamatojoties uz darba pirmajā un otrajā nodaļā veikto starptautiskās zinātniskās literatūras izpēti, autore 3. attēlā piedāvā apstrādes rūpniecības MVU snieguma mērīšanas un vadīšanas konceptuālo ietvaru.

MVU snieguma mērīšanas un vadīšanas konceptuālais ietvars ietver faktoros, kas ietekmē uzņēmumu, apzināšanu un novērtēšanu: makrovīde, ieinteresētās puses un sniegumu ietekmējošie faktori. Jāuzsver, ka attiecībā uz ieinteresētajām pusēm pastāv atgriezeniskā saite.



Avots: autores veidots.

### 3. att. MVU snieguma mērīšanas un vadīšanas konceptuālais ietvars.

Uzņēmuma snieguma jeb galveno sasniegumu rādītāju (GSR) mērīšanā jāietver gan finanšu, gan arī nefinanšu rādītāji. Snieguma novērtēšanā izmantots snieguma novērtēšanas indekss (SNI), ko autore izstrādāja darba ceturtajā nodaļā. Ja uzņēmuma faktiskais sniegums, pamatojoties uz SNI aprēķinu, piemēram, ir 7.5 un ir augstāks nekā plānotais vai iepriekšējā perioda SNI, tad var pieņemt, ka uzņēmuma darbība ir bijusi veiksmīga. Turpretī, ja uzņēmuma faktiskais sniegums, pamatojoties uz SNI aprēķinu, ir zemāks nekā plānotais vai iepriekšējā perioda SNI, jāsecina, ka uzņēmuma darbība jeb sniegums ir pasliktinājies un jāveic snieguma uzlabošanas pasākumi, vērtējot GSR izmaiņas.

### 3. APSTRĀDES RŪPNIECĪBAS DARBĪBAS RAKSTUROJUMS LATVIJĀ

Nodaļas apjoms ir 33 lpp. ar 8 tabulām un 13 attēliem. *Izvirzītā tēze: apstrādes rūpniecības MVU, salīdzinot ar apstrādes rūpniecības uzņēmumiem kopumā, novērojams zemāks produktivitātes līmenis un mazāk savstarpējo sakarību starp finanšu analīzes rādītājiem un uzņēmējdarbības rādītājiem, un mazāka to prognozēšanas iespēja.* Darba **trešajā nodaļā** raksturoti apstrādes rūpniecības darbības aspekti, izpētīts apstrādes rūpniecības termins un apstrādes rūpniecības būtība, analizēta ilgtspējīgas ražošanas snieguma mērīšanas pieeja. Identificēti apstrādes rūpniecības nozares darbību reglamentējošie galvenie normatīvie un plānošanas dokumenti, novērtēta apstrādes rūpniecības nozares darbība un tās attīstību ietekmējošie faktori, izstrādātas apstrādes rūpniecības nozares darbību raksturojošo rādītāju prognozes.

#### 3.1. Apstrādes rūpniecības nozare un tās normatīvais regulējums Latvijā

Apstrādes rūpniecība ir visplašākā tautsaimniecības (rūpniecības) nozare (ekonomikas nozaru starptautiskās standartklasifikācijas kategorija), kas no izejvielām un materiāliem ražo gatavus izstrādājumus (Grēviņa, 2000). K. R. Hāpala (*K. R. Haapala*) u. c. (2013) norādīja, ka apstrādes rūpniecības uzņēmumi mūsdienās saskaras ar aizvien sarežģītāku vidi, ko ietekmē dabas resursu trūkums, tiesiskais regulējums un pieaugošs klientu pieprasījums pēc ilgtspējīgiem produktiem. M. Kumars (*M. Kumar*) un M. Mani (*M. Mani*) (2021) secināja: uzņēmumu vadītāji izprot, ka ilgtspēja ir svarīga mūsdienu ražošanā, jo tā nodrošina tirgus konkurētspēju un atpazīstamību. Apstrādes rūpniecības izaugsme kopumā seko konkrētas valsts ekonomikas izaugsmei. Jebkuras valsts ekonomiskā izaugsme ir ciklisks svārstību process, ko izraisa dažādi dinamiski apstākļi valstī un pasaulē (Jasti, Kodali, 2016).

Latvijas Republikas Ekonomikas ministrijas 1995. gadā izstrādātā Konceptija valsts stratēģijai rūpniecībā (Latvijas Vēstnesis, 1995) noteica prioritāro nozaru izvērtēšanas kritērijus: 1) intelektuālais potenciāls; 2) energoietilpība; 3) materiālietilpība; 4) republikas vietējo materiālo resursu izmantošana; 5) iespēja realizēt produkciju, tirgus noiets; 6) ekoloģija; 7) iespēja ātri radīt vai saglabāt darbavietas bez lieliem kapitālieguldījumiem; 8) infrastruktūras attīstība.

Kopš 1999. gada tiek izstrādāts un Ministru kabinetā tiek apstiprināts ikgadējais Uzņēmējdarbības vides pilnveidošanas pasākumu plāns, kas paredz uzņēmējdarbības regulējošo normatīvo aktu un valsts pārvaldes sniegto pakalpojumu pilnveidošanu, tādējādi veidojot konkurētspējīgu Latvijas uzņēmējdarbības vidi arī pasaules mērogā. Ministru kabinets 2019. gada

22. maijā apstiprināja Latvijas Republikas Ekonomikas ministrijas izstrādāto Uzņēmējdarbības vides pilnveidošanas pasākumu plānu 2019.–2022. gadam (Par uzņēmējdarbības vides..., 2019), kura mērķis ir uzņēmējiem pievilcīga uzņēmējdarbības vides radīšana: pieejami un saprotami pakalpojumi, mazāks administratīvais slogs.

ES rūpniecības politikas mērķis ir uzlabot Eiropas rūpniecības konkurētspēju, lai tā varētu saglabāt savu būtisko lomu ilgtspējīgas izaugsmes un nodarbinātības veicināšanā Eiropā. Digitālā pārkārtošanās un pāreja uz oglekļa ziņā neitrālu ekonomiku ir veicinājusi dažādu stratēģiju izstrādi, lai nodrošinātu labākus pamatnosacījumus ES rūpniecībai. Covid-19 pandēmijas ietekme ir raisījusi jaunas pārdomas par ekonomikas atveseļošanu, atjaunošanu un noturības veidošanu (Eiropas Parlaments, 2021). Savukārt Latvijas rūpniecības, inovāciju un pētniecības un attīstības (P & A) galvenie mērķi un virzieni līdz 2027. gadam ir noteikti vairākos politikas plānošanas dokumentos – Latvijas Nacionālajā attīstības plānā 2021.–2027. gadam (Pārresoru koordinācijas centrs, 2020), Nacionālās industriālās politikas pamatnostādņēs 2021.–2027. gadam (Latvijas Republikas Ekonomikas ministrija, 2020a) un Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādņēs 2021.–2027. gadam (Latvijas Republikas Izglītības un zinātnes ministrija, 2020).

Apvienoto Nāciju Organizācijas (ANO) ilgtspējīgas attīstības mērķi līdzsvaroti trīs dimensijās: ekonomika, sociālie aspekti un vide. ANO ilgtspējīgas attīstības mērķu ekonomikas dimensijas divi mērķi un šo mērķu atsevišķi apakšmērķi nosaka apstrādes rūpniecības nozares ilgtspējīgu attīstību, pamatojoties uz apstrādes rūpniecības nozares plānošanas dokumentiem un tajos izvirzītajiem rezultatīvajiem rādītājiem (skatīt 2. tab.).

Tabulā 2 apkopotā informācija norāda uz pieaugošo inovāciju un pētniecības lomu Latvijas apstrādes rūpniecības nozares attīstībā.

Pētījuma “Apstrādes rūpniecības perspektīvas nozaru griezumā, prognozējamā nozaru restrukturizācija līdz 2020. gadam” (Jeļisejevs u. c., 2007) mērķis bija prognozēt apstrādes rūpniecības attīstību, kā arī problēmas un iespējamus uzlabojumus Latvijas apstrādes rūpniecībā līdz 2020. gadam. Pētījuma noslēgumā izdarīti secinājumi un izstrādātas rekomendācijas rūpniecības politikas veidošanai. Secinājumi un galvenās rekomendācijas apkopotas 3. tabulā.

Autore uzskata, ka rūpniecības politikas veidošanas 1. rekomendācija tiek īstenota, to apliecina Latvijas Republikas Ekonomikas ministrijas ikgadējo Latvijas uzņēmējdarbības vides pilnveidošanas pasākumu plānu un Nacionālās industriālās politikas pamatnostādņu izstrāde.

**ANO ilgspējīgas attīstības mērķu un to apakšmērķu sasaiste ar Latvijas plānošanas dokumentiem apstrādes rūpniecības nozares ilgspējīgai attīstībai 2021.–2022. gadam**

<b>Ilgspējīgas attīstības mērķi</b>	<b>Sasniedzamie ilgspējīgas attīstības apakšmērķi</b>	<b>Plānošanas dokuments</b>	<b>Galvenie rezultatīvie rādītāji</b>
Veicināt noturīgu, iekļaujošu un ilgspējīgu ekonomikas izaugsmi, pilnīgu un produktīvu nodarbinātību, kā arī cilvēka cienīgu darbu visiem.	Augstāka ekonomiskās produktivitātes līmeņa sasniegšana ar dažādošanas, tehnoloģiju modernizācijas un inovācijas starpniecību, tostarp koncentrējoties uz augstas pievienotās vērtības un darbietilpīgām nozarēm.	Nacionālās industriālās politikas pamatnostādnes 2021.–2027. gadam	1) Inovatīvu uzņēmumu skaits (% no kopējā uzņēmumu skaita). 2) Vieta Digitālās ekonomikas un sabiedrības indeksā (DESI): apakškategorija digitālo tehnoloģiju integrēšana. 3) Produktivitāte, faktiskajās cenās, no ES vidējā līmeņa %.
	Uz attīstību vērstas politikas veicināšana, kas atbalsta ražošanas darbības, pienācīgas kvalitātes darbavietu radīšanu, uzņēmējdarbību, radošumu un inovāciju, un sekmētu mikrouzņēmumu un MVU izveidošanu un izaugsmi, cita starpā nodrošinot piekļuvi finanšu pakalpojumiem.		
Veidot noturīgu infrastruktūru, veicināt iekļaujošu un ilgspējīgu industrializāciju un sekmēt inovācijas	Iekļaujošas un ilgspējīgas industrializācijas veicināšana, un nodarbināto iedzīvotāju īpatsvara un iekšzemes kopprodukta palielināšana rūpniecības nozarē.	Nacionālās industriālās politikas pamatnostādnes 2021.–2027. gadam	1) Eksporta īpatsvars IKP (faktiskajās cenās). 2) Uzņēmumu īpatsvars, kas piedalās eksporta aktivitātēs.
	Mazo rūpniecības un citu uzņēmumu piekļuves palielināšana finanšu pakalpojumiem un šādu uzņēmumu integrāciju pievienotās vērtības veidošanas ķēdēs un tirgos.	Nacionālās industriālās politikas pamatnostādnes 2021.–2027. gadam	Novērsts tirgus nepilnību apjoms kredītēšanas un garantiju jomā.
	Rūpniecības nozaru modernizācija, lai tās kļūtu ilgspējīgākas, palielinot resursu izmantošanas efektivitāti un plašāk izmantojot tīras un videi nekaitīgas tehnoloģijas un rūpnieciskos procesus.	Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.–2027. gadam	-
	Zinātniskās pētniecības uzlabošana, rūpniecības nozaru tehnoloģisko iespēju pilnveidošana, veicinot inovāciju un ievērojami palielinot pētniecības un attīstības jomā nodarbināto skaitu uz 1 miljonu cilvēku un valsts un privātos izdevumus pētniecībai un izstrādei.	Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2021.–2027. gadam	1) Finansējuma īpatsvars pētniecībai un attīstībai, % no IKP. 2) Latvijas pozīcija Eiropas inovāciju rādītājā (EIS).

*Avots: autore veidota pēc Pārresoru koordinācijas centra, 2022.*

Latvijā nacionālās politikas līmenī nav noteiktas prioritārās rūpniecības nozares. Autore secina, ka rūpniecības politikas veidošanas 2. rekomendācija tiek īstenota. Valstij jākoncentrē ierobežotie attīstības resursi tajās zināšanu jomās, kurās uzņēmējiem ir augstākais potenciāls attīstīt zināšanu un tehnoloģiju ietilpīgus un eksportspējīgus produktus un pakalpojumus, t. sk. attīstot apstrādes rūpniecību un sekmējot augsto tehnoloģiju izplatību tradicionālajās nozarēs, jo Latvijas rūpniecības struktūru galvenokārt raksturo zemo tehnoloģiju uzņēmumi (Pārresoru koordinācijas centrs, 2020).

3. tabula

### Rūpniecības politikas veidošanas rekomendāciju ieviešanas novērtējums Latvijā 2022. gadā

Nr.p.k.	Secinājums	Rekomendācija
1.	Latvijas rūpniecības nozaru uzņēmumiem un asociācijām trūkst resursu ilgāka termiņa attīstības plānošanai.	Latvijas Republikas Ekonomikas ministrijai jāuzņemas iniciatora lomu Latvijas rūpniecības nozaru ilgtermiņa attīstības vīzijas izveidē.
2.	Lielāko daļu Latvijas rūpniecības sastāda tradicionālās nozares (pārtikas ražošana, kokapstrāde), nevis nozares ar augstu tehnoloģiskās attīstības līmeni (ķīmija, elektronika).	Būtiski ir ievērot vienlīdzības principus un neizvirzīt par prioritārām konkrētas nozares, bet atbalstīt katras rūpniecības nozares attīstību augstākas pievienotās vērtības virzienā.
3.	Latvijas rūpniecības uzņēmumi ir saskaldīti tematiski tirgus un tehnoloģiju ziņā.	Valsts atbalsts jāvirza uz horizontālām prioritātēm (tādām kā tirgus izpēte, apmācības, izstādes, tehnoloģiju pētījumi un konsultācijas), kas tiek izmantotas, uzņēmumiem apvienojoties, veidojot kopuzņēmumus vai kooperatīvus.
4.	Līdz 2020. gadam kapitāls saglabā savu lomu kā vissvarīgākais rūpniecības attīstības faktors.	Rūpniecības politika jāvirza uz investīciju vides uzlabošanu, samazinot investoru riskus un uzlabojot infrastruktūru (ceļus, industriālos pieslēgumus) un investīciju veicinošiem pasākumiem (nodokļu atlaidēm, subsīdijām jaunu tehnoloģiju iegādei).
5.	Būtiska ilgtermiņa problēma ir ekonomikas politikas un izglītības/zinātnes politikas nošķirtība.	Struktūrfondu plānošanas periodam ir jānosaka kopīgas prioritātes Latvijas Republikas Ekonomikas un Latvijas Republikas Izglītības un zinātnes ministrijai pētniecības komercializācijas jomā, kā arī jāizveido sadarbība operatīvā līmenī.

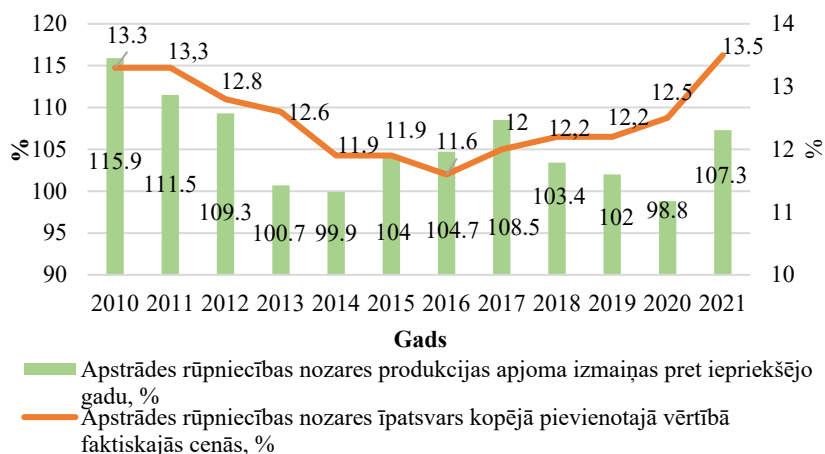
*Avots: autore veidota pēc Jeļisejevs u. c., 2007.*

Pēc autores domām, turpmāko rekomendāciju (3., 4. un 5.) īstenošana saistāma ar 2014.–2020. gada ES fondu plānošanas periodā īstenoto darbības programmu “Izaugsme un nodarbinātība”. MVU darbību ietekmē finanšu resursu pieejamība. ES fondu plānošanas 2014.–2020. gada periodā īstenoti darbības

programmas “Izaugsme un nodarbinātība” 3.1.1. specifiskā atbalsta mērķa “Sasmērēt MVK izveidi un attīstību, īpaši apstrādes rūpniecībā un RIS3 prioritārajās nozarēs” pasākumi. Autore secina, ka apstrādes rūpniecības nozares uzņēmumiem Latvijā jāievieš ANO ilgtspējīgas attīstības mērķi, ES normatīvo dokumentu, t. sk. ES rūpniecības politikas principi, nacionālās plānošanas dokumentu un ES atbalsta programmu prasības.

### 3.2. Apstrādes rūpniecības nozares darbības izvērtējums Latvijā

Apstrādes rūpniecībai ir nozīmīga loma Latvijas ekonomiskās izaugsmes veicināšanā. Apstrādes rūpniecība 2020. gadā kopējās pievienotās vērtības struktūrā veidoja 12.5% un 2021. gadā – 13.5%. (skatīt 4. att.)



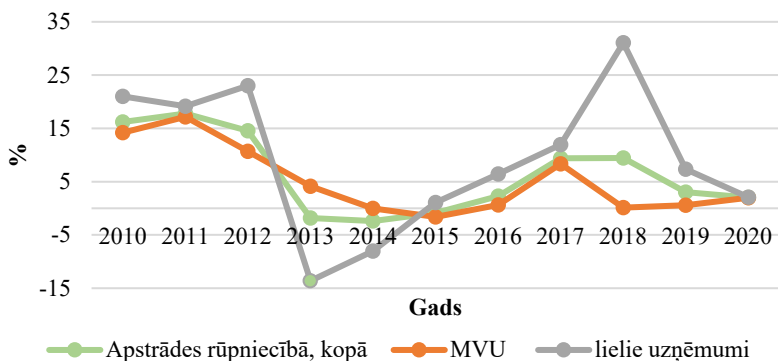
Avots: autores veidots pēc Oficiālās statistikas portāls, 2022b; 2022d.

#### 4. att. Apstrādes rūpniecības nozari raksturojošie rādītāji Latvijā 2010.–2021. gadā, %.

Jāuzsver, ka netika sasniegts Latvijas Nacionālajā attīstības plānā 2014.–2020. gadam (Pārresoru koordinācijas centrs, 2012) izvirzītais mērķis, kas noteica: 2020. gadā apstrādes rūpniecības ieguldījumu daļa no IKP (%) veidos 20%. Autore uzskata, ka izvirzītais mērķis, t. i., apstrādes rūpniecības ieguldījumu īpatsvars IKP, netika sasniegts, jo apstrādes rūpniecības uzņēmumos nepietiekami tiek attīstīta augstas pievienotās vērtības un eksporta tirgos konkurētspējīgu produktu ražošana. Latvijas Republikas Ekonomikas ministrijas darbības stratēģija 2020.–2022. gadam (Ekonomikas ministrija, 2020b) pēc 2018. gada datiem izvirzīja mērķi, kas noteica, ka 2022. gadā rūpniecības ieguldījumu daļa no IKP (%) veidos 12.5%. Pamatojoties uz 4. attēla datiem, var

secināt, ka 2022. gadam izvirzītais mērķis tika sasniegts 2020. gadā. Autore veica apstrādes rūpniecības nozares uzņēmumu, kas raksturoti turpmākajā darba izklāstā, rādītāju salīdzinošo analīzi ar apstrādes rūpniecības MVU.

Apstrādes rūpniecības apgrozījuma izmaiņas, ko var vērtēt kā vienu no izaugsmes rādītājiem (skatīt 5. att.), liecina, ka pētāmajā periodā divus gadus (2013. un 2015. gadā) apstrādes rūpniecībā kopumā un MVU novērojama lejupslīde, salīdzinot ar iepriekšējo gadu. Izaugsmes ziņā veiksmīgs gads apstrādes rūpniecības uzņēmumiem un apstrādes rūpniecības MVU bija 2011. gads, bet apstrādes rūpniecības lielajiem uzņēmumiem – 2018. gads.



Avots: autores veidots pēc Oficiālās statistikas portāls, 2022e; 2022c.

### 5. att. Apstrādes rūpniecības nozares apgrozījuma izmaiņas Latvijā 2010.–2020. gadā, % pret iepriekšējo gadu.

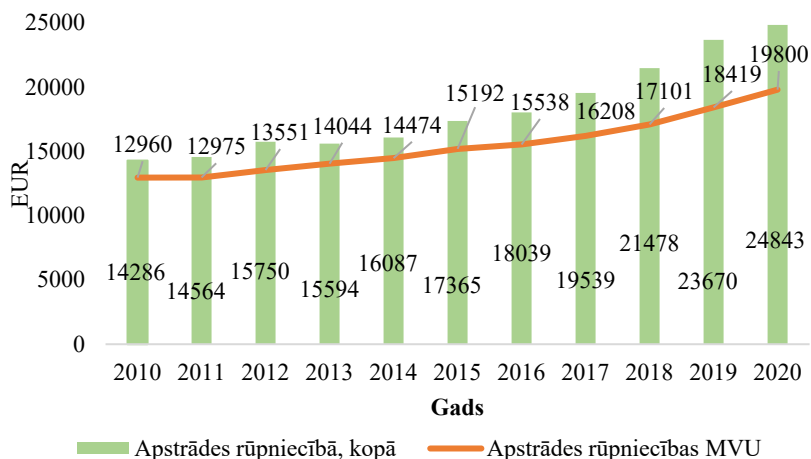
Produktivitāte apstrādes rūpniecībā ir būtiskākais kritērijs, kas nosaka apstrādes rūpniecības starptautisko konkurētspēju. Paaugstinot apstrādes rūpniecībā kapitālieguldījumu apjomu iekārtu iegādei un apmācību veikšanai, iespējams būtiski kāpināt arī nodarbināto produktivitāti, kā arī paaugstināt saražoto produktu konkurētspēju, neietekmējot pārējos ražošanas faktoros (Pārresoru koordinācijas centrs, 2012). Produktivitātes pieaugums apstrādes rūpniecībā Latvijā 2020. gadā salīdzinājumā ar 2010. gadu veidoja 73.90% un apstrādes rūpniecības MVU – 52.78% (skatīt 6. att.).

Vairāku valstu pieredze rāda, ka apstrādes rūpniecībai ir nozīmīga loma kopējās produktivitātes celšanai. Tas galvenokārt ir skaidrojams ar potenciāli augstāku nozares inovāciju kapacitāti. Apstrādes rūpniecība ir nozare, kas orientēta uz ārējiem tirgiem un tai ir augstāka integrācijas pakāpe globālajās vērtību ķēdēs. Zemo produktivitātes līmeni tautsaimniecībā lielā mērā nosaka izteikti zemā produktivitāte apstrādes rūpniecībā (LU Biznesa..., 2020). Autore



secina, ka apstrādes rūpniecības nozares attīstību nosaka inovāciju kapacitāte, t. sk. augsto tehnoloģiju nozaru īpatsvars apstrādes rūpniecībā.

Augsto tehnoloģiju nozaru īpatsvars apstrādes rūpniecībā 2010.–2020. gadā pēc pievienotās vērtības veidoja vismazāko daļu. Augsto tehnoloģiju nozaru īpatsvars apstrādes rūpniecībā pēc tehnoloģiskās intensitātes 2020. gadā, salīdzinot ar 2010. gadu, palielinājās par 3.27 procentpunktiem, bet vidējo tehnoloģiju īpatsvars – par 0.77 procentpunktiem. Autore uzskata, ka augsto (2010.–2020. gadā vidēji 8.00%) un vidēji augsto (2010.–2020.gadā vidēji 12.88%) tehnoloģiju nozaru īpatsvara apstrādes rūpniecībā pēc tehnoloģiskās intensitātes relatīvi nelielais pieaugums analizētajā periodā izskaidro salīdzinoši zemo produktivitātes līmeni ne tikai apstrādes rūpniecībā, bet arī Latvijas tautsaimniecībā kopumā.



Avots: autores aprēķini pēc Oficiālās statistikas portāls, 2022c.

#### 6. att. Apstrādes rūpniecības uzņēmumu produktivitāte Latvijā 2010.–2020. gadā, EUR.

Apstrādes rūpniecības situācijas novērtējumam izmantots Koba-Duglasa (*Cobb-Douglas*) modelis, kas ir viena no visbiežāk izmantotākajām metodēm, lai noteiktu faktoru ietekmi uz ekonomisko izaugsmi. Attiecīgi standarta Koba-Duglasa produkcijas funkciju raksturo šāda matemātiskā sakarība (Jeļisejevs u. c., 2007) (1. formula):

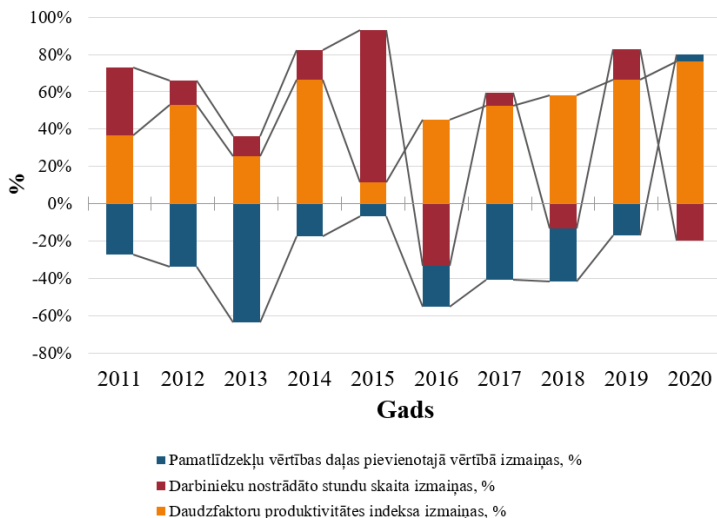
$$Y_t = A_t F(K_t, L_t) \quad (1.)$$

kur

- $Y_t$  – produkcijas izlaide vai pievienotā vērtība laika periodā  $t$ , EUR;
- $A_tF$  – daudzfaktoru produktivitātes indekss laika periodā  $t$ ;
- $K_t$  – kapitāla vai pamatlīdzekļu ieguldījums laika periodā  $t$ , EUR;
- $L_t$  – darbaspēka ieguldījums laika periodā  $t$ , stundās.

Koba-Duglasi modeļa pamatā ir pieņēmums, ka saražotās produkcijas apjomu ietekmē galvenie ražošanas faktori, kas ir darbaspēks un pamatlīdzekļi jeb kapitāls, kā arī daudzfaktoru produktivitāte jeb ražošanas faktoru efektivitāte. Daudzfaktoru produktivitāte ietver izmaiņas tehnoloģiju kvalitātē un to izmantošanas efektivitāti, faktoru vadības efektivitāti u. c. faktorus. Papildu modelī tiek izmantoti kāpinātāji jeb īpatsvaru izmaiņas. Līdzīgos pētījumos ES valstīs un Latvijā ir noskaidrots, ka vidējais pamatlīdzekļu veidoto ienākumu īpatsvars ir 35%, bet darbaspēka veidotā ienākumu daļa – 65% (Roeger, 2006).

Pamatojoties uz Koba-Duglasi modeļa rādītāju dinamikas izmaiņām procentuālā izteiksmē, autore izveidoja 7. attēlu, kas parāda Latvijas apstrādes rūpniecības uzņēmumu darbinieku nostrādāto stundu skaita, pamatlīdzekļu vērtības daļas pievienotajā vērtībā un daudzfaktoru produktivitātes ietekmi uz Latvijas apstrādes rūpniecības uzņēmumu pievienoto vērtību 2011.–2020. gadā.

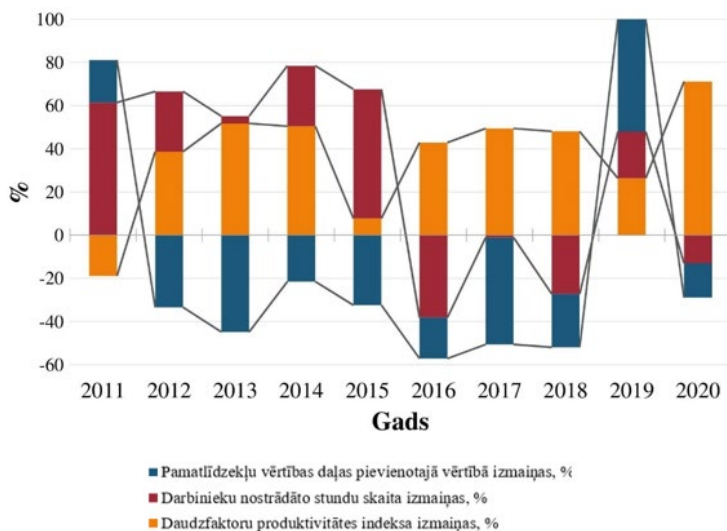


Avots: autore aprēķini pēc Oficiālās statistikas portāls, 2022e; 2022h.

7. att. Faktoru “Pamatlīdzekļu vērtības daļa pievienotajā vērtībā”, “Darbinieku nostrādāto stundu skaits”, “Daudzfaktoru produktivitātes indekss” ietekme uz apstrādes rūpniecības uzņēmumu sniegumu Latvijā 2011.–2020. gadā, %.

Iegūtie rezultāti liecina, ka apstrādes rūpniecības uzņēmumu sniegumu visbūtiskāk ir ietekmējusi daudzfaktoru produktivitāte, kas vidēji laika periodā no 2011. gada līdz 2020. gadam veidoja 49.10% no apstrādes rūpniecības nozares kopējā snieguma. Darbinieku nostrādāto stundu skaita izmaiņas vidēji veidoja 11.50% no apstrādes rūpniecības uzņēmumu snieguma, un pamatlīdzekļu vērtības daļas izmaiņu pievienotajā vērtībā ietekme uz apstrādes rūpniecības uzņēmumu sniegumu bija negatīva un vidēji veidoja 25.27% apstrādes rūpniecības uzņēmumu pievienotās vērtības izmaiņām.

Darbinieku nostrādāto stundu skaita, pamatlīdzekļu vērtības daļas pievienotajā vērtībā un daudzfaktoru produktivitātes ietekmes uz apstrādes rūpniecības MVU sniegumu 2011.–2020. gadā (skatīt 8. att.) izpētes rezultāti liecina, ka apstrādes rūpniecības MVU sniegumu visbūtiskāk bija ietekmējusi daudzfaktoru produktivitāte, kas vidēji laika periodā no 2011. gada līdz 2020. gadam veidoja 36.70% no apstrādes rūpniecības MVU kopējā snieguma.



Avots: autores aprēķini pēc Oficiālās statistikas portāls, 2022c; 2022g.

8. att. **Faktoru “Pamatlīdzekļu vērtības daļa pievienotajā vērtībā”, “Darbinieku nostrādāto stundu skaits”, “Daudzfaktoru produktivitātes indekss” ietekme uz apstrādes rūpniecības MVU sniegumu Latvijā 2011.–2020. gadā, %.**

Darbinieku nostrādāto stundu skaita izmaiņas vidēji veidoja 12.24% no apstrādes rūpniecības MVU snieguma un pamatlīdzekļu vērtības daļas izmaiņu pievienotajā vērtībā ietekme uz apstrādes rūpniecības MVU sniegumu bija

negatīva un vidēji veidoja 6.98% apstrādes rūpniecības nozares pievienotās vērtības izmaiņām.

Latvijas produktivitātes ziņojumā (LU Biznesa..., 2020) tiek izskatīta valsts atbalsta piešķiršanas iespējamība uzņēmumu produktivitātes veicināšanai. Izvērtējot valsts atbalsta piešķiršanu noteiktam uzņēmumam, tiek piedāvāti kritēriji, un viens no tiem ierobežo mikrouzņēmumu atbalsta saņemšanu. Autore uzskata, ka, izvērtējot valsts atbalsta piešķiršanu apstrādes rūpniecības uzņēmumiem, ir jāvērtē arī iespēja apstrādes rūpniecības mikrouzņēmumiem saņemt valsts atbalstu produktivitātes veicināšanai, valsts atbalsta piešķiršanas nosacījumos iestrādājot papildu kritērijus apstrādes rūpniecības mikrouzņēmuma izvērtēšanai, piemēram, vērtējot attiecīgās apstrādes rūpniecības apakšnozares attīstību, apstrādes rūpniecības mikrouzņēmuma investīcijas modernizācijā un inovācijās.

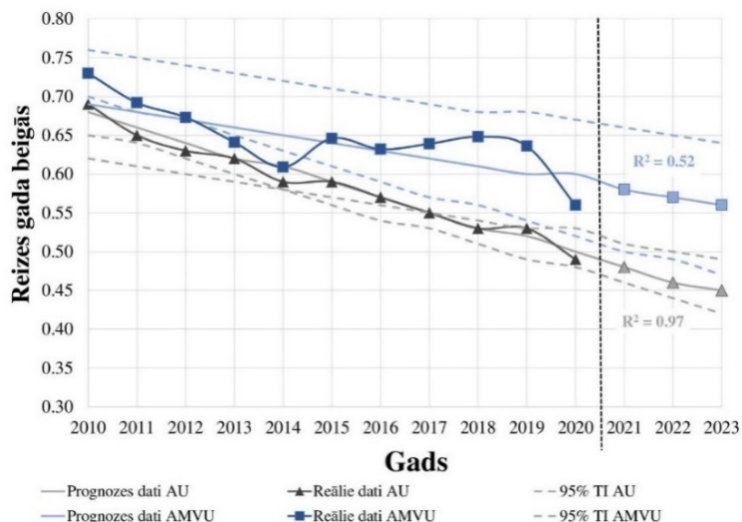
Pamatojoties uz Oficiālā statistikas portāla datiem (Oficiālās statistikas portāls, 2022e; 2022c; 2022j; 2022g), autore analizēja, vai pastāv statistiski nozīmīgas sakarības starp Latvijas apstrādes rūpniecības uzņēmumu un apstrādes rūpniecības MVU finanšu analīzes rādītājiem (atkarīgie mainīgie) un uzņēmējdarbības rādītājiem (neatkarīgie mainīgie). Tika noteiktas radītāju laikrindas stacionaritāte (*time line stationarity*), veikta lineārās regresijas analīze, lai noskaidrotu neatkarīgo mainīgo ietekmi uz atkarīgajiem mainīgajiem un izstrādātas neatkarīgo un atkarīgo mainīgo prognozes 2021.–2023. gadam.

Gan apstrādes rūpniecības visiem uzņēmumiem, gan apstrādes rūpniecības MVU visiem finanšu analīzes rādītājiem varēja izveidot statistiski ticamus regresijas modeļu vienādojumus. Apstrādes rūpniecības MVU gadījumā, neskatoties uz to, ka visi regresijas vienādojumi ir statistiski nozīmīgi, neviena neatkarīgā mainīgā jeb uzņēmējdarbības rādītāju ietekme uz modeli nav statistiski nozīmīga. Visos regresijas vienādojumos ir iespējams aprēķināt finanšu analīzes rādītājus ar augstu ticamību jeb konkrētais regresijas modelis izskaidro lielu (vismaz 72 %) rādītāja daļu.

Finanšu analīzes un uzņēmējdarbības rādītāju prognozes 2021.–2023. gadam pēc 2010.–2020. gada datiem veidotas, izmantojot laika sērijas mainīgo (*time-series variables*) analīzi jeb prognozēšanu (*Forecasting*). Analīzē, izmantojot labāko modeli ar augstāko precizitāti, veidota prognoze laika periodam, kam jau bija dati, un trim papildu laika periodiem, t. i., 2021.–2023. gadam. Kā arī noteikts 95% ticamības intervāls (*Confidential interval 95 %*), kura robežā varētu būt prognoze. Prognozes ir balstītas uz dažādiem multifaktoru un daudzpakāpju regresijas modeļiem (Gujarati, Porter, 2009), kuru precizitāti raksturo determinācijas koeficients  $R^2$ , kas prognožu analīzē norāda, cik precīza ir prognoze. Lai prognozi varētu uzskatīt par veiksmīgu,  $R^2$  jābūt vismaz 0.85 ( $R^2 \geq 0.85$ ) – augta ticamība, ja  $R^2 \geq 0.7$  – vidēja ticamība un  $R^2 < 0.6$  – maza

ticamība (Hyndman, Athanasopoulos, 2018). Prognozēšanā var izmantot vairākus prognozēšanas algoritmus jeb modeļus (Gujarati, Porter, 2009), no kuriem SPSS programma, veicot prognozēšanas analīzi, automātiski atrod un izvēlas labāko jeb to, kam ir augstākais prognozēšanas ticamības līmenis. Attiecīgi katram rādītājam var būt cits prognozēšanas modelis.

Apstrādes rūpniecības uzņēmumiem ar augstu ticamību ( $R^2 \geq 0,85$ ) varēja prognozēt divus finanšu analīzes rādītājus – “Saistību īpatsvars bilancē” (skatīt 9. att.) un “Kopējā likviditāte” (skatīt 10. att.). Pārējiem finanšu rādītājiem prognožu ticamība bija zemāka.



Rādītāju saīsinājumi: AU- apstrādes rūpniecības uzņēmumi, AMVU - apstrādes rūpniecības MVU, TI – 95% ticamības intervāls,  $R^2$  – determinācijas koeficients.

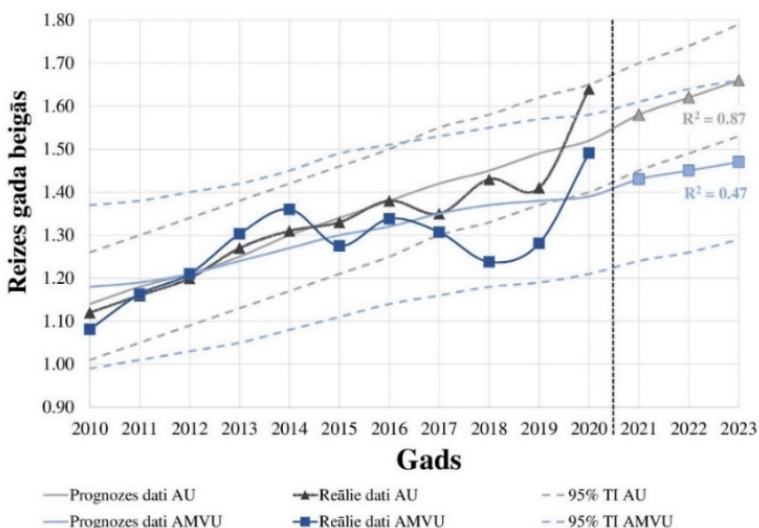
Avots: autore aprēķini pēc Oficiālās statistikas portāls, 2022e; 2022c; 2022j; 2022g.

### 9. att. Finanšu analīzes rādītāja “Saistību īpatsvars bilancē” reālie un Holta (Holt) modeļa prognozes dati apstrādes rūpniecības nozares uzņēmumiem Latvijā 2021.–2023. gadam.

Apstrādes rūpniecības uzņēmumos finanšu analīzes rādītājam “Saistību īpatsvars bilancē” Holta (Holt) prognozes modelis izskaidro 97% no rādītāja prognozes jeb veidotā prognoze ir ar 97% ticamību ( $R^2 = 0.97$ ) un rādītājam “Kopējā likviditāte” Holta (Holt) prognozes modelis izskaidro 87% no rādītāja prognozes ( $R^2 = 0.87$ ). Pēc izveidotajiem prognozes modeļiem apstrādes rūpniecības uzņēmumiem 2021.–2023.gadam autore ar augstu ticamību secina, ka rādītājs “Saistību īpatsvara bilancē” 2021.–2023. gadā samazināsies

(prognozes vērtības ik gadu samazinās), bet rādītājs “Kopējā likviditāte” palielināsies – katra nākamā gada vērtība ir lielāka nekā iepriekšējā laika periodā.

Jāuzsver, ka apstrādes rūpniecības MVU gadījumā iepriekš aprakstītos visu uzņēmumu rādītājus nav iespējams prognozēt ar augstu ticamību, uz to norāda  $R^2$  vērtība 9. un 10. attēlā. Apstrādes rūpniecības MVU finanšu analīzes rādītāju “Saištību īpatsvars bilanciē” un “Kopējā likviditāte” prognozes 2021.–2023. gadam ir ar zemu ticamību ( $R^2 < 0.6$ ). Apstrādes rūpniecības MVU finanšu analīzes rādītājam “Saištību īpatsvars bilanciē” Holta (*Holt*) prognozes modelis izskaidro tikai 52% no rādītāja prognozes ( $R^2 = 0.52$ ) un rādītājam “Kopējā likviditāte” izskaidro tikai 47% no rādītāja prognozes ( $R^2 = 0.47$ ). Autore secina, ka apstrādes rūpniecības MVU finanšu analīzes rādītāji “Saištību īpatsvars bilanciē” un “Kopējā likviditāte” nav prognozējami 2021.–2023. gadam jeb to prognozēm ir maza ticamība.



Rādītāju saīsinājumi: AU- apstrādes rūpniecības uzņēmumi, AMVU - apstrādes rūpniecības MVU, TI – 95% ticamības intervāls,  $R^2$  – determinācijas koeficients.

Avots: autore aprēķini pēc Oficiālās statistikas portāls, 2022e; 2022c; 2022j; 2022g.

**10. att. Finanšu analīzes rādītāja “Kopējā likviditāte” reālie un Holta (*Holt*) modeļa prognozes dati apstrādes rūpniecības nozares uzņēmumiem Latvijā 2021.–2023. gadam.**

Pārējiem finanšu analīzes rādītājiem apstrādes rūpniecības MVU gadījumā netika izveidoti prognozes modeļi ar augstu ( $R^2 \geq 0.85$ ) ticamību. Tādējādi var secināt, ka pārējie finanšu rādītāji gan visu apstrādes rūpniecības uzņēmumu, gan

MVU gadījumā nav prognozējami, izmantojot 2010.–2020. gadu datus. Tomēr tas nenozīmē, ka šāda iespējamība nav katrā uzņēmumā individuāli.

Apstrādes rūpniecības uzņēmumiem ar augstu ticamību ( $R^2 \geq 0.85$ ) var prognozēt piecus uzņēmējdarbības rādītājus – “Apgrozījums”, “Produkcijas vērtība”, “Pievienotā vērtība”, “Bruto darbības rezultāts” un “Personāla izmaksas”, savukārt apstrādes rūpniecības MVU ar augstu ticamību intervāla robežās ( $R^2 \geq 0.85$ ) var prognozēt divus uzņēmējdarbības rādītājus – “Pievienotā vērtība” un “Personāla izmaksas”. Izveidotās prognozes apstrādes rūpniecības uzņēmumiem un apstrādes rūpniecības MVU 2021.–2023. gadam liecina par rādītāju “Pievienotā vērtība” un “Personāla izmaksas” palielināšanos, ko autore secina ar augstu ticamību. Turklāt apstrādes rūpniecības MVU rādītājiem “Pievienotā vērtība” un “Personāla izmaksas” ir par 2 procentpunktiem lielāka izskaidrojamība nekā apstrādes rūpniecības uzņēmumos – tāpat vēl augstāka ticamība, ka iepriekšminētie rādītāji palielināsies.

Izstrādājot prognozes 2021. gada beigās, kad bija pieejami apstrādes rūpniecības visu uzņēmumu finanšu analīzes un uzņēmējdarbības rādītāji 2010.–2019. gadam (Kotane, Mietule, 2022), tika konstatēts, ka ar augstu ticamību jeb izskaidrojamību nākamajiem trīs gadiem (2020.–2022. gadam) varēja prognozēt šādus iepriekš aprakstītos rādītājus: divus finanšu analīzes rādītājus – “Saistību īpatsvars bilancē” un “Kopējā likviditāte” un divus uzņēmējdarbības rādītājus – “Pievienotā vērtība” un “Personāla izmaksas”. Savukārt 2020. gada faktiskie rādītāji “Saistību īpatsvara bilancē”, “Kopējā likviditāte”, “Pievienotā vērtība” un “Personāla izmaksas” apstiprināja 2021. gada beigās izstrādāto prognožu pareizību. Tas ļauj autorei secināt, ka iepriekš aprakstītie prognožu modeļi 2021.–2023. gadam ir ticami.

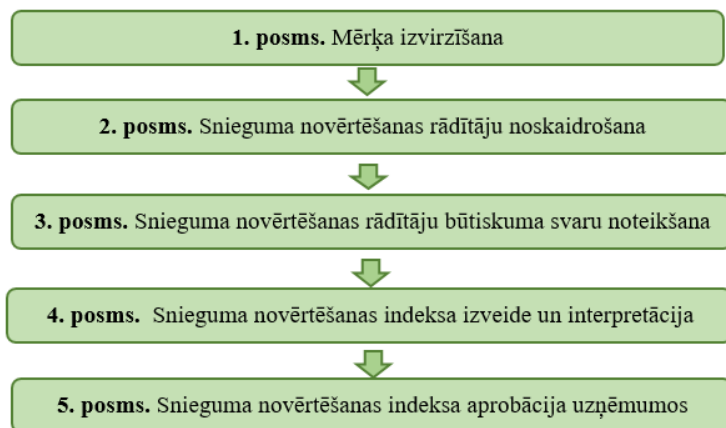
Apstrādes rūpniecības uzņēmumiem ar augstu ticamību ( $R^2 \geq 0.85$ ) var izveidot prognozes arī uzņēmējdarbības rādītājiem “Apgrozījums” – Brauna (Brown) prognozes modelis izskaidro 85% no rādītāja prognozes ( $R^2 = 0.85$ ), “Produkcijas vērtība” – Brauna (Brown) prognozes modelis izskaidro 86% no rādītāja prognozes ( $R^2 = 0.88$ ) un “Bruto darbības rezultāts” – ARIMA (0,1,0) prognozes modelis izskaidro 86% no rādītāja prognozes ( $R^2 = 0.88$ ), ko nebija iespējams izdarīt ar augstu ticamību, pamatojoties uz 2010.–2019. gada datiem (Kotane, Mietule, 2022). Apstrādes rūpniecības uzņēmumiem pastāv augsta ticamība, ka iepriekšminētie uzņēmējdarbības rādītāji 2021.–2023. gadam palielināsies. Apstrādes rūpniecības uzņēmumu un apstrādes rūpniecības MVU vadība finanšu analīzes un uzņēmējdarbības rādītāju prognozes var izmantot, plānojot un vērtējot apstrādes rūpniecības nozares un sava uzņēmuma turpmāko attīstību.

## 4. APSTRĀDES RŪPniecības MAZO UN VIDĒJO UZNĒMUMU SNIEGUMA NOVĒRTĒŠANAS INDEKSA METODOLOĢIJA

Nodaļas apjoms ir 25 lpp. ar 6 tabulām un 11 attēliem. *Izvirzītā tēze: promocijas darbā izstrādātā apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas indeksa metodoloģija ļauj izveidot apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas indeksu un novērtēt apstrādes rūpniecības MVU darbību.* Darba **ceturtajā nodaļā** raksturoti apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas indeksa metodoloģijas posmi un, pamatojoties uz izveidoto metodoloģiju, izstrādāts apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas indekss, veikta tā aprobācija.

### 4.1. Snieguma novērtēšanas indeksa izstrādāšanas metodoloģija un snieguma novērtēšanas kritēriji

Apstrādes rūpniecības MVU snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvaru veido snieguma mērīšanas (t. sk. snieguma novērtējuma) un snieguma vadīšanas sistēmas. Apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanai, kā vienai no snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvara kategorijām, autore izstrādāja apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas indeksa (SNI) metodoloģiju, kuru veido vairāki posmi (skatīt 11. att.).



*Avots: autores veidots.*

### 11. att. Apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas indeksa izstrādāšanas metodoloģija.



1. posms. Mērķa izvirzīšana. Šī posma uzdevums ir definēt pārējos posmos veicamos uzdevumus. Konkrētajā gadījumā – izstrādāt apstrādes rūpniecības SNI.

2. posms. Snieguma novērtēšanas rādītāju noskaidrošana. Šajā posmā identificēti nepieciešamie snieguma vērtēšanas rādītāji, pamatojoties uz starptautiskās zinātniskās literatūras analīzi un ekspertu atzinumiem. Apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas rādītāju identifikācijai un ekspertu aptaujas anketā ietveramo rādītāju apzināšanai autore veica finanšu un nefinanšu (t. sk. ilgtspējas) rādītāju izpēti, pamatojoties uz starptautiskās zinātniskās literatūras atlasītiem pēc šādiem kritērijiem: MVU finanšu un/vai nefinanšu snieguma (nenorādot konkrētu nozari) un apstrādes rūpniecības un apstrādes rūpniecības MVU novērtēšanas pētījumi.

3. posms. Snieguma novērtēšanas rādītāju būtiskuma svaru noteikšana. Apstrādes rūpniecības MVU SNI izstrādāšanai, lai noteiktu apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas rādītāju būtiskumu jeb svarus SNI, autore izmantoja amerikāņu zinātnieka T. L. Saaty (*T. L. Saaty*) izveidoto hierarhijas analīzes metodi (*The Analytic Hierarchy Process, AHP*). *AHP* ir sistēmiska procedūra jebkuras problēmas elementu hierarhiskai sakārtošanai. Problēma pakāpeniski tiek sadalīta arvien vienkāršākās daļās (dekompozīcija). Metodē ietilpst analīze un sintēze – analīze notiek tad, kad pakāpeniski sadala visu problēmu atsevišķās daļās. Šīs daļas eksperti salīdzina un novērtē pāros problēmu elementu mijiedarbības pakāpi hierarhijā – sintēze (Saaty, 1990).

*AHP* metode pētījumā ietvēra šādus posmus:

- sākotnējās hierarhijas izveidošana atbilstoši definētajai problēmai (1. līmenis);
- prioritāšu noteikšana hierarhijas 2. un 3. līmenī, nosakot savstarpējo saistību starp hierarhijas elementiem;
- loģiskās saskaņotības ievērošana.

Sākotnēji ekspertiem bija pāros jāsalīdzina hierarhijas 2. līmeņa kritēriju grupas attiecībā pret hierarhijas 1. līmeni jeb definēto mērķi. Nākamajā solī bija jāsalīdzina pāros hierarhijas 3. līmeņa grupas rādītāji attiecībā pret hierarhijas 1. līmeni jeb definēto mērķi. Katram ekspertam bija jāaizpilda septiņas matricu tabulas. Ekspertiem kopā ar aptaujas anketu tika nosūtīta instrukcija, lai skaidrotu eksperta aptaujas anketas aizpildīšanas kārtību. Ekspertu aptauja veikta 2022. gada jūnijā. Ekspertu izvēli noteica viņu izglītības līmenis un akadēmiskā un/vai profesionālā darba pieredze. Ekspertu aptaujā iegūtie dati apkopoti, izmantojot *Microsoft Excel* programmatūras rīkus.

4. posms. Snieguma novērtēšanas indeksa izveide un tā interpretācija. Šajā posmā, pamatojoties uz SNI izstrādāšanas pieejas 3. posmā noteiktajiem rādītāju būtiskuma svāriem un izmantojot *AHP* metodi, izstrādāts SNI, izmantota matemātiska sakarība.

Apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtējumam, izmantojot SNI, nepieciešams konkrētā uzņēmuma GSR novērtējums vērtēšanas skalā no 1 līdz 10, tas jāveic ar uzņēmumu tieši saistītai kompetentai personai (piemēram, īpašnieks, uzņēmuma vadītājs, valdes loceklis), ir jānovērtē gan uzņēmuma finanšu, gan arī nefinanšu sniegumu raksturojošie rādītāji. GSR vērtēšanas skala ir no 1 līdz 10 (Amrina, Vīlsi, 2015), kur: a) 1 – ļoti vāji; b) 2 – vāji; c) 3 – zināmā mērā vāji; d) 4 – gandrīz apmierinoši; e) 5 – apmierinoši; f) 6 – ļoti apmierinoši; g) 7 – gandrīz labi; h) 8 – labi; i) 9 – ļoti labi un j) 10 – izcili.

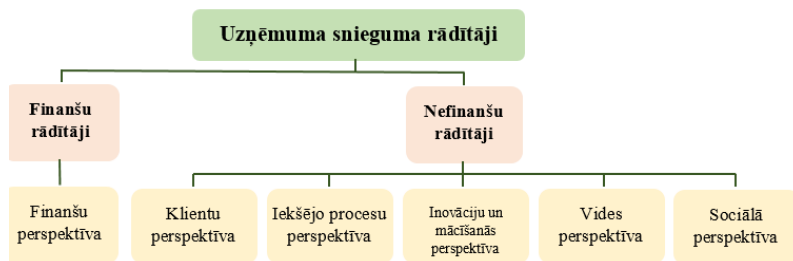
Apstrādes rūpniecības MVU SNI interpretāciju nosaka SNI vērtība (Amrina, Vīlsi, 2015). Pastāv 4 snieguma līmeņi:

- ja  $1 \leq \text{SNI} \leq 4$ , tad snieguma līmenis ir vājš;
- ja  $4 < \text{SNI} \leq 7$ , tad snieguma līmenis ir apmierinošs;
- ja  $7 < \text{SNI} \leq 9$ , tad snieguma līmenis ir labs;
- ja  $\text{SNI} > 9$ , tad snieguma līmenis ir izcils.

5. posms. Snieguma novērtēšanas indeksa aprobācija uzņēmumos. Šajā posmā veikta apstrādes rūpniecības MVU SNI vērtības un snieguma līmeņa noteikšana, pamatojoties uz SNI izstrādāšanas pieejas 4. posmu.

### **Snieguma novērtēšanas rādītāju noskaidrošana**

Autoresprāt, uzņēmumu snieguma rādītāju kopumu veido gan finanšu, gan nefinanšu rādītāji. Pamatojoties uz vienotā snieguma novērtēšanas modeļi sabalansēto rādītāju sistēmas un ilgtspējas rādītāju integrāciju, autore izveidoja uzņēmuma snieguma novērtēšanas rādītāju kopumu (skatīt 12. att.).



Avots: autore veidots.

### **12. att. Uzņēmuma snieguma novērtēšanas rādītāju kopums.**

#### **Finanšu snieguma rādītāji – finanšu perspektīva**

Autore secināja, ka apstrādes rūpniecības un apstrādes rūpniecības MVU snieguma mērīšanā un novērtēšanā izmantoti šādi finanšu rādītāji: pašu kapitāla rentabilitāte (ROE), realizācijas rentabilitāte (ROS), aktīvu rentabilitāte (ROA), investīciju rentabilitāte (ROI), naudas plūsma, neto apgrozījums, krājumu aprīte, debitoru parādu aprīte, kopējā likviditāte, aktīvu aprīte, 1 produkcijas vienības

izmaksas, bruto peļņas rentabilitāte, operatīvās darbības peļņa / rentabilitāte, tīrā peļņa, starpseguma likviditāte un finansiālās atkarības koeficients.

Latvijā informācija par uzņēmumu finansēm atrodama trīs interneta portālos: Oficiālās statistikas portālā, SIA „Lursoft” datu bāzēs un *CrediWeb* portālā. Uzņēmumu finanšu analizē izmantotie finanšu rādītāji Oficiālās statistikas portālā, SIA „Lursoft” un *CrediWeb* redzami 4. tabulā.

4. tabula

### Uzņēmumu finanšu analizē izmantotie finanšu rādītāji interneta portālu datu bāzēs Latvijā 2022. gadā\*

Oficiālās statistikas portāls	SIA „Lursoft”	<i>Crediweb</i> portāls
Kopējā aktīvu aprīte	Debitoru parādu aprīte, dienās	
	Kreditoru parādu aprīte, dienās	
	Krājumu aprīte, dienās	
Kopējā likviditāte		
Absolūtā likviditāte	Starpseguma likviditāte	
Finanšu riska koeficients		x
Finansiālās atkarības koeficients	Finansiālās neatkarības koeficients	
Īstermiņa saistību īpatsvars bilancē	x	x
x	Bruto peļņas rentabilitāte	
Aktīvu rentabilitāte ( <i>ROA</i> )		
Pašu kapitāla rentabilitāte ( <i>ROE</i> )		
Realizācijas rentabilitāte ( <i>ROS</i> )	x	Realizācijas rentabilitāte ( <i>ROS</i> )

\* zaļā krāsā ir iezīmēti interneta portālu datu bāzes izmantotie vienādie finanšu rādītāji.

Avots: autores veidota pēc Oficiālās statistikas portāls, 2022f, Lursoft, 2022b; *CrediWeb*, 2022b.

Visi iepriekšminētie interneta portāli uzņēmumu finanšu analizē izmanto trīs vienādus finanšu rādītājus: kopējā likviditāte, finansiālās atkarības/neatkarības koeficients un aktīvu rentabilitāte (*ROA*). Pārējos finanšu rādītājus, izņemot kopējās aktīvu aprītes koeficientu, absolūtās likviditātes koeficientu un īstermiņa saistību īpatsvaru bilancē, izmanto vismaz divi no iepriekšminētajiem trīs interneta portāliem.

Pētījuma gaitā 2021. gada oktobrī tika veikta ekspertu aptauja, aptaujājot piecus apstrādes rūpniecības nozares ekspertus, lai izvērtētu uzņēmumu finanšu analizē izmantoto finanšu rādītāju nozīmīgumu apstrādes rūpniecības uzņēmumu snieguma novērtēšanā un ranžētu tos pēc nozīmīguma vērtēšanas skalā no 1 (visnozīmīgākais rādītājs jeb rangs Nr.1) uzņēmumu snieguma novērtēšanā līdz 14 (vismazāk nozīmīgs rādītājs jeb rangs Nr.14). Autores aprēķinātais konkordācijas koeficients  $W=0.55$  norāda, ka eksperti bijuši vienoti savos uzskatos un atzinuši par apstrādes rūpniecības nozares snieguma novērtēšanā nozīmīgākajiem finanšu rādītājiem šādus finanšu rādītājus: bruto

peļņas rentabilitāte; debitoru parādu aprite, dienās; realizācijas rentabilitāte (*ROS*); pašu kapitāla rentabilitāte (*ROE*); kreditoru parādu aprite, dienās; krājumu aprite, dienās; un aktīvu rentabilitāte.

Autore, pamatojoties uz starptautiskās zinātniskās literatūras izpēti par MVU, apstrādes rūpniecības un apstrādes rūpniecības MVU snieguma mērīšanā un novērtēšanā izmantotajiem finanšu rādītājiem, uzņēmumu finanšu analizē izmantotajiem finanšu rādītājiem interneta portālu datu bāzēs Latvijā, ekspertu aptaujas rezultātiem, MVU snieguma novērtēšanai ekspertu anketēšanā ietvēra šādus finanšu rādītājus: *pašu kapitāla rentabilitāte (ROE), realizācijas rentabilitāte (ROS), investīciju rentabilitāte (ROI), aktīvu rentabilitāte (ROA), neto apgrozījums un naudas plūsma.*

### **Nefinanšu snieguma rādītāji**

Autore, pamatojoties uz starptautiskās zinātniskās literatūras izpēti par MVU, apstrādes rūpniecības un apstrādes rūpniecības MVU snieguma mērīšanā un novērtēšanā izmantotajiem nefinanšu rādītājiem, MVU snieguma novērtēšanai ekspertu anketēšanā ietvēra šādus nefinanšu rādītājus:

- *klientu perspektīva*: klientu apmierinātība, tirgus daļa, piegāde tieši laikā, pasūtījuma izpildes laiks, jaunu klientu piesaiste un klientu noturēšana;
- *iekšējo procesu perspektīva*: produkcijas kvalitāte, ražošanas cikla ilgums, produktivitāte (darba / mašīnu un iekārtu), ekonomiskās efektivitātes novirzes (darbaspēka / materiālu) un darba kavējumi;
- *inovāciju un mācīšanās perspektīva*: darbinieku apmierinātība, darbinieku apmācības un attīstība, tirgū ieviesto jauno produktu skaits, jaunu produktu izstrādei nepieciešamais laiks un darbinieku mainība;
- *vides perspektīva*: dabas resursu (ūdens, zemes) izmantošana, enerģijas patēriņš, vides piesārņojums un ražošanas atkritumu apsaimniekošana;
- *sociālā perspektīva*: darbinieku iesaiste, darbinieku veselība un darba drošība, patērētāju iesaiste un kopienas iesaiste.

Apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas kritēriju izpētes rezultātā noteiktas sešas kritēriju grupas, kas apvieno trīsdesmit GSR, un darba 4.2. apakšnodaļā analizēts GSR būtiskums SNI izstrādāšanai.

## **4.2. Snieguma novērtēšanas indeksa izveide un aprobācija**

Apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas kritēriju būtiskuma svāri noteikti, izmantojot *AHP* metodi.

Saskaņā ar *AHP* metodi problēmas elementu hierarhija veidota, sākot ar virsotni – mērķi un starplīmeņiem, kuros atrodas kritēriju grupas un kritēriji. Mērķis, kas ir hierarhijas 1. līmenis, definēts šādi: *apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšana* (skatīt 13. att.).



Avots: autores veidots.

### 13. att. Apstrādes rūpniecības MVU galveno snieguma rādītāju hierarhijas piramīda snieguma novērtēšanas indeksa izstrādāšanai Latvijā 2022. gadā.

Tālāk veidojot hierarhiju, autore definēja hierarhijas 2. līmeņa kritēriju grupas, kas ietvēra sabalansēto rādītāju sistēmas un ilgtspējas rādītājus. Katrā hierarhijas 2. līmeņa grupā definēti rādītāji, kas veido hierarhijas 3. līmeni, pamatojoties uz autores 4.1. apakšnodaļā aprakstīto veikto pētījumu. Piemēram, finanšu perspektīvas kritēriju grupā definēti seši rādītāji. Hierarhijas 3. līmeni veido trīsdesmit GSR.

Konkrētajā hierarhijā (skatīt 13. att.) nav ietverts hierarhijas 4. līmenis jeb alternatīvie scenāriji, jo dotā pētījuma mērķis ir nevis konkrēta uzņēmuma vai scenārija analīze, bet gan novērtēšanas algoritma izveide, kurā novērtēšanas kritērijiem piešķirts koeficients atbilstoši novērtējuma svarīgumam. Līdzīgas novērtēšanas pieejas izmantotas, piemēram, E. Amrinā (E. Amrina) un A. L. Vilsī (A. L. Vīlsī) (2015) pētījumā “Galvenie snieguma rādītāji ilgtspējīgas ražošanas novērtēšanai cementa nozarē” (*Key Performance Indicators for Sustainable Manufacturing Evaluation in Cement Industry*) un S. A. Khana (S. A. Khan) u. c. (2021) pētījumā “Uz metodi labākais – sliktākais balstīts snieguma novērtēšanas ietvars ražošanas nozarei” (*A best-worst-method-based performance evaluation framework for manufacturing industry*).

Ekspertu aptaujas dati apkopoti un veikta to matemātiskā apstrāde ar *AHP* metodiku, aprēķinot katra vērtējuma aritmētisko vidējo un izkliedi. Ekspertu vērtējumi parādīti kā kritēriju grupu un kritēriju grupas rādītāju minimālās, maksimālās un vidējās prioritātes vektora koordinātes.

Pēc ekspertu aptaujas datu apstrādes, apkopojot ekspertu vērtējumus par apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanai ietvertajām kritēriju grupām, autore secināja, ka eksperti visaugstāk novērtējuši kritēriju grupu “Inovāciju un mācīšanās perspektīva” – 0.277 (skatīt 5. tab.).

5. tabula

**Apstrādes rūpniecības MVU galveno snieguma rādītāju būtiskuma svāri snieguma novērtēšanas indeksa izstrādāšanai ekspertu vērtējumā Latvijā 2022. gadā**

Kritēriju grupa (i)	Kritēriju grupas būtiskums ( $\alpha_i$ )	Rādītāji (j)	Apzīm.	Rādītāja būtiskums kritēriju grupā ( $\beta_{ij}$ )
Finanšu perspektīva	0.211	Pašu kapitāla rentabilitāte	$X_{11}$	0.144
		Realizācijas rentabilitāte	$X_{12}$	0.253
		Aktīvu rentabilitāte	$X_{13}$	0.152
		Investīciju rentabilitāte	$X_{14}$	0.202
		Naudas plūsma	$X_{15}$	0.155
		Neto apgrozījums	$X_{16}$	0.094
Klientu perspektīva	0.188	Klientu apmierinātība	$X_{21}$	0.196
		Tirgus daļa	$X_{22}$	0.197
		Piegāde tieši laikā	$X_{23}$	0.185
		Pasūtījuma izpildes laiks	$X_{24}$	0.112
		Jaunu klientu piesaiste	$X_{25}$	0.132
		Klientu noturēšana	$X_{26}$	0.178
Iekšējo procesu perspektīva	0.211	Produkcijas kvalitāte	$X_{31}$	0.354
		Ražošanas cikla ilgums	$X_{32}$	0.105
		Produktivitāte (darba/mašīnu un iekārtu)	$X_{33}$	0.292
		Ekonomiskās efektivitātes novirzes (darbaspēka/materiālu)	$X_{34}$	0.198
		Darba kavējumi	$X_{35}$	0.051
Inovāciju un mācīšanās perspektīva	0.277	Darbinieku apmierinātība	$X_{41}$	0.280
		Darbinieku apmācības un attīstība	$X_{42}$	0.227
		Tirgū ieviesto jauno produktu skaits	$X_{43}$	0.204
		Jaunu produktu izstrādei nepieciešamais laiks	$X_{44}$	0.193
		Darbinieku mainība	$X_{45}$	0.096

Kritēriju grupa (i)	Kritēriju grupas būtiskums ( $\alpha_i$ )	Rādītāji (j)	Apzīm.	Rādītāja būtiskums kritēriju grupā ( $\beta_{ij}$ )
Vides perspektīva	0.050	Dabas resursu (ūdens, zemes) izmantošana	$X_{51}$	0.165
		Enerģijas patēriņš	$X_{52}$	0.268
		Apkārtējās vides piesārņojums	$X_{13}$	0.196
		Ražošanas atkritumu apsaimniekošana	$X_{54}$	0.371
Sociālā perspektīva	0.063	Darbinieku iesaiste	$X_{61}$	0.401
		Darbinieku veselība un darba drošība	$X_{62}$	0.309
		Klientu iesaiste	$X_{63}$	0.229
		Sabiedrības iesaiste	$X_{64}$	0.061

*Avots: autores aprēķini pēc ekspertu aptaujas rezultātiem.*

Kritēriju grupas “Finanšu perspektīva” un “Iekšējo procesu perspektīva” eksperti novērtēja vienādi – 0.211. Kritēriju grupas “Klientu perspektīva” ekspertu vērtējums bija 0.188. Kritēriju grupu vērtējumā zemākie rādītāji bija kritēriju grupām “Sociālā perspektīva” – 0.063 un “Vides perspektīva” – 0.050. Autore secina, ka eksperti apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanā kā visbūtiskākās vērtēja uzņēmuma inovāciju un mācīšanās spējas, kā mazāk svarīgas – uzņēmuma darbības ietekmi uz apkārtējo vidi. Ekspertu vērtējums kritēriju grupās, analizējot kritēriju grupu vērtējumu minimālās un maksimālās skaitliskās vērtības, parādīja, ka kritēriju grupas “Inovāciju un mācīšanās perspektīva” vērtējumā bija lielākā ekspertu vērtējumu izkliede – 0.444. Mazākā ekspertu vērtējumu izkliede bija kritēriju grupai “Vides perspektīvas” – 0.048.

Jāuzsver, ka kritēriju grupām “Finanšu perspektīva” un “Iekšējo procesu perspektīva” bija vienāds vidējais vērtējums – 0.211, bet mazāka ekspertu vērtējumu izkliede novērota kritēriju grupā “Iekšējo procesu perspektīva”. Autore secina, ka ekspertu visaugstāk novērtētajā kritēriju grupā “Inovāciju un mācīšanās perspektīva” bija lielākā ekspertu viedokļu dažādība, savukārt viszemāk novērtētajai kritēriju grupai “Vides perspektīva” – lielāka ekspertu viedokļu vienprātība.

Autoresprāt, lai gan ekspertu vērtējumos pastāv vērtējumu izkliede, apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanā ietvertie būtiskākie rādītāji, kas novērtē apstrādes rūpniecības nozares attīstību un ilgtspēju, ir šādi: realizācijas rentabilitāte, tirgus daļa, klientu apmierinātība, produkcijas kvalitāte, darbinieku apmierinātība, ražošanas atkritumu apsaimniekošana un darbinieku iesaiste.

Ietverot kritēriju grupu svarus (i) un kritēriju svarus (j) snieguma novērtēšanas indeksā, autore izveidoja SNI formulu (skatīt 2. formulu):

$$SNI = \sum_{i=1}^n \alpha_i \left( \sum_{j=1}^m B_{ij} X_{ij} \right) \quad (2.)$$

kur

SNI	–	snieguma novērtēšanas indekss;
i	–	1,2, ..., n;
j	–	1,2, ..., m;
n	–	kategorijas kārtas skaitlis;
m		rādītāju skaits katrā kategorijā
$X_{ij}$		rādītāja j vērtība kategorijai i;
$\alpha_i$		kritēriju grupas i būtiskums (koeficients);
$\beta_j$		rādītāja j būtiskums (koeficients) kritēriju grupā i.

Pamatojoties uz kritēriju grupu svāriem (i) un rādītāja svāriem (j) snieguma novērtēšanas indeksa izstrādāšanas pieejas 3. posmā, 2. formula pielāgota pētījumam “Apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšana” un izveidots SNI vienādojums (3. formula).

$$\begin{aligned} SNI = & 0.211(0.144X_{11} + 0.253X_{12} + 0.152X_{13} + 0.202X_{14} + 0.155X_{15} + 0.094X_{16}) + \\ & 0.188(0.196X_{21} + 0.197X_{22} + 0.185X_{23} + 0.112X_{24} + 0.132X_{25} + 0.178X_{26}) + \\ & 0.211(0.354X_{31} + 0.105X_{32} + 0.291X_{33} + 0.198X_{34} + 0.051X_{35}) + 0.277(0.280X_{41} + \\ & 0.227X_{42} + 0.204X_{43} + 0.193X_{44} + 0.096X_{45}) + 0.050(0.165X_{51} + 0.268X_{52} + 0.196X_{53} + \\ & 0.371X_{54}) + 0.063(0.401X_{61} + 0.309X_{62} + 0.229X_{63} + 0.061X_{64}) \end{aligned} \quad (3.)$$

To var pārveidot kā attiecīgo kritēriju grupu svaru un kritēriju grupas rādītāju indeksu reizinājumu summu (4. formula):

$$SNI = \alpha_F SNI_F + \alpha_K SNI_K + \alpha_P SNI_P + \alpha_I SNI_I + \alpha_V SNI_V + \alpha_S SNI_S \quad (4.)$$

Oficiālā statistikas portāla dati par 2020. gadu (Oficiālās statistikas portāls, 2022a) liecina, ka MVU veidoja 10944 jeb 99.48% no kopējiem apstrādes rūpniecības tirgus sektora ekonomiski aktīvajiem uzņēmumiem. Apstrādes rūpniecības nozarē (C sadaļa) pēc ES saimniecisko darbību statistiskās klasifikācijas ietilpst 24 apakšnozares. Autore izvirzīja kritēriju apstrādes rūpniecības apakšnozares iekļaušanai apstrādes rūpniecības MVU SNI aprobācijā – apakšnozares uzņēmumu īpatsvars no apstrādes rūpniecības tirgus sektora ekonomiski aktīvajiem MVU veido vismaz 4%. Autore secināja, ka izvirzītajam kritērijam atbilst desmit apstrādes rūpniecības apakšnozares (skatīt 6. tab.), un šo apakšnozaru uzņēmumos, kas izvēlēti pēc nejausības principa, autore veica apstrādes rūpniecības MVU SNI aprobāciju.



**Tirgus sektora ekonomiski aktīvie apstrādes rūpniecības MVU Latvijā  
2020. gadā\***

Apstrādes rūpniecības apakšnozares	Uzņēmumu skaits	Uzņēmumu īpatsvars no kopējā uzņēmumu skaita. %
C10 Pārtikas produktu ražošana	1107	10.12
C11 Dzērienu ražošana	171	1.56
C12 Tabakas izstrādājumu ražošana	4	0.04
C13 Tekstilizstrādājumu ražošana	536	4.9
C14 Apģērbu ražošana	1331	12.16
C15 Ādas un ādas izstrādājumu ražošana	89	0.81
C16 Koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana, izņemot mēbeles, salmu un pīto izstrādājumu ražošana	1805	16.49
C17 Papīra un papīra izstrādājumu ražošana	109	1.00
C18 Poligrāfija un ierakstu reproducēšana	439	4.01
C19 Koksna un naftas pārstrādes produktu ražošana	10	0.09
C20 Ķīmisko vielu un ķīmisko produktu ražošana	230	2.1
C21 Farmaceutisko pamatvielu un farmaceitisko preparātu ražošana	31	0.28
C22 Gumijas un plastmasas izstrādājumu ražošana	224	2.05
C23 Nemetālisko minerālu izstrādājumu ražošana	434	3.97
C24 Metālu ražošana	36	0.33
C25 Gatavo metālizstrādājumu ražošana, izņemot mašīnas un iekārtas	1136	10.38
C26 Datoru, elektronisko un optisko iekārtu ražošana	165	1.51
C27 Elektrisko iekārtu ražošana	125	1.14
C28 Citur neklasificētu iekārtu, mehānismu un darba mašīnu ražošana	200	1.83
C29 Automobiļu, piekabju un puspiekabju ražošana	64	0.58
C30 Citu transportlīdzekļu ražošana	94	0.86
C31 Mēbeļu ražošana	861	7.87
C32 Cita veida ražošana	718	6.56
C33 Iekārtu un ierīču remonts un uzstādīšana	1025	9.37
C Apstrādes rūpniecība (kopā)	10944	100.00

\* zaļā krāsā ir iezīmētas apstrādes rūpniecības nozares apakšnozares, kas ietvertas apstrādes rūpniecības MVU SNI aprobācijā.

Avots: autores izveidots pēc Oficiālās statistikas portāls, 2022a.

Apstrādes rūpniecības MVU SNI aprobācija tika veikta desmit apstrādes rūpniecības apakšnozaru uzņēmumos: pārtikas produktu ražošana (C10); tekstilizstrādājumu ražošana (C13); apģērbu ražošana (C14); koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana, izņemot mēbeles, salmu un pīto izstrādājumu ražošana (C16); poligrāfija un ierakstu reproducēšana (C18); nemetālisko minerālu izstrādājumu ražošana (C23); gatavo metālizstrādājumu ražošana,

izņemot mašīnas un iekārtas (C25); mēbeļu ražošana (C31); cita veida ražošana (C32); un iekārtu un ierīču remonts un uzstādīšana (C33). Jāizceļ, ka desmit apstrādes rūpniecības apakšnozaru uzņēmumu kopējais skaits veidoja 85.83% no apstrādes rūpniecības tirgus sektora ekonomiski aktīvajiem MVU.

Pēc nejaušības principa atlasītos desmit apstrādes rūpniecības apakšnozaru uzņēmumus autore analizēja pozīcijās – neto apgrozījums, tīrā peļņa un darbinieku skaits 2021. gadā salīdzinājumā ar 2020. gadu. Trijos no desmit pētītajiem apstrādes rūpniecības MVU 2021. gadā salīdzinājumā ar 2020. gadu samazinājās neto apgrozījums, tīrā peļņa un darbinieku skaits. Tikai vienam, 1. uzņēmumam, 2021. gadā, salīdzinot ar 2020. gadu, samazinājās visi trīs iepriekšminētie rādītāji. Piecos no desmit pētītajiem apstrādes rūpniecības MVU (3., 5., 6., 9. un 10. uzņēmumā) darbinieku skaits 2021. gadā, salīdzinot ar 2020. gadu, nemainījās. Jāuzsver, ka divos no desmit pētītajiem apstrādes rūpniecības MVU (2. un 7. uzņēmumā) 2021. gadā, salīdzinot ar 2020. gadu, palielinājās gan neto apgrozījums, gan tīrā peļņa, gan arī darbinieku skaits.

Atbilstoši apstrādes rūpniecības apakšnozarei izvēlēto desmit uzņēmumu pārstāvji (īpašnieki / vadītāji / valdes priekšsēdētāji / valdes locekļi) vērtēja uzņēmumu sniegumu raksturojošos rādītājus vērtēšanas skalā no 1 līdz 10. Pamatojoties uz 4. formulu, veikti apstrādes rūpniecības MVU aprēķini, un rezultāti redzami 7. tabulā.

Snieguma līmeņa novērtējums kritēriju grupām un SNI novērtējums veikts, pamatojoties uz E. Amrinas (*E. Amrina*) un A. L. Vīlī (*A. L. Vīlī*) (2015) metodiku (skatīt 4.1. apakšnodaļā). Kopējo uzņēmuma sniegumu, pamatojoties uz SNI, sešiem uzņēmumiem var vērtēt kā apmierinošu un četriem – kā labu. Uzņēmuma snieguma novērtēšanas perspektīvu (skatīt 7. tab.) analīze parāda, ka tikai finanšu perspektīvas sniegums trijos no desmit uzņēmumiem (1., 5. un 10.) novērtēts kā vājš. Autore uzskata, ka uzņēmumu vadītāju finanšu perspektīvas novērtējumu, iespējams, ietekmēja vēlme neatklāt uzņēmuma finanšu rādītājus, tādējādi uzņēmumu finanšu perspektīvas rādītāji (4 rentabilitātes rādītāji, naudas plūsma un neto apgrozījums) novērtēti būtiski zemāk nekā pārējo perspektīvu rādītāji. Savukārt augstāko snieguma novērtējumu starp perspektīvām ieguva iekšējo procesu perspektīva, astoņos no desmit uzņēmumiem iekšējo procesu perspektīvas sniegums novērtēts kā labs. Inovāciju un mācīšanās perspektīvas sniegums, kas SNI veido lielāko īpatsvaru un tādējādi atstāj lielāku ietekmi uz uzņēmuma SNI, sešos uzņēmumos (1., 4., 5., 7., 8. un 10.) atzīts kā apmierinošs un četros uzņēmumos (2., 3., 6. un 9.) – kā labs. Jāuzsver, ka inovāciju un mācīšanās perspektīvas snieguma novērtējums ataino arī kopējo uzņēmuma snieguma novērtējumu. Vides perspektīvas un sociālās perspektīvas sniegums atsevišķos uzņēmumos novērtēts kā izcils, tomēr šīs perspektīvas kopējā SNI veido nelielu īpatsvaru – attiecīgi 5% un 6.3%, un relatīvi maz ietekmē kopējā snieguma novērtējumu.

### Apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas kritēriju grupas un snieguma novērtēšanas indekss Latvijā 2022.gadā

Uzņēmumi/ vērtējumi	Finanšu perspektīva		Klientu perspektīva		Iekšējo procesu perspektīva		Inovāciju un mācīšanās perspektīva		Vides perspektīva		Sociālā perspektīva		SNI	
	IV	SL	IV	SL	IV	SL	IV	SL	IV	SL	IV	SL	IV	SL
1.	2.00	V	5.42	A	7.20	L	4.30	A	5.74	A	4.14	A	<b>4.70</b>	A
2.	6.84	A	8.85	L	8.92	L	8.08	L	8.54	L	9.11	I	<b>8.22</b>	L
3.	7.51	L	7.55	L	7.81	L	7.38	L	8.73	L	8.65	L	<b>7.68</b>	L
4.	7.25	L	7.12	L	7.71	L	4.50	A	6.84	A	6.49	A	<b>6.49</b>	A
5.	3.50	V	8.00	L	7.20	L	6.94	A	5.35	A	8.48	L	<b>6.49</b>	A
6.	8.80	L	8.69	L	7.80	L	8.88	L	9.21	I	8.56	L	<b>8.60</b>	L
7.	6.84	A	6.27	A	7.39	L	4.71	A	7.03	L	7.25	L	<b>6.30</b>	A
8.	7.31	L	6.57	A	7.26	L	6.01	A	6.72	A	7.94	L	<b>6.81</b>	A
9.	5.00	A	8.87	L	9.61	I	8.68	L	9.73	I	9.13	I	<b>8.21</b>	L
10.	2.96	V	8.06	L	6.88	A	6.16	A	6.33	A	8.34	L	<b>6.14</b>	A

Apzīmējumi: IV – SNI vērtība, SL – snieguma līmenis. Snieguma līmeņa novērtējums: V – vājš, iezīmēts dzeltenā krāsā; A – apmierinošs, iezīmēts zaļā krāsā; L – labs, iezīmēts zilā krāsā; I – izcils, iezīmēts oranžā krāsā.

Avots: autore aprēķini pamatojoties uz apstrādes rūpniecības MVU aprobācijā iegūtajiem datiem.

Autore secina, ka izstrādātais apstrādes rūpniecības MVU SNI spēj korekti novērtēt uzņēmumu sniegumu un veido priekšnosacījumus apstrādes rūpniecības MVU SNI un apstrādes rūpniecības MVU snieguma paaugstināšanai, izskatot un vērtējot 30 GSR uzlabošanas iespējas.

## GALVENIE SECINĀJUMI

1. Starptautiskajā zinātniskajā literatūrā publicēto pētījumu rezultātu analīze apstiprināja uzņēmuma snieguma teorētisko aspektu izpratnes būtiskumu sekmīgai uzņēmuma snieguma novērtējuma veikšanai. Dažāda izpratne par terminiem “sniegums” un “efektivitāte” var ietekmēt uzņēmuma sniegumu, izvēloties snieguma mērīšanas un novērtēšanas rādītājus un nosakot to skaitu. Snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvaru, ko veido snieguma mērīšanas un snieguma vadīšanas sistēmas, snieguma novērtējuma un attīstības analīze apliecina nepieciešamību snieguma mērīšanas un novērtēšanas finanšu rādītājus papildināt ar nefinanšu rādītājiem.

2. Nefinanšu rādītāju izmantošanu uzņēmuma snieguma mērīšanā un vadīšanā nosaka pieaugoša ārējas vides nenoteiktība. Savukārt nefinanšu rādītāju izmantošana nodrošina iespēju labāk prognozēt uzņēmuma sniegumu. Nefinanšu rādītāju izmantošanu uzņēmuma snieguma mērīšanā un novērtēšanā ietekmē to dažādība, subjektivitāte, piemēram, apmierinātības aptaujas, un papildu finanšu līdzekļu nepieciešamība to apkopošanai un aprēķināšanai. EK priekšlikumu no nefinanšu informācijas ziņošanas pāriet uz ilgtspējas informācijas ziņošanu un prasību uzņēmumu vadības ziņojumos ietvert nefinanšu jeb ilgtspējas informāciju īstermiņā var vērtēt kā uzņēmumiem papildu izvirzītās prasības, bet ilgtermiņā tas varētu palielināt gan patērētāju, gan ieguldītāju uzticību.
3. MVU darbību iekšējo un ārējo vidi noteicošos faktoros var raksturot kā uzņēmuma sniegumu ietekmējošos faktoros un kā iespējamus šķēršļus snieguma mērīšanas sistēmas ieviešanai MVU. To nosaka: uzņēmēja un uzņēmuma raksturojums – uzņēmuma stratēģiskā plāna esamība; darba resursu un finanšu resursu pieejamība, uzņēmuma darbību ietekmējošie makrovides aspekti – ekonomiskie, politiskie, tehnoloģiju, t. sk. inovāciju un ekoloģiskie aspekti; un izpratnes par snieguma mērīšanas un vadīšanas sistēmu nepieciešamība.
4. Starptautiskajā zinātniskajā literatūrā publicēto MVU snieguma mērīšanas un vadīšanas pētījumu analīze liecina, ka MVU snieguma mērīšanā un vadīšanā lieto lielajiem uzņēmumiem izstrādātos snieguma mērīšanas un vadīšanas ietvarus, tos pielāgojot MVU darbības īpatnībām. MVU snieguma mērīšanai un vadīšanai izstrādāti integrēti un specifiski snieguma vadīšanas un mērīšanas ietvari, piemēram, snieguma mērīšana, pamatojoties uz MVU izvirzītajiem mērķiem. MVU snieguma mērīšanu veido gan finanšu, gan nefinanšu rādītāji.
5. Apstrādes rūpniecības MVU ir saistoši starptautiskās (ANO, ES) un nacionālās plānošanas dokumenti un to prasības. Latvijas apstrādes rūpniecības nozares attīstību var vērtēt atbilstoši nacionālās plānošanas dokumentos izvirzīto mērķu sasniegšanas pakāpei, piemēram, apstrādes rūpniecības ieguldījumu daļa no IKP (%), produktivitāte apstrādes rūpniecībā kā pievienotā vērtība uz 1 nodarbināto.
6. Apstrādes rūpniecības starptautisko konkurētspēju nosaka produktivitāte, ko ietekmē apstrādes rūpniecības tehnoloģiskās intensitātes pakāpe jeb inovāciju kapacitāte, t. sk., augsto tehnoloģiju nozaru īpatsvars apstrādes rūpniecībā. Apstrādes rūpniecības augsto tehnoloģiju nozarēs produktivitātes līmenis ir būtiski augstāks nekā apstrādes rūpniecības zemo tehnoloģiju nozarēs. Tā 2020. gadā salīdzinājumā ar 2010. gadu

produktivitātes pieaugums apstrādes rūpniecības nozarē veidoja 73.90%, bet apstrādes rūpniecības MVU – 52.78%.

7. Apstrādes rūpniecības situācijas novērtējums, pamatojoties uz Koba-Duglasa (*Cobb -Douglas*) modeli, lai noteiktu faktoru ietekmi uz ekonomisko izaugsmi, liecina, ka apstrādes rūpniecības uzņēmumu sniegums 2011.–2020. gadā uzlabojās un to ietekmēja daudzfaktoru produktivitāte, kas laika periodā no 2011. gada līdz 2020. gadam vidēji veidoja 49.10% apstrādes rūpniecības nozares kopējā snieguma un 36.70% apstrādes rūpniecības MVU snieguma izmaiņu. Daudzfaktoru produktivitātes (izmaiņas tehnoloģiju kvalitātē un to izmantošanas efektivitātē, faktoru vadības efektivitātē u. c. faktori) ietekme uz apstrādes rūpniecības pievienotās vērtības izmaiņām apliecina, ka ražošanas process kļuvis efektīvāks.
8. Izvērtējot apstrādes rūpniecības uzņēmumu un apstrādes rūpniecības MVU finanšu analīzes rādītājus un uzņēmējdarbības rādītājus, noskaidrota uzņēmējdarbības rādītāju ietekme uz finanšu analīzes rādītājiem un izstrādātas finanšu analīzes un uzņēmējdarbības rādītāju prognozes 2021.–2023. gadam. Apstrādes rūpniecības uzņēmumu rādītāju – kopējā likviditāte, apgrozījums, produkcijas vērtība, pievienotā vērtība, bruto darbības rezultāts un personāla izmaksas – prognozes uzrādīja pieauguma tendenci, bet saistību īpatsvara bilancē rādītājs – samazinājumu. Apstrādes rūpniecības MVU rādītājiem pievienotā vērtība un personāla izmaksas izveidotās prognozes uzrādīja rādītāju pieauguma tendenci. Datu viendabīgums apstrādes rūpniecības uzņēmumos nodrošināja lielāku skaitu prognožu ar augstu ticamību (septiņu rādītāju prognozes) un datu svārstības apstrādes rūpniecības MVU mazāku skaitu prognožu ar augstu ticamību (divu rādītāju prognozes).
9. Uzņēmuma snieguma novērtēšanas rādītāju kopumu apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas indeksa (SNI) izstrādāšanai veido sešas perspektīvas jeb kritēriju grupas – finanšu, klientu, iekšējo procesu, inovāciju un mācīšanās, vides un sociālā, kas ietver trīsdesmit galvenos snieguma rādītājus (GSR). Ekspertu vērtējumā apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanas indeksā būtiskāko novērtējumu ieguva kritēriju grupu “Inovāciju un mācīšanās perspektīva” un zemāko novērtējumu kritēriju grupa “Vides perspektīva”.
10. Analizējot kritēriju grupu trīsdesmit GSR, apstrādes rūpniecības MVU SNI būtiskāko daļu veido rādītāji, kas novērtē gan apstrādes rūpniecības nozares attīstību, gan arī ilgtspēju: realizācijas rentabilitāte, tirgus daļa,

klientu apmierinātība, produkcijas kvalitāte, darbinieku apmierinātība, ražošanas atkritumu apsaimniekošana un darbinieku iesaiste.

11. Apstrādes rūpniecības MVU SNI aprobācija apliecina uzņēmuma snieguma līmeņa novērtējuma pēc SNI atbilstību uzņēmuma galveno raksturojošo rādītāju (neto apgrozījums, tīrā peļņa un darbinieku skaits) izmaiņām. Apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtējumu ietekmē kritēriju grupa “Inovāciju un mācīšanās perspektīva” īpatsvars SNI, kas ietver inovācijas un mācīšanos raksturojošus rādītājus.
12. Tādējādi promocijas darbam izvirzītā hipotēze – izmantojot apstrādes rūpniecības MVU SNI, apstrādes rūpniecības MVU vadība var novērtēt uzņēmuma darbību, ir pierādīta, pētījumam izvirzītais mērķis ir sasniegts un noteiktie darba uzdevumi ir izpildīti.

## PROBLĒMAS UN TO RISINĀJUMI

Pirmā problēma – termini “sniegums” un “efektivitāte” tiek plaši lietoti, bet nav vienotas pieejas to interpretācijai. Uzņēmumu nefinanšu informācija tiek nepietiekami izmantota Latvijas uzņēmumu darbības novērtēšanā.

### Risinājumi:

1. LZA Terminoloģijas komisijai un skaidrojošo vārdnīcu veidotājiem – izmantot promocijas darbā precizētos snieguma (*performance*) un efektivitātes terminus to tālākai attīstīšanai un nostiprināšanai latviešu valodas terminoloģijā; efektivitātes termina pilnīgākai jēdzieniskai atklāšanai izmantot trīs efektivitātes aspektus, norādot arī to tulkojumus angļu valodā: efektivitāte (*efficiency, effectiveness*), ekonomiskā efektivitāte (*efficiency*) un funkcionālā efektivitāte (*effectiveness*).

- Sniegums (*performance*) raksturo uzņēmuma sasniegto darbības rezultātu.
  - Efektivitāte (*efficiency, effectiveness*) raksturo sasniegto darbības rezultātu attiecībā pret izlietotajiem resursiem šī rezultāta sasniegšanā.
  - Ekonomiskā efektivitāte (*efficiency*) raksturo, cik lielā mērā kāda sistēma vai tās daļa sasniedz vēlamo darbības rezultātu salīdzinājumā ar resursu patēriņu, paredzot maksimālu resursu atdevi un izmantošanu ar minimāliem zaudējumiem.
  - Funkcionālā efektivitāte (*effectiveness*) raksturo, cik lielā mērā kāda sistēma vai tās daļa sasniedz vēlamo darbības rezultātu atbilstoši sistēmas vai tās daļas noteiktajiem mērķiem.
2. Latvijas Republikas Saeimai – Latvijas Republikas “Gada pārskatu un konsolidēto gada pārskatu likumā” veikt grozījumus un to papildināt ar Uzņēmumu ilgtspējas ziņošanas direktīvas, pēc tās apstiprināšanas

Eiropas Padomē, prasībām par nefinanšu un daudzveidības informācijas atklāšanu arī attiecībā uz MVU, ne tikai lieliem uzņēmumiem, un tā varētu kļūt par vienu no MVU konkurences priekšrocībām.

Otrā problēma – profesionālajā un akadēmiskajā vidē netiek pievērsta pietiekama uzmanība MVU darbības īpatnību un sniegumu ietekmējošo faktoru apzināšanai un novērtēšanai.

Risinājumi:

1. MVU īpašniekiem un vadītājiem apstrādes rūpniecībā izmantot MVU snieguma mērīšanas un vadīšanas konceptuālo ietvaru, lai efektīvāk mērītu un vadītu uzņēmuma sniegumu.
2. Latvijas Republikas Ekonomikas ministrijai sadarbībā ar Latvijas Tirdzniecības un rūpniecības kameru, Latvijas Darba devēju konfederāciju un nozaru ekspertu padomēm – rekomendēt Latvijas augstākās izglītības iestādēm studiju virzienu “Ekonomika” un ‘Vadība, administrēšana un nekustamo īpašumu pārvaldība” pamatstudiju un augstākā līmeņa studijuursos ietvert snieguma mērīšanu un vadīšanu.
3. Latvijas Republikas Ekonomikas ministrijai sadarbībā ar Latvijas Tirdzniecības un rūpniecības kameru, Latvijas Darba devēju konfederāciju un nozaru ekspertu padomēm – rekomendēt Latvijas izglītības iestādēm profesionālās pilnveides izglītības programmās un MVU vadītāju profesionālās pilnveides programmās ietvert ar MVU sniegumu saistītos jautājumus, kā arī MVU priekšrocību un iespējamo trūkumu analīzi.

Trešā problēma – apstrādes rūpniecības MVU novērojams zemāks produktivitātes līmenis un nav iespējams veikt finanšu rādītāju salīdzināšanu ar nozares vidējiem rādītājiem.

Risinājumi:

1. Latvijas Republikas Ekonomikas ministrijai, izstrādājot valsts atbalsta piešķiršanas nosacījumus produktivitātes veicināšanai apstrādes rūpniecības uzņēmumos, iestrādāt tajos papildu kritērijus apstrādes rūpniecības mikro uzņēmumu izvērtēšanai, tādējādi dodot iespēju šiem uzņēmumiem saņemt valsts atbalstu, piemēram, vērtējot attiecīgās apstrādes rūpniecības apakšnozares attīstību, apstrādes rūpniecības mikro uzņēmuma līdzšinējās investīcijas modernizācijā un inovācijās
2. Oficiālās statistikas portāla Centrālās statistikas pārvaldei papildināt statistikas datubāzes sadaļu “Uzņēmējdarbības finanses” ar iespēju atlasīt rādītājus pēc uzņēmumu lieluma grupām, kas ļautu apstrādes rūpniecības MVU veikt finanšu rādītāju salīdzināšanu ar nozares vidējiem rādītājiem.

Ceturrtā problēma – apstrādes rūpniecības MVU darbības novērtējums Latvijā galvenokārt pamatojas uz finanšu analīzes rādītājiem.

### Risinājums:

MVU īpašniekiem un vadītājiem apstrādes rūpniecībā Latvijā izmantot apstrādes rūpniecības MVU snieguma novērtēšanā autores izstrādāto SNI, lai novērtētu uzņēmuma sniegumu.

## INTRODUCTION

### **Justification for and relevance of the research problem**

Nowadays, the economic situation and operation of Latvian enterprises in general are significantly affected by the world and the European economic environment, globalization of economic processes and constant changes in the external environment. Small and medium-sized enterprises (SME) are one of the most active drivers of change in the Latvian economy; however, the SMEs are the most vulnerable to the constant changes in the external environment. In the conditions of intensifying competition, it is vitally important to be able to respond to market changes in a timely manner, hence, the SMEs search for opportunities to minimize possible losses, paying more attention to the performance evaluation of their business.

In Latvia at the end of 2020, the economically active SMEs of the market sector made up 99.87% of the total number of economically active enterprises in the market sector. It is important that the SME group in Latvia also includes micro-enterprises, which made up most or 93.53% of the total number of SMEs in 2020 (Official Statistics Portal, 2022a).

Economic analysts usually pay increased attention to the manufacturing industry because the researches so far confirm that this sector indicates the overall state of the economy with sufficient precision – the success or failure of the sector indicates the processes that will occur to the economy as a whole in the future (Kasjanovs, 2015; Dametew, Ebinger, 2017). In Latvia, manufacturing enterprises accounted for 6.37% of the total number of economically active enterprises in the market sector in 2020 (Official Statistics Portal, 2022j), and, in 2020, the share of the manufacturing industry in the total value added was 12.5% (Official Statistics Portal, 2022b). In the manufacturing industry, the economically active SMEs of the market sector make up a significant majority of the total number of economically active enterprises in the market sector of the manufacturing industry. Data from the official statistics portal (Official Statistics Portal, 2022a) show that in 2020, there were 10,944 SMEs in Latvia, which accounted for 99.48% of the total number of economically active enterprises in the market sector of the manufacturing industry. In 2020, the value added of manufacturing SMEs in Latvia was 60.81% of the total value added of the manufacturing industry (Official Statistics Portal, 2022c). Thus, in Latvia, manufacturing SMEs make up the largest share of the number of economically



active enterprises in the market sector, and the value added of manufacturing SMEs has the largest share in the total value added of the manufacturing industry.

To describe the results of enterprises' operations, the concept of "performance" is referred to in the international scientific literature. In the category of performance, the concepts of "performance management", "performance measurement" and "performance assessment" are distinguished (Folan et al., 2006). The process of determining efficiency and effectiveness can be defined as performance measurement, while the performance measurement system – as a set of indicators based on certain indicators of efficiency and effectiveness (Neely et al., 1995; 2005; Pantea et al., 2014).

In the 21<sup>st</sup> century, the interest of researchers in the issues of performance measurement and management increased in the world (Yadav, Sagar, 2013; Bititci et al., 2015; Parida et al., 2015; Sorooshian et al., 2016; Ravelomanantsoa et al., 2018), including the countries of Central and Eastern Europe (Paladi, Fenies, 2016). Measuring the performance of enterprises has become a separate field of research (Chenhall, Langfield-Smith, 2007; Franco-Santos et al., 2012; Endrikat et al., 2020), and the performance measurement and management framework had a significant impact on performance measurement. P. Taticchi, F. Tonelli and L. Cagnazzo (2010) point out that the first research studies measuring the performance of SMEs appeared in the international scientific literature only in the second half of the 1990s. A. Taylor and M. Taylor (2014) argued that an enterprise's size affects the effective implementation of a performance measurement system. SMEs use performance measurement systems less often than large enterprises due to the lack of both capital and labour resources, there is competition among them, and the SMEs do not have sufficient understanding of the advantages provided by the performance measurement system (Barnes et al., 1998; Melnyk et al., 2014; Nudurupati et al., 2016; Heinicke, 2018). F. L. Nogning and M. Gardoni (2017) indicate that in the Web of Science database, there are only 0.5% research studies on performance measurement related to SMEs. X. Rojas-Lema et al. (2021), reviewing the research studies on performance measurement of SMEs in the manufacturing industry, concluded that in the Scopus and Web of Science databases in the period from 2006 to 2019, there were 80% researches that analysed the requirements, design and development of performance measurement systems, while 20% – performance measurement as a means of improving performance management or as an opportunity for benchmarking. The author of the doctoral thesis considers that both financial and non-financial indicators should be analysed regarding the performance of enterprises, including social and environmental ones.

Researching the theoretical aspects of performance, the author has collected and analysed information from glossaries, scientific and methodological

publications exploring, analysing and discussing issues of an enterprise's performance: the concept of performance and elements of the performance category, performance measurement and management frameworks, performance indicators and the concepts of financial and non-financial indicators. To examine the characteristics of SME economic activities, performance factors and performance measurement and management frameworks, the author has used regulatory enactments of the European Union (EU) and the Republic of Latvia, as well as foreign scientists' research. Researching the performance of the manufacturing industry, the author has used the research by foreign scientists, the regulatory enactments of the European Union (EU) and the Republic of Latvia, glossaries, data from the Official Statistics Portal.

The relevance of the doctoral thesis is determined by the necessity to improve the performance evaluation of SMEs in the Latvian manufacturing industry by developing a research-based methodology for a manufacturing SME performance evaluation index.

**Research hypothesis:** the managements of manufacturing SMEs can evaluate their enterprises' performance by employing a performance evaluation index for manufacturing SMEs.

**Research aim:** to examine the practice of evaluating the performance of SMEs in the manufacturing industry and develop proposals for enhancing the performance evaluation of SMEs in the manufacturing industry in Latvia.

The following **specific research tasks** were set to achieve the aim:

- 1) to examine the concept of enterprise performance and elements of the performance category, analyse the frameworks for measuring and managing an enterprise's performance, describe the measurement of the enterprise's performance as well as the concepts of financial and non-financial indicators;
- 2) to assess the specifics of SME operation and factors in SME performance, identify their impacts on the measurement and management of SME performance and develop a conceptual framework for measuring and managing SME performance;
- 3) to describe the performance of the manufacturing industry, identify the main regulatory and policy documents governing the manufacturing industry, evaluate the performance of the Latvian manufacturing industry and the factors in its development;
- 4) to develop a methodology for evaluating the performance of SMEs in the Latvian manufacturing industry for enhancing the performance evaluation of SMEs in the Latvian manufacturing industry.

**Research object:** SMEs of the Latvian manufacturing industry.

**Research subject:** a set of performance evaluation indicators of the Latvian manufacturing industry SMEs, which comprise the performance evaluation index.

To achieve the research aim, the following common **research methods** of economics and management were employed:

1) *general research methods:*

- *the monographic and descriptive methods* were used to give a detailed idea of the theoretical aspects of the research problem (the concept of performance, the performance category, performance measurement and management frameworks, performance indicators etc.) based on a wide review of the international scientific literature; an examination of the legal documents governing the manufacturing industry helped to get a detailed picture of the regulatory and policy documents governing the manufacturing industry;
- *the graphic method* was used to graphically represent changes in indicator values for the manufacturing sector and assess the factors in the sector's development;
- *the methods of analysis and synthesis* were used to combine the individual theoretical and practical aspects of the research problem into unified systems, examining causal associations between them.

2) *statistical analysis and econometric methods* (relative time series changes, time-series stationarity, a Dickey-Fuller test, a Shapiro-Wilk test, single-factor linear regression etc.) were used to analyse the performance indicators of the Latvian manufacturing sector, identify causal associations between financial and business performance indicators of manufacturing enterprises and the effect of the business performance indicators on the financial performance indicators and develop financial and business forecasts for the manufacturing enterprises for the next three years;

3) *expert survey data processing methods:*

- Kendall's coefficient of concordance was used to identify the role of financial performance indicators in evaluating the performance of manufacturing enterprises;
- the Analytic Hierarchy Process (AHP) was employed to identify the significance or weights of indicators proposed for evaluating the performance of manufacturing SMEs in the performance evaluation index (PEI).

Microsoft Excel and IBM SPSS Statistics 26 (Statistical Package for the Social Sciences) were used to process the data and represent the research results.

**Sources of information used:** the theoretical and methodological basis of the doctoral thesis is made up of international scientific publications and research

studies, as relatively few relevant performance evaluation studies are available in Latvia. The doctoral thesis used mostly research papers from the following databases: Scopus, Taylor & Francis, Emerald, Scencedirect, SpringerLink, EBSCOHost etc. The empirical part of the doctoral thesis used expert survey data, as well as data from the Official Statistics Portal and Lursoft Ltd to evaluate and compare the performances of manufacturing enterprises and manufacturing SMEs.

**Research periods:** the theoretical part of the doctoral thesis covers the period from the second half of the 20<sup>th</sup> century to the beginning of the 21<sup>st</sup> century. The empirical part performed analyses for the period 2010-2020.

**Research limitations:**

- 1) any evaluation of an enterprise's performance represents a general evaluation of the enterprise's performance, and other kinds of performance were not analysed, e.g. the performance of supply chains or cooperation;
- 2) the doctoral thesis analyses the manufacturing industry in Latvia, distinguishing no sub-industries.

**Scientific novelties of the research:**

- 1) definitions of the concepts of performance and efficiency in the terminology of the Latvian language have been enhanced;
- 2) a set of financial and non-financial performance indicators that could be used in evaluating the performance of SMEs in the manufacturing industry has been created;
- 3) a conceptual framework for measuring and managing SME performance has been designed;
- 4) a methodology for the SME performance evaluation index for the manufacturing industry has been developed;
- 5) an index for evaluating the performance of SMEs in the manufacturing industry has been developed;
- 6) the research results have been included in several research papers and presented in international scientific conferences.

**Economic significance of the research**

- 1) based on the theoretical and empirical findings, a research study, which employed both financial and non-financial performance indicators, on the performance of SMEs in the Latvian manufacturing industry has been conducted for the first time in Latvia;
- 2) managers of manufacturing SMEs could use the performance evaluation index developed by the author to evaluate their enterprises' performance and identify the possibilities of improving their enterprises' financial and non-financial performances;

- 3) proposals have been developed for improving the performance evaluation of national manufacturing SMEs.

#### **Theses to be defended:**

1. Understanding the theoretical aspects of an enterprise's performance is an important prerequisite for a successful evaluation of the enterprise's performance.
2. The specifics of SME operation and factors in performance affect SME performance measurement and management.
3. Latvian manufacturing SMEs, compared with manufacturing enterprises in general, have a lower level of productivity and there is a lower correlation between their financial and business performance indicators, and therefore it is less possible to forecast the indicators.
4. The methodology for the SME performance evaluation index for the Latvian manufacturing industry developed by the doctoral thesis allows creating an index for evaluating the performance of SMEs in the manufacturing industry and evaluating the performance of SMEs in the manufacturing industry.

## **1. THEORETICAL ASPECTS OF ENTERPRISE PERFORMANCE**

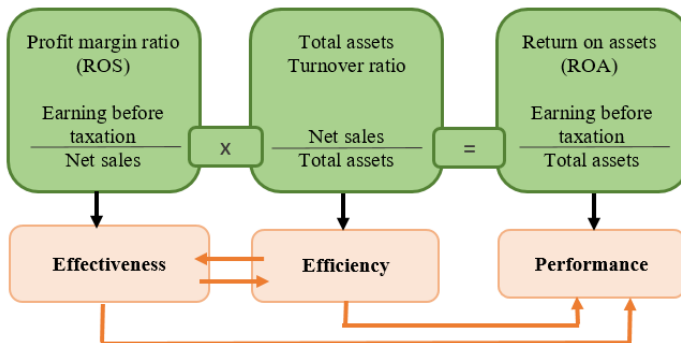
The chapter consists of 30 pages, including 1 table and 12 figures. The thesis put forward: *understanding the theoretical aspects of enterprise performance is an important prerequisite for a successful enterprise performance evaluation.* The first chapter of the doctoral thesis analyses the theoretical aspects of an enterprise's performance, explains the essence of performance, the concepts of efficiency and effectiveness and productivity, as well as the elements comprising the performance category, explores the performance management and measurement frameworks and their development. The theoretical issues of performance measurement are examined by emphasizing the role of financial and non-financial performance indicators. The research develops proposals for enhancing the definitions of the concepts of performance and efficiency and effectiveness, as well as for applying non-financial performance indicators.

### **1.1. Characteristics of performance and elements of the performance category**

The term "performance" is used in the international scientific literature to describe an enterprise's performance. In Latvian, it is used to be translated as *veiktspēja; izpilde; darbības rezultāti; ekspluatācijas raksturlielums; veikums; realizācija; sasniegums; sniegums; izpildīšana; veikšana; izpildījums*

(AkadTerm, 2022). The author uses the word "*sniegums*" (in Latvian) in her doctoral thesis to describe the concept of performance. Performance is the result of achieving the enterprise's goals, a measure of success (Ingra, McDonnell, 1996; Abbas et al., 2016), the ability to present results in certain dimensions relative to the aim (Laitinen, 2002), a way to determine direction, the ability to successfully implement future actions to achieve goals and objectives (Lebas, 1995). Performance can be viewed as a multidimensional and contextual concept that can be divided into dimensions that show the enterprise's competitive priorities (Costa Ferreira Junior, Fleury, 2018) as a multifaceted phenomenon involving different viewpoints (e.g. shareholders and employees), time periods (e.g. long-term and short-term) and criteria (e.g. market share and profits) (Godner, Soderkvist, 2004; as cited in Ankras, Mensah, 2015).

Efficiency and effectiveness (derived from the Latin word „*effectivus*” – effective and „*effectus*” – effect) are some of the most important categories of economic analysis. The scientific literature refers to the categories as the terms "efficiency" and "effectiveness". In the Latvian language, the author uses the term "*ekonomiskā efektivitāte*" to describe the concept of "efficiency" and the term "*funkcionālā efektivitāte*" to explain the concept of "effectiveness". Enterprise performance can be expressed as a mathematical relationship using the DuPont model or system of indicators to evaluate the impact of certain indicators on the target set or the performance indicator. The performance of DuPont's two-factor model is characterized by return on assets (ROA), which is influenced by return on sales (ROS), or effectiveness, and the total asset turnover ratio, measuring the number of times assets are turned over, or efficiency (see: Fig. 1).



Source: author's construction based on Ho, Zhu, 2004; Kumar, Gulati, 2010.

**Fig.1. Application of the Du Pont model to calculate effectiveness and efficiency indicators for an enterprise.**

Based on the theoretical examination of the concepts of performance and efficiency/effectiveness, the author suggests a clarified definition of performance, while for clarifying the concept of efficiency/ effectiveness in the Latvian terminology and for a more complete disclosure, the author proposes to use three terms of efficiency/ effectiveness, indicating them along with their translation in English: *efektivitāte* (efficiency, effectiveness), *ekonomiskā efektivitāte* (efficiency) and *funkcionālā efektivitāte* (effectiveness).

In the research, the author analyses the performance categories – performance management, performance measurement and performance evaluation – that comprise performance measurement and management systems/frameworks. R. H. Chenhall and K. Langfield-Smith (2007), M. Franco-Santos et al. (2012), U. Bititci et al. (2012) and J. Endrikat et al. (2020) have concluded that enterprise performance measurement has developed into a separate field of research, focusing on enterprise performance indicators, enterprise performance measurement systems and performance measurement in enterprises. A performance measurement system is a set of performance indicators (Kumar, Jayant, 2017) for managing an enterprise's performance (Neely et al., 1995). A performance measurement system – the process of setting goals, developing a set of performance indicators, collecting, analysing, interpreting and reviewing performance data (Melnyk et al., 2014; Bititci, 2015; Bititci et al., 2015). The foundations of performance measurement can be found in control theories for enterprises and management deriving from the General systems theory (Smith, Bititci, 2017), while the concept of development was proposed by L. Von Bertalanffy (1968), also indicating the principles of the system, for example, the dominance of the role of the whole over the particular, the complex – over simple. A system is defined as a unit made up of interrelated and dependent components. Performance measurement is the basis of an enterprise's control and management system, it plays a key role in the development of the enterprise's strategic plans and evaluation of its goals (Alomar, Pasek, 2015). Performance measurement can also be described as a monitoring mechanism used by enterprises to formulate and implement a business strategy (Ankrah, Mensah, 2015), as a process of collecting, analysing and reporting information on operational performance (Bititci, 2015), a condition for decision-making and improving enterprise performance (Kasie, Belay, 2013). H. Hariyati and B. Tjahjadi (2018) and H. Hariyati et al. (2019) emphasize that an effective performance measurement system that is aligned with the characteristics of the external environment could help the enterprise manager make better decisions to improve the enterprise's performance. The performance measurement system plays a vital role in the development of the enterprise (Sardi et al., 2020; Melnyk et al., 2014). Such systems are a holistic, balanced and dynamic mechanism facilitating performance measurement and including the processing,

development and analysis of performance (Neely et al., 2001; 2002; Sardi et al., 2021) together with performance management consisting of communication, learning and performance improvements (Sardi et al., 2019). Performance measurement systems play a key role in implementing strategic initiatives, evaluating the achievement of enterprise goals and creating management compensation plans (Ittner, Larcker, 1998; Sholihin et al., 2010). A. Cardoni et al. (2020) and K.Asiaei and N.Bontis (2020) conclude that performance measurement mechanisms encourage managers to use various incentives to achieve enterprise goals.

Performance measurement is important, but not enough to run a business. In addition, a performance management system is required (Melnik et al., 2014). The field of performance measurement has evolved from measuring, i.e. what to measure, how to measure and how to report the results, to management, i.e. how to use indicators in managing enterprise performance (Bititci et al., 2015), as well as taking into account technological, economic and social development trends (Melnik et al., 2014; Nudurupati et al., 2011). U. S. Bititci et al. (1997) define performance management as the process by which an enterprise manages its performance in relation to corporate and functional strategies and objectives. M. J. Lebas (1995) states that performance management cannot be separated from performance measurement. Performance measurement is a subsystem of the performance management system (Halachmi, 2005). D. P. Kumar and R. Nirmala (2015) conclude that performance management includes work planning and defining expectations, continuous performance monitoring, performance development and periodic performance evaluation and rewarding good performance. I.Paladi and P.Fenies (2016) have analysed scientific research papers on performance management in Central and Eastern European countries for the period from 2001 to 2014 and concluded that the interest of the researchers in performance management issues has increased, as well as performance management has become important for both the scholars and practitioners, trying to adapt to the new dynamic environment and the desire to improve the competitiveness of enterprises.

Performance evaluation is an integral part of the management process in the enterprise (Pantea et al., 2014; Narkunienė, Ulbinaitė, 2018) that allows us to determine the impact of the enterprise manager's decisions on the performance results, as well as the direction of the results and the subsequent decisions necessary for their improvement.

## **1.2. Theoretical aspects of performance measurement and management**

Performance measurement and management frameworks have a significant impact on performance measurement. The term "framework" refers to the use of specific recommendations, and in the given context the terms "system", "model"



etc. are also used as synonyms. A set of indicators can be the basis for the creation of a structural framework if the framework specifies a typology for managing the performance measurement of the enterprise, for example, the balanced scorecard system (Kaplan, Norton, 1992; 1993; 1996b, 2006), or it forms a procedural framework that gradually, starting from the enterprise strategies, shapes an enterprise's performance measurement system, such as J. Wisner and S. Fawcett's (1991) framework. P. Rouse and M. Putterill (2003) believe that the performance measurement framework helps in the process of creating a performance measurement system by clarifying the boundaries of performance indicators and the dimensions or viewpoints of performance indicators. Performance measurement and management frameworks specify the processes, methodologies, indicators and systems needed to evaluate and manage the performance of an enterprise (Akhtar, Sushil, 2018). Performance measurement and management frameworks consider different areas of performance: financial and non-financial performance, internal and external performance (Neely et al., 2000). Financial and non-financial performance indicators are used in implementing a long-term strategy (Endrikat et al., 2020). In her doctoral thesis, the author analyses the development of performance measurement and management frameworks in the second half of the 20<sup>th</sup> century, dividing them into four groups: classical and dominant performance measurement and management frameworks, holistic and integrated performance measurement and management frameworks, frameworks improving the balanced scorecard approach and other relevant performance measurement and management frameworks. The author concludes that the authors of performance measurement and management frameworks have worked to develop a process or mechanism that could help the enterprise's management to improve the enterprise's competitiveness and focus on achieving enterprise goals in the long term. The authors of the classic and dominant performance measurement and management frameworks have introduced non-financial performance indicators and included stakeholders in them. The authors of the holistic and integrated performance measurement and management frameworks have analysed future performance as the integration of operational, functional and strategic aspects into the enterprise's performance. The authors of the frameworks improving the balanced scorecard approach have developed the balanced scorecard approach, taking into account the enterprise's point of view, system development methodology and modelling, intellectual and social prospects.

The implementation of performance measurement and management frameworks in an enterprise is determined by internal factors or capability dimensions: skills and knowledge, management systems, technical systems, values and norms and external factors or environmental uncertainty: political and economic development, labour supply and retention, supply and delivery quality,

customer demand, the number of competitors, strategies and technological development (Kennerley, Neely, 2002; Kennerley et al., 2003; Pedersen, Sudzina, 2012). A. de Waal and K. Kourtit (2013) point out that the benefits of a performance measurement and management framework should be clearly outlined and further emphasized by the management of the enterprise before starting and during the implementation of the performance measurement and management framework. This would increase the confidence of the enterprise's employees in the performance measurement and management framework and facilitate its successful application.

Comparing the balanced scorecard system with other performance management systems, identifying strengths and limitations (Salem et al., 2012; Gomes, Romão, 2014; 2017; 2019; Awadallah, Allam, 2015; Das, 2019) have initiated creation of dynamic, integrated performance measurement and management systems. Considering the importance of social and environmental issues in sustainable development, it is important to supplement the performance measurement and management framework with several indicators, including social and environmental indicators, in order to successfully manage and evaluate the enterprise's performance (Kraus, Lind, 2010; Asiaei, Bontis, 2019). The inclusion of social and environmental indicators in the performance measurement and management framework (Adams et al., 2014) would provide a more comprehensive and accurate performance measurement system as a whole.

### **Enterprise performance measurement and performance measurement indicators**

Measurement is the objective representation of objects, processes and phenomena (Finkelstein, Leaning, 1984, as cited in Bullock, Deckro, 2006). The results of performance measurement provide the enterprise manager with the opportunity to assess how successfully the enterprise is moving towards the predetermined goals, help to identify the enterprise's strengths and weaknesses and decide on future initiatives with the aim of improving the enterprise's performance (Amaratunga, Baldry, 2002). Performance indicators and key performance indicators/ key success indicators are often used as synonyms, since they provide managers with the most important performance information and help them and stakeholders to evaluate the enterprise's performance (Bocken et al., 2012). Various conditions are set for performance indicators. The author concludes that there is no consensus among researchers about both quantitative and qualitative aspects of performance indicators. D.Mishra et al. (2018) have pointed out that performance indicators show a transformation from very traditional performance measurements to advanced and balanced methods.

### **Concepts of financial and non-financial performance indicators**

Complex enterprise performance evaluation, which includes financial and non-financial performance indicators, has been researched by many authors, yet

there are problems in the practical application of the given indicators, as there is no united approach to the identification, measurement and evaluation of both financial and non-financial performance indicators. J.Narkunienė and A.Ulbinaite (2018) have pointed out and the author agrees with the statement that non-financial performance indicators complement financial performance indicators, therefore performance evaluation methods should be used in the enterprise's performance evaluation process, combining financial and non-financial performance indicators and evaluating the enterprise's performance both quantitatively and qualitatively. The enterprise's financial and non-financial performance indicators are based on the financial and non-financial information available to the enterprise, which can be divided into external and internal information. The author concludes that the presentation of the typology of the enterprise's information specifies the types and dimensions of the enterprise's stakeholders' information. Evaluating enterprise performance includes financial and non-financial performance indicators; however, the use of financial performance indicators is mainly emphasized.

### **Enterprise financial performance**

Financial performance can be characterized as the enterprise's financial position over a certain period of time and the enterprise's ability to manage and control its resources (Fatihudin et al., 2018); however, it is not easy to define it (Crous et al., 2021). Financial performance is equated with different concepts: enterprise performance (Delen et al., 2013), enterprise value (Barth et al., 2017), operational profitability (Lee, Yeo, 2016), enterprise market value (Mervelskemper, Streit, 2017) and business excellence (Burca, Cilan, 2016). Enterprise financial performance is a tool that measures the enterprise's current development and potential growth. Despite the fact that there are many indicators for evaluating financial performance, the selection of appropriate indicators depends on the characteristics of the object under study and the objectives of the study (Le Thi Kim et al., 2021). The financial indicators used for evaluating the performance of enterprises that are mentioned in the researches by I. M. Beuren et al. (2008) and I. Gallego-Álvarez et al. (2015) show their diversity. However, it must be concluded that profitability indicators dominate financial performance indicators: return on equity and return on sales (Molina-Azorín et al., 2009; Kriemadis et al., 2021; Le Thi Kim et al., 2021), return on assets (Molina-Azorín et al., 2009; Kriemadis et al., 2021), return on investment and net turnover growth and market share size (Molina-Azorín et al., 2009). In today's dynamic business environment, dominated by globalization, intensifying competition and changing consumer demands, it is not enough to use only financial indicators to evaluate and manage the enterprise's performance, the need to use non-financial indicators increases (Striteska, 2012; Bajnai, Popovics, 2020). The author concludes that financial reports are the main source of

information about the enterprise's performance, and traditional methods of evaluating enterprise performance are based on the calculation of financial performance indicators and their interpretation. Nevertheless, the author agrees with the researchers considering that, in the conditions of economic development, the management of the enterprise cannot rely solely on the system of evaluating financial performance indicators.

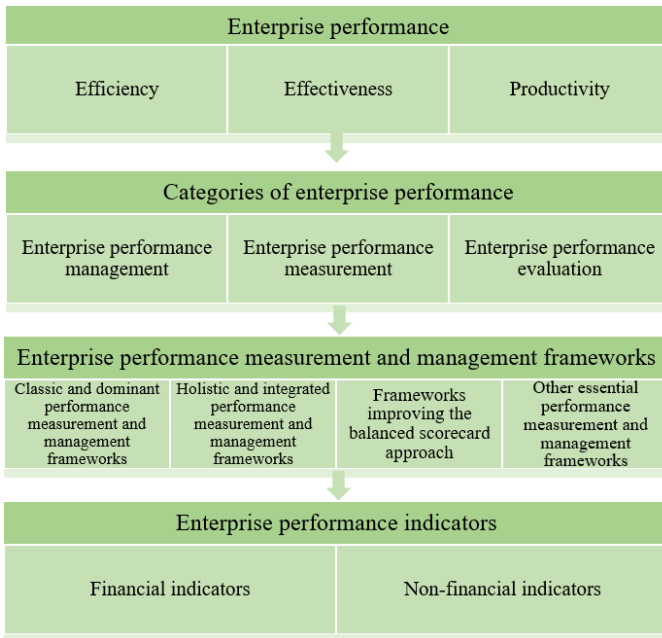
### **Enterprise non-financial performance**

Performance measurement is divided into traditional measurements, which include financial indicators, and new approach measurements, which include financial and non-financial indicators (Uyar, 2010). P. Rikhardsson et al. (2021) have indicated that enterprise managers tend to add non-financial indicators to financial indicators in the assessment of the enterprise's performance, as the uncertainty of the external environment increases. However, since a greater variety of indicators does not in itself create value added, enterprise managers should make the choice of indicators in relation to the enterprise's strategy, with special emphasis on customer-related indicators, since customers are an important stakeholder of the enterprise, yet it is essential that these indicators relate to the enterprise's strategy and tactics. The author believes that the analysis of the enterprise's performance based only on financial indicators does not provide a complete assessment of the enterprise's performance because the enterprise's internal, usually unmeasurable factors that show the enterprise's internal potential and future prospects are not taken into account. O. Flöstrand and N. Ström (2006) have concluded that analysts' access to non-financial information may not be a problem for large enterprises, but it may be more problematic for smaller enterprises. The author agrees that there are problems in the availability of non-financial information, and one of the factors is the size of the enterprise. The author believes that the collection of non-financial information in smaller enterprises could be affected by insufficient financial and labour resources, for example, the collection of non-financial information would create additional costs that could be significant for smaller enterprises.

The importance of non-financial information was brought up to date by the Non-Financial Reporting Directive 2014/95/EU of the European Parliament and of the Council regarding the disclosure of non-financial and diverse information of certain large enterprises and groups. EC (2021) amendments to Directive 2013/34/EU stipulate that large enterprises and, starting from 1 January 2026, also SMEs listed on EU regulated markets, shall include, in the Management report, the information necessary to understand the enterprise's impact on sustainability issues, and the information needed to understand how sustainability issues affect the enterprise's development, performance and position. The author believes that EU Directives could be an incentive to monitor and determine non-financial performance indicators not only for large

enterprises but also for SMEs. The author believes that the "Law on Annual Reports and Consolidated Annual Reports" of the Republic of Latvia needs to be amended and supplemented with the requirements of the Corporate Sustainability Reporting Directive (after its approval by the European Parliament) regarding the disclosure of non-financial and diversity information, not only for large enterprises but also for SMEs, which could to be one of the competitive advantages of SMEs.

Based on the review of the international scientific literature carried out in the first chapter of the doctoral thesis, the author presents a theoretical framework for evaluating an enterprise's performance in Figure 2.



Source: author's construction.

**Fig. 2. Framework for the theoretical aspects of enterprise performance evaluation.**

The framework for theoretical aspects of an enterprise performance evaluation sequentially reveals the elements indicating enterprise performance: the concept, categories, measurement and management frameworks, enterprise performance indicators.

## **2. EXAMINATION OF OPERATING CONDITIONS FOR SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES**

The chapter is 17 pages in length and includes 4 tables and 3 figures. *The thesis put forward: the specifics of SME operation and factors in performance affect SME performance measurement and management.* The **second chapter** identifies SME criteria and factors in the external and internal environments, the advantages and disadvantages of SMEs, factors in the performance of SMEs and the obstacles of SMEs to performance measurement and management. The second chapter also analyses SME performance measurement and management practices, evaluates SME performance measurement and management frameworks and develops a conceptual framework for SME performance measurement and management.

### **2.1. Characteristics of small and medium-sized enterprises and factors affecting their performance**

Enterprises could be classified by certain common characteristics and grouped into comparable groups. One of the most widely used characteristic is size, i.e. enterprises could be classified as: large, medium, small and micro enterprises. S. Rahman (2001) pointed out that SMEs are characterized by several factors and criteria: location, size, age, structure, number of employees, sales volume, value of assets, use of innovation and technology. P. Koudelková and P. Svobodová (2014) and J. Belas et al. (2015) emphasized that SMEs contribute to economic, incl. regional, development, creates new jobs, provides investment opportunities and creates economic capital as well as the potential necessary for sustainable economic growth. SMEs are a driving force for the European economy, create jobs, contribute to economic growth and ensure social stability. In Europe, nine out of ten enterprises are SMEs, and SMEs create two out of three jobs. SMEs also stimulate economic activity and innovation in the EU; therefore, they play a vital role in increasing competitiveness and employment (EC, 2020). The author concludes that SMEs can be considered to be the driver of economic growth, as they play a significant role in the economic development of any country and in providing jobs.

Determining and influencing factors in SME activity are divided into two categories: the external and the internal environment. The external environment can be described as an environment in which the enterprise operates and cannot be influenced. The external environment can be divided into two main subcategories: markets and customers. The internal environment can be described as an environment that an enterprise's manager can control, e.g. resources (both labour and financial) and the way the enterprise is managed

(management practices) (Cocca, Alberti, 2010). The author identified the main advantages of SMEs: the owners of the enterprise are usually also its managers; the organizational structure promotes good relations between the owner-manager and employees and simplifies communication processes at the enterprise; a lower level of bureaucracy, easier management and control, and the ability to ensure faster problem-solving and decision-making; the enterprise is aware of the local market and customer needs, flexible and able to quickly adapt to market changes; it operates in specific market niches, offering customers customized products and personalized services. The main disadvantages of the internal and external environments of SMEs are: managerial decisions are largely based on the manager's personal skills and intuition rather than information analysis; the enterprise operates in a limited, i.e. in the domestic market; high competition, uncertainty and rapidly changing market conditions; insufficient financial and labour resources; delays in customer payments can lead to financial instability; insufficient strategic planning.

The terms "growth", "success" and "performance" are often closely related and are sometimes used interchangeably in business studies (Reijonen, Komppula, 2007), for example, a financial performance indicator – profit – is an indicator of performance and success. Performance, growth and success are influenced by factors related to the characteristics of the businessperson, the enterprise or the business environment. It should be noted that success in business is often evaluated subjectively, while performance and growth are usually evaluated more objectively. The growth of SMEs is hindered by limited opportunities for getting financing (Moscalu et al., 2020). The author identified factors in the performance of SMEs: businesspersons, enterprises, strategic planning, human resources, financing, business networks/partnerships, the business environment and innovations. The author also identified obstacles to the introduction of a performance measurement system into SMEs: a lack of human resources; leaders and their insufficient abilities; a lack of financial resources; application of the reactive approach; insufficient formalization of processes; an incorrect perception and misunderstanding of the performance measurement system results from not identifying the advantages of SMEs and not using them as well as not eliminating the shortcomings of the internal and external environments and the negative factors in SME performance. Identifying the factors in SME performance can provide guidance both to individual business owners and to the government tasked with promoting economic growth (N.A., 2014). The analysis of factors in SME performance and obstacles to the introduction of a performance measurement system into SMEs has revealed that they are related and result from the identification of the above-mentioned advantages of SMEs and the elimination of the shortcomings.

## **2.2. Approaches to evaluating the performance of small and medium-sized enterprises**

The first performance measurement model for large enterprises was developed in 1980 (Economic Value-Added Model), while the first research studies on the performance measurement of SMEs appeared only in the second half of the 20<sup>th</sup> century. Performance measurement studies on SMEs focused on two main areas: (1) adaptation of performance measurement models developed for large enterprises to SMEs and (2) development of specific models for SMEs (Taticchi et al., 2010).

Despite a significant contribution of SMEs to economic growth, the high proportion of SME employees and the significantly larger number of SMEs than that of large enterprises, a small number of theoretical and empirical research studies have been conducted on the introduction of a performance measurement system into SMEs (Papulová et al., 2021). Before developing performance indicators for SMEs, it is important to identify current performance measurement practices and the requirements along with other individual factors (Sharma et al., 2005), as well as structural prerequisites (Brem et al., 2008): (1) verify whether the conditions allow for successful implementation of the introduction process, e.g. an enterprise's mission, vision and strategy have been developed, necessary information is available; (2) assess the characteristics of SMEs for meeting the requirements of the performance measurement system, e.g. availability of time and human resources. SME performance indicators should include financial and non-financial ones (Coda, 2010), which represent three dimensions: competitiveness, financial and social. The author of the doctoral thesis analysed the development of SME performance measurement and management frameworks in the period from the second half of the 20<sup>th</sup> century to the beginning of the 21<sup>st</sup> century, dividing them into three groups: application/adaptation of performance measurement models developed for large enterprises, integrated SME performance management and measurement frameworks, as well as specific SME performance measurement frameworks. After comparing the main dimensions of performance measurement frameworks (Garengo et al., 2005) and the characteristics of the performance measurement system of SMEs (Stojkic, Bosnjak, 2019), the author concluded that the researchers have examined identical dimensions/characteristics of the performance measurement system and emphasized strategies, indicators, stakeholders, feedback, dynamism and simplicity as the main necessary elements of the performance measurement system. The author assessed the degree of completeness (complete or incomplete) of the main dimensions of performance (strategy alignment, strategy development, focus on stakeholders, balance, dynamic adaptability, process orientation, depth, breadth, causal relationship and clarity and simplicity) for SME performance measurement and management (Table 1) and concluded that



the balance dimension was complete, i.e. the performance measurement involved both financial and non-financial indicators.

Table 1

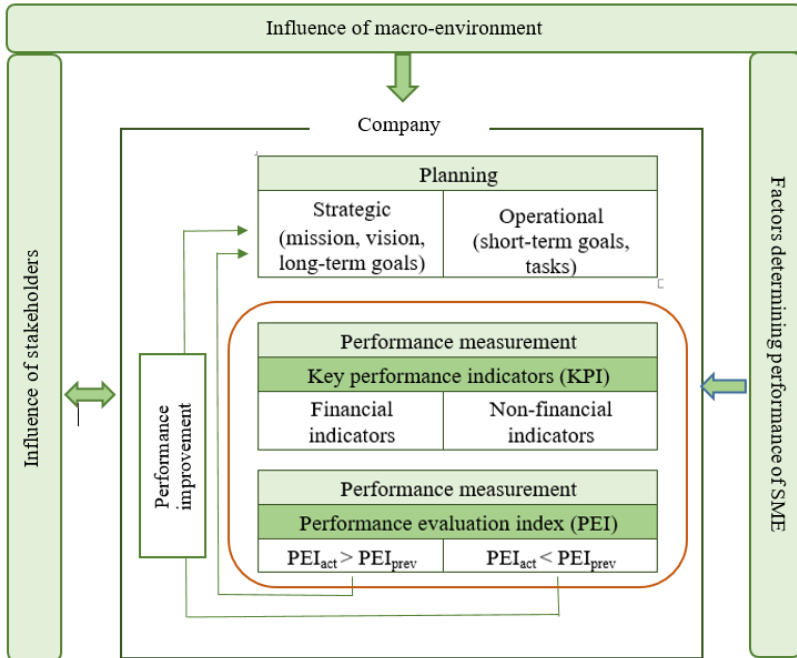
**Assessment of the main dimensions of the SME performance measurement and management frameworks in the second half of the 20<sup>th</sup> century and at the beginning of the 21<sup>st</sup> century**

Performance measurement and management frameworks	Author(s), year	Strategy alignment	Strategy development	Focus on stakeholders	Balance	Dynamic adaptability	Process orientation	Depth	Breadth	Causal relationship	Clarity and simplicity
System for organizational performance measurement	Chennell et al., 2000.	○		●	●		●	●	●		○
Effective performance measurement in SMEs	Hudson et al., 2001a.	●	●	●	●	●		○	●	○	●
Dynamic integrated performance measurement system	Laitinen, 2002.	○		○	○	○	●		○	●	○
Benchmarking of SMEs performance	St-Pierre & Delisle, 2006.	○			●	●	●			●	○
A performance measurement model based on the grounded theory approach	Chong, 2008.	○		○	●					○	●
Integrated approach to performance measurement systems in SMES	Taticchi et al., 2008a.	○	○		●	●	○		○	○	○
Circular methodology of balanced scorecard for SMES	Garengo & Biazzo, 2012.	●	●		○	●			●	●	●
Methodology to develop a performance measurement system in SMES	Chalmeta et al., 2012.	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○
A Measurement framework to assess SME performance	Phihlela et al., 2012.	●	●	●	●	●	●		○	●	●
Assessment methodology for improving performance in SMEs	Ahmad & Alaskar, 2014.	○		●	●	●	●	●	●	●	●
A dynamic performance management approach to evaluate and support SMEs competitiveness	Bianchi et al., 2013; 2015.	●	●	●	●	●	●		●	●	○
Continuous performance measurement for small enterprises	Waśniewski, 2017.	●	●	●	●	●		○	●	○	●
Continuous performance measurement for small enterprises	Midovska-Petkoska et al., 2019.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● – complete ○ – incomplete

Source: author's own compilation.

The author believes that professionals and academics have paid insufficient attention to the identification and evaluation of characteristics of and factors in SME performance. Based on the review of the international scientific literature carried out in the first and second chapters of the doctoral thesis, the author presents a conceptual framework for measuring and managing the performance of SMEs in the manufacturing industry in Figure 3.



Source: author's construction.

**Fig.3. Conceptual framework for SME performance measurement and management.**

The conceptual framework for measuring and managing SME performance involves identifying and evaluating the factors that influence the enterprise: the macro-environment, stakeholders and performance drivers. It should be noted that there is feedback among stakeholders. Enterprise performance measurement based on key performance indicators (KPI) should include both financial and non-financial indicators, and the performance evaluation index (PEI) developed by the author in the fourth chapter needs to be used in performance evaluation. If the actual performance of the enterprise based on the PEI has, for example, a score of 7.5 and it is higher than expected or the PEI of the previous period, it

could be assumed that the enterprise has been successful. In contrast, if the enterprise's actual performance, based on the PEI, is lower than expected or the PEI of the previous period, it should be concluded that the enterprise's operation or performance has deteriorated and performance improvement measures should be taken after analysing the changes in the KPIs.

### 3. CHARACTERISTICS OF THE MANUFACTURING INDUSTRY IN LATVIA

The chapter is 33 pages in length and includes 8 tables and 13 figures. The thesis put forward: *manufacturing SMEs, compared with manufacturing enterprises in general, have a lower level of productivity and there is a lower correlation between their financial and business performance indicators, and therefore it is less possible to forecast the indicators.* The **third chapter** describes the operational aspects of manufacturing industry, examines the concept and specifics of the manufacturing industry and analyses an approach to measuring sustainable production performance. The chapter identifies the main legal and policy documents governing the manufacturing industry, assesses the performance of the manufacturing industry and the factors in its development and makes forecasts on the performance of the manufacturing industry.

#### 3.1. Manufacturing industry and its legal regulation in Latvia

Manufacturing is the broadest national economy industry (sector) (category of the international standard classification of economic activities), which manufactures finished products from raw materials and semi-finished products (Grēviņa, 2000). K.R.Haapala et al. (2013) pointed out that today manufacturing enterprises face an increasingly complex environment affected by the scarcity of natural resources, legal regulation and an increasing customer demand for sustainable products. M.Kumar and M.Mani (2021) found that business leaders understand that sustainability is important in modern manufacturing because it ensures market competitiveness and visibility. The growth of the manufacturing industry generally follows the growth of a particular country's economy. The economic growth of any country is a cyclical process of fluctuations caused by various dynamic conditions in the country and the world (Jasti, Kodali, 2016).

The Conception of the National Industrial Strategy developed by the Ministry of Economics of the Republic of Latvia in 1995 (Latvijas Vēstnesis, 1995) set evaluation criteria for priority industries: 1) intellectual potential; 2) energy capacity; 3) material capacity; 4) use of domestic material resources; 5) possibility to sell the product in the market; 6) ecology; 7) possibility of

quickly creating or maintaining jobs without making large capital investments; 8) infrastructure development.

Since 1999, an annual business environment improvement plan has been developed and approved by the Cabinet of Ministers, which provides for the improvement of business regulatory acts and services provided by the state administration, thereby contributing to a competitive business environment in Latvia also on a global scale. On 22 May 2019, the Cabinet of Ministers approved the Business Environment Improvement Plan for 2019-2022 developed by the Ministry of Economics of the Republic of Latvia (On the Business Environment..., 2019), which aims to establish an attractive business environment for businesspersons: accessible and understandable services, a lower administrative burden.

The goal of EU industrial policies is to increase the competitiveness of European industry so that it can maintain its essential role in promoting sustainable growth and employment in Europe. The digital transformation and the transition to a carbon-neutral economy have stimulated the development of various strategies to provide a better framework for EU industry. The impact of the Covid-19 pandemic has given rise to new reflections on economic recovery, renewal and building resilience (European Parliament, 2021). However, the main goals and priorities for industry, innovation and research and development (R&D) in Latvia until 2027 are stipulated in several policy documents: the National Development Plan of Latvia for 2021-2027 (Cross-Sectoral Coordination Centre, 2020), the Guidelines for the National Industrial Policy for 2021-2027 (Ministry of Economics of the Republic of Latvia, 2020a) and the Guidelines for the Development of Science, Technology and Innovation for 2021-2027 (Ministry of Education and Science of the Republic of Latvia, 2020).

The sustainable development goals of the United Nations (UN) are balanced through three dimensions: economic, social and environmental. The two goals of the economic dimension of the UN Sustainable Development Goals and the individual sub-goals shape sustainable development of the manufacturing industry based on the policy documents for the manufacturing industry and the performance indicators set therein (Table 2), which indicate the growing role of innovation and research in the Latvian manufacturing industry.

Table 2

**Connection of the United Nations Sustainable Development Goals and their sub-goals with policy documents for the sustainable development of the manufacturing industry in Latvia, 2021–2022**

<b>Sustainable development goals</b>	<b>Sustainable development sub-goals to be achieved</b>	<b>Policy document</b>	<b>Targets</b>
Promote sustained, inclusive and sustainable economic growth, full and productive employment and decent work for all	Achieving higher levels of economic productivity through diversification, technological upgrading and innovation, including a focus on high value-added and labour-intensive industries	Guidelines for the National Industrial Policy for 2021-2027	1) Number of innovative enterprises (% of the total number of enterprises) 2) Place in the Digital Economy and Society (DESI) index: the subcategory integration of digital technologies. 3) Productivity, in current prices, % of the EU average.
	Promoting development-oriented policies that support production activities, the creation of decent jobs, entrepreneurship, creativity and innovation, and would facilitate the creation and growth of micro-enterprises and SMEs, inter alia by providing access to financial services		
Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation	Promoting inclusive and sustainable industrialization and increasing the share of employed population and gross domestic product in the manufacturing industry	Guidelines for the National Industrial Policy for 2021-2027	1) Share of exports in GDP (in current prices). 2) Share of enterprises engaged in export activities
	Increasing the access of small manufacturing and other enterprises to financial services and the integration of such enterprises into value-added chains and markets		The extent of market imperfections in the field of lending and guarantees has been eliminated
	Modernizing manufacturing industries to become more sustainable by increasing the efficiency of resource use and wider use of clean and environment-friendly technologies and industrial processes	National Development Plan of Latvia for 2021-2027	-
	Improving scientific research, enhancing the technological capabilities of manufacturing industries, promoting innovation and significantly increasing the number of people employed in the field of research and development per million people and public and private spending on research and development	Guidelines for the Development of Science, Technology and Innovation for 2021-2027	1) Share of funding for research and development, % of GDP; 2) Latvia's place in the European Innovation Index (EIS).

Source: author's own compilation based on the Cross-Sectoral Coordination Centre, 2022.

The aim of the research study Prospects for the Manufacturing Sector by Industry, the Expected Restructuring of the Industries until 2020 (Jeļisejevs et al., 2007) was to forecast the development of the manufacturing industry, as well as problems and potential improvements in the manufacturing industry in Latvia until 2020. The research study gives conclusions and recommendations for making industrial policies. The conclusions and main recommendations are presented in Table 3.

Table 3

**Assessment of implementation of the recommendations for making industrial policies in Latvia, 2022**

No	Conclusion	Recommendation
1.	In Latvia, industrial enterprises and associations lack resources for long-term development planning	The Ministry of Economics of the Republic of Latvia should take the role of initiator in the creation of a vision for the long-term development of manufacturing industries in Latvia
2.	Most of the industry of Latvia consists of traditional industries (food production, woodworking), not industries with a high level of technological development (chemistry, electronics)	It is important to respect the principles of equality and not to prioritize specific industries but to support the development of each manufacturing industry towards higher value added
3.	In Latvia, manufacturing enterprises are fragmented in terms of market and technology	Public support should be directed to horizontal priorities (such as market research, training, exhibitions, technology research and consultancy) that is used by enterprises to merge, establish joint ventures or cooperatives
4.	Until 2020, capital retained its role as the most important factor of industrial development	Industrial policies should be aimed at improving the investment environment by reducing investor risks and improving infrastructure (roads, industrial connections) and investment promotion measures (tax relief, subsidies for the purchase of new technologies).
5.	A significant long-term problem is the economic policy separated from the education/science policy	For the structural funding programming period, the Ministry of Economics and the Ministry of Education and Science of the Republic of Latvia need to set common priorities in the field of research commercialization, as well as establish cooperation at operational level

Source: author's own compilation based on Jeļisejevs et al., 2007.

The author believes that the 1<sup>st</sup> recommendation for making industrial policies is being implemented, and this is confirmed by the development of an

annual Business Environment Improvement Plan and the Guidelines for the National Industrial Policy by the Ministry of Economics of the Republic of Latvia.

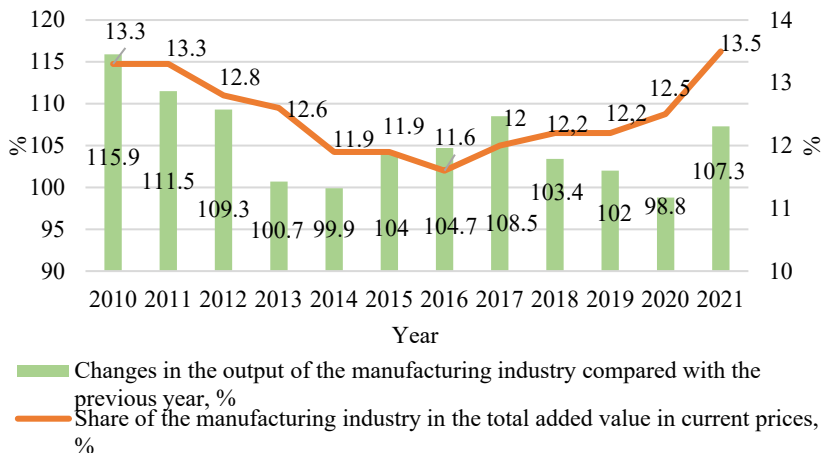
In Latvia, no priority manufacturing industries have been set at the national policy level. The author concludes that the 2<sup>nd</sup> recommendation for making industrial policies is being implemented. The government should allocate its limited resources to the areas of knowledge where entrepreneurs have the highest potential to develop knowledge- and technology-intensive and exportable goods and services, including by developing the manufacturing industry and promoting the transfer of high technologies in traditional industries, since the industrial structure of Latvia is mainly characterized by low-tech enterprises (Cross-Sectoral Coordination Centre, 2020).

In the opinion of the author, the implementation of recommendations 3, 4 and 5 relates to the operational programme "Growth and employment" implemented during the programming period 2014-2020. The activity of SMEs is affected by the availability of financial resources. The measures of the operational programme "Growth and employment", specific support objective 3.1.1 "Promoting the creation and development of SMEs, especially in the manufacturing industry and RIS3 priority areas" were implemented during the programming period 2014-2020. The author concludes that manufacturing enterprises in Latvia should contribute to achieving the UN sustainable development goals, as well as comply with EU regulatory documents, including EU industrial policy principles, national policy documents and requirements of EU support programmes.

### **3.2. Evaluation of the manufacturing industry in Latvia**

The manufacturing industry plays an important role in fostering economic growth in Latvia. In 2020, the manufacturing industry accounted for 12.5% of the total value added and 13.5% in 2021 (Figure 4).

However, the target set by the National Development Plan of Latvia for 2014-2020 (Cross-Sectoral Coordination Centre, 2012) was not achieved, which required the investment share of the manufacturing industry in GDP (%) to be 20% in 2020. The author believes that the target set, i.e. the 20% investment share of the manufacturing industry in GDP, was not achieved because the production of high value-added products that would be competitive in export markets was not sufficiently developed by manufacturing enterprises. The operational strategy for 2020-2022 designed by the Ministry of Economics of the Republic of Latvia (Ministry of Economics, 2020b), based on data for 2018, set a target to achieve the investment share of the manufacturing industry in GDP at 12.5% in 2022. Based on the data in Figure 4, it could be concluded that the target set for 2022 was achieved in 2020.

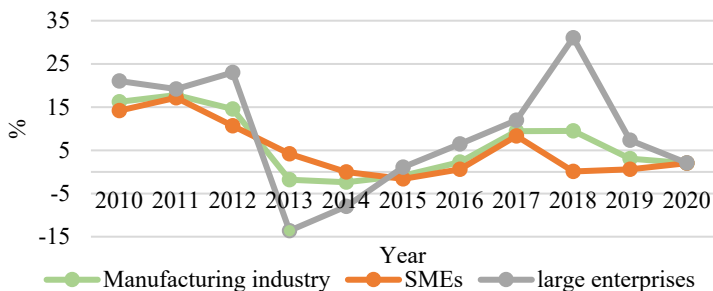


Source: author's construction based on the Official Statistics Portal, 2022b; 2022d.

**Fig.4. Indicators of the manufacturing industry in Latvia, 2010–2021, %.**

The author performed a comparative analysis of indicators for total manufacturing enterprises with those for SMEs operating in the manufacturing industry.

Changes in turnover, which can be viewed as one of the growth indicators (Figure 5), show that in the analysis period of two years (2013 and 2015) compared with the previous year, a decline was observed in the manufacturing industry as a whole as well as for SMEs. In terms of growth, 2011 was a successful year for the manufacturing industry and SMEs, while 2018 for large manufacturing enterprises.



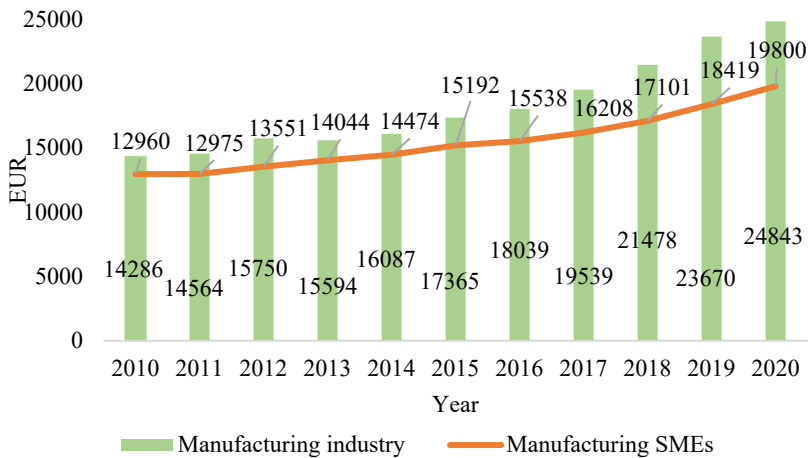
Source: author's construction based on the Official Statistics Portal, 2022e; 2022c.

**Fig.5. Turnover of the manufacturing industry in Latvia, 2010 – 2020, % compared with the previous year.**



Productivity in the manufacturing industry is the most important criterion that shapes the international competitiveness of the manufacturing industry. By increasing the amount of capital investment in the manufacturing industry for the purchase of equipment and training, it is possible to significantly increase the productivity of the employees, as well as to increase the competitiveness of the manufactured products without affecting the other factors of production (Cross-Sectoral Coordination Centre, 2012). In 2020 compared with 2010, an increase in productivity in the manufacturing industry in Latvia was 73.90% and in manufacturing SMEs - 52.78% (Figure 6).

The experience of several countries shows that the manufacturing industry plays an important role in raising overall productivity. This is mainly explained by the potentially higher innovation capacity of the industry. Manufacturing is an industry oriented towards foreign markets and shows a higher degree of integration in global value chains. The low level of productivity in the national economy is largely determined by the extremely low productivity in the manufacturing industry (LU Business..., 2020). The author concludes that the development of the manufacturing industry is determined by innovation capacity, including the share of high-tech segments in the manufacturing industry.



Source: author's construction and calculations based on the Official Statistics Portal, 2022c.

**Fig.6. Productivity of manufacturing enterprises in Latvia, 2010 – 2020, EUR.**

The share of high-tech segments in the manufacturing industry in 2010-2020 accounted for the lowest share in terms of value added. As regards technological

intensity in 2020 compared with 2010, the share of high-tech segments in the manufacturing industry increased by 3.27 percentage points, while the share of medium-tech segments increased by 0.77 percentage points. The author believes that in the period of analysis, a relatively small increase in the share of high- (in 2010-2020 on average 8.00%) and moderately high-tech (in 2010-2020 on average 12.88%) segments in the manufacturing industry in terms of technological intensity explains the relatively low level of productivity not only in the manufacturing industry but also in the national economy of Latvia as a whole.

The Cobb-Douglas model is employed to assess the situation in the manufacturing industry, which is one of the most frequently used models for identifying the influence of factors on economic growth. Accordingly, the standard Cobb-Douglas production function is characterized by the following mathematical equation (Jeļisejevs et al., 2007) (equation 1):

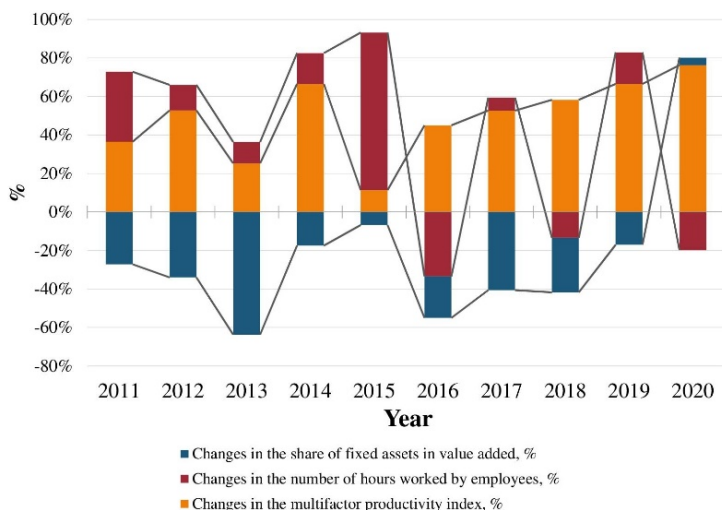
$$Y_t = A_t F(K_t, L_t) \quad (1)$$

where

- $Y_t$  – output or value added in a time period t, EUR;
- $A_t F$  – multifactor productivity index in time period t;
- $K_t$  – investment of financial capital or fixed assets in time period t, EUR;
- $L_t$  – labour input in time period t, in hours.

The Cobb-Douglas model is based on an assumption that output is affected by the main factors of production, which are labour and fixed assets or capital, as well as multifactor productivity or the efficiency of the factors of production. Multifactor productivity represents changes in the quality of technology and the efficiency of its use, the efficiency of factor management, as well as other factors. In addition, the model considers exponents or changes in proportions. Similar research studies in EU countries and Latvia have established that the average share of income generated by fixed assets was 35%, while the share of income generated by labour was 65% (Roeger, 2006).

Based on the changes in indicator values generated by the Cobb-Douglas model in percentage terms, the author created Figure 7, which shows the number of hours worked by employees of manufacturing enterprises, the share of fixed assets in value added and the impact of multifactor productivity on the value added of manufacturing enterprises in Latvia in the period 2011-2020.



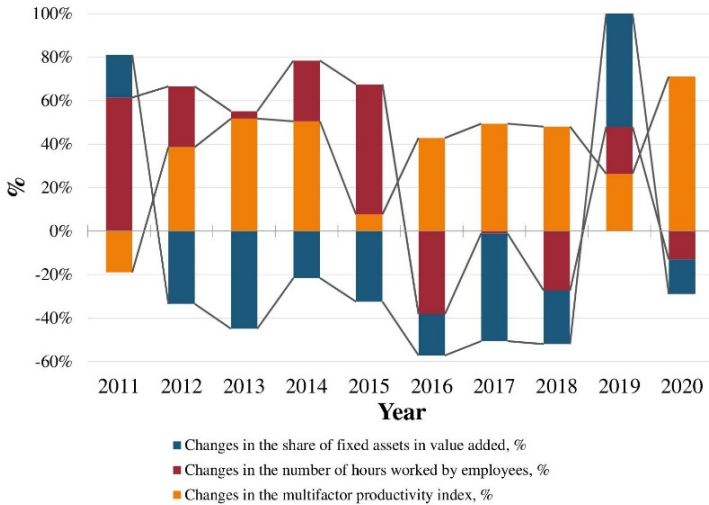
Source: author's calculations and construction based on the Official Statistics Portal, 2022e; 2022h.

**Fig.7. Effects of the factors "Share of fixed assets in value added", "Number of hours worked by employees", "Multifactor productivity index" on the performance of manufacturing enterprises in Latvia in 2011-2020, %.**

The results obtained show that the performance of manufacturing enterprises has been most significantly affected by multifactor productivity, which accounted for on average 49.10% of the total for the manufacturing industry in the period 2011-2020. The change in the number of hours worked by employees accounted for on average 11.50% of the total for manufacturing enterprises, and the effect of changes in the share of fixed assets in value added on the performance of manufacturing enterprises was negative and accounted for on average 25.27% of the change in the value added of manufacturing enterprises.

An analysis of the number of hours worked by employees, the share of fixed assets in value added and the effect of multifactor productivity on the performance of SMEs in the manufacturing industry in 2011-2020 (Figure 8) revealed that the performance of SMEs in the manufacturing industry was most significantly affected by multifactor productivity, which accounted for on average 36.70% of the total for manufacturing SMEs. Changes in the number of hours worked by employees accounted for 12.24% of the total for SMEs in the manufacturing industry, and changes in the share of fixed assets in value added had a negative effect on the performance of SMEs in the manufacturing industry

and accounted for 6.98% of the total change in the value added of the manufacturing industry.



Source: author's calculations and construction based on the Official Statistics Portal, 2022c; 2022g.

**Fig.8. Effects of the factors "Share of fixed assets in value added", "Number of hours worked by employees", "Multifactor productivity index" on the performance of manufacturing SMEs in Latvia, 2011-2020, %.**

A report on productivity in Latvia (LU Business..., 2020) examined the possibility of granting public support to increase productivity in enterprises. After evaluating the granting of public support to an enterprise, the report suggested criteria, and one of them limited support for micro-enterprises. The author believes that when deciding on granting public support to manufacturing enterprises, it is also necessary to assess the possibility for micro-enterprises in the manufacturing industry to receive public support for productivity increase by incorporating additional criteria for the evaluation of a manufacturing micro-enterprise into the eligibility criteria for granting public support, for example, considering the development of the relevant segment of the manufacturing industry, as well as manufacturing micro-enterprise investment in modernization and innovation.

Based on data from the Official Statistics Portal (Official Statistics Portal, 2022e; 2022c; 2022j; 2022g), the author analysed whether there were statistically significant causal associations between financial performance indicators (dependent variables) and business performance indicators (independent variables) for total manufacturing enterprises and manufacturing

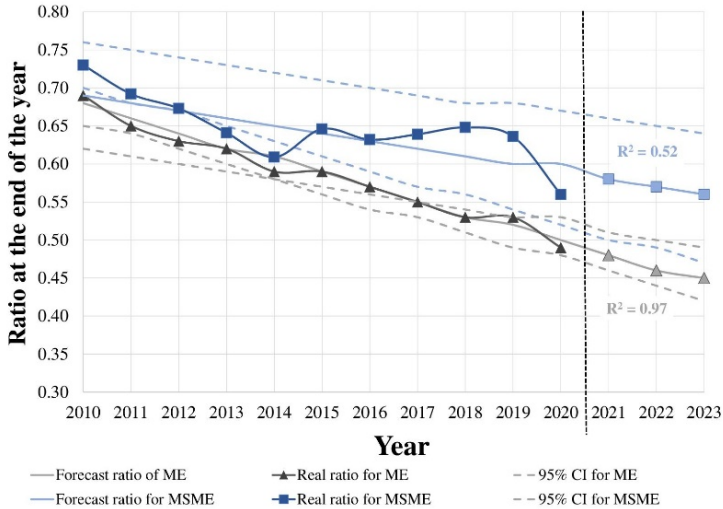
SMEs in Latvia. Time-series stationarity for performance indicators was identified, a linear regression analysis was performed to identify the effects of independent variables on dependent variables, as well as forecasts on independent and dependent variables for 2021-2023 were made.

Statistically reliable regression model equations could be made for all financial performance indicators both for total manufacturing enterprises and for manufacturing SMEs only. In the case of manufacturing SMEs, despite the fact that all the regression equations were statistically significant, none of the independent variables or business performance indicators made a statistically significant effect on the dependent ones. All the regression equations can calculate financial performance indicators with high reliability, or the particular regression model explains most (at least 72%) of the variation for a variable.

Financial analysis and business performance forecasts for the period 2021-2023, based on data for the period 2010-2020, were made by analysing time-series variables. The analysis employed the best model with the highest accuracy, and a forecast was made for the period that already had data and for three additional periods, i.e. the years 2021-2023. In addition, a 95% confidence interval was calculated for the forecast. Any forecast is made by various multifactor and multistage regression models (Gujarati, Porter, 2009) whose accuracy is indicated by the coefficient of determination  $R^2$ , which indicates how accurate the forecast is. For a forecast to be considered accurate,  $R^2$  must be at least 0.85 ( $R^2 \geq 0.85$ ), which means high reliability, if  $R^2 \geq 0.7$  – it is medium reliability and  $R^2 < 0.6$  means low reliability (Hyndman, Athanasopoulos, 2018). Forecasting can use several forecasting algorithms or models (Gujarati, Porter, 2009), from which SPSS automatically selects the best one or the one with the highest level of forecasting reliability. Accordingly, each variable might have a different forecasting model.

Two financial performance indicators could be forecasted for manufacturing enterprises with high reliability ( $R^2 \geq 0.85$ ): "Debt ratio" (Figure 9) and "Current ratio" (Figure 10). For the other financial performance indicators, the reliability of forecasts was lower.

For total manufacturing enterprises, the Holt forecasting model explains 97% of the variation for the financial performance indicator "Debt ratio", i.e. the forecast is 97% reliable ( $R^2 = 0.97$ ), and 87 % of the variation for the financial performance indicator "Current ratio" ( $R^2 = 0.87$ ). Based on the forecast for manufacturing enterprises for 2021-2023, the author concludes with high reliability that the indicator "Debt ratio" will decrease in 2021-2023 (forecast values decrease every year), while the indicator "Current ratio" will increase, i.e. every next annual value is higher than that in the previous period.



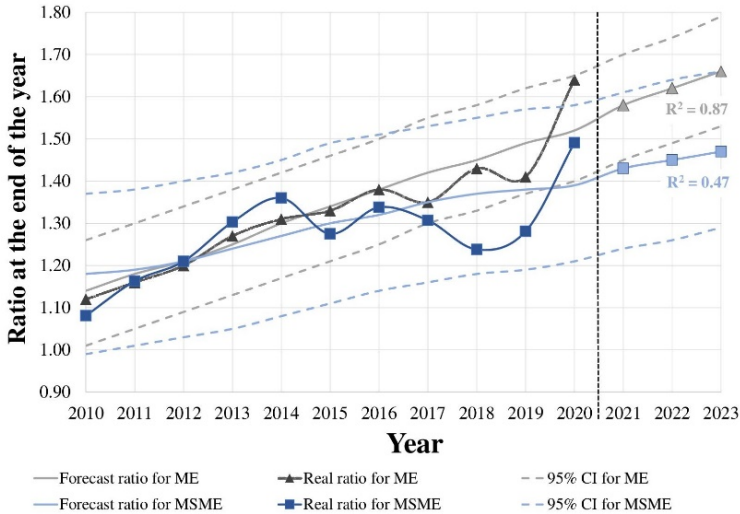
Acronyms and symbols: ME – manufacturing enterprises, MSME – manufacturing SMEs, CI – confidence interval,  $R^2$  – coefficient of determination.  
 Source: author's calculations and construction based on the Official Statistics Portal, 2022e; 2022c; 2022j; 2022g.

**Fig. 9. Actual and forecast (Holt model) financial performance indicator "Debt ratio" for manufacturing enterprises in Latvia, 2021–2023.**

It should be noted that in the case of manufacturing SMEs and in the above case of total manufacturing enterprises, the indicators analysed above cannot be predicted with high reliability, which is indicated by the value of  $R^2$  (Figures 9 and 10). The forecast for the financial performance indicators "Debt ratio" and "Current ratio" for manufacturing SMEs for 2021-2023 is of low reliability ( $R^2 < 0.6$ ). For manufacturing SMEs, the Holt forecasting model explains only 52% of the variation for the financial performance indicator "Debt ratio" ( $R^2 = 0.52$ ) and only 47% of the variation for the indicator "Current ratio" ( $R^2 = 0.47$ ). The author concludes that the financial performance indicators "Debt ratio" and "Current ratio" for manufacturing SMEs cannot be forecasted for 2021-2023, or the forecast is of low reliability.

For the rest of the financial performance indicators in the case of manufacturing SMEs, no forecast with high ( $R^2 \geq 0.85$ ) reliability was made. Therefore, it could be concluded that the other financial performance indicators both in the case of total manufacturing enterprises and in the case of manufacturing SMEs cannot be forecasted using data for 2010-2020. However,

this does not mean that such a possibility does not exist for each individual enterprise.



Acronyms and symbols: ME – manufacturing enterprises, MSME – manufacturing SMEs, CI – confidence interval, R2 – coefficient of determination.  
 Source: author’s calculations and construction based on the Official Statistics Portal, 2022e; 2022c; 2022j; 2022g.

**Fig. 10. Actual and forecast (Holt model) financial performance indicator "Current ratio" for manufacturing enterprises in Latvia, 2021–2023.**

Five business performance indicators: "Turnover", "Production value", "Value added at factor cost", "Gross operating surplus" and "Personnel costs" could be forecasted for total manufacturing enterprises with high reliability ( $R^2 \geq 0.85$ ), while for manufacturing SMEs two business performance indicators: "Value added at factor cost" and "Personnel costs" could be forecasted within the confidence interval ( $R^2 \geq 0.85$ ). The forecasts made for total manufacturing enterprises and only manufacturing SMEs for 2021-2023 indicate an increase in the indicators "Value added at factor cost" and "Personnel costs" – the author concludes it with high reliability. It should be noted that the indicators "Value added at factor cost" and "Personnel costs" have been found to be 2 percentage points more explainable for manufacturing SMEs than for total manufacturing enterprises; therefore, there is an even higher probability that the above-mentioned indicators will increase.

It should be noted that at the end of 2021 when data on financial and business performance for total manufacturing enterprises for the years 2010-2019 were available (Kotane, Mietule, 2022), a forecast was made, and it was found that the

following above-mentioned indicators) could be forecasted with high reliability for the next three years (2020-2022): two financial performance indicators: "Debt ratio" and "Current ratio" and two business performance indicators: "Value added at factor cost" and "Personnel costs". However, the 2020 actual indicators "Debt ratio", "Current ratio", "Value added at factor cost" and "Personnel costs" confirmed the accuracy of the forecasts developed at the end of 2021. This allows the author to conclude that the forecasts described above for 2021-2023 are reliable.

For total manufacturing enterprises, forecasts can also be made with high reliability ( $R^2 \geq 0.85$ ) for the business performance indicator "Turnover" – Brown's forecasting model explains 85% of the variation for the indicator ( $R^2 = 0.85$ ), and this model explains 86% of the variation for the indicator "Production value" ( $R^2 = 0.88$ ). The ARIMA (0,1,0) forecasting model explains 86% of the variation for the indicator "Gross operating surplus" ( $R^2 = 0.88$ ), which was not possible to forecast it with high reliability based on data for the years 2010-2019 (Kotane, Mietule, 2022). For total manufacturing enterprises, there is a high probability that the above-mentioned business performance indicators will increase in 2021-2023. The managements of manufacturing enterprises, incl. SMEs, can use forecasts for financial and business performance indicators when planning and assessing the future growth of the manufacturing industry and their enterprises.

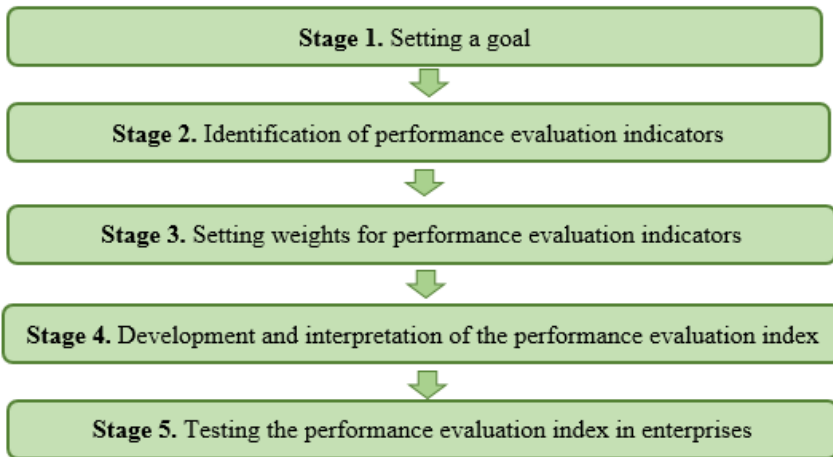
#### **4. METHODOLOGY FOR THE PERFORMANCE EVALUATION INDEX FOR SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES IN THE MANUFACTURING INDUSTRY**

The chapter is 25 pages in length and includes 6 tables and 11 figures. The thesis put forward: *the methodology for the SME performance evaluation index for the Latvian manufacturing industry developed by the doctoral thesis allows creating an index for evaluating the performance of SMEs in the manufacturing industry and evaluating the performance of SMEs in the manufacturing industry.* The **fourth chapter** describes stages of the methodology for evaluating the performance of SMEs in the manufacturing industry and, based on the methodology developed, suggests an index for evaluating the performance of SMEs in the manufacturing industry as well as tests it.



#### 4.1. Methodology for developing a performance evaluation index and criteria for performance evaluation

The performance measurement and management framework for SMEs operating in the manufacturing industry consists of performance measurement (including performance evaluation) and performance management systems. To evaluate the performance of manufacturing SMEs as one of the categories of the performance measurement and management framework, the author developed a methodology for evaluating the performance of manufacturing SMEs, which consists of several stages (Figure 11).



Source: author's construction.

Fig. 11. **Methodology for developing the performance evaluation index for manufacturing SMEs.**

Stage 1. Setting a goal. At this stage, the objective is to define the tasks to be performed at the remaining stages. In the particular case – to develop a performance evaluation index for the manufacturing industry.

Stage 2. Identification of performance evaluation indicators. At this stage, the necessary performance evaluation indicators are identified based on the review of the international scientific literature and expert opinions. To identify the indicators for evaluating the performance of manufacturing SMEs and the indicators to be included in an expert survey questionnaire, the author examined financial and non-financial (including sustainability) indicators based on the selection of international scientific literature sources according to the following criteria: research studies on the financial and/or non-financial performance of

SMEs (specifying no specific industry), the manufacturing industry and manufacturing SMEs.

Stage 3. Setting weights for performance evaluation indicators. To set weights for PEI and develop the SME PEI for manufacturing SMEs, the author employed the Analytic Hierarchy Process (AHP) created by American scientist T.L. Saaty. AHP is a systematic procedure for arranging the elements of any problem hierarchically. Initially, the problem is gradually divided into increasingly simpler parts (decomposition). The method involves analysis and synthesis; an analysis gradually divides the whole problem into separate components. Experts compare in pairs and evaluate the degree of interaction of problem elements in the hierarchy, which involves synthesis (Saaty, 1990).

In the present research, the AHP process included the following stages:

- creating an initial hierarchy according to the problem defined (level 1);
- setting priorities at levels 2 and 3 of the hierarchy, identifying links between the elements of the hierarchy;
- providing a logical coherence.

Initially, the experts had to compare the criteria groups of level 2 of the hierarchy in pairs in relation to level 1 of the hierarchy or the goal set. The next step was to compare in pairs the indicator group of level 3 with level 1 or the goal set. Each expert had to complete seven matrix tables. Filling in an expert survey questionnaire was explained in the instructions that were sent to the experts together with an expert survey questionnaire. The expert survey was conducted in June 2022. The selection of experts was based on their level of education and academic and/or professional work experience. The data obtained in the expert survey were processed using Microsoft Excel tools.

Stage 4. Development and interpretation of the performance evaluation index. At this stage, based on the weights of indicator set at stage 3, the AHP process developed a PEI according to a mathematical equation.

The performance evaluation of manufacturing SMEs by using the PEI requires rating enterprise KPIs on a scale from 1 to 10, which needs to be carried out by a competent person directly related to the enterprise (e.g. owner, enterprise manager, board member), and the person should rate both the financial and non-financial performance indicators of the enterprise. The KPI rating scale is from 1 to 10 (Amrina, Vils, 2015), where: a) 1 – very weak; b) 2 – weak; c) 3 – slightly weak; d) 4 – almost satisfactory; e) 5 – satisfactory; f) 6 – very satisfactory; g) 7 – almost good; h) 8 – good; i) 9 – very good and j) 10 – excellent.

The interpretation of the performance evaluation index for manufacturing SMEs is based on the PEI value (Amrina, Vils, 2015). There are 4 performance levels:

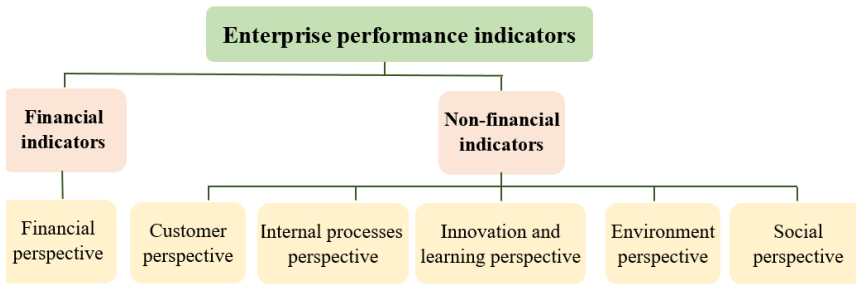
- if  $1 \leq \text{SNI} \leq 4$ , the performance is poor;
- if  $4 < \text{SNI} \leq 7$ , the performance is satisfactory;

- if  $7 < \text{SNI} \leq 9$ , the performance is good;
- if  $\text{SNI} > 9$ , the performance is excellent.

Stage 5. Testing the performance evaluation index in enterprises. At this stage, the value of the PEI and the performance level for manufacturing SMEs were identified based on the PEI developed at stage 4.

### Identification of performance evaluation indicators

The author believes that the set of enterprise performance indicators needs to consist of both financial and non-financial ones and, based on the integration of the balanced indicator system and sustainability indicators into a unified performance evaluation model, the author created a set of enterprise performance evaluation indicators (Figure 12).



Source: author's construction.

Fig. 12. Set of enterprise performance evaluation indicators.

### Financial performance indicators – the financial perspective

The author concluded that the following financial indicators were used for measuring and evaluating the performance of total manufacturing enterprises and manufacturing SMEs: return on equity (ROE), return on sales (ROS), return on assets (ROA), return on investment (ROI), cash flow, net sales, inventory turnover, receivables turnover, current ratio, assets turnover ratio, cost per unit of production, gross profitability, operating profit/profitability, net profit, quick ratio and financial dependence ratio.

In Latvia, information on enterprise finances could be found on three Internet portals: the Official Statistics Portal, the Lursoft Ltd database portal and the CrediWeb portal. The financial indicators used in a financial analysis of enterprises on the Official Statistics Portal, Lursoft Ltd and CrediWeb are presented in Table 4.

All the three above-mentioned Internet portals use the same three financial indicators for a financial analysis of enterprises: current ratio, financial dependence/independence ratio and return on assets (ROA). The other financial

indicators, except for the total asset turnover ratio, the cash ratio and the short-term debt ratio, are used by at least two of the above-mentioned Internet portals.

Table 4

**Financial indicators used for a financial analysis of an enterprise in Latvia available on Internet portals, 2022\***

Official Statistics Portal	Lursoft Ltd	CrediWeb portal
Assets turnover ratio	Accounts receivable turnover, days	
	Payables turnover, days	
	Inventory turnover, days	
Current ratio		
Cash ratio	Quick ratio	
Debt-to-equity ratio		x
Debt ratio	Equity ratio	
Short-term debt ratio	x	x
x	Gross profitability	
Return on assets (ROA)		
Return on equity (ROE)		x
Return on sales (ROS)	x	Return on sales (ROS)

\* the same financial indicators used by the mentioned Internet portals are highlighted in green.  
 Source: author's construction based on the Official Statistics Portal, 2022f; Lursoft, 2022b; CrediWeb, 2022b.

The author conducted an expert survey in October 2021, interviewing five experts from the manufacturing industry to identify the significance of financial performance indicators used in evaluating the performance of manufacturing enterprises and to rank them by significance on a scale from 1 (the most significant indicator or rank No. 1) up to 14 (the least significant indicator or rank No. 14). The concordance coefficient  $W=0.55$  calculated by the author indicated that the experts were united in their opinions and considered the following financial indicators to be the most significant financial indicators for evaluating the performance of the manufacturing industry: gross profitability; receivables turnover, in days; return on sales (ROS); return on equity (ROE); payables turnover, in days; inventory turnover, in days and return on assets.

The author, based on the review of the international scientific literature on the financial indicators used in measuring and evaluating the performance of SMEs, the manufacturing industry and manufacturing SMEs, the financial indicators used for a financial analysis of enterprises and available in the databases of the Internet portals in Latvia, as well as the results of the expert survey included the following financial indicators in the expert questionnaire for evaluating the performance of SMEs: *return on equity (ROE)*, *return on sales*

(ROS), return on investment (ROI), return on assets (ROA), net sales and cash flow.

### **Non-financial performance indicators**

The author, based on the review of the international scientific literature on the non-financial indicators used in measuring and evaluating the performance of SMEs, the manufacturing industry and manufacturing SMEs, included the following non-financial indicators in the expert questionnaire for evaluating the performance of SMEs:

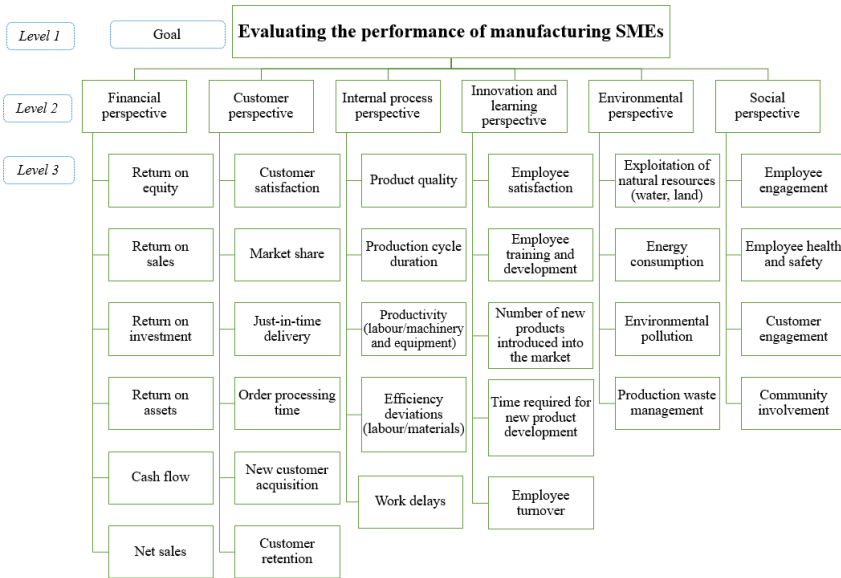
- *customer perspective*: customer satisfaction, market share, just-in-time delivery, order processing time, new customer acquisition and customer retention;
- *internal process perspective*: product quality, production cycle duration, productivity (labour/machinery and equipment), efficiency deviations (labour/materials) and work delays;
- *innovation and learning perspective*: employee satisfaction, employee training and development, number of new products introduced into the market, time required for new product development and employee turnover;
- *environmental perspective*: exploitation of natural resources (water, land), energy consumption, environmental pollution and production waste management;
- *social perspective*: employee engagement, employee health and safety, customer engagement and community involvement.

After examining the criteria for evaluating the performance of manufacturing SMEs, the author identified six groups of criteria, which contained thirty KPIs, and analysed the significance of KPIs for developing a PEI in subchapter 4.2.

## **4.2. Development of and testing the performance evaluation index**

The weights of criteria for evaluating the performance of manufacturing SMEs were determined by using the AHP process.

According to the AHP process, the hierarchy of the elements of the problem is created from the top – a goal – and the intermediate levels where the criteria groups and criteria are placed. The goal, which is level 1 of the hierarchy, is defined as follows: evaluating the performance of manufacturing SMEs (Figure 13).



Source: author's construction

**Fig. 13. Hierarchy of manufacturing SME key performance indicators for developing the performance evaluation index in Latvia, 2022.**

Creating the hierarchy further, the author set the criteria groups of level 2, which included the system of balanced indicators and sustainability indicators. Indicators were set for each criteria group of level 2, which made up level 3 of the hierarchy based on the author's analysis done in subchapter 4.1. For example, six indicators were selected for the group of financial perspective criteria. Level 3 of the hierarchy consisted of thirty KPIs.

The hierarchy created (Figure 14) did not include level 4 or alternative scenarios because the purpose of it was not an analysis of a particular enterprise or scenario, but the development of an evaluation algorithm, in which the evaluation criteria are assigned a factor according to their significance. Similar evaluation approaches are applied, for example, in a research study by E. Amrina and A. L. Vils (2015) Key Performance Indicators for Sustainable Manufacturing Evaluation in Cement Industry and in a research study by S.A.Khan et al. (2021) A Best-worst-method-based Performance Evaluation Framework for Manufacturing Industry.

The expert survey data were collected and their mathematical processing was performed using the AHP methodology, calculating the arithmetic mean and

dispersion of ratings. The expert ratings are presented as minimum, maximum, and average eigenvector values for criteria groups and criteria group indicators.

After processing the expert survey data and expert ratings of the groups of criteria to be included in an evaluation of the performance of manufacturing SMEs, the author found that the experts rated the criteria group "Innovation and learning perspective" the highest at 0.277 (Table 5).

Table 5

**Expert ratings of the weights of manufacturing SME key performance indicators for developing the performance evaluation index in Latvia, 2022**

Criteria group (i)	Criteria group significance ( $\alpha_i$ )	Indicator (j)	Symbol	Significance of an indicator in the criteria group ( $\beta_{ij}$ )
1.	2.	3.	4.	5.
<i>Financial perspective</i>	0.211	Return on equity	X <sub>11</sub>	0.144
		Return on sales	X <sub>12</sub>	0.253
		Return on assets	X <sub>13</sub>	0.152
		Return on investment	X <sub>14</sub>	0.202
		Cash flow	X <sub>15</sub>	0.155
		Net sales	X <sub>16</sub>	0.094
<i>Customer perspective</i>	0.188	Customer satisfaction	X <sub>21</sub>	0.196
		Market share	X <sub>22</sub>	0.197
		Just-in-time delivery	X <sub>23</sub>	0.185
		Order processing time	X <sub>24</sub>	0.112
		New customer acquisition	X <sub>25</sub>	0.132
		Customer retention	X <sub>26</sub>	0.178
<i>Internal processes' perspective</i>	0.211	Product quality	X <sub>31</sub>	0.354
		Production cycle duration	X <sub>32</sub>	0.105
		Productivity (labour / machine and equipment)	X <sub>33</sub>	0.292
		Efficiency deviations (labour/materials)	X <sub>34</sub>	0.198
		Work delays	X <sub>35</sub>	0.051
<i>Innovation and learning perspective</i>	0.277	Employee satisfaction	X <sub>41</sub>	0.280
		Employee training and development	X <sub>42</sub>	0.227
		Number of new products introduced into the market	X <sub>43</sub>	0.204
		Time required for new product development	X <sub>44</sub>	0.193
		Employee turnover	X <sub>45</sub>	0.096

1.	2.	3.	4.	5.
<b>Environment perspective</b>	0.050	Exploitation of natural resources (water, land)	X <sub>51</sub>	0.165
		Energy consumption	X <sub>52</sub>	0.268
		Environmental pollution	X <sub>13</sub>	0.196
		Production waste management	X <sub>54</sub>	0.371
<b>Social perspective</b>	0.063	Employee engagement	X <sub>61</sub>	0.401
		Employee health and safety	X <sub>62</sub>	0.309
		Customer engagement	X <sub>63</sub>	0.229
		Community involvement	X <sub>64</sub>	0.061

Source: author's calculations based on expert survey results

The experts rated the criteria groups "Financial perspective" and "Internal process perspective" equally at 0.211. The average expert rating of the criteria group "Customer perspective" was 0.188. The criteria groups "Social perspective" and "Environmental perspective" were rated lower at 0.063 and 0.050, respectively. The author concludes that in relation to the performance of manufacturing SMEs, the experts rated an enterprise's innovation and learning abilities as the most important, and the impact of the enterprise's economic activity on the environment as less important. However, an analysis of the minimum and maximum values of the experts' ratings of the criteria groups revealed that the ratings of the criterion group "Innovation and learning perspective" had the highest dispersion at 0.444. The lowest dispersion of the experts' ratings was found for the group of criteria "Environmental perspectives" at 0.048. It should be noted that the criteria groups "Financial perspective" and "Internal process perspective" had the same average rating at 0.211, while a lower dispersion of the expert ratings was found for the criteria group "Internal processes perspective". The author concludes that the most highly rated criteria group "Innovation and learning perspective" had the largest diversity of expert opinions, while the lowest rated criteria group "Environmental perspective" had a greater consensus among the experts.

The author concludes that despite the high dispersion of expert ratings, the most important indicators included in an evaluation of the performance of manufacturing SMEs, which consider both the development and the sustainability of the manufacturing industry, are as follows: return on sales, market share, customer satisfaction, product quality, employee satisfaction, production waste management and employee engagement.

The author developed the following PEI equation (equation 2) by incorporating criteria group weights (i) and criteria weights (j) in the performance evaluation index equation:



$$PEI = \sum_{i=1}^n \alpha_i \left( \sum_{j=1}^m B_{ij} X_{ij} \right) \quad (2.)$$

where

- PEI – performance evaluation index;
- i – 1,2, ..., n;
- j – 1,2, ..., m;
- n – ordinal number of the category;
- m – number of indicators in each category;
- X<sub>ij</sub> – value of indicator j in category i;
- α<sub>i</sub> – significance (weight) of criteria group i;
- β<sub>i</sub> – significance (weight) of indicator j in criteria group i.

At the 3<sup>rd</sup> stage of development of the performance evaluation index, based on the criteria group weights (i) and the indicator weights (j), equation 2 was adapted to the research "Performance Evaluation of Manufacturing SMEs" and the following PEI equation was designed (equation 3).

$$\begin{aligned} PEI = & 0.211(0.144X_{11} + 0.253X_{12} + 0.152X_{13} + 0.202X_{14} + 0.155X_{15} + 0.094X_{16}) + \\ & 0.188(0.196X_{21} + 0.197X_{22} + 0.185X_{23} + 0.112X_{24} + 0.132X_{25} + 0.178X_{26}) + \\ & 0.211(0.354X_{31} + 0.105X_{32} + 0.291X_{33} + 0.198X_{34} + 0.051X_{35}) + 0.277(0.280X_{41} + \\ & 0.227X_{42} + 0.204X_{43} + 0.193X_{44} + 0.096X_{45}) + 0.050(0.165X_{51} + 0.268X_{52} + 0.196X_{53} + \\ & 0.371X_{54}) + 0.063(0.401X_{61} + 0.309X_{62} + 0.229X_{63} + 0.061X_{64}) \end{aligned} \quad (3.)$$

which could be transformed as the sum of products of the weights of corresponding criteria groups and the criteria group indicators (equation 4):

$$PEI = \alpha_F SNI_F + \alpha_K SNI_K + \alpha_P SNI_P + \alpha_I SNI_I + \alpha_V SNI_V + \alpha_S SNI_S \quad (4.)$$

Data from the Official Statistics Portal for the year 2020 (Official Statistics Portal, 2022a) show that SMEs made up 10944 or 99.48% of the total economically active enterprises operating in the manufacturing market sector. According to the statistical classification of economic activities in the European Community, the manufacturing industry (Section C) includes 24 divisions. The author set the following criterion for the inclusion of a division of manufacturing for testing the PEI for manufacturing SMEs – the share of division enterprises in total economically active SMEs operating in the manufacturing market sector must be at least 4%. The author concluded that ten divisions of manufacturing met the mentioned criterion (Table 6), and the author tested the PEI for manufacturing SMEs which were selected randomly from the ten divisions.

Table 6

**Economically active manufacturing SMEs in the market sector in Latvia,  
2020\***

<b>Divisions of manufacturing</b>	<b>Number of enterprises</b>	<b>Share of enterprises in total enterprises, %</b>
C10 Manufacture of food products	1107	10.12
C11 Manufacture of beverages	171	1.56
C12 Manufacture of tobacco products	4	0.04
C13 Manufacture of textiles	536	4.9
C14 Manufacture of wearing apparel	1331	12.16
C15 Manufacture of leather and related products	89	0.81
C16 Manufacture of wood and of products of wood and cork, except furniture, manufacture of articles of straw and plaiting materials	1805	16.49
C17 Manufacture of paper and paper products	109	1.00
C18 Printing and reproduction of recorded media	439	4.01
C19 Manufacture of coke and refined petroleum products	10	0.09
C20 Manufacture of chemicals and chemical products	230	2.1
C21 Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations	31	0.28
C22 Manufacture of rubber and plastic products	224	2.05
C23 Manufacture of other non-metallic mineral products	434	3.97
C24 Manufacture of basic metals	36	0.33
C25 Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment	1136	10.38
C26 Manufacture of computer, electronic and optical products	165	1.51
C27 Manufacture of electrical equipment	125	1.14
C28 Manufacture of machinery and equipment n.e.c.	200	1.83
C29 Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers	64	0.58
C30 Manufacture of other transport equipment	94	0.86
C31 Manufacture of furniture	861	7.87
C32 Other manufacturing	718	6.56
C33 Repair and installation of machinery and equipment	1025	9.37
<b>C Manufacturing (Total)</b>	<b>10944</b>	<b>100.00</b>

\* segments of the manufacturing industry, which are included testing the PEI for manufacturing SMEs, are highlighted in green

Source: author's calculations based on the Official statistics portal, 2022a.

The PEI was tested on manufacturing SMEs operating in ten divisions of manufacturing: manufacture of food products (C10), manufacture of textiles (C13), manufacture of wearing apparel (C14), manufacture of wood and of products of wood and cork, except furniture, manufacture of articles of straw and plaiting materials (C16), printing and reproduction of recorded media (C18), manufacture of other non-metallic mineral products (C23), manufacture of

fabricated metal products, except machinery and equipment (C25), manufacture of furniture (C31), other manufacturing (C32) and repair and installation of machinery and equipment (C33). It should be noted that the total number of enterprises from the ten divisions of manufacturing accounted for 85.83% of the total economically active SMEs operating in the manufacturing market sector.

The author analysed the randomly selected ten divisions of manufacturing in terms of net turnover, net profit and number of employees in 2021 compared with 2020. Three out of ten manufacturing SMEs examined experienced a decrease in net turnover, net profit and the number of employees in 2021 compared with 2020. In 2021 compared with 2020, all the three above-mentioned indicators decreased for only one enterprise, i.e. enterprise No. 1. Five out of the ten manufacturing SMEs (No. 3, 5, 6, 9 and 10) faced change in the number of employees in 2021 compared with 2020. It should be noted that in 2021 compared with 2020, net turnover, net profit and the number of employees increased for two of the ten manufacturing SMEs examined (No. 2 and 7).

Representatives of the ten enterprises selected by division of manufacturing: owners/managers/executive board chairmen /executive board members rated the indicators of enterprise performance on a scale from 1 to 10. Based on equation 4, calculations were made for manufacturing SMEs, and the results are presented in Table 7.

An evaluation of the performance level by criteria group was carried out and the PEI was calculated based on the methodologies suggested by E. Amrina and A. L. Vilsa (2015) (subchapter 4.1). Based on the PEI, the overall performance of six enterprises could be rated as satisfactory and that of four ones as good. An analysis of enterprise performance evaluation perspectives (Table 7) revealed that only the financial performance perspective for three out of the ten enterprises (No. 1, 5 and 10) was rated as weak. The author believes that the ratings of the financial perspective by the managers were probably influenced by their desire not to reveal their enterprises' financial performance and, therefore, the indicators of the enterprise financial perspective (4 profitability indicators, cash flow and net turnover) were rated significantly lower than those of the other perspectives. In contrast, the internal process perspective was given the highest rating among the perspectives, and for eight out of the ten enterprises the internal process perspective was rated as good. The innovation and learning perspective, which accounted for the highest proportion in the PEI and therefore had a larger impact on the enterprise's PEI, was rated as satisfactory for six enterprises (No. 1, 4, 5, 7, 8 and 10) and as good for four enterprises (No. 2, 3, 6 and 9). It should be added that the performance evaluation of the innovation and learning perspective also reflects the overall performance evaluation of an enterprise. The environmental and social perspectives for individual enterprises were rated as excellent; however, these perspectives represented a lower proportion in the PEI,

5% and 6.3%, respectively, and made a relatively small impact on the ratings of overall performance.

Table 7

**Groups of performance evaluation criteria and the performance evaluation index for manufacturing SMEs in Latvia, 2022**

Enterprises/ ratings	Financial perspective		Customer perspective		Internal process perspective		Innovation and learning perspective		Environmental perspective		Social perspective		PEI	
	IV	PL	IV	PL	IV	PL	IV	PL	IV	PL	IV	PL	IV	PL
1.	2.00	P	5.42	S	7.20	G	4.30	S	5.74	S	4.14	S	<b>4.70</b>	S
2.	6.84	S	8.85	G	8.92	G	8.08	G	8.54	G	9.11	E	<b>8.22</b>	G
3.	7.51	G	7.55	G	7.81	G	7.38	G	8.73	G	8.65	G	<b>7.68</b>	G
4.	7.25	G	7.12	G	7.71	G	4.50	S	6.84	S	6.49	S	<b>6.49</b>	S
5.	3.50	P	8.00	G	7.20	G	6.94	S	5.35	S	8.48	G	<b>6.49</b>	S
6.	8.80	G	8.69	G	7.80	G	8.88	G	9.21	E	8.56	G	<b>8.60</b>	G
7.	6.84	S	6.27	S	7.39	G	4.71	S	7.03	G	7.25	G	<b>6.30</b>	S
8.	7.31	G	6.57	S	7.26	G	6.01	S	6.72	S	7.94	G	<b>6.81</b>	S
9.	5.00	S	8.87	G	9.61	E	8.68	G	9.73	E	9.13	E	<b>8.21</b>	G
10.	2.96	P	8.06	G	6.88	S	6.16	S	6.33	S	8.34	G	<b>6.14</b>	S

Symbols and abbreviations: IV – PEI value, PL – performance level. Performance level ratings: P – poor, highlighted in yellow; S – satisfactory, highlighted in green; G – good, highlighted in blue; L – excellent, outlined in orange.

Source: author’s calculations based on the test results for manufacturing SMEs

The author concludes that the PEI developed for manufacturing SMEs could accurately evaluate their performance and create prerequisites for increasing their PEI and performance by examining and evaluating opportunities for improvement in their 30 KPIs.

**MAIN CONCLUSIONS**

1. An analysis of the research findings available in the international scientific literature confirmed the importance of understanding the theoretical aspects of enterprise performance for a successful evaluation of an enterprise's performance. The different understandings of the concepts of "performance" and "efficiency" can affect selection of performance measurement and evaluation indicators and their number and consequently the enterprise's performance. An analysis of the development of the performance measurement and management

frameworks, which consist of the performance measurement and performance management systems, and of performance evaluation, confirms the need to supplement the financial indicators of performance measurement and evaluation with non-financial ones.

2. The use of non-financial indicators in measuring and managing an enterprise's performance is influenced by the growing uncertainty of the external environment. However, the use of non-financial indicators gives an opportunity to better forecast the enterprise's performance. The use of non-financial indicators in measuring and evaluating the enterprise's performance is influenced by their diversity, subjectivity, e.g. satisfaction surveys, and the need for additional financial resources for data collection and calculations. The EC's proposal to move from non-financial information reporting to sustainability information reporting and the requirement for enterprises to include non-financial or sustainability information in their management reports could be considered to be additional requirements for the enterprises in the short term, yet in the long term it could increase the confidence of both consumers and investors.
3. The factors in the internal and external environments of SMEs could be viewed as the factors influencing the enterprise's performance and as possible obstacles to the introduction of the performance measurement system into the SMEs, which are determined by: the characteristics of the businessperson and the enterprise: the availability of the enterprise's strategic plan; the availability of labour and financial resources, the macro-environment affecting the enterprise's performance: economic, political, technological, including innovation, and ecological aspects, and the need for understanding the performance measurement and management system.
4. An analysis of research studies on SME performance measurement and management available in the international scientific literature revealed that the performance measurement and management frameworks developed for large enterprises were used for SME performance measurement and management, adapting them to the specifics of SME operation. Integrated and specific performance management and measurement frameworks have been developed for measuring and managing the performance of SMEs, e.g. the performance measurement based on the objectives set by the SMEs. SME performance measurement involves both financial and non-financial indicators.
5. Manufacturing SMEs are bound by international (UN, EU) and national policy documents and their requirements. The development of the manufacturing industry of Latvia could be evaluated according to the

degree of achievement of the targets set by the national policy documents, e.g. the share of investment in manufacturing as a % of GDP, productivity in the manufacturing industry in terms of value added per employee.

6. The international competitiveness of the manufacturing industry is determined by productivity, which is influenced by the degree of technological intensity in the manufacturing industry or innovation capacity, incl. the share of high-tech segments in the manufacturing industry. In the high-tech segments of the manufacturing industry, the level of productivity is significantly higher than that in the low-tech segments of it. In 2020 compared with 2010, an increase in productivity in the manufacturing industry was 73.90%, while for manufacturing SMEs it was 52.78%.
7. An assessment of the situation in the manufacturing industry based on the Cobb-Douglas model to identify the impacts of factors on economic growth revealed that the performance of manufacturing enterprises improved in 2011-2020 and it was affected by multifactor productivity, which accounted for on average 49.10% of change in the overall performance of the manufacturing industry and 36.70% of change in the performance of manufacturing SMEs in the period from 2011 to 2020. The effects of multifactor productivity (change in the quality of technologies and efficiency of their use, efficiency of factor management etc. factors) on changes in the value added of the manufacturing industry confirmed that the production process has become more efficient.
8. An analysis of the financial and business performance indicators of total manufacturing enterprises and manufacturing SMEs identified the effect of the business indicators on the financial indicators and allowed making a forecast for the indicators for 2021-2023. The forecast on the indicators of total manufacturing enterprises: current ratio, turnover, production value, value added, gross operating surplus and personnel cost showed an increasing trend, while the cash ratio – a decreasing trend. The forecast on the indicators of manufacturing SMEs – value added and personnel costs – showed an increasing trend. The homogeneity of data on manufacturing enterprises resulted in a higher number of forecasts with high reliability (seven indicator forecasts) and data volatility in manufacturing SMEs resulted in a lower number of high-reliability forecasts (two-indicator forecasts).
9. The set of indicators for an evaluation of an enterprise's performance needed for the development of the PEI for manufacturing SMEs consists of six perspectives or criteria groups: financial, customer, internal process, innovation and learning, environmental and social, which includes thirty KPIs. The experts' ratings of the manufacturing SME

performance evaluation index showed that the criteria group "Innovation and learning perspective" received the highest rating, whereas the criteria group "Environmental perspective" was rated the lowest.

10. An analysis of thirty KPIs for the criteria groups revealed that the most important part of the PEI for manufacturing SMEs was composed of the indicators that considered both the development of the manufacturing industry and also its sustainability: return on sales, market share, customer satisfaction, product quality, employee satisfaction, production waste management and employee engagement.
11. Testing the PEI for manufacturing SMEs proved the consistency of the performance level, identified for the enterprise according to the PEI, with changes in the enterprise's key performance indicators (net turnover, net profit and the number of employees). An evaluation of the performance of manufacturing SMEs is affected by the share of the criteria group "Innovation and learning perspective" in the PEI, which includes indicators of innovation and learning.
12. Accordingly, the hypothesis put forward by the doctoral thesis – the managements of manufacturing SMEs can evaluate their enterprises' performance by employing a performance evaluation index for manufacturing SMEs – has been proved, the research aim set has been achieved and the specific research tasks have been performed.

## PROBLEMS AND PROPOSALS FOR THEIR SOLUTIONS

Problem 1 – the concepts of "performance" and "efficiency" are widely used, and there is no unified approach to the interpretation of the concepts. Non-financial information on enterprises is insufficiently used for evaluating the performance of enterprises in Latvia.

### Solutions:

1. The LAS Terminology Commission and the compilers of Latvian explanatory dictionaries should use the clarified concept of performance and the concepts of efficiency and effectiveness to clarify the latter concepts in Latvian terminology to be used as three concepts for more complete disclosure of it in Latvian, indicating also their translations in English: *efektivitāte (efficiency, effectiveness)*, *ekonomiskā efektivitāte (efficiency)* and *funkcionālā efektivitāte (effectiveness)*:
  - Performance (*sniegums*) describes the operational result achieved by an enterprise.
  - Efficiency/effectiveness (*efektivitāte*) indicate the operational result achieved per unit of resources used in achieving that result.

- Efficiency (*ekonomiskā efektivitāte*) indicates the extent to which a system or its component achieves the desired operational result per unit of resources consumed while ensuring a maximum return and minimal resource losses.
  - Effectiveness (*funkcionālā efektivitāte*) indicates the extent to which a system or its component achieves the desired operational result according to the goals set by the system or its component.
2. The Parliament of the Republic of Latvia needs to make amendments to the national Law on Annual Statements and Consolidated Annual Statements and supplement it with the requirements of the Corporate Sustainability Reporting Directive, after its approval by the Council of Europe, regarding the disclosure of non-financial and diversity information not only for large enterprises but also for SMEs, which could be one of the competitive advantages of SMEs.

Problem 2 – among professionals and academics, insufficient attention has been paid to the identification and evaluation of factors affecting the characteristics and performance of SMEs.

Solutions:

1. Owners and managers of manufacturing SMEs need to apply the conceptual framework for measuring and managing the performance of SMEs to more effectively measure and manage their enterprises' performance.
2. The Ministry of Economics of the Republic of Latvia, in cooperation with the Latvian Chamber of Commerce and Industry, the Employers Confederation of Latvia and expert councils for industries, need to recommend national higher education institutions to include performance measurement and management matters in the curricula of undergraduate and graduate-level courses for the fields of study "Economics" and "Governance, Administration and Real Estate Management".
3. The Ministry of Economics of the Republic of Latvia, in cooperation with the Latvian Chamber of Commerce and Industry, the Employers Confederation of Latvia and expert councils for industries, need to recommend national educational institutions to include matters related to the performance of SMEs, as well as an analysis of the advantages and possible disadvantages of SMEs, in the curricula of professional development programmes and professional development programmes for SME managers.

Problem 3 – manufacturing SMEs have a lower level of productivity, and it is not advised to compare their financial performance indicators with the industry average.



### Solutions:

1. The Ministry of Economics of the Republic of Latvia, when developing eligibility criteria for awarding public support for increasing the productivity of manufacturing enterprises, needs to include additional criteria in them for the evaluation of micro-enterprises operating in the manufacturing industry, thereby enabling them to receive public support, e.g. when evaluating the development of the corresponding segment of the manufacturing industry, as well as the current performance of a manufacturing micro-enterprise regarding its investment in modernization and innovation.
2. On the Official Statistics Portal, the Central Statistics Office should supplement the "Business Finances" section of the database with the possibility of selecting indicators by enterprise size category, which would allow SMEs operating in the manufacturing industry to compare financial performance indicators with industry averages.

Problem 4 – an evaluation of the performance of SMEs operating in the manufacturing industry in Latvia is mainly based on financial indicators.

### Solutions:

In Latvia, the owners and managers of manufacturing SMEs should use the PEI for evaluating the performance of manufacturing SMEs developed by the author to evaluate their enterprises' performance.

## **GALVENO IZMANTOTO LITERATŪRAS AVOTU SARAKSTS / MAIN REFERENCES**

1. Amrina, E., Vilsis, A.L. (2015). Key Performance Indicators for Sustainable Manufacturing Evaluation in Cement Industry. *Procedia CIRP*, 26, 19.-23. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.07.173>
2. Folan, P., Browne, J., Jagdev, H. (2007). Performance: Its meaning and content for today's business research. *Computers in Industry*, 58, 605.-620. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2007.05.002>
3. Hudson, M., Smart, A., Bourne, M. (2001b). Theory and practice in SME performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(8), 1096.-1115. <https://doi.org/10.1108/EUM00000000005587>
4. Ittner, C. D., Larcker, D.F. (2003). Coming up short on nonfinancial performance measurement. *Harvard Business Review*. (November), 88.-95 Retrieved: <https://hbr.org/2003/11/coming-up-short-on-nonfinancial-performance-measurement> Access: 10.08.2022.
5. Ittner, C.D., Larcker D.F. (2000). *Non-financial Performance Measures: What Works and What Doesn't*. Retrieved: <http://knowledge.wharton.upenn.edu/article/non-financial-performance-measures-what-works-and-what-doesnt/> Access: 10.08.2022.

6. Kaplan, R., Norton, D. (1992). The balanced scorecard – measures that drive performance. *Harvard Business Review*, January – February, 71.-79. Retrieved: <https://hbr.org/1992/01/the-balanced-scorecard-measures-that-drive-performance-2> Access: 10.08.2022.
7. Khan, S.A., Kusi-Sarpong, S., Naim, I., Ahmadi, H.B., Oyedijo, A. (2021). A best-worst-method-based performance evaluation framework for manufacturing industry. *Kybernetes*. <https://doi.org/10.1108/K-03-2021-0202>
8. Kumar, R.H., Jayant, A. (2017). Development of performance measurement framework for SMEs. *International Journal of Advanced in Management, Technology and Engineering Sciences*, 7(11), 304.-313. <http://ijamtes.org/>
9. Kumar, S., Gulati, R. (2010). Measuring efficiency, effectiveness and performance of Indian sector bank. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 59(1), 51.-74. <https://doi.org/10.1108/17410401011006112>
10. Midovska - Petkoska, M. (2016). Selecting KPI for SMEs and Designing A Performance Measurement Framework. *International Balkan and Near Eastern Social Sciences Conference Series*. 800.-807. Retrieved: <http://eprints.uklo.edu.mk/2196/1/Trud%20ibaness%20Prilep.pdf> Access: 10.08.2022.
11. Mouzas, S. (2006). Efficiency versus effectiveness in business networks. *Journal of Business Research*, 59(10/11), 1124.-1132. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2006.09.018>
12. Narkunienė, J., Ulbinaitė, A. (2018). Comparative analysis of enterprise performance evaluation methods. *Entrepreneurship and Sustainability Issues, Entrepreneurship and Sustainability Center*, 6 (1), 125.-138. Retrieved: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02121048/document> Access: 10.08.2022.
13. Nastasia, M., Mironeasa, C. (2016). Key performance indicators in small and medium sized enterprises. *TEHNOMUS Conference Proceedings. New technologies and products in machine manufacturing technologies*, 46-53. Retrieved:<https://www.semanticscholar.org/paper/KEY-PERFORMANCE-INDICATORS-IN-SMALL-AND-MEDIUM-Nastasia-Mironeasa/42f7903623cbff74a70cf28c9a0914383d19be24> Access: 10.08.2022.
14. Neely, A., Gregory, M., Platts, K. (2005). Performance measurement system design.. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(12), 1228.-1263. <http://dx.doi.org/10.1108/01443570510633639>
15. Papulová, Z., Gažová, A., Šlenker, M., Papula, J.,(2021). Performance Measurement System: Implementation Process in SMEs. *Sustainability*, 13(9), 1.-19. <https://doi.org/10.3390/su13094794>
16. Pirlog, R., Balint, A.O. (2016). An analyze upon the influence of the key performance indicators (KPI) on the decision process within small and medium-sized enterprises (SME). *Hyperion International Journal of Econophysics & New Economy*, 9(1), 173.-185.
17. Rikhardsson, P., Wendt, S., Arnardóttir, A.A., Sigyrjónsson, T.O. (2021). Is more really better? Performance measure variety and environmental uncertainty. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 70(6), 1446.-1469. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-11-2019-0539>

18. SIA Baltijas Konsultācijas (2007). *Apstrādes rūpniecības perspektīvas nozaru griezumā, prognozējamā nozaru restrukturizācija līdz 2020. gadam*. Gala ziņojums. Pieejams:  
[http://petijumi.mk.gov.lv/sites/default/files/file/EM\\_Apstrades\\_rupn\\_perspekt\\_nozaru\\_griezuma\\_prognoz\\_nozaru\\_restruktur\\_lidz\\_2010g\\_2007.doc](http://petijumi.mk.gov.lv/sites/default/files/file/EM_Apstrades_rupn_perspekt_nozaru_griezuma_prognoz_nozaru_restruktur_lidz_2010g_2007.doc) Skatīts 10.08.2022.
19. Srinivasarao, Y., Reddy, T.N., Babu, N.G. (2020). Small and Medium Sized Enterprises Key Performance Indicators. *IOSR Journal of Economics and Finance (IOSR-JEF)*, 11(4), 01-06. DOI:10.9790/5933-1104060106
20. Taticchi, P., Tonelli, F., Cagnazzo, L. (2010). Performance measurement and management: A literature review and a research agenda. *Measuring Business Excellence*, 14(1), 4.-18. <https://doi.org/10.1108/13683041011027418>