

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Riido Reiman

**DIGITALISEERIMISE TRENDID JA TAKISTUSED EESTI  
LAONDUSES**

Magistritöö

Õppekava Äriprotsesside juhtimine digitaalühiskonnas

peaeriala Juhtimine ja turundus

Juhendaja: Tarvo Niine, PhD

Tallinn 2024

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele selle koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks.

Töö pikkuseks on 14541 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Riido Reiman 03.01.2024

(kuupäev)

Üliõpilase kood: 211724TATM

Üliõpilase e-posti aadress: [riido.reiman@hotmail.com](mailto:riido.reiman@hotmail.com)

Juhendaja: Tarvo Niine, PhD

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

# SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE .....	4
SISSEJUHATUS .....	5
1. LAONDUS JA DIGITALISEERIMINE .....	7
1.1 Ettevõtete digitaliseerimine .....	7
1.2 Laonduse olulisus ja funktsioonid tarneahelas .....	9
1.3 Digitaliseerimine laonduses .....	13
1.3.1 Tööstus 4.0 .....	17
1.3.2 Personali kaasatus.....	19
2. METOODIKA .....	22
2.1 Uurimismeetod.....	22
2.2 Valimi kirjeldamine ja uuringu läbiviimine.....	23
2.3 Analüüsimeetod .....	23
3. UURINGU TULEMUSED JA JÄRELDUSED.....	25
3.1 Peamised eelised digitaliseerimisest .....	25
3.2 Väljakutsed laonduse digitaliseerimises Eestis.....	30
3.3 Digitaliseerimise mõjud personalile .....	35
3.4 Tulevikuperspektiivid .....	40
3.5 Järeldused.....	44
KOKKUVÕTE .....	49
SUMMARY .....	51
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU .....	53
LISAD .....	57
Lisa 1. Poolstruktureeritud intervjuu küsimused. ....	57
Lisa 2. Grupeeritud intervjuu vastused.....	58
Lisa 3. Intervjuude transkriptsioonid.....	59
Lisa 4. Lihtlitsents .....	60

# LÜHIKOKKUVÕTE

Antud magistritöö uurimisprobleem tulenes sellest, et digitaalsete lahenduste puudumine laonduses võib süvendada konkurentsi dünaamikat sektoris. See omakorda võib põhjustada majanduslikult keerulised ajad ning seeläbi võib eeldada, et arengud digitaliseerimise osas pidurduvad. Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli välja selgitada, kuidas digitaliseerimine on mõjutanud laosektorit Eestis, milliseid eeliseid see on toonud ettevõtetele ja missuguseid väljakutseid on sellega kaasnenud.

Töö autor püstitas vastuste leidmiseks neli uurimisküsimust:

- Milliseid eeliseid annab laonduse digitaliseerimine?
- Millised on väljakutsed, millega Eesti laondusektor digitaliseerimisel silmitsi seisab?
- Milline on personali olulisus ning millised mõjud personalile digitaliseerimisel kaasnevad?
- Millised on tulevikuperspektiivid Eesti laonduse digitaliseerimisel?

Käesoleva magistritöö uurimistulemuste analüüsimisel lähtuti kvalitatiivsest uurimismeetodist ning andmekogumismeetodina kasutati poolstruktureeritud intervjuud. Intervjueeriti 10-t eritaseme juhti. Uuringu eesmärgiks oli mõtestada uuritavate arusaamad ja kogemused.

Uuringu tulemusel selgus, et peamine eelis, mida digitaliseerimine annab laonduse ja tarneahela juhtimise osas, on efektiivsus. Digitaliseerimine tõstab oluliselt kvaliteeti, tagab paindlikkuse ja kiiruse ning võimaldab ettevõtetel olla läbipaistvamad. Digitaliseerimises aga ei nähtud, et see hetkel annaks laonduses konkurentide ees eelist. Kuna digitaliseerimine on kapitalimahukas ning kõikidel ettevõtetel ei ole täna seda võimekust nendesse lahendustesse ja projektidesse investeerida, siis seda nähakse peamise takistusena. Uuringust selgus, et hea väljaõppega inimesi ei ole turul saada ning ettevõtjad näevad ainukese lahendusena töökohapõhist õpet. Uuendusmeelset ettevõttekultuuri peetakse oluliseks nii tänapäevaste väljakutsete ületamiseks, kui ka selleks, et luua jätkusuutlik ja edukas ettevõtte tulevikus. Tuleviku väljavaadetes oldi väga tagasihoidlikud, kuna majandusolukord on keeruline ning investeeringud on lükatud edasi. Põhilise murekohana nähti, et investeeringutasuvus on hetkel veel liiga pikk, kui tahta head lahendust.

Võtmesõnad: laondus, digitaliseerimine, efektiivsus, tarneahel

## SISSEJUHATUS

Digitaliseerimine juurdub aina enam meie igapäevastesse teenustesse ja toodetesse, samuti toetab digitaliseerimine ettevõtete äriprotsesse. Digitaliseerimine mõjutab ettevõtete strateegiat, struktuuri ja protsesse ning sellel on potentsiaalselt kasu ettevõtete tulemuslikkusele. (Truant, Broccardo, & Dana, 2021)

Kaasaegses majanduskeskkonnas peavad organisatsioonid kasutama tehnoloogiat eetilise ja jätkusuutlikkuse väärtuse lisamiseks. Organisatsioonid ei tohiks keskenduda ainult kasumi teenimisele, vaid nad peavad leidma õige tasakaalu erinevate tulemuslikkuse perspektiivide vahel. Pikaajalise kasvu tagamiseks peavad ärimudelid olema eetilised, jätkusuutlikud ja läbipaistvad, jätmata seejuures kasutamata inimlikke väärtusi. (Machado, Winroth, & Ribeiro da Silva, 2020)

Tarneahela üheks peamiseks väljakutseks on nõudluse kiire muutumine ajas, samuti kliendi ootuste kasvamine, e-kaubanduse tõus, konkurentsivõime tagamine. Laondus on tarneahelas väga olulisel kohal, võiks isegi öelda kriitilise tähtsusega. (Ghiani, Laporte, & Musmanno, 2004)

Varude täpsus, ruumikasutus, protsesside juhtimine ja komplekteerimise optimeerimine on kaasaegse laohalduse peamised väljakutsed. (Richards, 2014) Agiilne strateegia muutub tarneahelas hädavajalikuks. Tagamaks sujuvaid kaupade sisse- ja väljamineku protsesse, on vaja suurendada paindlikkust muutuvast keskkonnas ning lühendada tarneahela tsükli aega. (Lee, Lv, K.K.H, Ho, & Choy, 2018)

Uurimistöö probleem tuleneb sellest, et digitaalsete lahenduste puudumine laonduses võib süvendada konkurentsi dünaamikat sektoris. Seda omakorda võib põhjustada majanduslikult keerulised ajad ning seeläbi võib eeldada, et arengud digitaliseerimise osas pidurduvad. Käesoleva magistr töö eesmärgiks oli välja selgitada, kuidas digitaliseerimine on mõjutanud laosektorit Eestis, milliseid eeliseid see on toonud ettevõtetele ja missuguseid väljakutseid on sellega kaasnenud.

Töö autor püstitas vastuste leidmiseks neli uurimisküsimust:

- Milliseid eeliseid annab laonduse digitaliseerimine?
- Millised on väljakutsed, millega Eesti laondussektor digitaliseerimisel silmitsi seisab?
- Milline on personali olulisus ning millised mõjud personalile digitaliseerimisel kaasnevad?
- Millised on tulevikuperspektiivid Eesti laonduse digitaliseerimisel?

Lõputöö koosneb kolmest peatükist, millest esimeses keskendub autor kaasaegse laonduse teoreetilisele osale. Selles kirjeldab autor laonduse olulisust ja lao funktsioone tarneahelas. Lisaks sellele teeb autor täpsema ülevaate laonduse digitaliseerimisest ning erinevatest tehnilistest lahendusest, millega seda ellu viia.

Teises peatükis kirjeldab autor uuringu läbiviimise protseduuri ning analüüsi metoodikat. Töö autor kasutas andmete kogumiseks kvalitatiivset uuringut. Autor selgitab antud peatükis, miks ta kasutas just sellist lähenemist, viies läbi poolstruktureeritud intervjuusid. Lisaks ülevaade valimist, andmekogumise ja analüüsi meetoditest.

Kolmandas peatükis võtab autor kokku uuringu tulemused. Esimesena on välja toodud peamised eelised, mis ettevõtted saavad laonduse digitaliseerimisest. Teises punktis toob autor välja väljakutsed, mis kaasnevad digitaliseerimise protsessiga laonduses. Seejärel on autor vaadanud, kuidas mõjutavad antud muudatused personali olukorda ning milline on personali olulisus antud protsessi läbiviimisel. Neljandas osas võtab autor kokku intervjueeritavate arvamuse tulevikuperspektiividest Eesti laonduses. Viimase punktina teeb autor järeldused antud intervjuude tulemuste põhjal, toetudes teoreetilisele raamistikule.

Lõputöö autor tänab oma juhendajat Tarvo Niinet, kes aitas lõputööd koostada omapoolsete nõuannete ja kogemustega. Autor soovib ka tänada ettevõtteid ja intervjueeritavaid, kes olid nõus vabatahtlikult osalema ning jagama oma kogemusi laonduse digitaliseerimise vallas.

# 1. LAONDUS JA DIGITALISEERIMINE

Teoreetilises osas uurib autor ettevõtete trende ja väljakutseid digitaliseerimises, laonduse arengut ning selle olulisust tarneahelas. Samuti uurib autor, milliseid eeliseid annab laonduse digitaliseerimine ning milline on selle mõju. Selle kõige kõrval pöörab autor tähelepanu ka personali olulisusele selles protsessis.

## 1.1 Ettevõtete digitaliseerimine

Digitaalne transformatsioon on aktuaalne teema globaalselt, mis on väga oluline kõikidele ettevõtetele kõigis sektorites, kuna see muudab kliendisuhteid, sisemisi protsesse ja väärtuse loomist. Majandusareng on sageli mitmete sotsiaalsete muutuste tulemus. Digitaalne ümberkujundamine on sellise muutuse üks viimaseid ilminguid. (Zaoui & Souissi, 2020)

Digitaalne areng võib toimuda ettevõtte kolmel eritasandil – ettevõttesisesel tasemel, mis mõjutab ettevõtte äriprotsesse; ettevõttevälisel tasemel, mis mõjutab kliendikogemust ja -suhtlust ning kolmandaks holistilisel tasemel, mis mõjutab kogu organisatsiooni erinevaid osapooli ning mis tihti viib ettevõtte täieliku muutuseni. (Kaufman & Horton, 2015) Digitehnoloogia kasutusele võtmisega saavad ettevõtted suurendada oma efektiivsust ning paremini juhtida kapitali ja tööjõu ressursi. (Kagermann, 2015)

Tihti aetakse vestluste käigus segamini väljendeid „digitaliseerimine“ ja „digiteerimine“. Digiteerimine tähendab Brennen ja Kreissi (2016) arvates tegevust, mille käigus viiakse analoogkujul olev info (pilt, video, tekst) digitaalsele kujule. Näiteks mõni dokument skaneeritakse arvutisse. USA Muuseumi ja Raamatukoguteenuste Instituut määratleb digiteerimist kui raamatute, kunstiteoste, ajalooliste dokumentide, fotode, ajakirjade vms teisendamise, loomise ja säilitamise protsessi elektroonilises esituses, et neid saaks vaadata arvutite ja muude tehnoloogiliste seadmete abil.

Iga organisatsiooni peamine eesmärk on teeninda kasumit läbi klientide hea teenindamise ning tänu sellele on ülioluline mõista, kuidas digitaliseerimine mõjutab klienti. Hughes (2016) on toonud välja mõned olulisemad muudatused kliendi käitumises. Kliendid pole mitte ainult rohkem nõudlikumad kvaliteedile ning vähem lojaalsed ühele ettevõttele, vaid nad on ka rohkem informeeritud, suhtlevad rohkem erinevate osapooltega ja loovad üha kõrgemaid standardeid digiteenuste osutamise suhtes, mis hõlmab kõik kanaleid. Lisaks klientide suurenevatele

nõudmistele seisavad ettevõtted silmitsi ka globaliseerumise tõttu aina karmima konkurentsiga (McAfee, Ferraris, Bonnet, Calmejane, & Westerman, 2011). Ettevõtted tunnevad survet digitaalseks muutumisel ja teavad, et nad peavad jõudma seda teha enne, kui turule saavad uued digitaalsetele lahendustele keskendunud konkurendid. (Insurance, 2013)

Digitaliseerimine annab ettevõttele uusi võimalusi, mida pakub uut tüüpi andmete, kommunikatsioonitaristu ning arvutusvõimsuste kasutamine. Kuigi aastate jooksul ei ole ettevõtete peamised ärieesmärgid – kõrge tootlikkus, ressursitõhusus ja reageerimisvõime – muutunud, nõuavad turupiirangud siiski veel suuremat paindlikkust ja vastupidavust. (Isaksson, Harjunoski, & Sand, 2018)

Uute turupiirangute peamised põhjused: (Isaksson, Harjunoski, & Sand, 2018)

- lõpptarbijate nõudluste kasvav individualiseerimine ja kõikumine, mis avaldab mõju kogu väärtusahelale;
- elektri kättesaadavuse ja kulude suurem volatiilsus, mis on tingitud üha suurema hulga taastuvate energiaallikate, tänapäeval peamiselt tuule ja päikeseenergia, piiratud juhitavusest;
- kasvav surve kuludele, mis toob kaasa vajaduse eemaldada puhvrid ning vähendada varude olemasolu ahelas.

Enamik ettevõtteid on mõistnud vajadust protsesse digitaliseerida, kuid on mitmeid takistusi, mis seab neile väljakutseid sellega alustamisel või sellest kasu saamisel. Need takistused võivad ilmned digitaliseerimise kõigis kolmes etapis – algatamise etapis, teostamises etapis ja koordineerimise etapis. (McAfee, Ferraris, Bonnet, Calmejane, & Westerman, 2011) Kõige tüüpilisemateks takistusteks, mida ettevõtted ise on nimetanud, on ebapiisavad IT-struktuurid, tehniliste oskuste puudumine, ebapiisavad äriprotsessid ning suured riskid ja kulud juurutamisel (von Leipzig, et al., 2017). Kõige suurem barjäär digitaliseerimisel, mida sageli ka alahinnatakse ning mida ettevõtted ei taha endale tunnistada, on inimeste soovimatus muutuda ning ükskõiksus radikaalsete muudatuste, nagu näiteks digitaliseerimine, vajaduse suhtes.

Digitaliseerimine mõjutab juba praegu kõiki ärikeskkondi ja ettevõtete tööviise. Digitaliseerimise tähelepanuta jätmine võib mõjutada kogu ettevõtte tegevuskeskkonda ja sisemist toimimist. Digitaliseerimine võib ka luua uusi ärisuundi, muuta töötajate rolle väärtusahelas ja lõpetada ka olemasolevaid ärisid. Seega saab digitaliseerimise mõju ja eesmärged organisatsiooni jaoks selgitada kolmest erinevast vaatenurgast: (Parviainen, Kääriäinen, Tihinen, & Teppola, 2017)



- sisemine efektiivsus ehk läbi digitaalsete vahendite kasutusele võtmise sisemiste protsesside täiustamine või ümberkavandamine;
- välised võimalused ehk uute ärivõimaluste loomine olemasolevas keskkonnas;
- üldine muutus ehk digitaliseerimine muudab ärirolle täielikult.

Euroopa põhjaosas kasvab vajadus laopindade järele, samas on muutunud aina keerulisemaks laotöötajate ligimeelitamine. See kombinatsioon suurendab vajadust ladude standardiseerimise järele, et tõsta efektiivsust ja võimaldada automatiseeritud lahenduste juurutamist. Protsesside standardiseerimine on ülioluline, et vältida automatiseerimise rakendamist üksikjuhtumipõhiselt ja selle asemel kasutada automatiseerimisel struktureeritud lähenemisviisi. (Münsberg, et al., 2022)

## 1.2 Laonduse olulisus ja funktsioonid tarneahelas

Tarneahelat defineeritakse kui rajatiste ning jaotuse võrgustiku, mille olulisemateks funktsioonideks on materjalide hankimine, pool- ja valmistoodete valmistamine nendest materjalidest ning toodete tarnimine kliendile. Tarneahelad eksisteerivad nii teenindus- kui tootmissektoris, kuid nende ahelate keerukus võib olla väga erinev. (Ganeshan & Harrison, 1995) Mis tahes tarneahela juhtimise peamine eesmärk on saavutada kõigi tarneahela protsesside ja üksuste vaheline koordineerimine ja seos: see tähendab nii tarnijate klientidega kui ka organisatsiooni endaga. (Hamady, Al-Awamry, & Mostafa, 2022) Tarneahel on organisatsioonide võrgustik, mis on omavahel seotud mitmesuguste protsesside ja tegevustega ning mis loovad väärtust lõpptarbijatele kaupade ja teenuste näol. Tarneahel on efektiivne koordineerimine erinevate äriprotsesside vahel, nii ettevõttes sisemiselt kui ka partneritega ning selle eesmärgiks on arendada ettevõtte pikaajalist kasumlikkust. (Christopher, 1998) Kasvav konkurentsikeskkond ja turu globaliseerumine on põhjustanud keskkonna, kus tarneahelad on organiseeritud nii, et need suudaksid vastata klientide otsestele vajadustele. (Gümus & Güneri, 2007)

Laondust on alati peetud pigem kulu allikaks kui lisandväärtust pakkuvaks kohaks. Tootmiste liikumine Kaug-Idasse, e-kaubanduse tõus ning järjest suurenevad klientide ootused on muutnud seda suhtumist. Ladusid peetakse tänapäeval oluliseks lüliks tarneahelates. (Richards, 2014)

Laondus on üks osa logistikaprotsessidest, mida enamik tooteid läbib. Logistikaturg muutub aina globaalsemaks, mis mõjutab ka laondust, kus põhilised märksõnad on kiirus, odavus, lai sortiment, kliendikeskne lähenemine ning kojukanded. Lisaks nõudmised erinevatest müügikanalitest, nagu

näiteks e-kauplused ja jaekauplused, nõuded juhtimisperspektiividest, nagu näiteks majanduslik efektiivsus, keskkonnasõbralikus, sotsiaalne vastutus ning valikud erinevate tehnoloogiate vahel, näiteks laohaldusprogramm, automatiseerimine, digitaliseerimine, esitab laondussektorile palju väljakutseid ja samas ka võimalusi. (Davarzani & Norrman, 2015)

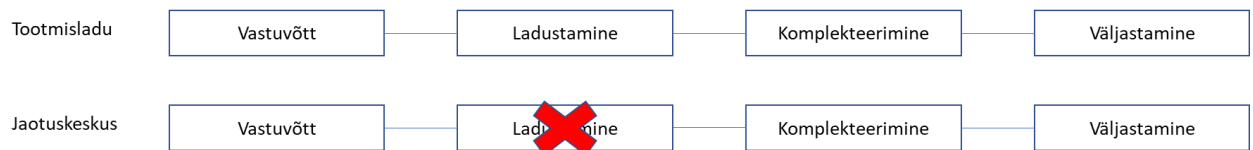
Gleissner ja Femerling (2013) on logistikat määratlenud üha enam tarneahela juhtimise põhielemendina, kuid sellega kaasneb ka suurem hulk väljakutseid, mis nõuavad praeguste paradigmade muutumist. Põhilised väljakutsed:

- ettevõtte efektiivsus – ettevõtete suurenev keskendumine „Lean“ filosoofiale, et vähendada kulusid ja jäätmeid ning parandada tootlikkust. Peamised mõjud on varude hoidmise vähendamine ja üleminek *Just-In-Time* (JIT) tootmisele; (Naim & Gosling, 2011)
- ebakindel töökeskkond – ülekoormatud transpordimarsuudid ja keeruline juurdepääs laadimispunktidele, mis põhjustavad ebakindlust laadimis- ja tarneagades; (Sanchez-Rodrigues, Potter, & Naim, 2010)
- klientide vajaduste muutus – kliendid soovivad võimalust muuta tellimust ja tarnetingimusi peale tellimuse esitamist; (Jeong & Hong, 2007)
- turu varieeruvus ja muutused – e-kaubanduse suurenemine, millega kaasneb otseostmine tarnijate ladudest, suurenenud pakkumise valik, märkimisväärselt suurenenud väikeste tellimuste arv ning nõudlikud tarneajad. (Davarzani & Norrman, 2015)

Laod on igasuguse tarneahela oluline komponent. Nende peamised rollid hõlmavad materjalide liikumise puhverdamist mööda tarneahelat, et kohaneda teguritega nagu toote hooajalisus ja/või partiide koondamine tootmises ja transpordis; toodete konsolideerimist erinevatelt tarnijatelt ühiseks kohaletoimetamiseks klientidele; ning lisandväärtusega töötlemist, nagu komplekteerimine, hindade määramine, sildistamine ja toote kohandamine. (Gu, Goetschalckx, & McGinnis, 2005) Kliendid survestavad pidevalt ladusid eesmärgiga suurendada nende tootlikkust. Samas ei tohi tootlikuse tõusuga kaasneda järeleandmisi kvaliteedis ning klienditeeninduses. (Kolinski & Sliwczynski, 2015)

Laondus on tarneahelas väga olulisel kohal, võiks isegi öelda kriitilise tähtsusega. Läbi ladude liiguvad kaubad müüjatelt tarbijateni. Laologistika läbimõeldud kasutamine suurendab ettevõtte efektiivsust, klientide rahulolu ning ettevõtte kulude efektiivsust. Klassikaliselt on tarneahelad väga killustunud, mille tulemuseks on kaupade ja andmete aeglane liikumine. Läbi efektiivse laonduse on ettevõttel võimalik saada turul konkurentsieelis. Ladusid võib suures pildis jagada kaheks – distributsioonilaod ning tootmislaod (joonis 1). Samuti saab ladusid eristada nende rolli

järgi tarneahelas – tooreainelaod, valmistoodangulaod, jaotuslaotud, täitmislaod, kohalikud laod kliendinõudluse täitmiseks ning lisandväärtust pakkuvad laod. (Ghiani, Laporte, & Musmanno, 2004)



### Joonis 1. Ladude tüübid

Allikas: Autori koostatud

Laoprotsess on toimingute kogum, mis on seotud materiaalsete kaupade vastuvõtmise, ladustamise, komplekteerimise ja saatmisega selleks sobivates kohtades ning teatud organisatsioonilistel ja tehnoloogilistel tingimustel. Eelnev lähenemisviis on väga üldine ning tegelikult võivad antud protsessid sisaldada paljusid alamprotsesse, mis on ettevõttepõhiselt erinev ning üles ehitatud vastavalt ettevõtte vajadustele. Nende protsesside käigus hoidmiseks kasutatakse mitmeid ressursse – laotöötajad, tehnikaseadmed, transpordivahendid ning infovoe edastamiseks erinevaid tööriistu. Nende tegevuste käigus võib kaup või teenus muuta oma vormi. (Klodawski, Jacyna, Lewczuk, & Wasiak, 2017)

Ladude põhilised funktsioonid: (Kembro, Norman, & Eriksson, 2018)

- kaupade vastuvõtmine ja riulisse liigutamine;
- kaupade ladustamine;
- kaupade komplekteerimine;
- kaupade sorteerimine;
- kaupade väljastamine;
- kaupadele lisandväärtuse pakkumine.

Tarneahela üheks peamiseks väljakutseks on nõudluse kiire muutumine mingil ajaperioodil. Hooajalisusest tingitud kaubamahtude suurenemine piirab väga palju tarneahela suutlikkust. Eelkõige jaekaubanduses on sesoonsus väga suur, näiteks jõuluperiood, ning see võib tekitada olukorra, kus ilma laovarudeta pole kaubandusettevõttel võimalik nii kiirelt uusi kaupu peale saada tarnijatelt ning seeläbi kaotatakse oma klientuuri. (Bartholdi & Hackman, 2019)

Puudulik infovoog on toonud kaasa reaajas info puudumise, liigsed laovarud, et paremini reageerida nõudluse muutmisele. Sellest tulenevalt on ettevõtetel suurenevad kulud laopidamisele,

pikenevad tellimuste täitmisajad ning ettevõtted ei ole võimelised kiirelt reageerima turuolukorra muutustele ning klientide nõudluse tõusule. See kõik mõjutab ettevõtte kasumlikkust ning konkurentsivõimet. (Mason, Ribera, Farris, & Kirk, 2016)

Koroonakriisis kehtestatud reeglid püsida kodus ning mitte puutuda kokku teiste inimestega kasvatasid e-kaubanduse fenomeni ning jätkus kasv ettevõtetelt ettevõttele (B2B) kui ka ettevõtjalt tarbijatele (B2C) sektori müük. Mugavuse ja aina suureneva keskkonnasäästlikkuse surve tingimustes kasvavad oluliselt ka toidukaupade internetist tellimine ning kojukanded. (Richards, 2014) E-kaubandus kasvab aastas keskmiselt 10–15%, mis võib oluliselt erineda piirkonniti. Kaasaegne tarbija ei hinda mitte ainult kvaliteeti ja odavat hinda, vaid hindab kõrgelt ka kättesaamiseks kuluvat aega. Üks laonduse trend on varude minimaliseerimine ladudes, kuid see ei ole täielikult võimalik. Aina enam toimub ladudes seda, et varusid hoitakse ainult selle jaoks, kui see aitab kaasa kulude vähenemisele või aitab parandada logistikateenuse kvaliteeti. (Khalyn, 2019)

Laonduses tuleb teha väga palju kompromisse ning valikuid. Gwynne Richards (2014) on oma raamatus toonud välja järgnevad otsusekohad, mida logistika- ja laojuhid peavad tihti tegema:

- kulud võrreldes teenusega;
- ladustamise maht võrreldes liikumise kiirus;
- komplekteerimise kiirus võrreldes komplekteerimise täpsus;
- madalamad laoseisud võrreldes saadavusega;
- laotöö efektiivsus võrreldes reageerimisvõimega;
- suuremad sisseostukogused võrreldes ladustamiskulu ja saadavusega.

Ettevõtted püüavad pidevalt vähendada varude hulka tarneahelas ning jätkata *Just-In-Time* tootmisega. Tarbijate valikuvõimaluste suurenemine ning klientide surve kiiretele tarnetele tagavad, et varude hoidmine ladudes on vajalik ka tulevikus, et tarneahelad oleksid suutelised reageerima kiiresti, efektiivselt ja õigel ajal nõudluse muutusel. (Richards, 2014)

Äriprotsesside digitaalne ümberkujundamine erinevates sektorites ja eluvaldkondades muudab radikaalset laologistika mõistet. Kaasaegsed logistikasüsteemid laonduses on kombinatsioon digitaalsetest platvormidest, mis suhtlevad omavahel ning mis on varustatud automaatika ja robottehnoloogiatega. Prioriteediks on varude kiire liikumine. Paindlikkus, mobiilsus, kiirus ja tark analüütika määravad ära laologistika konkurentsivõime. (Borisova, Taymashanov, & Tasueva, 2019)

### 1.3 Digitaliseerimine laonduses

Digitaliseerimist peetakse üheks peamiseks trendiks, mis muudab ettevõtteid nii lühi- kui ka pikaajaliselt. Läbi digitaliseerimise üritavad organisatsioonid parandada oma konkurentsivõimet ning olla paindlikum klientide teenindamisel. Digitaliseerumine aitab muuta ettevõtte tööd efektiivsemaks ning vähendada kulusid.

Ühiskonna suundumused mõjutavad kaupade käsitlemise vajadust laonduses. Üks suurimaid muutujaid on e-kaubanduse plahvatuslik tõus viimasel ajal ning sellest tulenevalt kliendi ootused kiirele tarnele. Lühike tarneaeg suurendab vajadust mõelda digitaliseeritud või automatiseeritud lahenduste peale, et tagada kaupade kohaletarne lõppkliendile lubatud aja jooksul. (Münsberg, et al., 2022) Kiire tehnoloogia areng on toonud murrangulise kasvu logistikasektoris. Tehnoloogiatooted on muutnud laod nutikateks, õhutades tööstuse ümberkujundamise lainet, mis omakorda võib kaasa tuua dramaatilisi muutusi. (Zhen & Li, 2022) Näiteks e-kaubandusega tegelev Zalando kasutab ilmaennustusi klientide tellimuste ennustamiseks ning laotöötajate töögraafikute koostamisel, et vältida pikki viivitusi tellimuste täitmisel. (Steinker, Hoberg, & Thonemann, 2017)

Nutikate ladude eesmärk on panna laod läbi arenenud tipp tehnoloogia, laoprotsesside ja laooperatsioonide juhtimise tipp taseme tarmemalt toimima. Nutikate ladude põhiomadusi saab liigitada järgmistesse kategooriatesse. (Zhen & Li, 2022)

- Vastastikune info liikumine. Seda peetakse nutikate ladude ja operatiivjuhtimise aluseks. Kasutades asjade interneti, küberfüüsikalisi süsteeme ja muid arenevaid tehnoloogiaid, saavad infovoogu jagada ja töödelda erinevad osapooled ning läbi selle luua lisaväärtust.
- Seadmete automatiseerimine. Seadmete automatiseerimine võib parandada lao tootlikust ning vähendada samal ajal vajadust käsitsi tehtud töö järele. Strateegilise tasandi juhtimise puhul pööratakse rohkem tähelepanu seadmete omadustele ning taktikalise juhtimise tasandil tooteomadustele, pakkudes terviklikku vaadet ning parandades otsuste tegemise täpsust.
- Protsesside integreerimine. See on üks nutika lao operatsioonide juhtimise nõue ning funktsioon operatsioonide toetamise raamistikus. See näeb ette erinevate laoprotsesside integreerimist ning eesmärgiks on saavutada koordineeritus, kõrvaldades ebakõlad laooperatsioonide juhtimises.

- Keskkonnasäästlikkus. Keskkonnasäästlikust toetab seadmete automatiseerimine ning protsesside integreerimine. Nende kasutamine aitab vähendada energiatarbimist ning süsinikuheidet. Läbi targa juhtimise on võimalik luua jätkusuutlik tegevusplaan tulevikuks.

Digitaliseerimist defineeritakse kui muutusi tööviisides, rollides ja teenustes, mis võivad toimuda nii organisatsioonis sees kui ka organisatsiooni tegevuskeskkonnas. See muutus võib toimuda mitmel tasandil: (Parviainen, Kääriäinen, Tihinen, & Teppola, 2017)

- protsesside tasemel: uute digitaalsete tööriistade kasutusele võtmine ning protsesside efektiivsemaks muutmine läbi käsitöö vähendamise;
- organisatsiooni tasemel: uute teenuste pakkumine või olemasolevate protsesside muutmine uuel viisil;
- valdkonna tasemel: rollide ja väärtusahelate muutumine;
- sotsiaalsel tasemel: ühiskonna struktuuride muutumine (töötaja rolli muutmine).

Otsustamine, millal ja kuidas ladu automatiseerida, on keeruline ülesanne ning kõigile küsimustele ei ole ühest vastust. Igal laol on erinevad parameetrid, nagu klientide tüüp, toodete suurus, kas tegeletakse B2B (business-to-business) või B2C (business-to-customer) ärisuundadega, mis on olulised selleks, et kas organisatsioonil on kasulik automatiseerida või mitte. (De Koster, Le-Duc, & Roodbergen, 2016) Automatiseerimise üle otsustamisel tuleb silmas pidada erinevaid parameetreid. Laoteenust pakkuvate ettevõtete jaoks on ülioluline paindlikkus: kuna lepingud on lühikesed, siis pole teada, milliseid tooteid nad tulevikus käsutama peavad. (Custodio & Machado, 2019)

Thomas Ritteri ja Casten Lund Pedersen (Ritter & Pedersen, 2020) arvates kajastub digitaliseerimine ajalooliselt neljas erinevas faasis (tabel 1).

Tabel 1. Digitaliseerimise faasid

	Faas 1	Faas 2	Faas 3	Faas 4
<b>Aeg</b>	enne 1990	1990–2000	2000–2010	peale 2010
<b>Fenomen</b>	digitaalsed andmed	digitaalsed platvormid ja kommunikatsioon	digitaalse efektiivsuse kasv	digitaliseerimine on uus normaalsus
<b>Peamine fookus</b>	eksperimenteerimine	vahendamine	ära kasutamine	integratsioon
<b>Tegevused</b>	digitehnoloogiaid uuritakse kui uut tööviisi ja võimalust ettevõtet arendada	digitaalsete ühenduste loomine klientidega	digitehnoloogiatega kasutamine äriprotsesside optimeerimiseks – efektiivsuse suurendamine	digitehnoloogiad on laialt levinud ning muutuvad ettevõtete jaoks tavapäraseks

Allikas: Ritter & Pedersen (2020)

Jaemüügi- ja tehnoloogiahiid investeerivad palju nutikamatesse ladudesse, et rahuldada plahvatuslikku e-kaubanduse logistikanõudlust õigeaegselt ja kulutõhusalt. Näiteks Alibaba investeerib Hiinas nutikatesse logistikaparkidesse, kus on laohaldamiseks kasutusele võetud „tark“ süsteem. Samuti käivitas Amazon 2018. aasta lõpus Ameerikas enda robottehnoloogiat ja uuenduslikke protsesse sisaldava laod, mille eesmärgiks on ületada klientide ootusi logistikale. Nutikate ladude kontseptsioon ei ole piiratud ainult e-kaubandusega. Nutikate ladude kontseptsiooni on võimalik kasutada ka teistes tööstusharudes, et lahendada logistilisi probleeme ning suurendada potentsiaali ja olla paremini kooskõlas kliendi ootustega. (Zhen & Li, 2022)

Logistikaprotsesside digitaliseerimine annab ettevõtjatele tööriistad, mis võimaldavad jälgida reaalsajas kaupade liikumist ning aitavad kaasa ühikute paremale käsitlemisele. Uute tehnoloogiatega rakendamine peaks lähtuma neljast põhimõttest: (Strandhagen, Alfnes, Strandhagen, & Vallandingham, 2017)

- otsuste tegemine ja toetamine – kasutades tehisintellekti suurandmete analüüsimisel, et teha andmepõhiseid otsuseid;

- identifitseerimine ja ühenduvus – kasutades tehnoloogilisi vahendeid (näiteks andurid), et tuvastada tooteid ning jälgida nende liikumist nii organisatsioonis sees kui ka väljaspool;
- infovoog – IT-süsteemide omavaheline integreerimine, mis annab reaajas ligipääsu mitmest eri allikast ja mis aitab kaasa reaajas planeerimisele;
- automatiseerimine, robotika ja uued digilahendused – uute ja intelligentsemate lahenduste kasutusele võtmine, mis aitab vähendada inimese olulisust protsessides.

Globaalsed trendid, mis mõjutavad logistika ja tarneahela sektorit 2020ndatel: (Merket & Hoberg, 2023)

- Tehnoloogilised läbimurded – praegused tööriistad asenduvad tehnoloogilisematega. Uued tööriistad suurendavad tarneahelate efektiivsust, vastupidavust, paindlikkust ja kliendile orienteeritust. Osa tehnoloogiast on juba praeguseks küps kasutamiseks, nagu näiteks robotika ladudes, andurite tehnoloogia. Tehnoloogiliste arengutega kaasnevad ka riskid, milleks on küberturvalisus ning inimoskuste ja kogemuste kadumine seoses autonoomsemate ja nutikamate lahenduste kasutusele võtmisega.
- Kliima ja ressursside turvalisus – viimaste aastatega on märkimisväärselt kasvanud inimeste teadlikkus kliimamuutuste ja ressursside nappuse tagajärgede kohta. Logistikasektor põhjustab ca 20% kogu maailma CO<sub>2</sub> heitekogusest. Logistikasektori juhid peavad sageli üle vaatama oma võrgustiku ning tehnoloogiad, et tulla toime kasvavate energiahindadega, valitsuste poolt tulevate keskkonnanõuete täitmisega ja piiratud ressursside kättesaamisega. Uute tehnoloogiate kasutuselevõtmisega taotlevad ettevõtted oma ökoloogilise jalajälje vähendamist. Samas võivad need investeeringud olla nii *game-changer*-id kui ka totaalsed ebaõnnestumised.
- Muutuvad kliendinõuded – logistika eesmärgiks on alati olnud tarnida õigeid kaupsid õigel ajal õigesse kohta ja õige hinnaga. Tänapäeval ootavad kliendid logistikalt väga suurt paindlikkust ja kohandamist vastavalt vajadustele. Kliendid on harjunud saama kaupsid kiirelt kätte – kas järgmisel päeval või veel parem, kui kaup saabuks samal päeval ning kindlas ajaraamistikus. Ettevõtte jaoks tähendab see elu ja surma küsimust. Kui ei suudeta piisavalt kiirelt reageerida turu muutustele ning vajadusel oma tarneahelaid ümber korraldada, siis on oht kaotada turul on positsioon. Ettevõtted, kellel on piirkondlikud laod, lõikavad sellest kasu ning suudavad tuua turule uusi lahendusi kiiremini kui konkurendid, kellel on globaalsed laod. Pikad tarneahelad on tüüpiliselt jaekaubandusettevõtetel, kellel on pikad planeerimistsüklid ning kaupade liikumine tarneahelas on aeglane.



- Muutuvad ökosüsteemid – tehnoloogia areng, muutused töökeskkonnas ning kliendi eelistuste muutumine ei ole muutnud logistika ökosüsteeme ainult konkurentsivõimelisemaks sektoriks, vaid ka arenenud tööstusharuks. Noored inimesed on toonud logistikasektorisse uusi mittestandardseid lahendusi ning ärimudeleid. Koroonakriis tõi muutuse mitmes kanalis – e-kaubanduse buum, koostöö teiste ettevõtetega, tarneahelate globaliseerumise piiramine. Logistikasüsteemid on muutunud ning rohkem keskendutakse keskkonnasäästlikkusele. Sellele on kaasa aidanud ka valitsuste korraldused ning maksusüsteemid. Neid kõiki aspekte arvestades koonduvad ettevõtted aina enam digitaliseeritud/automatiseeritud lahenduste poole. Koroonakriis mõjutab ja mõjutab siiani paljusid tarneahelaid, mis pole suutnud piisavalt kiiresti kohaneda uue turuolukorraga.

Logistika saab paremad väljavaated seoses nutikate ja ühendatavate digitaalsete tehnoloogiate ja rakenduste massilisest kasutusele võtmisest ning samuti tarneahela partnerite vertikaalsete ja horisontaalsete integratsioonide loomisest. See tekitab omakorda uue ökosüsteemi logistikas, mis käsitleb endas nutikat, jätkusuutlikku tarneahelat, mis omakorda on läbipaistev kõigile tarneahela osapooltele alates tooraine tarnijatest kuni valmistoodangu transportijateni ja lõpuks lõppkliendi nõudmiste täitmist. (Bär, Herbert-Hansen, & Khalid, 2018)

Ühena viimastest trendidest näeme, kuidas sensortechnoloogia kaudu toimub reaalaajas andmete kogumine, mis võimaldab teha reaalaajaotsuseid. Inimesed ja objektid võivad olla varustatud anduritega ja saavad suhelda otse oma keskkonnaga, võimaldades asjade internetti (IoT). See on arenev trend, kuid hetkel on see veel lapsekingades. (Merket & Hoberg, 2023)

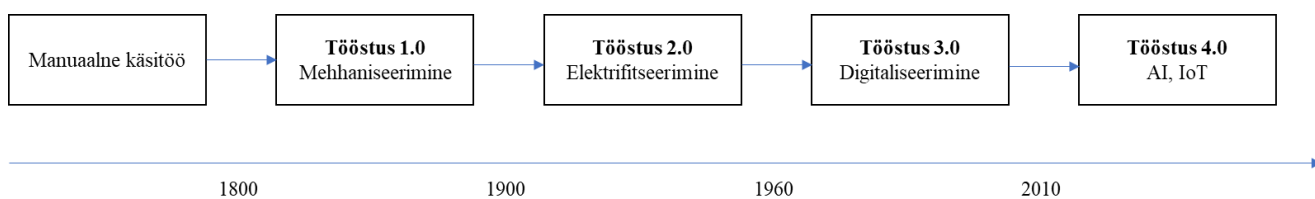
### **1.3.1 Tööstus 4.0**

Kolm viimast tööstusrevolutsiooni on toonud palju põhimõttelisi muudatusi meie ühiskonnas. Tööstusrevolutsioonid on meie ellu toonud mõisted nagu aurumasin, teaduse ja masstootmise ajastu ning digitaliseerimine. Tööstusrevolutsioonide tulemil toimunud muutused tootmis- ja teenindussüsteemides on parandanud ettevõtete tootlikust ja tõhusust. Kiire tehnoloogia areng loob ettevõttele, kes on valmis muutuma, uusi võimalusi nagu IoT (asjade internet), tehisintellekt, robotika, andmeanalüütika, plokiahel, küberturvalisus, pilvetöötlussüsteemid ja küberfüüsikalised süsteemid. Viimastel aastatel on globaliseerumine, kasvav ülemaailmne konkurents, tehnoloogiline areng, kliendiprotsesside mitmekesistumine ning tarneahela

protsesside aina keerulisemaks muutumine sundinud ettevõtteid oma äritegevuses kasutusele võtma ning intensiivsemalt kasutama uusi tehnoloogiaid. (Paksoy, Kochan, & Ali, 2020)

Esimese tööstusrevolutsiooni suurimaks saavutusteks võib pidada mehhaaniliste tootmiseseadmete leiutamist ning nende kaudu energia transformatsiooni. Suures pildis võib öelda, et alates esimesest tööstusrevolutsioonist hakkas pihta ka globaliseerumine. Esimeseks tööstusriigiks oli Suurbritannia. Teist tööstusrevolutsiooni võib nimetada ka masstoodangu alguseks. Samuti toimus sellel perioodil üleminek mehhaaniliselt seadmetelt elektrilistele, kohtades, kus see oli võimalik. 1950ndatel hakkas toimuma suur digitaalne areng, mis päädis interneti saabumisega ning tootmised võtsid kasutusele automatiseeritumaid lahendusi. Samuti hakati leiutama elektroonikaseadmeid, mis aitasid kaasa efektiivusele ja majandusekasvule. (Skilton & Hovsepian, 2018)

Tööstusrevolutsiooni 4 etappi:



Joonis 2. Tööstusrevolutsioonid

Allikas: Autori koostatud

Tööstusrevolutsioon tähendab üleminekut eelindustrialsest ühiskonnast industriaalühiskonnale, mis viitab majanduskasvu tõusule, SKT tõusule elaniku kohta reaalkaardust. Tööstusrevolutsioon ei ole järsk ja kiire, vaid see on sügav ning ulatuslik. Esimeseks tööstusriigiks oli Suurbritannia ning tema üleminek kestis peaaegu terve sajandi. (Vries, 1994)

Tööstus 4.0 põhjustab mitmeid pöördumatuid nihkeid enamikes organisatsiooni ametikohtade struktuuris, süvendades lõhet tööjõu suutlikkuse ja tööandjate ootuste vahel. Konkurentsivõime ning tootlikkuse säilitamiseks peavad ettevõtjad suutma näha ette muutusi tööhõive trendides ning olema valmis nendega kohaldumiseks. Ettevõtted peavad keskendumisele kahele aspektile: (Abbasian, Natarajarathinam, & Johnson, 2022)

1. tehnilised aspektid (tehnoloogia areng ja digitaliseerimine);
2. inimestega seotud aspektid (tööjõu oskuste suurendamine).

Tööstus 4.0 kontseptsioon võeti esmakordselt kasutusele 2011. aastal, et suurendada töötleva tööstuse konkurentsivõimet ja efektiivsust. Paremaks ühenduseks süsteemis kasutatakse erinevaid andureid, IoT (asjade internet), tehisintellekti ning muude tehnoloogiliste seadmete abi. Neid tehnoloogiaid hakati kasutama tootmisliinides, et pakkuda asjakohast infot ning teha nende põhjal paremaid otsuseid. (Javaid & Haleem, 2020)

Tööstusrevolutsioonide arengut saab üle viia ka logistikasektorisse. Neljas tööstusrevolutsioon on üles ehitatud kolmandale tööstusrevolutsioonile ja digitaalrevolutsioonile, mis mõlemad said alguse 20. sajandi keskel. Neljas revolutsioonis on ühendatud füüsilised, digitaalsed ja bioloogilised valdkonnad ning see annab kasvupotentsiaali ettevõtetele üle kogu maailma. Antud revolutsioon tõi kaasa muudatused tootmises, juhtimises ja juhtimissüsteemides ülemaailmselt. (Paksoy, Kochan, & Ali, 2020)

### **1.3.2 Personali kaasatus**

Arvestades tehnoloogilist arengut, seisavad organisatsioonid ja personalijuhid silmitsi paljude väljakutsetega efektiivse personalipoliitika juhtimisel ja rakendamisel. Tehnoloogiline areng aitab küll kaasa ettevõtte efektiivsuse tõusule, kuid seab omakorda kõrgemad nõudmised ettevõtte töötajate haridusele, tehnilisele taibule ja väljaõppele ning samuti nende keele- ja suhtlemisoskusele. (Abdullah, 2009) Töötajad lisavad loovust ja leiavad ainulaadseid lahendusi töökeskkonna keerukusega toimetulekuks, mis näitabki tööjõu tähtsust. Personali alakasutus põhjustab ressursside raiskamist, mis on logistikasektori jaoks väga kriitiline ja selle peavad ettevõtted seadma prioriteediks. (Armstrong, 2014)

Personali arendamine on oluline organisatsiooni jõudluse säilitamiseks ning ettevõtte arenguetappidel on oluline täiustada töötajaid käitumis-, organisatsiooni ja tehnoloogilisel tasemel. 21. sajandi töökarjäärile ja organisatsioonidele omaste väljakutsetega toimetulemiseks peavad töötajad oma teadmisi, oskusi ja tööharjumusi pidevalt uuendama ning ettevõtted peavad investeerima oma inimressurssi arendamisse. (Kumar, Singh, & Dwivedi, 2020)

Tehnoloogia areng ei ole kunagi olnud nii kiire ja ei ole ka mõjutanud nii paljusid sektoreid kui praegu. Selle tulemusel on muutunud ka töösuhte vormid töötaja ja tööandja vahel. Tehnoloogiline areng on küll andnud suurema võimaluse eneseteostuseks, kuid tekitab ka ebakindlust nii tööandjate kui töötajate seas. (Arenguseire Keskus, 2018) Antud raporti koostajad on välja toonud järgnevad kitsaskohad Eestis:

- kodumaisel kapitalil põhinevatel ettevõtetel ei pruugi olla rahalist kapitali automatiseerimiseks või robotiseerimiseks. Eesti ning lähiriikide turgudel pole piisavalt mahtu, et läbi automatiseerimise tekiks mastaabisääst;
- Eesti tööturul on oluline osa madalamapalgalistel töötajatel, kes on tulnud siia väljastpoolt Euroopa Liitu, eelkõige Ukrainast;
- Eesti inimesed on suhteliselt kõrge haridustasemega, kuid pigem on haridus üldine kui kindla majandussektoriga seotud. Inimeste liikumine eri majandusharude vahel on madal ning haridus on juba kohati ajale jalgu jäänud.

Tehnoloogiliste arengute tõttu on toimumas suured muutused ülemaailmsel tööturul. Läbi targa juhtimise võivad need arengud viia hea töö, heade töökohtade ja parema elukvaliteedi ajastusse, kuid probleemse juhtimise korral võib see süvendada oskuste puudujääki ning suurendada ebavõrdsust ja laiemat polariseerumist. (World Economic Forum, 2018)

Laojuhataja tasemel juhid peavad omama kutsetunnistuse väärilisi teadmisi ja võimeid. Kaasaegne logistikamaailm on pidevas muutumises, pakkudes organisatsioonidele uusi keerulisi väljakutseid ning seetõttu on oluline mitte ainult juhtida tähelepanu inimressursile ja keskenduda tänapäeva nõuetele, mis on seotud inimeste pädevustega, vaid ka prognoosida, milliseid kompetentse on vaja tulevikus, et saavutada edu. (Palsaitis, Čižiūnienė, & Vaičiūtė, 2017)

Esmatasandi juhid on esmane kontakt laotöötajate ja organisatsiooni juhtkonna vahel. Nende ülesanne on viia personalialane informatsioon töötajateni, kuid sageli jäetakse nende roll ja olulisus protsessis tähelepanuta. (Kehoe & Han, 2020) Muutuste edukas läbiviimine organisatsioonides on tihedalt seotud üksikute töötajate käitumisega ja nende positiivse või negatiivse mõjuga kolleegidele muutuse käigus. (Finkbeiner & Morner, 2015) Esmatasandi juhid suudavad oma käitumisega mõjutada eesliinitöötajate suhtumist. Nende käitumine võib soodustada või takistada uute projektide elluviimist organisatsioonis. (Birken, et al., 2015)

Arengud tehnoloogiasektoris, mille tagajärjel tööülesanded digitaliseeruvad ja automatiseeruvad, nõuavad töötajatelt teistsuguseid oskusi ja pädevusi. Tähtsaks saavad probleemide lahendamise oskus, kriitiline mõtlemine, loovus, enesejuhtimine, aktiivne õppimine ja paindlikkus. (World Economic Forum, 2023)

Ettevõtted saavutavad edu, kui panustavad oma töötajate arendamisse. Organisatsioonid, kes seda taotleavad, väärtustavad rohkem oma töötajaid. Organisatsiooni töötajad peavad saama koolitatud nende tööks vajalike protsesside kohta ning aduma ka kliendi ootusi selles. Kui töötajale ei suudeta

selgeks teha protsessi vajalikkust ning miks on vaja seda järgida, siis on see halb juhtimine. (Oakland, 2006)

Digitaliseerimist ning selle tehnoloogiaid ja lahendusi nähakse sageli vastusena, et tulla toime kasvava nõudlusega üksikute toodete ja teenuste järele ning lühemate tarneaegadega paindlikes keskkondades ja turgudel. Ühelt poolt mõjub laonduse digitaliseerimine positiivselt, asendades korduvad tegevused ergonomilisematega, kuid teiselt poolt töötaja töö intensiivistub. (Lager, Virgillito, & Buchberger, 2021)

Teoreetilise osa kokkuvõtteks saab öelda, et digitaliseerimine on ettevõtete jaoks vajalik elus püsimiseks ning konkurentsivõime säilitamiseks. Klientide ootuste kasv ja surve ettevõtte kuludele on organisatsioone pannud mõistma digitaliseerimise vajalikkust. Kuigi protsesside digitaliseerimisest saavad ettevõtted palju kasu – kõrgem tootlikus, suurenev ressurssitõhusus ja paindlikum reageerimisvõime – kaasnevad sellega ka omad takistused – ebapiisavad IT-struktuurid, tehniliste oskuste puudumine, suured riskid ja kulud juurutamisel ning töötajate madal motivatsioon muutuste läbiviimisel – mis võivad lõppkokkuvõttes demotiveerida organisatsioone digitaliseerimast. Laonduse olulisus ja selle digitaliseerimine tarneahelas on muutunud viimastel aastatel kardinaalselt, arvestades e-kaubanduse buumi ning klientide ootusi kaup kiirelt kätte saada. Panustatakse nutikatesse ladudesse, mis peaks aitama kaasa paremate otsuste tegemisele ning ressursside vähendamisele. Arvestades tehnoloogia kiiret arengut, siis on oluline ettevõtetel pidevalt oma töötajaid arendada, et nad suudaks võtta kasutusele uusi digitaliseeritud lahendusi ning et nad oleksid motiveeritud neid kasutama. Digitaliseerimine tõstab ettevõtete paindlikkust kliendi nõudmiste muutumisel.

## 2. METOODIKA

Käesolevas kvalitatiivses uurimuses selgitatakse välja, kuidas digitaliseerimine on mõjutanud laondust Eestis, milliseid eeliseid see on toonud ettevõtetele ja missuguseid väljakutseid on sellega kaasnenud. Järgnevalt kirjeldatakse uurimismetoodikat, valimit, uurimisprotsetuuri ja andmetöötlusmeetodit.

### 2.1 Uurimismeetod

Käesoleva magistritöö uurimistulemuste analüüsimisel lähtuti kvalitatiivsest uurimismeetodist ning kasutati andmekogumismeetodina poolstruktureeritud intervjuud. Uuringu eesmärgiks oli mõtestada uuritavate arusaamad ja kogemused. Küsimused esitati teemaplokkidena, kuid vastavalt intervjuule esitati ka täiendavaid küsimusi ning küsimuste järjekord võis sõltuda uuritava vastustest. Kvalitatiivse uurimuse eesmärgiks oli saada terviklikku empiirilist andmestikku. Poolstruktureeritud intervjuu andis võimaluse küsida täpsustavaid küsimusi, et luua intervjuueeritavaga vahetu kontakt ning andis tervikliku teabe uuritava arusaamadest ja kogemustest.

Magistritöö intervjuu küsimused koostati laondussektoris töötavatele eritasemete juhtidele, lähtudes uurimistöö eesmärgist ja uurimisküsimustest. Intervjuu küsimuste koostamisel lähtus autor enda kogemustest ning uuritud teooriast. Põhilisteks teoreetilisteks alusteks olid Rico Merkerti ja Kai Hobergi raamat „Global Logistics and Supply Chain Strategies for the 2020s“ (2023) ning Matthias Klumppi ja Caroline Ruineri raamat „Digital Supply Chains and the Human Factor“ (Klumpp & Ruiner, 2021). Andmete kogumiseks koostati intervjuukava, mille küsimused jaotati nelja valdkonda: 1) üldised küsimused laonduse ja digitaliseerimise osas, 2) küsimused seoses väljakutsetega digitaliseerimisel, 3) digitaliseerimise mõju personalile, 4) tulevikuvaated seoses digitaliseerimisega. Intervjuu kava (lisa 1) koosneb 25 intervjuuküsimusest. Esimeses temavaldkonnas oli 8 küsimust, teises oli 5 küsimust, kolmandas oli 7 küsimust ja neljandas oli 5 küsimust.

## 2.2 Valimi kirjeldamine ja uuringu läbiviimine

Uurimustöö valim koosneb laandussektoris töötavatest eritaseme juhtidest, kelle leidmiseks kasutati mugavusvalimit. Mugavusvalim annab võimaluse kaasata uurimise kriteeriumile vastavaid ning kergesti ja kiirelt kättesaadavaid vastajaid. (Lagerspetz, 2017) Mugavusvalimi puhul kasutati isiklikke kontakte. Valimi moodustasid 10 Eesti eritaseme juhti. Valimi moodustamiseks võeti juhtidega ühendust telefoni teel ja küsiti nõusolek intervjuus osalemiseks. Suulise nõusoleku korral saadeti intervjuukava osalistele tutvumiseks.

Selleks, et analüüsida intervjuu ülesehitust, küsimuste sõnastust ning sobivust, viidi läbi prooviintervjuu. Selle-järgselt tuli veidi korrigeerida küsimuste sõnastust ja ühildada sama mõttega küsimused, et saada selgem intervjuukava ülesehitus. Uurimistulemuste analüüsis kasutati ka prooviintervjuu tulemusi, sest muudetud küsimused ei mõjutanud saadud intervjuu vastuseid.

Intervjuude toimumised lepidi kokku individuaalselt telefoni teel ja viidi läbi intervjuueeritavatele sobival kuupäeval ja kellaajal. Kõik intervjuud toimusid veebikeskkonnas (Teams). Esiteks tutvustati lühidalt intervjuu eesmärki. Konfidentsiaalsuse tagamiseks selgitati enne intervjuud, kuidas kogutud andmeid kasutatakse ja säilitatakse. Kinnitati, et andmeid ei isikustata ja saadud andmeid kasutatakse üldistatud kujul. Enne intervjuud tuletati intervjuueeritavatele meelde, et intervjuu salvestatakse ja selleks küsiti luba. Kõige lühem intervjuu kestis 43 minutit, kõige pikem üks tund ja 2 minutit. Keskmise intervjuude kestus oli 53 minutit.

## 2.3 Analüüsimeetod

Andmete analüüsimiseks kasutati kvalitatiivset temaatilist analüüsi. Teemaatiline analüüs on laialt levinud kvalitatiivse analüüsi alusmeetod, mille üks eeliseid on selle paindlikkus (Braun & Clarke, 2006). Teemaatiline analüüs on meetod muustrite tuvastamiseks, analüüsimiseks ja esitlemiseks, kus tõlgendatakse teksti süstemaatilise kodeerimisprotsessi kaudu (Gerring, 2017). Analüüsimisel on tähtis tõlgendusprotsess, kus uurijal on oluline mõista oma eelarvamusi ja tulemuste tõlgendamisel neid välistada (Braun & Clarke, 2006).

Enne analüüsi intervjuud transkribeeriti, kasutades selleks Alumäe ja Olevi (2022) veebipõhist kõnesalvestuste automaatse transkribeerimise süsteemi, mille kasutamine vähendas transkribeerimisele kuluvat aega. Transkribeerimisel kasutati Times New Roman kirjastiili reavahega 1 ja suurusega 12 punkti. Antud viisil saadi intervjuude alusel 127 lehekülge teksti.

Transkribeerimine on ajakulukas, kuid väga oluline osa analüüsist, sest nii tekib põhjalikum arusaam kogutud andmetest (Braun & Clarke, 2006).

Transkribeeritud intervjuud pandi kokku Excelisse. Analüüsimiseks märgistati tekstisiseselt mõtted, seejärel loodi esmased koodid, kasutades erinevaid värve. Koodide tuletamiseks toodi välja märksõnu ja tsitaate, kus tulid esile peamised mõtted ja seosed (Braun & Clarke, 2006). Kõik asjakohasemad väljavõtted iga teema ja küsimuse kohta koondati üheks. Seoste leidmiseks ühildati koodid teemadega. Teemasid kontrolliti ja võrreldi omavahel ning algse andmestikuga. Järgnes analüüsi kirjutamine ja tulemuste kirjeldamine koos näidetega.



### **3. UURINGU TULEMUSED JA JÄRELDUSED**

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli välja selgitada, kuidas digitaliseerimine on mõjutanud laondust Eestis, milliseid eeliseid see on toonud ettevõtetele ja missuguseid väljakutseid on sellega kaasnenud. Järgnevalt esitatakse laondussektoris töötavate eritasemete juhtidega läbi viidud intervjuude tulemused.

Lähtuvalt töös püstitatud uurimisküsimustest on uurimistulemused jagatud nelja teemavaldkonda. Esimeses alapeatükis antakse ülevaade peamistest eelistest digitaliseerimisel, teises alapeatükis kirjeldatakse väljakutseid laonduses seoses digitaliseerimisega Eesti näitel. Kolmandas alapeatükis kirjeldatakse digitaliseerimise mõju personalile ning neljandas alapeatükis kirjeldatakse tulevikuperspektiive. Intervjueeritavate tsitaadid intervjuudest on välja toodud kaldkirjas, sulgudes on vastaja kood (V1–V10), sümbolitega /.../ tähistatakse tsitaadist välja jäänud osa.

#### **3.1 Peamised eelised digitaliseerimisest**

Esimeses alapeatükis antakse ülevaade peamistest eelistest digitaliseerimisel. Intervjueeritavatel paluti esialgu anda ülevaade Eesti laondussektori digitaliseerimise hetkeolukorrast läbi oma seisukoha. Intervjueeritavatel sooviti teada saada, kas laondussektor liigub tehnoloogia arenguga kaasa, millised on viimaste aastate peamised muutused seoses digitaliseerimisega, kuidas on mõjutanud digitaliseerimine konkurentsi laondussektoris, kust peaks ettevõtte alustama digitaliseerimise protsessi, millised on digitaliseerimise peamised eelised, kuidas on mõjutanud digitaliseerimine klientide rahulolu ning efektiivsust ja kulude juhtimist. Samuti sooviti teada, kas digitaliseerimine on seotud jätkusuutlikkusega.

Intervjuudes paluti vastajatel kirjeldada Eesti laondussektori hetkeolukorda. Vastustest selgus, et tehnoloogilist arengut, mis pakub võimalusi laondussektorile, peetakse kiireks. Näiteks toodi välja robotlao olemasolu, kogusejälgitavus läbi pilveteenuse, uued tarkvaraplatvormid, transpordi-või kliendihaldussüsteemid. Samas tõid kaks vastajat esile, et kuigi uued tehnoloogilised lahendused on saadaval, siis ladudes praegu kasutusel olevad tarkvarad ei võimalda kergesti uusi lahendusi omandada ja integreerida. Valdav osa vastajatest (7) nõustus, et digitaliseerimine käib ajaga kaasas ning järjest rohkem võetakse erinevaid lahendusi kasutusele. Teisalt toodi kahe vastaja poolt välja, et alati ei vaevuta või ei nähta vajadust selles suunas liikuda. Neli vastajat olid

arvamusel, et digitaliseerimine hetkel Eestis väga heal tasemel ei ole ning vaid üksikud ettevõtted on edukad ja paistavad silma. Näiteks tõi üks vastajatest välja, et ühe kliendi põhistel ettevõtetel on kergem digitaliseerimisega seotud lahendusi teostada kui neil, kes haldavad mitmeid kliente ning seeläbi on raskendatud protsesside standardiseerimine.

*Näiteks ühe kliendi puhul on võimalik seda digitaliseeritust rohkem teha, kui et sul on 100 erinevat väikest klienti, kellel igal on omad nõuded (V7).*

Üks vastaja soovis leida, et laonduse arengukäik on tihedalt seotud kogu majandusvaldkonnaga ja sõltub sellest, mis valdkonnale laoteenust osutatakse, mis tingib digitaliseerimise erineva taseme laonduses.

*Laonduse arengukäik on seotud kogu majandusvaldkonna arenguga. Paljuski sõltub, mis valdkonnale laoteenust osutatakse ja sellest tulenevalt ka automatiseerimise ja digitaliseerimise tase erinev (V4).*

Vastajate käest küsiti, kas on märgata digitaliseerimisega seoses muutusi konkurentsi dünaamikas. Vastustest ilmnes, et digitaliseerimine ei anna täna laonduses konkurentide ees eelist. Selle põhjusena nähakse, et laondussektori kaubamaht on Eestis madal ning ettevõtjate turg on väike. Üks vastajatest toob esile, et Eesti on ääremaastunud ja see, et mõni suur ettevõtte tooks siia regionaalse jaotuskeskuse, on sisuliselt võimatu. Samuti toob üks vastajatest välja, et klient ei näe digitaliseerimises lisaväärtust ning ladude digitaliseeritus ei anna kliendile täielikku kasu. Samas ettevõtjad, kes jäävad digitaliseerimises mugavustsooni, võivad konkurentsivõimes kaotada. Siiski leiavad kaks vastajat, et digitaliseerimine mõjutab ja annab eelise konkurentide hulgas, pakkudes paremat, läbipaistvamat ja kvaliteetsemat teenust.

Järgnevalt paluti vastata küsimusele, kust peaks ettevõtted alustama digitaliseerimise protsessi. Pooled vastajatest on veendumusel, et alustada tuleks olukorra kaardistamisest ning seada eesmärgid, miks ja mida tuleks digitaliseerida.

*Digitaliseerimise protsessidega tuleks alustada sealt, et juhtkonnal tuleb aru saada, et kellele, mida ja mis eesmärgil seda tahetakse. /.../ Oluline on esmase lähteülesande lahtimõtestamine, kes ma olen, kuhu ma tahan minna ja mida ma tahan teha. Kui selle ülesande jätame lahti mõtestamata, siis me oleme nagu sealmaal, et meil oleks võimalik midagi digitaliseerida (V9).*

Neli vastajat peavad õigeks, et esmalt tuleks digitaliseerida ettevõttesisesed protsessid ehk vähendada inimressursi olulisust protsessides. Enne seda aga peetakse tähtsaks, et protsessid oleksid korrastatud, et vältida olukorda, kus digitaliseeritakse korrastamata töövoogu, mis ei anna

soovitud tulemusi. Sealhulgas tõi üks vastaja välja, et kõige aluseks on andmete korrastamine. Kaks vastajat pidasid oluliseks pöörata ka tähelepanu kliendipoolsetele lahendustele ja rahulolule. Vastajad pidasid oluliseks, et kui esimese hooga ei ole võimalik täislahendusteni jõuda – kas siis rahalise võimekuse või puuduliku lahenduse tõttu, tuleks liikuda samm-sammult lõppeesmärgi suunas.

Intervjuueeritavatelt sooviti teada saada, millised on olnud peamised eelised, mida ettevõtted on saanud digitaliseerimise kaudu. Kõik vastajad olid ühel meelel, et peamine eelis, mida digitaliseerimine annab täna laonduse ja tarneahele juhtimise osas Eestis, on efektiivsus – protsessi kulude vähenemine, automaatsed tellimused, optimaalne komplekteerimine ja paigutamine, uute tarneprotsesside loomine, tööjõu kokkuhoid. Pooled vastajad olid ka arvamusel, et digitaliseerimine tõstab oluliselt kvaliteeti – parem täpsus ja vigade arv väheneb. Samuti nähakse, et kogu töökeskkond muutub läbi selle paindlikumaks, kiiremaks. Üle poole vastajatest (7) nõustusid, et tehnoloogilised vahendid võimaldavad ettevõttel olla läbipaistvam ja annavad võimaluse jälgida kogu kaubavoo kulgemist tarneahelas tervikuna. Toodi esile, et see on eriti oluline klientidele, kelle jaoks on oluline jälgitavus. Üks vastajatest tõi selle juures välja, et ilma selleta, et oleks võimalik jälgida kogu kauba liikumist, ei ole enam tänapäeval väga võimalik ning ilma selleta oleks keeruline rahvusvaheliselt konkureerida. Selle mõttega nõustusid veel kaks vastajat, tuues välja olulise kohana andmete jälgitavuse reaajas, mille läbi on võimalik klienditeenindust parandada. Seitse vastajat tõi veel välja, et andmete kvaliteet, kättesaadavus ja kiirus muutuvad tõhusamaks ning seeläbi saadakse lahti paberi kasutamisest, mis parandab omakorda keskkonnasõbralikkust.

*Üks on kindlasti efektiivsus, tehnoloogilised lahendused võimaldavad kogu seda läbipaistvust ja kogu kaubavoogude kulgemisest tarneahelas tervikuna ning annab nagu parema läbipaistvuse, andmete jälgitavuseni. Teine mis digitaliseerimisega kaasneb, on see, et reaajas on sul võimalus jälgida nii protsesse kui kaubavoogu (V2).*

*Mis täna on hästi oluline kogu senises transpordi ja tarneahela maailmas on see, et see võimalikult läbipaistvaks muuta, et kas sul on toode seal laos saadaval, mis aja jooksul jõuab, mis ja kus ahelas liigub, et see kõik oleks „trackitav“. Ilma selleta on täna nii-öelda keeruline rahvusvaheliselt konkureerida (V3).*

Järgnevalt paluti vastajatel kirjeldada, kuidas on mõjutanud digitaliseerimine klientide rahulolu. Nii nagu eelmise küsimuse puhul, tõi vastajad välja, et klientide jaoks on oluline, et tarneahel oleks läbipaistev. Olulise kohana klientide silmis nähakse, et andmeid töödeldakse kiiresti ning

need oleksid kergesti kättesaadavad ja jälgitavad. Tuuakse esile, et e-kaubanduse puhul on klientidel väga suured ootused, et saada täpne ülevaade, mis staatuses on nende tellimus ning mis on eeldatav tarneaeg. Üks vastajatest kirjeldas, et kuna Eestit võib pidada e-riigiks ning väga mitmed teenused kasutavad tehnoloogilisi lahendusi, siis on klient juba sellega harjunud, et võimalikult vähe tuleb tal endal käsitsi midagi teha ning et kõik on tema ootuste kohaselt „ühe, kahe, kolme kliki“ kaugusel. Üks vastajatest tõdes, et peab oma ettevõtte põhiliseks nõrkuseks, et ei suudeta klientide jaoks piisavaid digitaalsete lahendusi pakkuda. Samuti tõi üks vastajatest välja, et kohati võivad kliendid olla ise „agaramad“ ning näidata suuremat huvi üles digitaalsete lahenduste vastu, kuivõrd ettevõtte selle peale ise panustanud on. Samas jällegi tõi üks vastajatest välja, et on ka neid kliente, kes omalt poolt digitaalsete lahendustega kaasa ei tule ning seetõttu on selliste klientidega kohati koostöö raskendatud. Kliente peetakse üldiselt teadlikuks – nad teavad, kuidas protsessid laonduses käivad ning milliseid digitaalsete lahendusi turul saada on. Kolm vastajat tõdes, et kuigi kliendid on teadlikud, ei ole digitaliseeritud lahendused alati nende jaoks primaarsed, vaid peetakse olulisemaks hinda ja soodsamaid tehinguid. Üks vastajatest tõi veel välja, et seetõttu, et informatsiooni liigub laondussektoris ja tarneahelas väga palju, tuntakse selles osas ka survet, et info jõuaks klientideni võimalikult kiiresti. Üks vastajatest tõdes, et kuna kliendilepingud sõlmitakse vaid lühikeseks ajaks, isegi kui klient on olnud ühes ettevõttes juba ligi 10 aastat, aga pidevalt toimuvad muutused, teevad keskkonna ettevõtete jaoks ebastabiilseks, siis ei saa ettevõtte kindel olla, et klient tema juurde jääb.

*Täna sul ei ole nagu väga palju vajagi inimkontakti, et osta kinopileteid, lotopileteid, broneerida restorani, suhelda riigiga. Et see kõik on tehtud tegelikult ülimumgavaks. Ja nüüd, kui seesama inimene, kes eraelus on väga harjunud sellega, tuleb siis ärimaailma või etendab mingit rolli mingis organisatsioonis, siis tema ootused sellele koostööle on täpselt samasugused kui riigile või mingile teenusepakkujale tema eraelus. See on selles suhtes hästi inimlik soov (V1).*

Vastajatelt küsiti, milline on digitaliseerimise mõju ettevõtte efektiivsusele ja kuludele. Kolm vastajat tõi esile, et efektiivuse tagab kiire info liikuvus ja piiramatult kättesaadavus igal ajal. Üks vastajatest rõhutas, et mida kiiremini info kätte saadakse, seda kiiremini suudetakse nendele ootustele või sisenditele reageerida ja teha selle põhjal õigeid otsuseid. Samas tõdes üks vastajatest, et alati ei piisa andmete ja info olemasolust, sest ikkagi ei osata teha nende põhjal õigeid samme, mis aitaksid kulusid vähendada. Sarnasel seisukohal oli ka teine vastaja, kes leiab, et lisakiirus tähendab ka lisakulu, mida ettevõttel tuleb tasuda, sest klient seda kinni maksmata ei hakka. Seevastu leidis üks vastajatest, et digitaliseerimine tagab kiirema ja täpsema arusaama kulu mõjust ja aitab seeläbi kohaldada kulusid ning tulusid suurendada.

*Digitaliseerimisega on kiirem ja täpsem arusaam erinevate kulukomponentide mõjust. Lisaks võimaldab see koheselt ka reageerida kulude optimeerimisele ja tulude suurendamisele (V4).*

Lisaks kiirusele on efektiivseks peetud kliendisõbralikkust läbi kliendiportaalide, mis on kättesaadavad 24/7 ning mis võimaldavad iseteenindust klientide poolt. Seeläbi vähenevad ettevõttesisesed opereerimiskulud. Efektiivseks loetakse ka seda, et klientide tellimust on võimalik jälgida tervikuna ehk tootmisest kuni lõpptarbijani ning ettevõtted saavad nõustada kliente, kuidas nende äril läheb ehk pakuvad nii öelda andmeanalüüsi. Kaks vastajat leidsid, et digitaliseerimine on parandanud komplekteerimist ning üks vastajatest on välja toonud, et peab efektiivseks seda, et arvete liikumine käib elektrooniliselt. Üks vastaja tõi oma ettevõtte põhiselt välja näite, kuidas läbi digitaliseerimise paranes inventuuri tegemine kolmelt päevalt poole päeva peale.

*Automatiseeritud tellimine, käitlemine, komplekteerimine, kõik see teeb selle nagu kiireks kindlasti ning aitab kliendi rahulolu tõsta (V8).*

Veel küsiti vastajate käest, mil määral on kohalikud regulatsioonid ja poliitilised tegurid mõjutanud digitaliseerimise arengut Eestis. Kõik vastajad olid ühel meelel, et otseselt riigi poolt mingeid piiranguid, nõudeid, määrusi, seadusi jms ei ole. Samas leidsid pooled vastajatest, et riigi poolt on toetuseks EAS-i programm, mille eesmärk on tuvastada ettevõtte protsessid ja tarneahelad, mille digitaliseerimine avaldab enim mõju ettevõtte konkurentsivõimele. EAS-i programm jagab ettevõtetele nii koolitusi kui rahalisi toetusi ning seda pidasid vastajad väga heaks ja oluliseks. Samuti tõi kaks vastajat välja, et riik näitab eeskuju, kasutades mitmeti digitaliseeritud lahendusi (nt e-arved). Üks vastaja tõdes, et kuigi riik aitab omal viisil kaasa, siis pigem on digitaliseerimine ikkagi ettevõtte enda vajadus, et oma kulusid säästa, efektiivsem olla ja ehitada paremat protsessi. Kaks vastajat olid arvamusel, et pigem on digitaliseerimise osas ikkagi sisend ja vajadus kliendi poolt ning see sunnib ettevõtteid oma teenust parandama, et ajaga kaasas käia ning olla turul konkurentsivõimelised. Kaks vastajat tõi välja, et siiski palga- ja maksupoliitika sunnib ettevõtteid leidma efektiivsust ja seeläbi investeerima digitaliseerimisse. Samas oli üks vastajatest vastupidisel arvamusel, et just hetkel on tööjõud odavam ning palka maksta odavam, kui investeerida digilahendustesse. Ühe regulatsioonina tõi üks vastajatest välja roheteema.

Viimase küsimusena selles alapeatükis paluti vastajatel kirjeldada, kas digitaliseerimist saab võrrelda jätkusuutlikkusega. Kõik vastajad olid ühel nõul, et läbi digitaliseerimise on tagatud ka keskkonnasäästlikkus ja jätkusuutlikkus. Täpsemalt olid neli vastajat arvamusel, et jätkusuutlikkuse teemal mängib rolli ressursitõhusus, näiteks täpsem andmete kogumine ja

analüüsimine, efektiivsem energia ja ressursside juhtimine, raiskamise vähendamine, energiavajaduste stabiliseerimine, ressursside taaskasutamine (nt vihmavesi, tuul, päike), jätkusuutlikud materjalid, roheline transport, kaasajastatud hooned. Samas tões kaks vastajat, et igasugune rohetehnoloogia on ettevõtte jaoks tunduvalt kallim ning kliendid ei ole valmis selle arvelt rohkem tasuma.

*Klient ei ole nõus kinni maksma ja võib-olla otseselt ei olegi see kliendi nagu kohustus, et ta peaks seda tegema. Et pigem ikkagi organisatsioon peab leidma need efektiivsuse kohad, kust on võimalik raha kokku hoida, et seda raha siis investeerida jätkusuutlikkusse ja keskkonnasõbralikku tehnoloogiasse. /.../ Ma näen ka seda, et ilmselt kliendid hakkavad rohkem seda tulevikus hindama, kui sa teed pingutusi, et olla keskkonnasõbralikum (V1).*

Kaks vastajat leidsid, et jätkusuutlikkuse fookuseks on haldussüsteemide uuendamine. Üks vastajatest oli arvamusel, et jätkusuutlikkus on see, mis annab eelise välisturu osas ning on investeering tuleviku jaoks. Sama mõttega nõustus ka teine vastaja, kes väidab, et kui täna mitte minna kaasa digitaliseerimisega, keskkonnasäästlike põhimõtetega ja jätkusuutlikkusega, siis peagi ei ole ettevõtetel enam kliente. Üks vastajatest on toonud välja mõtte, et ta ei ole laondussektoris veel kedagi kohanud, kes ei mõtleks digitaalsete lahenduste ja jätkusuutlikkuse peale ning et pigem kõik ikkagi liiguvad selles suunas.

Kokkuvõtteks saab öelda, et tehnoloogia areng on laondussektoris kiire. Digitaliseerimine käib ajaga kaasas ning järjest rohkem võetakse erinevaid lahendusi kasutusele. Digitaliseerimises aga ei nähtud, et see hetkel annaks laonduses konkurentide ees eelist. Peamise eelisena, mida digitaliseerimine annab laonduse ja tarneahela juhtimise osas, on efektiivsus. Digitaliseerimine tõstab oluliselt kvaliteeti, tagab paindlikkuse ja kiiruse ning võimaldab ettevõtetel olla läbipaistvamad. Kiirust, kättesaadavust ja läbipaistvust hindavad ka kliendid. Digitaliseerimist seostatakse keskkonnasäästlikkuse ja jätkusuutlikkusega.

### **3.2 Väljakutsed laonduse digitaliseerimises Eestis**

Teises alapeatükis keskendutakse digitaliseerimise takistustele ja kitsaskohtadele laonduses. Samuti soovitakse teada, kuidas on mõjutanud geopoliitiline olukord ning erinevad kriisid ettevõtete võimekust investeerida digitaliseerimisse. Vastajatelt küsiti, milline on võimekus kohandada olemasolevaid protsesse digitaalseks ning kui kaua võtab aega muutuste elluviimine protsesside parandamiseks. Veel tahetakse teada, kuidas on ettevõtted reageerinud digitaalsetele

andmetele ja andmekaitsemeetmetele laonduse valdkonnas ning kuidas on e-kaubanduse kasv soodustanud digitaliseerimist.

Vastajatest üle poole (7) töid välja, et digitaliseerimine on kapitalimahukas ning et kõikidel ettevõtetel ei ole seda võimekust nendesse lahendustesse ja projektidesse investeerida. Ühe põhjusena nähti just seda, et praegu on Eestis inimekspertid oodavam kui digitaalsete lahenduste pakkumine. Üks vastajatest tõi välja, et isegi kui suudetakse hankida endale digitaliseeritud või automatiseeritud seadmed, siis nende ülalpidamine ja hooldamine läheb väga kulukaks. Valdav osa vastajatest oli nõus, et suuresti on ettevõtte juhtimises küsimus selles, et mis on parasjagu fookuses ning kuhu tahetakse energiat ja ressursi parasjagu panna. Vastajad leidsid, et kõik saab alguse ettevõttesisesest mõtteviisist ja valmisolekust muutusteks ja uuendusteks. Niisamuti tunnetas üks vastaja, et ettevõtete siseselt peaks olemas olema juba teadmised, spetsialistid, kes nende teemadega tegeleda oskavad ning et takistustena ei saa jääda teadmiste ja oskuste taha, vaid pigem on uuendustega kaasa minemise takistuses ettevõttesisesed muud teemad. Näitena tõi üks vastajatest välja, et kui ettevõttel on välismaine omanik ning tema eesmärgiks on vaid kasumit teenida, siis ta ei ole huvitatud suurte investeeringute tegemisest uutesse lahendustesse. Põhjusena toob ta ka välja, et Eesti turg on väga väike ning see ei oma omaniku jaoks tähtsust, sest pilk on pigem ikkagi suuremal turul püsimises. Vastaja leidis, et paljugi jääb sellisel puhul omaniku ootuste ja vajaduste taha kinni. Selle mõttega olid nõus ka teised vastajad (3).

*Kui su ettevõttel on välismaine omanik, kelle ainus eesmärk on ainult kasumi teenimine, siis ilmselt selline omanik neid väga suuri investeeringuid sinna organisatsiooni ei olegi nõus tegema. Et kohalikul tasemel võib olla on huvi hästi suur teha ja areneda, aga omaniku tasemel seda ei näe. See võib olla seotud sellega, et Eesti on väga väike turg ning omaniku jaoks ei ole see turg nagu prioriteet, seda ressursi kasutada vaid koduturul, vaid suuremas turul (VI).*

Siiski tõi kaks vastajatest välja, et alati ei pruugi jaguda piisavat kompetentsi ja teadmisi, mida muuta ning ei osata täpselt kaardistada, mida tuleks edasi selles suunas liikumiseks teha. Näitena toovad nad välja, et mõned IT-alased investeeringud on ka ebaõnnestunud ning on vaja teostada mitmekordset sekkumist, mis pikendab ettevõttesisest üleminekuperioodi ja muudab kohanemise raskemaks. Üks vastajatest tõi välja ka mure andmete turvalisuse ja privaatsuse pärast, kui liigutakse traditsioonilistelt süsteemidelt digitaalsetele platvormidele ning samuti tõi ta välja, et vanemaid infrastruktuure on keeruline ühildada uute digitaalsete süsteemidega.

*Eriti tarneahela ja laonduse valdkonnas on oluline tagada andmete turvalisus. Mõned ettevõtted võivad tunda muret andmete turvalisuse ja privaatsuse nõuete täitmise pärast, eriti kui nad*

*liiguvad traditsioonilistelt süsteemidelt digitaalsetele platvormidele. /.../ Mõned laonduettevõtted võivad kasutada vananenud infrastruktuure, mis võivad olla keerulised integreerida uute digitaalsete süsteemidega (V4).*

Veel nimetasid kaks vastajat, et takistuseks võivad osutuda seadused ja nõuded, näiteks regulatiivsed nõuded seadmete kasutamisel ning töö- ja puhkeajaga seotud seadused, mis suunavad personali tööjõudu vähendama. Üks vastajatest väitis, et tema digitaliseerimise osas takistusi ja kitsaskohti otseselt ei näe. Siiski toob ta välja, et keeruline on teostada digitaliseeritud protsesse ladudes, kui ladustatavate kaupade ja toodete variatiivsus on väga erinev.

Vastajate käest sooviti järgmisena teada saada, kuidas on mõjutanud geopoliitiline olukord ning erinevad kriisid ettevõtete võimekust investeerida digitaliseerimisse. Vastajate arvamused selle küsimuse osas kattusid. Peamise mõjuna nähti inflatsiooni kasvu, millest on tekkinud majanduskriis. Selle tulemusel suuremad investeeringud lükkuvad edasi, laenamine on muutunud kallimaks. Vastajad tunnetavad teadmatust ja on justkui ooteseisakus, et mis saab edasi, mida toovad järgnevad aastad. Üks vastajatest tõi välja, et kindlasti on siin määrav ka see, et mis partneritega keegi äri teeb. Veel tõi üks vastajatest esile, et väiksemate digitaliseerimise ja investeerimise mahuga lahendused võivad anda praeguses olukorras just paindlikkust juurde ja annavad julgust edasi liikuda selles suunas. Vastajad tajusid ka seda, et Eesti laondu on ääremaastunud ja ei mängi olulist rolli transiidis ning pigem tehakse tööd oma siseturu jaoks. Näiteks on tarneahelate häired ja transiidiäri kadumine Venemaaga tugevasti seotud ning paljud ettevõtted on hakanud tõsiselt kaalutlema ja mõtlema kuhu ja kellega tuleviku investeeringuid teha.

*Kindlasti kui me räägime sellest Vene isoleerimisest, siis kindlasti kõik need sanktsioonid seoses isoleerimisega avaldavad mõju tegelikult investeeringutele, see paneb investorid siis väga valima, et mis piirkonda tulevikus tegelikult need investeeringud tehakse ja mis mahus (V4).*

Koroonakriisis nähakse samuti olulist tõuget digitaliseerimise suunas. Näiteks mängisid digitaliseeritud lahendused määravat rolli kui inimestel tuli kontaktivabalt suhelda ja tööd teha. Samuti sai väga oluliseks tarne kiirus ja kaupade väljastamine. Koroonakriis pani ettevõtted keskenduma varude kindlustamisele ning kohati sai see olulisemaks kui uute tehnoloogiliste lahenduste rakendamine. Samas tões üs vastaja, et investeerida digitaalsetesse arendustesse tuli, sest nõudlus aina kasvas ja kasvas kriisi näitel. Üks vastajatest leidis aga, et Eesti siseturg otseselt ei nõua digitaliseerimist laondusektoris.



*COVID-19 pandeemia on näidanud, kuidas tervishoiukriisid võivad kiiresti muuta ettevõtete prioriteete ja investeerimisotsuseid. Osad ettevõtted on suunanud ressursse kiireloomulistele vajadustele, jättes tehnoloogilised investeeringud tagaplaanile (V4).*

Vastajatelt paluti vastata küsimusele, milline on võimekus kohandada olemasolevaid protsesse digitaalseks ning kui kaua võtab aega muudatuste elluviimine protsesside parandamiseks. Vastajad jäid selle küsimuse puhul üsna ühele meelele. Toodi välja, et hästi palju sõltub see esiteks organisatsioonist, juhtkonnast, omanikust ja personalist. Leiti, et rahalise poole pealt on suurematel ettevõtetel eelis väiksemate ees. Teiseks nähti, et raske ja väljakutset pakkuv on kohaldada vanu süsteeme ja programme uute tehnoloogiliste platvormide peale. Üks vastajatest tõi esile, et need ettevõtted, kellel on juba kaasaegsed IT-süsteemid ja tehnoloogiliselt täiustatud platvormid, võivad leida digitaliseerimise rakendamise sujuvamana. Vastajad tõid välja, et uute digitaliseeritud protsesside kasutuselevõtt on väga ajanõudlik. Tihti peale võtab uue süsteemi testimine aega ligi aasta, kaks. Üks vastajatest tõi näite, et alustati uue sorteerimiskeskuse testimisega, mis võttis aega 12 kuud. Samal ajal pidi toimuma aga ka vanal viisil tootmine ja teenuste järjepidevus. See tekitas ettevõttele selle perioodi vältel topeltkulud. Üks vastajatest rõhutas, et lähtutakse ikkagi peamiselt konkreetsetest vajadustest, millele eelneb pikk eeltöö, kus mõeldakse enne 10 korda ja siis tegutsetakse. Üks vastajatest tõdes, et tihti peale oodatakse, et üleminek saab olema kiire ja efektiivne, kuid saadakse üsna kiiresti aru, et olemasolevad protsessid ei ole nii kergesti uute näol kohaldatavad. Selleks on vaja pikaajalist strateegilist plaani ja planeeritud üleminekuperioodi, nagu toob välja üks vastajatest.

*See on põhimõtteliselt kaheaastane protsess. See ei ole, et täna paneme raha sisse ja homme võtame välja. Enne kui sa üldse saad hakata midagi välja võtma, kulub paar aastat aega (V7).*

Üks vastajatest väitis, et on laonduses märganud, et kohe kui ettevõtte ei saa uute süsteemide rakendamisest 100% kasu ja tulu, siis kiputakse käega lööma. Tegelikult on aga mõistlik kui minnakse asjaga „step-by-step“. Veel tuuakse välja, et töötajate oskused ja valmisolek uut tehnoloogiat vastu võtta mõjutab oluliselt muudatuste elluviimise kiirust ja sujuvust.

*Ütleme, igasuguse arengu puhul nagu võib ette tulla inimlikud aspektid, et tuleb alati veenduda, et sul on olemas meeskond, kes tahab neid muutusi ellu viia, et muidu on niimoodi, et mitte see, et sul ei oleks oskust või tarkvara saada, vaid jääb see elluviimise soovi taha (V3).*

Vastajatelt sooviti teada saada, kuidas on ettevõtted reageerinud digitaalsetele andmetele ja andmekaitsemeetmetele laonduse valdkonnas. Enamasti nimetasid vastajad, et andmeid hoitakse pilveteenustes. Vastajad tõdesid, et sellega kaasnevad ikkagi ka riskid ning kõik taandub ikkagi

teenuse pakkuja usaldamisele. Üks vastaja tõi välja, et ettevõtte iseseisvalt ei suuda sellisel viisil lahendusi üleval hoida, sest need vajavad teatud aja tagant vahetust ja uuendamist, sest kaitsemeetmed vajavad pidevat ajaga kaasas käimist, et pidada vastu kõiksugu „rünnakutele“, mille areng järjest kiirem. Vastaja leidis, et kõige sellega kursis olla on väga keeruline, eriti väike-ettevõtte puhul. Teine vastaja nentis, et kuna Eesti on Euroopa Liidu liige, peavad ettevõtted järgima Euroopa Liidu isikuandmete kaitse üldmääruse (GDPR) nõudeid, mis hõlmab isikuandmete õiglast ja seaduslikku töötlemist ning vastavust andmesubjekti õigustele. Veel nimetatakse konfidentsiaalsuslepingut tööandja ja töötaja vahel, mis tagab selle, et töötaja ei vii ettevõttesisest infot välja. Samuti on võimalik ettevõttel palgata audiitorid, kes hindavad andmete ligipääsetavust, turvalist hoidmist.

Teise alapeatüki viimase küsimusena sooviti teada, kuidas on e-kaubanduse kasv soodustanud digitaliseerimist. Valdav enamus vastajatest (7) tunnetasid, et e-kaubandus on tõstnud digitaliseerimise kasvu. Üks vastajatest tõi välja, et suuremat tähelepanu vajaks kaubavarude juhtimise osa, et muuta see kiiremaks, läbipaistvamaks, toodete ja materjalide kättesaadavus paremaks. Teine vastaja rõhutas, et läbipaistvus peab olema mõlema osapoole vaheliselt – klient ja ettevõtte. Kiiret kasvu nähakse ka e-platvormide ja ladude süsteemide vahel. Samuti näeb palju positiivset üks vastanu iseteeninduskeskkondades. Kaks vastajat tõi välja, et Eestis on tekkinud mitmed ettevõtted, kes tegelevadki ainult ettevõtetele e-kaubanduse pakkumisega, kes on justkui vahelülis kliendi ja laopidaja vahel. Tegemist on professionaalsete teenuseosutajatega.

*Ütleme, et on tekkinud sellised just spetsiaalselt integreeritud lahendused, mis sobivad ühele või teisele ettevõttele (V9).*

Üks vastaja siiski tõstatas küsimuse, et kui palju on siiski mõttekas üldse digitaliseerida. Viimaseks tõi üks vastaja näite, et e-kaubanduse kasvu on soodustanud kampaaniad nagu e-esmaspäev või must reede ning mille läbi ettevõtet teenindavad e-poed saavad suure kasu. Samuti tõi vastaja välja, et täna otsitakse nende ettevõttes lahendusi pakkimise automatiseerimiseks.

Kokkuvõtvalt on digitaliseerimine kapitalimahukas ning kõikidel ettevõtetel ei ole täna seda võimekust nendesse lahendustesse ja projektidesse investeerida. Nähakse, et ettevõtte juhtimise küsimus on paika seada fookus, kuhu tahetakse energiat ja ressursi parasjagu panna. Vastajad leidsid, et kõik saab alguse ettevõttesisest mõtteviisist ja valmisolekust muutusteks ja uuendusteks. Ühe takistusena tunnetatakse kasvavat inflatsiooni, mis on andnud tõe majanduskriisiks. Vastajad tajuvad ka seda, et Eesti laondus on ääremaastunud ja ei mängi olulist rolli transiidis ning pigem tehakse tööd oma siseturu jaoks. Väljakutset pakkuvaks ja pikaajaliseks

probleemiks peetakse ka vanade süsteemide ja programmide kohaldamist uute tehnoloogiliste platvormide peale.

### **3.3 Digitaliseerimise mõjud personalile**

Kolmandas alapeatükis kirjeldatakse, kuidas on tarneahela digitaliseerimine mõjutanud tööjõu rolli laondusettevõtetes, millised on olulised oskused ja pädevused, mida nõutakse töötajatelt spetsialistidelt, missuguseid väljakutseid tajutakse tööjõupuuduse osas, kuidas toimub töötajate kaasamine digitaliseerimise protsessidesse, kuidas sobituvad ja kas kõrgkooli lõpetavad tudengid on valmis tööturul osalemiseks, kui keeruline on leida head inimest protsesside digitaliseerimise peale. Kolmas peatükk lõpeb kokkuvõtva küsimusega, et milline on üleüldse ettevõtte kultuur seoses digitaliseerimisega.

Esiteks paluti vastata küsimusele, milliseid olulisi oskusi ja pädevusi nõutakse töötajatelt. Üksmeel oli vastajate osas, et üks olulisemaid oskusi, mida töötaja täna vajab, on andmete lugemise ja analüüsimise oskus. Hinnatakse üleüldist digipädevust ja arvutitega ümber käimise oskust. Üks vastajatest mainis ka programmeerimisoskust. Pooled vastajatest tõid veel esile tehnilise taiplikkuse ja kohanemisvõime. Kolm vastajat nimetasid oskust iseseisvalt probleeme lahendada ja kohusetunnet. Kaks vastajat leidsid, et inimese roll on digitaliseerimise juures pigem olla tugi ja järelvalvaja, et hoida protsessid, süsteemid ja seadmed toimimas. Üks vastajatest kirjeldas, et ei näe enam kaua, et inimesed ja robotid hakkavad koos kõrvuti tööle. Kirjeldati, et inimesed pidevalt vahetuvad selles sektoris ning samuti vähendatakse inimeste arvu. Ka mainiti, et võõrtööjõudu võetakse järjest vähem tööle. Nimetati veel pädevuste all uuendusmeelsust, inglise keele oskust ja füüsilist võimekust.

Vastajatelt küsiti, milline peaks olema personali väljaõpe. Kõik vastajad pidasid väga oluliseks töötajate koolitamist, et neil tekiks arusaam, kuidas digitaalsed lahendused töötavad. Enamus vastajaid nägid, et ainuke võimalus väljaõppeks on töökohal. Ühe põhjusena tõi üks vastajatest välja, et kuna innovatsiooni ja tarkvara areng on niivõrd kiire, siis haridussüsteemid ei suuda järel püsida ja vajadustega kohaneda. Sama mõtet jagab ka teine vastaja, tuues põhjuseks, et kvaliteetset tööjõudu ei ole turul saada. Kaks vastajat siiski toovad välja, et töötajaid tuleks saata väljaõppele kutsehariduskoolidesse. Selleks, et oma töötajaid ettevõttesiseselt koolitada, tuleb luua konkreetsed tegevuskavad ja koolitusplaanid. Ühe vastaja näitel on läbi personali koolitamise võimalik tõsta nende motivatsiooni. Üks vastajatest usub, et läbi digitaliseerimise väheneb ka uute

inimeste väljaõpe kohapeal ning seeläbi on inimesed kiiremini valmis ettevõttele kasu teenima. Kaks vastajat oli arvamusel, et oskustöäjõu puudumisel tuleks osta seda teenust sisse. Selle mõttega liitus ka kolmas vastaja, kes ütleb, et personali väljaõppeks on eraldi inimesed ning uuenduste edukus ei sõltu juhust. Samas oli üks vastajatest vastupidisel arvamusel, et väljastpoolt taolise teenuse sisseostmine ei ole hea lahendus, sest see toob kaasa liiga suured koolituskulud ning ei ole tema silmis jätkusuutlik lahendus. Veel leidis üks vastaja, et ettevõtte ei tohi karta, et inimene lahkub ettevõttest ning seetõttu jätta inimesed koolitamata. Vastaja leidis, et sellisel juhul on see kitsaskoht ettevõtte poliitikas. Rahvastiku vananemise tõttu töäjõuhulk turul väheneb, mis tõttu pidas üks vastajatest erilisel oluliseks ettevõtete oma töötajatesse rohkem panustamist. Sama mõttega nõustus ka teine vastaja, kes ütles, et töötajaid tuleb motiveerida läbi hea töökeskkonna ja pikemate ajaliste väljakutsete, et töötajatel oleks huvitav. Üle poole vastajatest (6) leidis, et esmatasandi juhtidel on väga suur roll digitaliseerimise eestvedamisel. Üks vastajatest nentis, et seeläbi suureneb personali valmidus muutusteks ning süsteemide edasiarendamiseks. Viimaks toonitas üks vastaja, et digitaliseerimine ei võta inimestelt töökohta ära, vaid muutub töö iseloom. Kaob ära nii öelda „mõttetu“ töö tegemine.

*Ma ütleksin, et see personalialane väljaõpe on väga oluline, eriti kui räägime digitaliseerimisest, et seal on ka väga suur roll siis juhtidel, et kuidas seda ootust läbi viia ja võtmetegur on selles personali koolitamine siis vastavalt plaanile või vajadustele (V4).*

Järgmisena sooviti saada vastust küsimusele, missuguseid väljakutseid tajutakse töäjõupuuduse osas. Vastajad olid üldiselt selles küsimuses ühel meelel, et hea väljaõppega inimesi ei ole turul saada olnud juba viimased aastad. Inimesi võetakse tööle otse ülikoolist ning koolitatakse ja õpetatakse töökohal. Ettevõtted peavad ise järjest rohkem pingutama oma personali arendamisel ja muutuste kaasamisel ning pakkuma töäjõule ümberõppevõimalusi nende motiveerimiseks. Selleks saab luua töökeskkonna, mis pakub digitaalset lahendusi, mis on „mängulised“ ja läbipaistvad, tõi üks vastajatest välja. Läbi digitaalsete lahenduste kasutuselevõtmise üritataksegi vähendada survet töäjõu osas. Nähakse, et tööprotsessid tuleb teha võimalikult lihtsaks ning väljaõppeperiood lühikeseks. Kasutada tuleks nutikamaid seadmeid operatiivtöös. Samas tõi üks vastaja esile, et digitaliseerimisel tuleb arvestada näiteks ka vanuseliste erisustega. Üks vastaja näeb, et digitaalne areng ettevõttes aitab kaasa ka keelebarjääri murdmisele, näiteks ladudes, mis kasutavad ka võõrtöäjõudu. Kaks vastajat tõi ka välja, et ka töötajate tulemustasuga püütakse neid motiveerida töökeskkonnas rohkem pingutama. Üks vastajatest oli arvamusel, et läbi digitaliseerimise on võimalik ära kaotada ebavajalikud töökohad, mis asendatakse vajalikemate töökohtadega ning seeläbi peaks ka inimeste motiveeritus olema neil töökohtadel

kõrgem. Üks vastaja tõi välja, et ettevõtteks tuleks teha koostööd partneritega tehnoloogiasektoris, et töötada välja spetsialiseeritud lahendusi, leevendamaks tööjõupuudust.

*Kindlasti see tehniliste vahendite kasutuselevõtt vähendab tegelikult seda füüsilist rolli. See küll eeldab seda, et need inimesed tulevad rohkem sellega kaasa, on uuendusmeelsemad, aga tegelikult kõik nende tööprotsessid lähevad lihtsamaks. Mingid ebavajalikud liigutused kaovad vahelt ära. Vähem ressursi. /.../ Töötajate kaasamine algusest saadik juba, et kuidas see inimest nagu päriselt mõjutab ja mis tulemus, et ta oleks sellest nagu teadlik juba algusest saadik (V2).*

Järgnevalt paluti vastata küsimusele, kas kõrgkooli lõpetavad tudengid on valmis tööturul osalemiseks ja kuidas nad ettevõttesse sobituvad. Vastajad olid ühel meelel, et praktiline pool on väga oluline ja seda tuleks suurendada. Selleks tuleb olla organisatsioonidel ise aktiivne ja võimaldada praktikaid oma asutustes. Ettevõtted peaksid looma keskkonna, kus praktikandid saavad proovida asju täiel rinnal, kartmata eksida. Praktikavõimalusi laondussektoris on palju, ütles üks vastajatest. Samas ütles teine vastaja, et koostöö ülikoolide ja organisatsioonide vahel peaks paranema. Seevastu kolmas vastaja oli arvamusel, et praktikat on ülikoolides piisavalt. Ühe murekohana nähakse, et tudengid ei oska tööalaselt suhelda. Samuti kuna tudengitel puudub eelnev töökogemus, siis ei osata tihtipeale probleeme lahendada. Samuti nendib üks vastaja, et üleminek õpingutest tööellu on keeruline, kuna puudub vastav ettevalmistus. Samuti tullakse eelarvamusega, et logistika on ainult transport. Palju murekohti nähti ka õpingutes endis. Vastajad leidsid, et IT-alane õpe peaks olema palju tugevam, sest tudengid ei oska põhilisi andmeprogramme kasutada (nt Excel). Samuti tunnetavad vastajad, et tööturu vajadused ning koolis õpitu ei lähe hästi omavahel kokku. Koolis õpitu on ühe vastaja arvamusel liigagi teoreetiline. Nähakse, et turu vajadused liiguvad eest ära ning koolid ei ole valmis sellega kaasa tulema. Üks vastaja tõi välja, et õppeainete ülesehitused ei ole loogilised ning tudengitele on need raskesti mõistetavad. Vastaja arvates peaks õppekavade ülesehitus olema terviklikum. Tuntakse vajadust selle järele, et õppekavad vastaksid reaalsele hetke- ja tulevikuvajadustele ning mitte elama minevikus. Lisaks tõi üks vastaja välja, et tudengite ootused on liiga kõrged. Reaalsus ja tudengite mõttemaailm on erinevad, näiteks palga, töökeskkonna ja töösisu osas. Samas tõi üks vastaja oma näite, et koostöö tudengiga osutus niivõrd positiivseks, et nüüd on see üliõpilane esmatasandijuht.

*Päris paljud koolid täna pakuvad väga häid praktikavõimalusi (V6).*

Vastajatelt küsiti, kui keeruline on leida head inimest protsesside digitaliseerimise peale. Kõik vastajad suuremal või vähemal määral nõustusid, et keeruline on leida selliseid inimesi. Üks vastajatest ütles, et kõigil ettevõtetel käib justkui võidujooks ajaga, et kes suudab neid asjalike

endale värvata. Oldi ühisel arvamusel, et neid inimesi, kellel on tugevad IT-alased teadmised ning samuti arusaam laonduse protsessidest, on väga vähe. Üks vastaja tunnistas, et neid leiab ainult väga hea raha eest, teistest ettevõtetest. Samas tõdes üks vastaja, et konkurentide juurest inimesi üle ei osteta, kuna ei nähta selles tulemust. Üks vastaja tõi näite, et üheksa kuud otsiti inimest ning ei leitud ikkagi sobivat. Sellistes olukordades värbavad ettevõtted lõpuks hädalahendused. Üks vastaja tõi esile, et osad ettevõtted on võtnud suuna välja koolitada inimesed, kes peaksid olema vahelülid IT-inimeste ja laoinimeste vahel. Inimene, kes suudaks mõlemale poole selgeks teha teise poole ootused ja võimalused. Samas leidsid kaks vastajat, et tuleb teha tööd olemasolevate töötajatega, hoida neid kõrgelt motiveerituna ning samuti hoida neid motiveerituna edasi arenema. Nende sõnul on palju näiteid, kus ettevõtte sees on inimesed arenenud ning võtnud vastu uued väljakutsed. Üks vastaja tõdes, et see oleneb paljuski ettevõtte taustast. Veel tuuakse välja, et laondussektor ei suuda konkureerida palgatasemega IT-sektoris. Samuti nähakse, et IT-ala töötaja laondussektoris palkamine ei anna tulemust, kuna ta ei tunne protsesse. Nähakse, et digitaalsete oskustega inimesed ei ole veel täna tööturul eelisseisus võrreldes vähesemate digioskustega töötajatega, sest ainult digioskustest ei piisa, kui protsessidest ei saada aru.

Kolmanda peatüki viimase küsimusena sooviti teada saada, milline on ettevõtte kultuur seoses digitaliseerimisega. Kõigi vastajate arvamus jäi selles osas üheks, et ettevõtte suhtumine ja innovaatiline hoiak digitaliseerimise osas sõltub peamiselt ettevõtte juhtkonnast, kuid ka omanikest ja töötajatest. Üldiselt oldi arvamusel, et uuendusmeelne ettevõttekultuur on oluline tänapäevaste väljakutsete ületamiseks, kuid ka selleks, et luua jätkusuutlik ja edukas ettevõtte tulevikus.

*Innovatsioon ja konkurentsivõime on aspekt, mis tegelikult on iga ettevõtte juhtkonna eestvedamisel väga oluline kriteerium, et kui ettevõtte juhtkond ei ole avatud innovatsioonile konkurentsivõime tõstmisel, siis võib see tekitada kogu organisatsioonis väga mittemotiveerivat keskkonda ja ka teatud arengud jäävad seisma. /.../ Kindlasti võib olla ka mitmeid muid aspekte taga, et mis on näiteks omanike ootus, nägemus antud ettevõttega, kas ettevõtte on kasvufaasis, kas ta peab säilitama turuosa, kas on plaan ärisuunda vähendada, et neid erinevaid aspekte tegelikult nagu mitmeid, mis võivad tegelikult seda innovatsiooni uuendusmeelsuse kultuuri siis mõjutada. (V4).*

Üks vastaja tõi siiski välja, et suuri muutusi on raske teostada ning seega piirduakse vaid lihtsamate muutustega, näiteks laoprotsesside kohandamine, palgainfo, puhkuste ja töögraafikute kättesaadavamaks tegemine läbi äppide või muu digitaalse lahenduse. Teine vastaja jällegi oli

arvamusel, et taoline innovaativne mõtlemine ja uuendusmeelsus peaks olema iga ettevõtte kultuuri igapäevane osa. Samas rõhutas vastaja, et selleks peab olema tugev juhtkond, kes võtab vastutuse ning planeerimisel on oluline läbi mõelda kõik etapid, kuidas lõpptulemuseni jõuda. Kolmas vastaja soovastu toetas mõtet, et ettevõttesiseselt peaks olema eraldi fond, mis võimaldaks ettevõtetel erinevaid lahendusi katsetada ja testida pingevabalt. Vastaja aga tõdes, et selline hoiak jääb tihtipeale suurtes ettevõtetes olemata. Soovastu väiksemad ettevõtetel on vastaja arvates tihtipeale rohkem paindlikumad ja aldimad proovima, näiteks ka *start-up*’e. Üks vastaja leidis, et vahel jääb ka uuendusmeelsus ja innovaativsus selle taha, et puuduvad inimesed vajalike oskustega muutusi ellu viia. Sarnase mõttega oli ka teine vastaja, et esmaselt ongi vaja inimesi, kes julgeksid uute mõtetega välja tulla ning samuti neid inimesi, kes toetaksid ja aitaksid uusi mõtteid edasi arendada.

*Ütleks, et kui ettevõtte juba on hakanud väärtustama digioskusi väärbamisest saati, siis järelikult julgen väita, et ka nende ettevõtetel kultuur on palju paremini valmis igasugusteks digitaliseerimise lahendusteks (V5).*

Konkreetse näitena tõi vastaja välja, et ettevõtetel, kes teevad oma töötajatele regulaarselt küberturvalisusega seotud koolitusi, on juba natukene kaugemal teistest ettevõtetest, sest nende teadlikkus kübermaailma ohtudest, millega arvestada, on suurem. Alati on ka neid, kes on muutustele vastu, tõdes kolmas vastaja. Sama vastaja nentis, et elluviimise taha jäävad tihtipeale paljud sammud ning et ettevõttes tuleks tagada, et on olemas innovaativsed ja avatud mõtlemisega töötajad. Üks vastaja tunnetas siiski, et ettevõttesiseselt on suudetud endale selgeks teha, et kui tahta olla edukad ka viie aasta pärast, siis tuleb juba täna selleks tegutseda.

Kokkuvõtvalt saab öelda, et üks olulisemaid oskusi, mida töötaja täna vajab, on andmete lugemise ja analüüsimise oskus. Hinnatakse üleüldist digipädevust ja arvutitega ümber käimise oskust. Vastajad pidasid väga oluliseks töötajate koolitamist, et neil tekiks arusaam, kuidas digitaalsed lahendused töötavad. Nähakse, et ainuke võimalus väljaõppeks on töökohal ning et esmatasandi juhtidel on väga suur roll digitaliseerimise eestvedamisel. Vastajad tõdesid, et hea väljaõppega inimesi ei ole turul saada. Vastajad pidasid oluliseks, et hariduse omandamisel on praktilisel poolel väga oluline roll ja seda tuleks suurendada nii ülikoolis kui ka organisatsioonides endis. Inimesi protsesside digitaliseerimise peale leida on vastajate sõnul keeruline. Ettevõtte suhtumine ja innovaativne hoiak digitaliseerimise osas sõltub peamiselt ettevõtte juhtkonnast, kuid ka omanikest ja töötajatest, mis puudutab ettevõtte kultuuri. Uuendusmeelset ettevõttekultuuri

peetakse oluliseks tänapäevaste väljakutsete ületamiseks, samuti selleks, et luua jätkusuutlik ja edukas ettevõtte tulevikus.

### 3.4 Tulevikuperspektiivid

Neljandas alapeatükis keskendutakse investeeringutele, mida ettevõtted on teinud digitaliseerimise suunas. Soovitakse teada, milline on koostöö *start-up*´idega ning kas täis- ja poolautomaatsed laod on üks tulevikusuundasid. Otsitakse vastust küsimustele, milliseid tulevikusuundi ja -võimalusi nähakse digitaliseerimise vallas ning missuguseid investeeringuid on jäätud tegemata.

Vastajatelt paluti vastata küsimusele, milliseid investeeringuid nad on teinud seoses digitaliseerimisega. Jäädi ühisele arvamusele, et üks esmaseid investeeringuid tehakse laotarkvarade arendamiseks ning sellega seotud paberivabadesse protsessidesse ning nende läbipaistvusse ja mõõdetavusse. Näiteks ERP (ettevõtte ressursiplaneerimise) süsteem ja ka muud IT-infrastruktuuri uuendused. Teiseks toodi välja andmevahetuse ja analüüsiga seotud platvormid, mis võimaldavad andmeid reaajas koguda, jälgida, analüüsida ja tõlgendada, et teha informeeritud otsuseid ja ennustada tulevase suundumusi. Suunana nähakse, et kogu elektrooniline liikumine läheks laiemaks, täpsemaks ja läbipaistvamaks. Tuuakse välja ka poolautomaatsed lahendused, näiteks isesõitvad tõstukid, robotsorteerijad. Seeläbi soovitakse suurendada tootmise efektiivsust, vähendada vigu ja tagada kõrge kvaliteet. Nimetatakse ka väiksemaid digilahendusi, nagu digitaalsed tööjuhendid, saatelehed.

Järgmisena sooviti teada, milline on koostöö *start-up*´idega. Vastajate arvamused kujunesid enamvähem pooleks seisukohal, et kas *start-up*´id on pigem suunatud väike- või suurettevõtetele. Leidus ka vastajaid, kes olid nägemusel, et *start-up*´id on mõeldud siiski kõigile ning nii suured kui ka väikeettevõtted saavad sellest oma kasu. Suurettevõtete puhul toodi välja, et nemad juba valivad, kuhu ja mida investeerida ning on võimelised seda suuremas mahus tegema. Samas nähti, et väikeettevõtete osas on samuti loodud võimalusi ja lahendusi, mis aitavad väiksemate sammude haaval muudatusi sisse viia ja seda väga edukalt ja kuluefektiivselt. Mõlemal juhul, nii suurettevõtte kui väikese puhul, nähakse riskikohana seda, et kas suudetakse *start-up*´i piisavalt kaua „elus hoida“, arvestades tänast majandusseisu ning lahenduse jätkusuutlikkust. Üks vastajatest nentis, et üldiselt *start-up*´er mõtleb mingitsorti lahenduse välja valdkonnas, kus ta ise sees ei ole ning läheb siis seda edasi müüma. Vastaja arvates võiks aga vajaduse sisend tulla ettevõtetelt.



*Start-up-er mõtleb midagi välja valdkonnas, kus ta tegelikult ei ole nagu sees. Ja siis ta läheb seda kuskile müüma. Tegelikult võiks see sisend tulla nagu teistpidi, et mingit sellist asja kindlasti oleks nagu vaja. /... / Väikeettevõtted võiksid olla need, kes siis väikseid juppe seal saavad paindlikult teha, enne suuri investeeringuid (V2).*

Samas leidis üks vastajatest, et „kandepind“ ainult Eesti siseselt on liiga väike, et oleks võimalik arendada välja korralikku lahendust. Sarnaselt mõtles ka teine vastaja, kes ütleb, et üldjuhul 10-st *start-up*'ist üks võib-olla töötab ning investeeringuid tehakse selles osas üsnagi pimesi. Kolmas vastaja leidis, et alati ei julge investorid ka väikeettevõtetesse panustada. Samas kõik otsivad ikkagi võimalusi koostööks *start-up*'idega ning üldiselt ollakse valmis panustama, sest konkurents sunnib selleks, oli üks vastaja arvamusel.

*Kõik lahendused ei annagi siin nii-öelda seda komplekset lahendust, ma ei tea, mis järgmine aasta toob, kas mõni klient läheb ära ning ma ei tea, kes mul asemele tuleb, millise süsteemi või lahendusega. Start-up'idega on tegelikult see, et kui sa oled väikeettevõtte Eestis, siis äkki see ei õnnestu ja siis sa oled kõik selle raha kuidagi maha visanud või untsu lasknud (V3).*

Veel tõi üks vastaja välja, et tihtipeale ootavad *start-up*'id, et ettevõtte tasuvad kõik kulud *start-up*'i töös hoidmiseks. Samuti tuntakse, et toetus võiks suurem olla. Näiteks tõi üks vastaja esile, et paljudel juhtudel on *start-up* üles ehitatud ühe-kahe inimese peale, kuid suuretegevõtte vajavad toetust 24/7 ning seda ei ole sellistes tingimustes võimalik tagada. Viimaks ütles üks vastajatest, et esiteks tuleb aru saada, millist ülesannet *start-up* päriselt aitab lahendada.

Vastajatelt küsiti, mil määral nad näevad, et täis- ja poolautomaatsed laod on üks tulevikusuundasid. Täis- ja poolautomaatsete ladude osas olid vastajad küllaltki skeptilised. Toodi välja, et taolised lahendused on võimalikud jaekaubanduses ja ravimitööstuses, kus on standardiseerimistase kõrge. Üks vastajatest tõi konkreetselt välja, et kolmanda osapoolle logistikas on ladude automatiseerimine küllaltki raske. Samuti nentis vastaja, et Eestis on juba ligi 20 aastat räägitud raadiolainetel põhineva märgistussüsteemi kasutuselevõtmisest, kuid siiani ei ole seda suudetud teostada. Põhiliselt näevad vastajad, et investeeringutasuvus on hetkel veel liiga kõrge, kui tahta head lahendust. Kaks vastajat siiski tajusid, et hinnad on juba ajaga mõistlikumaks ja soodsamaks muutumas. Üks vastaja tõi välja, et on kaalunud robotitööstuste kasutusele võtmist, mida seni on turul proovitud, kuid läbi ebaõnnestumiste. Siiski näeb teine vastaja, et automaatsed lahendused muutuvad ettevõtete jaoks aina atraktiivsemaks, kuid samas tõdes jällegi, et hetkel tööjõukulud ei ole veel sealmaal, et robot suudaks tasuvam olla. Küll aga nähakse, et suur korporatsioonid ei investeeri tegevusaladesse, kus ei ole võimalik tulevikus standardiseerida

ja automatiseerida. Ühe eelisena tõi vastaja välja, et automatiseeritud laol on 24/7 võimekus töötada. Samas tõi üks vastajatest välja murekohana, et omanikfirmad ei näe vajadust automatiseerimise järele. Teine vastaja oli jällegi arvamusel, et automatiseeritud otsused ettevõttes sõltuvad tihti kliendilepingutest ja nende pikkustest. Vastajad leidsid, et automatiseerimiseks peaks toimuma Eestis valdkonna-sisesed konsolideerumised, et tekiks kriitiline maht. Eestis aga puudub kvalifitseeritud tööjõud nende hooldamiseks, tõi üks vastaja välja. Teine vastaja näeb, et Eesti edulugu võiks olla digitaliseerimisest tulenev kvaliteet, täpsus ja läbimõeldud teenus.

*Ütleme siis, täis- või poolautomaatsetes ladudes, on investeringu tasuvusajad lihtsalt liiga pikad selleks. Selge see, et meie enda turg on piiratud (V4).*

*Eesti edulugu ongi nagu see, et kui sa ei saa, ütleme, füüsiliselt sul seda mahtu ei ole nii palju, et sellist kaupa, ütleme, nagu kaubavoogudena käsitluses hoida läbi automatiseerimise, siis läbi digitaliseerimise on võimalik täpsust ja kvaliteeti ja teenust edasi arendada (V9).*

Vastajatelt sooviti järgmisena teada, milliseid tulevikusuundi ja -võimalusi nähakse digitaliseerimise vallas. Antud küsimus tekitas erinevaid mõtteid ja vastuseid. Kõige suuremat üksmeelt nähti sorteerimisliinide osas. Nähti isegi üsna realistlikult, et teatud lõikudes või osades võiksid robotid olla kasutuses näiteks pakkide sorteerimisel terminalidesse, või isesõitvad sõidukid. Üks vastaja tõi sellega seoses siiski välja, et automaatsed sorteerimisliinid on väga mahukad ning võtavad enda alla suure laopinna, samuti on neid raske panna uude asukohta või on see liigutamine väga kallis. Teine vastaja leidis, et tänu tihedale konkurentsile turul on väga raske teha investeringut klassikalisse sorteerimisliini. Kolmas vastaja ei näe üldse võimalust robotite kasutamiseks, sest leiab, et maht on liiga madal ning tööjõukulud samuti madalad. Siiski oli ka positiivse tulevikuvaatega vastajaid, kes leidsid, et järgmine samm laonduses peaks olema tehisintellekti ja masinõppe kasutusele võtmine. Nähti, et masinõppe kasutamisele võtmine peaks andma paremaid andmeid tuleviku kaubamahtude optimeerimiseks. Üks vastaja tõi konkreetse näitena välja, et ettevõtted on hakanud tegema töötubasid, kuidas tehisintellekti ja masinõpet enda kasuks tööle panna. Samuti tuntakse vajadust, et andmeanalüütika viidaks järgmisele tasemele, et teha paremaid otsuseid. Samuti kirjeldas üks vastaja, et nutikad seadmed ja sensorid aitavad jälgida varude liikumist, temperatuuri, niiskust ja tagavad parema reaajas jälgitavuse. Veel tõi üks vastaja näitena, et IoT-i (asjade internet) taoliste seadmete integreerimine tuleks viia laondusesse. Turupõhiselt nähakse, et see on küllastunud ning teenusepakkujaid on palju ning seega ettevõttesisene kasvamine on väga keeruline. Leitakse, et ettevõtjad üritavad korruga ära lahendada probleeme osaliselt kapitali puuduse tõttu. Ka tuntakse mõjutusi Skandinaaviamaadest

ning et palju digitaliseerimise lahendusi võetakse sealt üle. Üks vastaja nägi murekohana ikkagi seda, et tarnijad ei ole valmis muutuma koos sektoriga, sest nemad ei näe digitaliseerimises võitu. Samuti tõi üks vastaja välja, et automatiseerimine saab tulla jutuks ainult sellistel juhtudel, kui see on emaettevõtte poolt tulnud suunis. Positiivse külje pealt nähakse veel, et laod, kes on võtnud suuna minna üle e-kaubandusele, võivad lähitulevikus olla väga edukad. Samas leidis üks vastaja, et e-kaubanduse tõusuga võivad kasvada ka laonduse mahud, kuna e-kaubandus ei tunne nii-öelda riigipiire. Küll aga oli teine vastaja arvamusel, et e-kaubanduse kasv toob kaasa klientidega parema integreerituse. Klientide poole pealt nähakse veel paremat andmevahetust kliendiga, veebirakendusi, mis pakuvad häid tarneahela jälgimisvõimalusi. Küll aga leidis üks vastaja, et tihti on digitaalsed lahendused tehtud kliendipõhiselt ning seega on need lahendused raskesti integreeritavad teistele klientidele. Lihtsa näitena tõi üks vastaja välja, et tulevikus võiks keskkond olla täiesti paberivaba.

*Meil on pigem eelduseks see, et just need robotid, robotsüsteemide tootjad, turu konkurents kasvaks, et siiski üldjoontes turumajanduse reeglite järgi lähevad ka hinnad alla ja siis hakkavad need tooted ka paremaks ja töökindlamaks muutuma (VI).*

*Kõige tähtsama asjana ütleksin ikkagi analüüsivõime. /... / Pigem peab olema analüüsivõimet, et kui sul on nüüd see programm käes, et ma pean oskama, ja kui ma ei oska ise sellest üle käia, siis ma pean oskama küsida (VIO).*

Vastajatelt küsiti veel, kas mingeid investeringuid on ära jäätud seetõttu, et on leitud, et see ei tasu ennast ära. Kolm vastajat tõi välja, et tootemahud ei ole Eesti-siseselt piisavalt suured, et investeerida suurematesse ja ka kallimatesse lahendustesse. Näiteks tõi üks vastaja välja, et ei näe tasuvust täisautomaatsetel ladudel, küll aga poolautomaatsed laod on potentsiaalsed. Samuti tõi teine vastaja välja, et prooviti ära teisaldatav vaakumtõsteseade, kuid kuna konteinerite mõõtmed olid niivõrd erinevad, siis see tingis selle, et pooled konteinerite mahud jäid puudu. Samas tõi vastaja, et laotöötajatele see seade meeldis oma paindlikkuse tõttu ning 4-5 aastat testiti seda seadet, kuid lõpuks ei tasunud kokkuvõtteks ikkagi ära. Kolmas vastaja nentis, et maht ja investeerimine on seotud ka tihedasti sellega, kui kallite kaupadega on tegu ning kas selle kaudu saadakse efektiivsus kätte. Vastaja tõi veel, et teinekord puhtalt füüsiliselt ei sobi mõni seade laokeskkonnaga ning seetõttu jääb investering katki. Veel tuuakse välja, et investeerimine ja selle tegemata jätmise sõltub paljuski kontekstist, ettevõttest või partneritest. Näiteks tõi üks vastaja välja, et kuna uute seadeldiste tasuvus on kõrge, siis ei julgeta neisse alati investeerida just seetõttu, et ei teata, kui kauaks partnerid ettevõttega koostööd jätkavad. Kaks vastajat tõi ka välja, et

tasuvusaeg on lihtsalt liiga pikk ning arvestada tuleb sellega, et elu on pidevas muutuses, mistõttu investeeringud tuleb hoolikalt läbi kaalutleda. Näitena tõi vastaja välja, et investeering tehakse esialgse plaani järgi, kuid ajapikku ilmneb mitmeid elemente, mis tõstavad kulu kõrgemaks ning kuigi ei jäeta investeeringut pooleli, siis tasuvusaeg pikeneb lihtsalt mitme aasta võrra edasi.

Kokkuvõtvalt saab öelda, et üks esmaseid investeeringuid, mida tehakse, on laotarkvarade ja paberivabade protsesside arendamine. Oluliseks peetakse ka andmevahetuse ja analüüsiga seotud platvorme, võimaldamaks andmeid reaajas koguda, jälgida, analüüsida ja tõlgendada. Tulevikusuunana nähakse, et kogu elektrooniline liikumine läheks laiemaks, täpsemaks ja läbipaistvamaks. Kõik vastajad nägid vajadust *start-up*'ide järele ja nende olulisust. Erinevust nähti väike- ja suurettevõtete vahel. Täis- ja poolautomaatsete ladude osas oldi seni veel ettevaatlikud. Põhilise murekohana nähti, et investeeringutasuvus on hetkel veel liiga kõrge, kui tahta head lahendust. Vastajad leidsid, et automatiseerimiseks peaks toimuma Eestis valdkonnasisesed konsolideerumised, et tekiks kriitiline maht. Tuleviku peale mõeldes oldi arvamusel, et üsnagi realistlikuks võib pidada teatud osas roboteid, näiteks pakkide sorteerimisel terminalidesse või isesõitvaid sõidukeid. Turupõhiselt nähakse, et see on küllastunud ning teenusepakkujaid on palju ning seega ettevõttesisene kasvamine on väga keeruline.

### 3.5 Järeldused

Antud peatükis arutletakse, kuidas seostuvad läbiviidud uuringus osalenud eritasemete juhtide arusaamad ja kogemused digitaliseerimise mõjust laonduses ning selle eelistest ja väljakutsetest magistr töö teoreetilise käsitluse ja varasemate uuringutega. Järelduste koostamisel on aluseks võetud neljast uurimisküsimusest lähtuvad teemad: esiteks peamised eelised digitaliseerimisel; teiseks väljakutsed laonduses seoses digitaliseerimisega Eesti näitel; kolmandaks digitaliseerimise mõju personalile ning neljandaks digitaliseerimise tulevikuperspektiivid.

Esimese uurimisküsimusega sooviti laondussektori eritaseme juhtide käest teada saada, milliseid eeliseid saadakse laonduse digitaliseerimisel. Uurimistulemustest selgus, et peamised eelised, mis saadakse läbi digitaliseerimise, on ettevõtte efektiivsuse ja kvaliteedi tõus, mis läheb ka kokku Kagermanni (2015) teoreetilises osas välja toodud mõttega, et digitehnoloogiate kasutusele võtmisega saavad ettevõtted suurendada oma efektiivsust ning paremini juhtida kapitali ja tööjõu ressursi. Tulemused näitavad ka, et efektiivsuse tagab kiire info liikuvus ja piiramatult kättesaadavus igal ajal. Borisova, Taymashanov ja Tasueva (2019) on öelnud, et paindlikkus,

mobiilsus, kiirus ja tark analüütika määravad ära laologistika konkurentsivõime, McAfee jt (2011) on öelnud, et ettevõtted seisavad silmitsi aina suureneva konkurentsiga ning Insurance'i (2013) sõnul tunnevad ettevõtted survet digitaalseks muutumisel, et säilitada oma konkurentsivõime. Samas selgub uuringust, et Eesti turu olukorda arvestades digitaliseerimine otsest konkurentsieelist ei too. Nendeks põhjusteks on madal kaubamaht Eesti turul ja vähene kapitalimaht. Kliendid ei näe omakorda kasu digitaliseerimisest ning Eesti on tänu globaalsetele kriisidele ääremaastunud. Samas kui laonduettevõtted jäävad digitaliseerimisel mugavustsooni, võib see tähendada konkurentsivõime kadumist.

Uuringu tulemuste põhjal saab digitaliseerimise eeliseks pidada veel tarneahela läbipaistvust, mis annab võimekuse jälgida kogu kauba liikumist reaalajas, ning paindlikkust ja kohanemisvõimet, mis aitab kaasa kliendi vajadustele reageerimisel. Globaalsete trendide all (Merket & Hoberg, 2023), mis mõjutavad logistika ja tarneahela sektorit viimastel aastatel, võib välja tuua neli olulisemat punkti, millest üks käsitleb seda, et klientide nõuded on pidevas muutuses ning tarneahelad peavad olema valmis nendele kiirelt ja efektiivselt reageerima, tagamaks oma positsioon turul. Eritaseme juhid tõid digitaliseerimise eelisena välja ka asjaolu, et suudetakse klientidele olla parem partner ning ollakse rohkem valmis kaasa aitama, toetades andmete töötlemist ka kliendi äri arendamisele. Merket ja Hoberg (2023) on välja toonud ka kliima ja ressursside turvalisuse, mis tähendab, et uusi digitaalseid tehnoloogiaid võetakse kasutusele toime tulemiseks kasvavate energiahindade ja valitsuste poolt tulenevate keskkonnanõuete täitmisega. Seda kinnitavad ka käesoleva uuringu tulemused, et läbi tehnoloogiliste lahenduste üritatakse hoida kontrolli all energiale kuluvat ressursi ning läbi selle ka vähendada oma ökoloogilist jalajälge. Tulemustest selgub veel, et selleks, et digitaliseerimine oleks võimalikult efektiivne ja kasutoov, on oluline esmalt kaardistada hetkeolukord – seada eesmärgid. Lisaks nähakse läbi digitaliseerimise andmete kvaliteedi tõusu ja paremat kättesaadavust. Niisamuti on Isaksson jt (2018) välja toonud, et digitaliseerimine annab ettevõtetele uusi võimalusi, mida pakuvad uut tüüpi andmete, kommunikatsioonitaristu ja arvutusvõimsuste kasutamine.

Teise uurimisküsimusega sooviti uurida, millised on Eesti-sisesed väljakutsed laonduuses seoses digitaliseerimisega. Uurimistulemused näitasid, et digitaliseerimist peetakse kapitalimahukaks ning võrdset võimalust kõigil ettevõtetel samaväärseid lahendusi ja võimekust projektidesse investeerida pole. Eesti-põhiselt võib pidada inimtöõjõudu odavamaks kui seda on digitaalsed lahendused. Intervjueeritavate sõnu kinnitab ka Arenguseire Keskuse 2018. aastal läbi viidud uuring, mis toob välja peamised kitsaskohad Eestis. Sealses raportis kajastub, et kodumaisel kapitalil põhinevatel ettevõtetel ei pruugi olla rahalist kapitali automatiseerimiseks või

robotiseerimiseks, samuti puudub Eesti ning lähiriikide turgudel piisav maht, et automatiseerimisest tekiks mastaabiefekt. Raportis kajastub ka fakt, et Eesti tööturul on oluline osa odaval tööjõul, mis on tulnud siia väljastpoolt Euroopa Liitu, eelkõige Ukrainast.

Tulemused peegeldavad, et väga suur osa digitaliseerimise edust sõltub ettevõtte enda juhtimisoskustest – oskusest seada fookust ning ressursse õigesti jaotada. Digitaliseerimine saab alguse ettevõttesisesest mõttelaadist ning valmisolekust muudatusi ja uuendusi sisse viia. Seda mõtet kinnitab ka World Economic Forum (2018), kus tuuakse välja, et läbi targa juhtimise võib tehnoloogia areng viia hea töö, heade töökohtade ja parema elukvaliteedi ajastusse, kuid kui juhtimises on puudujääke, siis võib see süvendada ebavõrdsust ja laiemat polariseerumist. Parviainen jt (2017) on välja toonud, et praegu avaldab digitaliseerimine mõju kõikidele ärivaldkondadele ja ettevõtte tööviisidele. Selle protsessi ignoreerimine võib mõjutada ettevõtte tegevuskeskkonda ja sisemist korraldust.

Eritaseme juhtide sõnul nähakse ühe peamise negatiivse globaalse mõjuna inflatsiooni kasvu, mille on põhjustanud viimaste aastate majanduskriis. Tulemuseks on suuremate investeeringute edasi lükkumine teadmata ajaks ning laenuvõtmisega seotud raskused. Uuringu tulemused näitavad ebakindlust ja teadmatust eritaseme juhtide näol ning pidevat ootelolekut seoses järgnevate aastatega. Eesti ettevõtete investeeringute langust on välja toonud ka Eesti Pank (2023). 2023. aasta kolme esimese kvartaliga on Eesti ettevõtted investeerinud põhivarasse 16% vähem kui eelmise aasta sama perioodiga. Raportis tuuakse välja, et enim on investeeringud vähenenud töötlevas tööstuses, veonduses-laonduses, ehituses, info ja side tegevusaladel. Eesti Pank prognoosib majanduse aeglast taastumist, mis lükkab laonduses omakorda edasi investeeringuid digitaliseerimisse. Lisaks tekitab laondussektoris palju ebakindlust lepingute lühiajalisus ettevõtetes. See tekitab ettevõtte juhtidele raskusi, kuna silmas tuleb pidada palju erinevaid parameetreid, nagu näiteks paindlikkuse tagamine ning teadmatust, milliste kaupadega tulevikus tegeleda tuleb (Custodio & Machado, 2019).

Uurimistööst selgus, et Eesti laondus on ääremaastunud ja ei oma suuremal määral rolli välismaises transiidis. Tööd tehakse oma siseturu vajadustele vastavalt. Tulemused näitavad, et tarneahela häireid ja transiidiäri teatavat kadumist saab seostada tugevasti Venemaaga kaubaveo sulgemisega. Mitmed ettevõtted on pidanud tõsisid kaalutlusi selles osas, kellega ja kuhu tulevikus investeeringuid suunata. Arvestades seda, et antud tulemused põhinevad isiklikel arvamustel Eesti kontekstis, pole võimalik neid väiteid seostada muu teoreetilise taustaga.

Käesoleva uurimistöö tulemustest selgus, et raskusi ja väljakutseid pakkuv on kohaldada vanu süsteeme ja programme uute tehnoloogiliste platvormide ja keskkondade peale. Tulemused kinnitavad, et uute digitaliseeritud protsesside kasutuselevõtt on väga ajanõudlik. Samuti näitavad uuringu tulemused, et enamasti hoiustatakse andmeid, kasutades erinevaid pilveteenuste pakkujaid, kuid sellega võivad kaasneda mitmed riskid andmete välja levimise osas ettevõttest.

Kolmanda uurimisküsimusega taheti teada saada, millist mõju avaldab digitaliseerimine personalile. World Economic Forum (2023) on välja toonud, et arengud tehnoloogiasektoris nõuavad töötajatelt teistsuguseid oskusi ja pädevusi. Aina enam hinnatakse töötajate puhul probleemide lahendamise oskust, kriitilist mõtlemist, loovust, enesejuhtimist, aktiivset õppimist ja paindlikkust. Uuringust selgus, et oskused, mida töötajad vajavad tänasel päeval laondussektoris töötades, on andmete lugemise ja analüüsimise oskus. Vajalik on üldine digipädevus ja arvutiga töötamise võimekus. Eritaseme juhid pidasid oluliseks ka tehnilist taiplikkust ja kohanemisvõimet. Töötajate tehnilist taiplikkust peab oluliseks ka Abdullah (2009), kes lisaks sellele toob välja, et tänu tehnoloogilistele arengutele on nõudmised suurenenud ka töötajate haridusele ning nende väljaõppele. Kumar jt (Kumar, Singh, & Dwivedi, 2020) on öelnud, et personali arendamine on kriitilise tähtsusega ettevõtte jätkusuutlikuks arendamiseks. Ettevõtted peavad väljakutsetega toimetulekuks pidevalt panustama töötajate teadmiste, oskuste ja tööharjumuste parandamiseks ning sellesse investeerima. Tulemustest selgub, et töötajate koolitamine on väga tähtis, aitamaks neil kujundada arusaama digitaalsete lahenduste tööviisidest. Eritaseme juhtide sõnul on parim võimalus väljaõppeks töökohal. Uuring näitab, et ei ole kerge leida hea väljaõppega inimesi, kellel oleksid nii tugevad IT-alased teadmised kui ka arusaam laonduse protsessidest. Birken jt (2015) kinnitavad uuringu tulemusi, et esmatasandi juhtidel on oluline roll digitaliseerimise eestvedamisel ning nemad saavad oma käitumisega soodustada või takistada projektide elluviimist.

Arenguseire Keskus (2018) on välja toonud, et Eesti inimesed on suhteliselt kõrge haridustasemega, kuid haridus jääb pigem üldiseks, mitte kindla sektoriga seotuks. Inimeste liikumine erinevate sektorite vahel on madal ning haridus on kohati ka ajale jalgu jäänud. Seda kinnitab ka uuringu tulemus. Nähakse, et turu vajadused liiguvad eest ära ning koolid ei ole valmis nendega kaasa tulema. Tuntakse puudust sellest, et õppekavad ei oleks üles ehitatud mineviku pealt, vaid arvestaksid turuolukorra vajadust tulevikuperspektiivis.

Neljanda uurimisküsimusega sooviti uurida tulevikuperspektiive seoses digitaliseerimisega. Uurimistööst selgus, et üks esmaseid investeeringuid, mida tehakse ettevõttesiseselt, on laotarkvarade ja paberivabade protsesside arendamine. Tulemused kajastavad, et oluliseks

peetakse ka andmevahetuse ja analüüsiga seotud platvorme, võimaldamaks andmeid reaalsajas koguda, jälgida, analüüsida ja tõlgendada. Tulevikusuunana nähakse, et kogu elektrooniline liikumine läheks laiemaks, täpsemaks ja läbipaistvamaks. Eritaseme juhtide sõnul nähakse vajadust *start-up*'ide järele ja nende olulisust. Erinevust tajuti väike- ja suurettevõtete vahel. Uurimistulemustest selgus, et täis- ja poolautomaatsete ladude osas seni veel väga suurt kandepinda Eesti-siseselt ei nähta. Põhiliseks murekohaks on liiga kõrge investeringutasuvus, kui soovitakse head lahendust. Tulemustest selgus, et automatiseerimiseks peaks toimuma Eestis valdkonnasisesed konsolideerumised, et tekiks kriitiline maht. Eritaseme juhtide sõnul võib üsnagi realistlikuks pidada teatud määral robotite kasutusele võtmist, näiteks pakkide sorteerimisel terminalidesse või isesõitvaid sõidukeid. Uuringutulemuste põhjal võib järeldada, et turg on üsnagi küllastunud ning teenusepakkujaid on selles valdkonnas palju, mistõttu on ettevõttesisene kasvamine väga keeruline. Kuna neljandas blokis uuriti ettevõtete tulevikuperspektiive nende võimekuste ja võimaluste piires, siis on keeruline antud tulemusi siduda teoreetiliste lähtekohtade ja eelnevate uurimistega. Samuti keskendub töö Eesti-sisestele ettevõtetele ning seetõttu ei saa nende põhjal laiapõhjalisi järeldusi teha.

Kokkuvõttes saab käesoleva uuringu nelja uurimisküsimuse kaudu ja magistritöö teoreetilisele osale toetudes välja tuua, et tehnoloogia arengut ja seeläbi digitaliseerimist võib laonduses pidada kiireks. Digitaliseerimine käib ajaga kaasas ning järjest enam suudetakse erinevaid lahendusi kasutusele võtta. Samuti on e-kaubandus aidanud tõsta digitaliseerimise kasvu. Toetavaks pooleks võib pidada riiki, mis ei sea selles osas mingeid piiranguid ega nõudeid. Uuendusmeelset ettevõttekultuuri peetakse oluliseks tänapäevaste väljakutsete ületamiseks, samuti selleks, et luua jätkusuutlik ja edukas ettevõtte tulevikus.



## KOKKUVÕTE

Käesoleva uurimistöö probleem tulenes asjaolust, et digitaalsete lahenduste puudumine laondussektoris võib süvendada konkurentsi dünaamikaga seotud aspekte. See omakorda võib olla tingitud majanduslikult keerulistest aegadest, mis läbi võib eeldada, et arengud digitaliseerimise osas pidurduksid veelgi.

Probleemist tulenevalt oli uurimistöö eesmärgiks välja selgitada, kuidas digitaliseerimine on mõjutanud laosektorit Eestis, milliseid eeliseid see on toonud ettevõtetele ja missuguseid väljakutseid on sellega kaasnenud. Eesmärgi saavutamiseks sõnastati järgmised uurimisküsimused:

- Milliseid eeliseid annab laonduse digitaliseerimine?
- Millised on väljakutsed, millega Eesti laondussektor digitaliseerimisel silmitsi seisab?
- Milline on personali olulisus ning millised mõjud digitaliseerimisel personalile kaasnevad?
- Millised on tulevikuperspektiivid Eesti laonduse digitaliseerimisel?

Eritaseme juhtide arusaamade ja kogemuste väljaselgitamiseks viidi läbi kvalitatiivne uurimus. Andmete kogumiseks kasutati poolstruktureeritud intervjuud. Uurimistöö koosneb 10-st eritaseme juhiga läbi viidud intervjuust. Andmete analüüsimiseks kasutati kvalitatiivset teemaanalüüsi.

Uurimistulemustest selgus, et digitaliseerimise peamise eelise nähakse efektiivsust laonduse ja tarneahela juhtimise osas. Digitaliseerimine aitab tõsta oluliselt kvaliteeti, tagab paindlikkuse ja kiiruse ning võimaldab ettevõtetel olla läbipaistvamad. Digitaliseerimine aga ei anna hetkel laonduses konkurentide ees eelist. Seda, et digitaliseerimine on kapitalimahukas ning kõikidel ettevõtetel ei ole täna seda võimekust nendesse lahendustesse ja projektidesse investeerida, nähakse ühe peamise takistusena. Samuti ei ole hea väljaõppega inimesi küllalt turul saada ning ettevõtjad näevad ainukese lahendusena töökohapõhist õpet. Uuendusmeelset ettevõttekultuuri peetakse oluliseks tänapäevaste väljakutsete ületamiseks, samuti selleks, et luua jätkusuutlik ja edukas ettevõtte tulevikus. Tulevikuväljavaadetes oldi väga tagasihoidlikud, kuna majandusolukord on keeruline ning suuremad investeeringud on lükatud edasi. Põhilise murekohana nähti, et investeeringutasuvus on hetkel veel liiga pikk, kui tahta häid lahendusi.

Uurimistöö piiranguteks võib pidada asjaolu, et veebikeskkonnas läbi viidud intervjuu ei pruugi soodustada piisavalt usalduse tekkimist. Samuti võisid eritaseme juhid alateadlikult anda subjektiivseid vastuseid, arvestades hetkeolukorda, ning püüda seeläbi vastata küsimustele

ootuspäraselt. Lisaks, lähtuvalt ettevõtte struktuurist ja eritaseme juhtide erinevast ametiastmest, ei ole võimalik teha üheseid üldistusi juhtide arusaamadest ja kogemustest digitaliseerimise seisukohalt Eesti kohta tervikuna.

Käesoleva lõputöö uudsuseks oli võtta fookusesse Eesti laondussektori ettevõtete digitaliseerimise trendid ja takistused. Lõputöö sisaldab spetsiifilist analüüsi sellest, miks ja kuidas digitaliseerimine Eesti laonduses toimub, millised on peamised trendid selles valdkonnas ning millised on peamised väljakutsed ja takistused, millega ettevõtted silmitsi seisavad. Selline lähenemine annab lõputööle mitmekülgse ja praktilise sisu, mis pakub väärtuslikku teavet nii teadlastele kui ka ettevõtjatele, kes on huvitatud Eesti laonduse digitaliseerimise väljakutsetest ja võimalustest.

Edasiseks soovitusena töö autori poolt oleks kaardistada edulugusid või näiteid digitaliseerimise rakendamiseks Eesti laonduses, tuues välja praktilisi kogemusi ja õppetunde. Samuti võiks koostada ettevõttepõhiseid digitaliseerimise auditeid, mille abil saaks paremini mõista ettevõtete vajadusi ja väljakutseid ning anda asjakohaseid soovitusi investeringute tegemiseks selles valdkonnas.

Käesoleva magistr töö autor leiab, et püstitatud uurimisküsimustele leiti vastused ning magistr töö eesmärk välja selgitada, kuidas digitaliseerimine on mõjutanud Eesti laondussektorit, on täidetud. Antud töö sisaldab palju kasulikku informatsiooni ja praktilisi näiteid selle kohta, millega on Eesti ettevõtted silmitsi seisnud ning millised on sektori tulevikuväljavaated.

## SUMMARY

The problem of this research came from the fact that the lack of digital solutions in the warehousing sector can aggravate aspects related to the dynamics of competition. This, in turn, may be due to economically difficult times, during which it can be assumed that developments in digitalization would slow down even more.

Due to the problem, the aim of the research was to find out how digitization has affected the warehouse sector in Estonia, what advantages it has brought to companies and what challenges it has entailed. To achieve the goal, the following research questions were formulated:

- What advantages does warehouse digitization provide?
- What are the challenges faced by the Estonian warehousing sector in digitization?
- What is the importance of personnel and what are the effects of digitization on personnel?
- What are the future perspectives in the digitalization of Estonian warehousing?

A qualitative study was conducted to identify the perceptions and experiences of special level managers. A semi-structured interview was used for data collection. The research consists of 10 interviews conducted with special level managers. Qualitative thematic analysis was used to analyze the data.

The research results revealed that the main advantage of digitalization is seen as efficiency in terms of warehousing and supply chain management. Digitization helps to significantly increase quality, ensures flexibility and speed, and allows companies to be more transparent. However, digitization does not currently give an advantage over competitors in warehousing. The fact that digitization is capital-intensive and not all companies today can invest in these solutions and projects is seen as one of the main obstacles. Also, there are not enough well-trained people on the market, and entrepreneurs see workplace-based learning as the only solution. An innovative company culture is considered essential to overcome today's challenges, as well as to create a sustainable and successful company in the future. The prospects were very modest, as the economic situation is difficult and major investments have been postponed. The main concern was that the return on investment is still too long now if we want good solutions.

The limitations of the research can be considered the fact that an interview conducted in an online environment may not sufficiently promote the development of trust. Also, the managers of the special level could unconsciously give subjective answers, considering the current situation, and

thus try to answer the questions as expected. In addition, based on the structure of the company and the different positions of managers at special levels, it is not possible to generalize about the managers' perceptions and experiences regarding digitalization for Estonia as a whole.

The novelty of this thesis was to focus on the trends and obstacles of digitization of companies in the Estonian warehousing sector. The thesis contains a specific analysis of why and how digitization takes place in Estonian warehousing, what are the main trends in this field and what are the main challenges and obstacles that companies face. Such an approach gives the thesis versatile and practical content, which offers valuable information to both researchers and entrepreneurs who are interested in the challenges and opportunities of digitization of Estonian warehousing.

A further recommendation by the author of the work would be to map success stories or examples of the implementation of digitization in Estonian warehousing, highlighting practical experiences and lessons learned. Also, company-specific digitization audits could be prepared, with the help of which companies' needs and challenges could be better understood and appropriate recommendations for investments in this area could be made.

The author of this master's thesis believes that the answers to the set research questions were found and that the goal of the master's thesis to find out how digitization has affected the Estonian warehousing sector has been fulfilled. This work contains a lot of useful information and practical examples of what Estonian companies have faced and what the prospects of the sector are.

## KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Abbasian, P., Natarajarathinam, M., & Johnson, M. (2022). Industrial Distribution and Warehousing in Industry 4.0 era: A survey. *American Society for Engineering Education*.
- Abdullah, H. (2009). MAJOR CHALLENGES TO THE EFFECTIVE MANAGEMENT OF HUMAN RESOURCE TRAINING AND DEVELOPMENT ACTIVITIES. *The Journal of International Social Research*.
- Arenguseire Keskus. (2018). *Tööturg 2035. Tööturu tulevikusuunad ja -stsenariumid*. Tallinn: Arenguseire Keskus.
- Armstrong, M. (2014). *A Handbook of Personnel Management Practice*. UK: Ashford Colour press Ltd.
- Bartholdi, J., & Hackman, S. (2019). *WAREHOUSE & DISTRIBUTION SCIENCE*. Allikas: [www.warehouse-science.com](http://www.warehouse-science.com)
- Birken, S., DiMartino, L., Kirk, M., Lee, S.-Y., McClelland, M., & Albert, N. (2015). Elaborating on theory with middle managers' experience implementing healthcare innovations in practice. *Implementation Science*.
- Borisova, V., Taymashanov, K., & Tasueva, T. (2019). Digital Warehousing as a Leading Logistics Potential. *Sustainable Leadership for Entrepreneurs and Academics*, 279-288.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using Thematic Analysis in Psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 77-101.
- Brennen, S., & Kreiss, D. (2016). *Digitalization*. John Wiley & Sons.
- Bär, K., Herbert-Hansen, Z. N., & Khalid, W. (2018). Considering Industry 4.0 aspects in the supply chain for an SME. *Production Engineering*.
- Christopher, M. (1998). *Logistics & Supply Chain Management: Strategies for Reducing Costs and Improving Services*. London: Pitman Publishing.
- Custodio, L., & Machado, R. (2019). Flexible automated warehouse: a literature review and an innovative framework. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 533-558.
- Davarzani, H., & Norrman, A. (2015). Toward a relevant agenda for warehousing research: literature review and practitioners' input. *Logistics Research*, 1-18.
- De Koster, R., Le-Duc, T., & Roodbergen, K. J. (2016). Design and control of warehouse order picking: a literature review. *RSM Erasmus University*.
- Finkbeiner, N., & Morner, M. (2015). The Role of Conditional Cooperation in Organizing Change. *Management of Permanent Change*, 49-65.
- Ganeshan, R., & Harrison, T. P. (1995). *An Introduction to Supply Chain Management*. Department of. Management Sciences and Information Systems. .
- Gerring, J. (2017). Qualitative Methods. *Annual Review of Political Science*, 15-36.

- Ghiani, G., Laporte, G., & Musmanno, R. (2004). *Introduction to Logistics Systems Planning and Control*. Chichester.
- Gleissner, H., & Femerling, J. C. (2013). The Principles of Logistics. *Springer Texts in Business and Economics*, 3-18.
- Gu, J., Goetschalckx, M., & McGinnis, L. F. (2005). Research on warehouse operation: A comprehensive review. *European Journal of Operational Research*, 1-21.
- Gümus, T., & Güneri, F. (2007). Multi-echelon inventory management in supply chains with uncertain demand and lead times: literature review from an operational research perspective. *Proc. IMechE vol. 221*, 1553-1570.
- Hamady, W., Al-Awamry, A., & Mostafa, N. (2022). Warehousing 4.0: A proposed system of using node-red for applying internet of things in warehousing. *Sustainable Futures*.
- Hughes, A. (2016). How the digital revolution is changing consumer behaviour. *PA Knowledge*.
- Insurance, E. (2013). Insurance in a digital world: the time is now.
- Isaksson, A., Harjunkoski, L., & Sand, G. (2018). The impact of digitalization on the future of control and operations. *Computers and Chemical Engineering*.
- Javaid, M., & Haleem, A. (2020). Impact of industry 4.0 to create advancements in orthopaedics. *Clinical Orthopaedics and Trauma*.
- Jeong, J. S., & Hong, P. (2007). Customer orientation and performance outcomes in supply chain. *Journal of Enterprise Information Management*, 578-594.
- Kagermann, H. (2015). Change Through Digitization - Value Creation in the Age of Industry 4.0. *NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE AND ENGINEERING*, , 23-45.
- Kaufman, I., & Horton, C. (2015). Digital Transformation: Leveragin Digital Technology with Core Values to Achieve Sustainable Business Goals. *The European Financial Review*, 63-67.
- Kehoe, R., & Han, J. H. (2020). An Expanded Conceptualization of Line Managers' Involvement in Human Resource Management. *Journal of Applied Psychology*, 111-129.
- Kembro, J. H., Norrman, A., & Eriksson, E. (2018). dapping warehouse operations and design to omni-channel logistics: A literature review and research agenda. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Khalyn, V. (2019). The Significance of Logistics in Servicing Growing Volumes of E-Commerce. *International Journal of Economics and Business Administration*, 185-194.
- Klodawski, M., Jacyna, M., Lewczuk, K., & Wasiak, M. (2017). The Issues of Selection Warehouse Process Strategies. *Procedia Engineering*, 451-457.
- Klumpp, M., & Ruiner, C. (2021). *Digital Supply Chains and the Human Factor*. Switzerland: Springer Nature Switzerland AG.

- Kolinski, A., & Sliwczynski, B. (2015). EVALUATION PROBLEM AND ASSESSMENT METHOD OF WAREHOUSE PROCESS EFFICIENCY. *Proceedings of the 15th International Scientific Conference*, 175-188.
- Kumar, R., Singh, R., & Dwivedi, Y. K. (2020). Application of industry 4.0 technologies in SMEs for ethical and sustainable operations: Analysis of challenges. *Journal of Cleaner Production*.
- Lager, H., Virgillito, A., & Buchberger, T.-P. (2021). Digitalization of Logistics Work: Ergonomic Improvements Versus Work Intensification. *Springer Nature Switzerland AG*, 33-53.
- Lagerspetz, M. (2017). *Ühiskonna uurimise meetodid: sissejuhatus ja väljajuhatus*. Tallinna Ülikooli Kirjastus.
- Lee, C., Lv, Y., K.K.H, N., Ho, W., & Choy, K. (2018). Design and application of Internet of things-based warehouse management system for smart logistics. *International Journal of Production Research*, 2753-2768.
- Machado, C. C., Winroth, M. P., & Ribeiro da Silva, E. H. (2020). Sustainable manufacturing in Industry 4.0: an emerging research agenda. *International Journal of Production Research*, 1462-1484.
- Mason, S. J., Ribera, M., Farris, J. A., & Kirk, R. G. (2016). Integrating the Warehousing and Transportation Functions of the Supply Chain. *ResearchGate*.
- McAfee, P., Ferraris, P., Bonnet, D., Calmejane, C., & Westerman, G. (2011). Digital transformation: A roadmap for billion-Dollar organizations. *MIT Sloan Management*.
- Merket, R., & Hoberg, K. (2023). *Global Logistics and Supply Chain Strategies for the 2020s*. Switzerland: Springer Nature Switzerland AG.
- Münsberg, T., Hvam, L., S.A, L., Stojfer-Honberg, M., Csik, M., & Tsintzou, L. (2022). Four Initiatives to Standardize Warehouses to Increase Digitalization and Automation. *Department of Civil and Mechanical Engineering, Technical University of Denmark*.
- Naim, M., & Gosling, J. (2011). On leanness, agility and leagile supply chains. *International Journal of Production Economics*, 342-354.
- Oakland, J. S. (2006). *Terviklik kvaliteedijuhtimine*. Tallinn: Kirjastus Külim.
- Paksoy, T., Kochan, C., & Ali, S. S. (2020). *Logistics 4.0 Digital Transformation of Supply Chain Management*. Boca Raton: CRC Press.
- Palsaitis, R., Čižiūnienė, K., & Vaičiūtė, K. (2017). Improvement of Warehouse Operations Management by Considering Competencies of Human Resources. *Procedia Engineering*, 604-613.
- Pank, E. (12 2023. a.). *Rahapoliitika ja Majandus*. Tallinn: Eesti Pank.
- Parviainen, P., Kääriäinen, J., Tihinen, M., & Teppola, S. (2017). Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 63-77.

- Richards, G. (2014). *Warehouse management: A complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse*. London.
- Ritter, T., & Pedersen, C. L. (2020). Digitization capability and the digitalization of business models in business-to-business firms: Past, present, and future. *Industrial Marketing Management*, 180-190.
- Sanchez-Rodrigues, V., Potter, A., & Naim, M. (2010). Evaluating the causes of uncertainty in logistics operations. *The International Journal of Logistics Management*.
- Skilton, M., & Hovsepian, F. (2018). *The 4th industrial revolution*. Cham: Springer International Publishing AG.
- Steinker, S., Hoberg, K., & Thonemann, U. (2017). The value of weather information for e-commerce operations. *Production and Operations Management*, 1854-1874.
- Strandhagen, J. W., Alfnes, E., Strandhagen, J. O., & Vallandingham, L. R. (2017). The fit of Industry 4.0 applications in manufacturing logistics – a multiple case study. *Department of Mechanical and Industrial Engineering Norwegian University of Science and Technology*.
- Zaoui, F., & Souissi, N. (2020). Roadmap for digital transformation: A literature review. *Procedia Computer Science*, 621-628.
- Zhen, L., & Li, H. (2022). A literature review of smart warehouse operations management. *Frontiers of Engineering Management*, 31-55.
- Truant, E., Broccardo, L., & Dana, L.-P. (2021). Digitalisation boosts company performance: an overview of Italian listed companies. *Technological Forecasting and Social Change*.
- von Leipzig, T., Gamp, M., Manz, D., Schöttle, K., Ohlhausen, P., Oosthuizen, G., . . . von Leipzig, K. (2017). Initialising customer-orientated digital transformation in enterprises. *Procedia Manufacturing*, 517-524.
- World Economic Forum. (2018). *The Future of Jobs Report 2018*. Gologny: World Economic Forum.
- World Economic Forum. (2023). *Future of Jobs Report 2023*. Geneva: World Economic Forum.
- Vries, J. D. (1994). The Industrial Revolution and the Industrious Revolution. *The Journal of Economic History*, Vol. 54, 249-270.



# LISAD

## Lisa 1. Poolstruktureeritud intervjuu küsimused.

1. Kuidas hindad laondussektori hetkeolukorda digitaliseerimise vallas? Millised on peamised muutused olnud?
2. Kuidas muudab digitaliseerimine konkurentsi turul?
3. Kust peaks ettevõtted alustama digitaliseerimise protsessi?
4. Millised on peamised eelised, mida ettevõtted saavad läbi digitaliseerimise?
5. Kuidas digitaliseerimine mõjutab klientide rahulolu ning kas kliendid survestavad digitaliseerima? Kui jah, siis millised kliendid? (tegevusalad)
6. Milline on mõju efektiivsusele ja kulude juhtimisele? Mõni näide.
7. Kuidas on kohalikud regulatsioonid ja poliitilised tegurid mõjutanud digitaliseerimise ja automatiseerimise arengut Eestis? Mis on motiveerinud (investeerima / uut avastama) / mis on demotiveerinud?
8. Kas võib väita, et digitaliseerimine = ettevõtte jätkusuutlikkus?
9. Millised on olnud suurimad takistused ja kitsaskohad digitaliseerimise juurutamisel?
10. Kuidas on mõjutanud geopoliitiline olukord ning erinevad kriisid ettevõtete võimekust investeerida digitaliseerimisse/automatiseerimisse? Kuidas on mõjutanud kriisid ettevõtete soovi digitaliseerida protsesse? (sõjalised konfliktid, majanduskriis, energiakriis, tervisehoiukriis)
11. Kui suured on muudatused protsessides, kui ettevõtted soovivad digitaliseerida? Kas oodatakse kiireid tulemusi või lastakse katsetada erinevaid lahendusi, kuni leitakse sobivaim?
12. Kuidas ettevõtte kaitseb enda ja oma klientide andmeid?
13. Kuidas aitab kaasa e-kaubanduse mahu kasv laonduse digitaliseerimisele?
14. Millised on tüüpilised investeeringud laonduse digitaliseerimisele?
15. Milliseid realistlike tulevikusuundi ja -võimalusi näete digitaliseerimise vallas?
16. Koostöö *start-up* idega. Mis on Teie hinnang antud teenusepakkujatele ja mis on peamised väljakutsed/pudelikaelad nendega koostöö tegemisel?
17. Täis- ja poolautomaatsed laod. Kas Eestis on see võimalik või investeeringu tasuvusaeg on liiga pikk? Milline sektor saaks sellega hakkama?
18. Milliseid investeeringuid olete jätnud tegemata, kuna olete leidnud, et ei tasu piisavalt kiiresti ära?
19. Millised on tuleviku oskused ja pädevused, mida nõutakse töötajalt laondussektoris?
20. Kui oluline on ettevõtetele personali väljaõpe? Kui palju tasub „oma töötajat“ koolitada? Kui oluline on esmataseme juhtide pädevus digiprojekti elluviimises?
21. Kuidas mõjutab digitaliseerimisalaseid otsuseid tööjõupuudus ning füüsiliste töötajate vähenemine tulevikus?
22. Kui oluline on ja mis etapis tuleks kaasata töötajaid arendusprojektidesse?
23. Millised on kogemused kõrgkooli lõpetavate tudengite sobivuse ja valmisolekuga tööturul?
24. Kui keeruline on värvata „head inimest“ protsesside digitaliseerimise peale?
25. Kas Teil ettevõttes on olemas digitaliseerimise arengukava/*roadmap*? Kuidas on see seotud ettevõtte üldise kultuuriga?

## Lisa 2. Grupeeritud intervjuu vastused

Ettevõtte kliendibaas	Peamised eelised	Väljakutsed	Personal	Tulevikuperspektiivid
Üks klient	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Digitaliseerimise tase kõrge</li> <li>* Efektiivsuse kasv – kulude vähenemine</li> <li>* Kvaliteedi tõus – vigade vähenemine</li> <li>* Jälgitavuse parendamine – läbipaistvus</li> <li>* Andmete kvaliteedi tõus, kiirem andmete töötlus</li> <li>* Digitaliseerimine on jätkusuutlikkuse aluseks</li> <li>* Kasutatakse kliendile personaliseeritud lahendusi</li> <li>* Andmete kiire vahetus kliendiga</li> <li>* „Suletud süsteem“ – arendused toimuvad enda vajaduste rahuldamiseks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Suurem standardiseeritus – lihtsam lahendusi kasutusele võtta</li> <li>* Vähenenud digitaliseerimise tase koostööpartneritel</li> <li>* Organisatsiooni juhtimise fookused mujal</li> <li>* Piiratud IT-ressurss</li> <li>* Puudus personalialastest kompetentsidest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Spetsialiste turul vähe, kes suudaksid panustada digitaalsesse arengusse. Peab ise kasvatama neid. Panustatakse ka erinevate seadmete hooldusoskuste kasvatamisele ettevõttesiseselt</li> <li>* Töökohapõhine õpe</li> <li>* Panustatakse robotite ja inimeste omavahelisesse koostöösse</li> <li>* Inimene kui tugifunktsioon protsessides</li> <li>* Oma töötajat tuleks koolitada pigem rohkem kui vähem. Kitsaskoht kui organisatsiooni poliitika ei näe seda ette</li> <li>* Personali valmisolek muutusteks – kõrge</li> <li>* Läbi digitaalsete lahenduste vähendatakse survet tööjõule</li> <li>* Palgatase ei ole võrreldav IT-sektoriga ning sellest tulenevalt on raske palgata IT- teadlikku inimest. Samuti ei tea IT-meest laonduse protsesse ning ei pruugi mõista sektori kitsaskohti</li> <li>* Ettevõtete kultuur soosib digitaliseerimist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ettevõttesisene kvalifitseeritud tööjõud</li> <li>* Masinõppe ja AI kasutamine protsessides</li> <li>* Koostöö <i>start-up</i>’idega kesine, kuna oodatakse personaliseeritud lahendust</li> <li>* Tüüpilisemad investeeringud – poolautomaatsed sorteerijad, iseliikuvad töstukid</li> </ul>
Mitu klienti	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Digitaliseerimise tase kõiguv</li> <li>* Efektiivsuse kasv – kulude vähenemine</li> <li>* Kvaliteedi tõus – vigade vähenemine</li> <li>* Jälgitavuse parendamine – läbipaistvus</li> <li>* Andmete kvaliteedi tõus, kiirem andmete töötlus</li> <li>* Digitaliseerimine on jätkusuutlikkuse aluseks</li> <li>* Kasutatakse standardiseeritud lahendusi enamiku klientide puhul</li> <li>* Äri kasvatamine</li> <li>* Klienditeeninduse parendamine</li> <li>* Kontrollhoovad juhtimiseks</li> <li>* Konkurentsieelise loomine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Vähenenud standardiseeritus</li> <li>* Kliendiga lühiajalised lepingud</li> <li>* Kapitalimahukas ning klient ei ole nõus kinni maksma</li> <li>* Vähenenud kaubamaht Eesti turul – konkurents turul suur</li> <li>* Vähenenud motivatsioon panustada, kuna tööjõud on odav</li> <li>* Hinnatundlikud kliendid – ei nähta investeeringus kasu</li> <li>* Organisatsiooni juhtimise fookused mujal</li> <li>* Tasuvusaeg on liiga pikad. Kliendi lepingud ei kata ära tasuvusaega</li> <li>* Geopoliitiline olukord mõjutab ettevõtete võimekust</li> <li>* Investeeringud lükkuvad edasi</li> <li>* Digitaliseeritud lahendusi on keeruline erinevate klientide peal integreerida</li> <li>* Korporatsiooniettevõtete puhul tuleb palju lahendusi ülevalt alla ning ei pruugi sobitada kohaliku taseme ärimudelisse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Spetsialiste turul vähe, kes suudaksid panustada digitaalsesse arengusse. Peab ise kasvatama neid. Panustatakse ka erinevate seadmete hooldusoskuste kasvatamisele ettevõttesiseselt</li> <li>* Töökohapõhine õpe</li> <li>* Panustatakse robotite ja inimeste omavahelisesse koostöösse</li> <li>* Inimene kui tugifunktsioon protsessides</li> <li>* Oma töötajat tuleks koolitada pigem rohkem kui vähem. Kitsaskoht kui organisatsiooni poliitika ei näe seda ette</li> <li>* Personali valmisolek muutusteks – keskmine</li> <li>* Ootus, et konkurendid sektoris samuti koolitavad inimesi</li> <li>* Panustatakse tudengitele – otse ülikoolist tulnud võetakse tööle, et „vormida enda käe järgi“</li> <li>* Ettevõtete kultuur soosib digitaliseerimist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Suurkorporatsioonid ei investeri tegevusaladesse, kus ei ole võimalik tulevikus standardiseerida ja automatiseerida</li> <li>* Automatiseerimiseks puudub kriitiline mass mahtu</li> <li>* Investeeringuotsused sõltuvad kliendilepingutest ning nende pikkustest. Eesti puhul on need lühikesed</li> <li>* Majanduskeskkond on liiga ebastabiilne ning investeeringud suured – riskid liiga kõrged</li> <li>* Investeeringuid raske teha, kuna konkurents sektoris tihe</li> <li>* Koostööd <i>start-up</i>’dega üritatakse teha, kuid riskid on suured</li> <li>* Tüüpilisemad investeeringud – laotarkvara, klientide ühildamine, paberivaba ladu.</li> </ul>

### **Lisa 3. Intervjuude transkriptsioonid**

Intervjuude transkriptsioonidega on võimalik tutvuda siin:

[https://drive.google.com/drive/folders/1V072v1RQgX3JPzn9zXT1wpwjD1sCl\\_lf?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1V072v1RQgX3JPzn9zXT1wpwjD1sCl_lf?usp=sharing)

## Lisa 4. Lihtlitsents

### **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Riido Reiman

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

Digitaliseerimise trendid ja takistused Eesti laonduses,

mille juhendaja on Tarvo Niine

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

---

*Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingu tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtajaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.*