

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ärikorralduse instituut

Maryanne Keel

**TEHISINTELLEKTIL PÕHINEVA VARUDE JUHTIMISE
TÖÖRIISTA MÕJU KOLMELE ETTEVÕTTELE**

Magistritöö

Õppekava TAKM02/12

Juhendaja: dotsent Tarvo Niine

Tallinn 2021

Deklareerin, et olen koostanud (lõpu)töö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkus on 10468 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Maryanne Keel

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 162884TAKM

Üliõpilase e-posti aadress: maryann3keel@gmail.com

Juhendaja: dotsent Tarvo Niine

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	4
SISSEJUHATUS	5
1. DIGITALISEERIMINE JA TEHISINTELLEKT	7
1.1. Digitaliseerimine ja tööstus 4.0	7
1.2. Tehisintellekti ajalugu, väärtust lisav roll ja potentsiaal	12
2. METOODIKA	19
2.1. Uurimisküsimused	19
2.2. Tarkvaralahendus uuringu keskmes: Getron Advisor	20
2.2.1. Getron Advisori lahenduse kirjeldus	21
2.2.2 Valik Getroni konkurente	25
2.3. Valim – kolm juhtumit	26
2.4. Uurimisprotsess ja analüüs	28
3. TULEMUSED	31
3.1. Ettevõtte A: firma protsessid enne rakenduse kasutuselevõttu ja Getronile pandud ootused	31
3.1.1. Teenuseosutaja valimine ja otsus	33
3.1.2. Lahenduse juurutamise kogemus	33
3.1.3. Tänapäevaks saavutatud mõjud ja nende analüüs	34
3.1.4. Ootused edasisele arendusele ja selle mõjule	36
3.2. Ettevõtte B: firma protsessid enne rakenduse kasutuselevõttu ja Getronile pandud ootused	36
3.2.1. Teenuseosutaja valimine ja otsus	37
3.2.2. Lahenduse juurutamise kogemus	37
3.2.3. Tänapäevaks saavutatud mõjud ja nende analüüs	37
3.2.4. Ootused edasisele arendusele ja selle mõjule	38
3.3. Ettevõtte C: firma protsessid enne rakenduse kasutuselevõttu ja Getronile pandud ootused	39
3.3.1. Teenuseosutaja valimine ja otsus	40
3.3.2. Lahenduse juurutamise kogemus	40
3.3.3. Tänapäevaks saavutatud mõjud ja nende analüüs	41
3.3.4. Ootused edasisele arendusele ja selle mõjule	41

3.4. Järeldused ja soovitused	42
KOKKUVÕTE	45
SUMMARY	48
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	51
LISAD	56
Lisa 1. Intervjuu kava (Baltika ja Civil)	56
Lisa 2. Intervjuu kava (Amgen).....	58
Lisa 3. Cross – case analüüs	60
Lisa 4. Lihtlitsents	62

LÜHIKOKKUVÕTE

Magistritöö eesmärk on välja selgitada tehisintellektil põhineva lahenduse kasutuselevõttu kolmes ettevõttes ning nendes ettevõtetes toimunud muutusi peale lahenduse juurutamist. Selleks püstitab töö autor kesksed uurimisküsimused:

1. mis ulatuses võimaldab tehisintellektil põhineva lahenduse juurutamine teha ettevõttel paremaid otsuseid;
2. millised on edasised võimalused lahenduse potentsiaalseks kasutamiseks?

Uurimisküsimustele vastuse leidmiseks on kasutatud kvalitatiivset uurimismeetodit. Analüüsiks vajalikud andmed koguti poolstruktureeritud intervjuude käigus, mis tehti ettevõtetes juhtival kohal olevate töötajatega. Tehisintellektil põhineva lahenduse analüüsi ning intervjuudest kogutud info põhjal on magistritöös välja toodud konkreetset näidet, kuidas ettevõtete eesmärkide ulatus täitus, protsessid arenesid ning kuidas kavandamine muutus paremaks ja paindlikumaks, mis omakorda kasvatas edu äriotsuste tegemisel. Lisaks, millised kokkulepped loodi edasiste arenduste osas, mis ettevõtete edasiseid otsuseid toetab. Ettevõtted rakendasid järgmisi tegevusi olukorra parandamiseks:

1. ettevõtetes varasemalt kasutuses olnud süsteemid ja käsitööna tehtud tegevused asendati pilvetehnoloogial põhineva tehisintellekti lahendusega;
2. muudatuste tegemisel ja otsuste langetamisel kadus vajadus omada suurt meeskonda (varasemalt töötas ettevõtetes mõni kuni mõnikümmend inimest otsuste langetamisel);
3. varude juhtimine, müügi prognoosimine ja logistilised otsused sünnivad minutitega;
4. töötajate leidmine, hoidmine ja töötasu maksmine on asendatud tehisintellektil põhineva lahendusega ning on ettevõtetele kordades soodsam;
5. pidev koostöö partneriga edasiste arenduste jaoks ning kindel tugisüsteem partnerilt.

Võtmesõnad: digitaliseerimine, tehisintellekt, eesmärgid, varude juhtimise tarkvara

SISSEJUHATUS

Magistritöö teema on autori enda jaoks huvipakkuv ja oluline, kuna tööalaselt on teema aktuaalne peaaegu igapäevaselt. Palju on ettevõtteid, kes näevad vaeva valitsevas olukorras ning on kinni olemasolevates süsteemides ja aastate taha ulatuvates mõttemallides. Raske on selliste ettevõtetega kontakti luua, soovides pakkuda uuendusmeelseid lahendusi, mis aastatega saavad olema kordades tasuvamad kui tänased plaanid ja strateegiad.

Põhjusteks on alati ebapiisavad teadmised ja kompetents ning vastutuse võtmine. Ei ole lihtne juurutada ettevõttesse midagi täiesti uuendusmeelset, kui ettevõtte sees on kodutöö tegemata: miks on vaja ettevõttesse muutusi, kas ja kuidas kaasata inimesi, mis on tasuvusanalüüs, mida saab veel paremini teha, kuhu soovib ettevõtte 5–10 aasta pärast jõuda? Neid küsimusi on palju ja need võivad olla erinevad igal ettevõttel, kuid kuskilt tuleb alustada.

Nüüd, mil maailmas on olukord 360 kraadi muutunud, on eriti oluline aru saada, kuidas vastu pidada ja sellest kriisist edukalt ning isegi võitjana välja tulla. Püsivaks konkurentsiks tuleb õigete inimestega teha õigeid asju ja õigel ajal (R. Lippin 2019). Iga ettevõtte konkureerib põhiliselt oma maine, kvaliteedi, töökindluse, hinna ja tarnimise abil ning enamik inimesi tunnustab nüüd, et kvaliteet on neist konkurentsirelvadest kõige tähtsam (Oakland 2006, 3).

Siiski leidub ettevõtteid, kes on lisanud pikaajalistesse strateegiaplaanidesse ka lahendusi, mis aitavad vähendada käsitööd ja loobuda ajale jalgu jäänud süsteemidest, mis omakorda toetab pikemaajalisi eesmärke ja töötajaid nende igapäevatoodes. See on suur samm, mis tuleb astuda kas teadlikult või mitte. Digitaliseerimine, tehisintellekt ja aina suurenevad andmemahud on meie ümber juba igapäevaselt ning sellest ei saa enam kuidagi mööda vaadata. Nüüd tuleb õppida muutuvast maailmast elama ja kõik võimalikud lahendused enda kasuks tööle panna.

Magistritöö teema on valitud seetõttu, et tehisintellektil põhineva tarkvaralahenduse kasutamise kohta ei ole varasemalt väga palju kirjutatud ja näiteid toodud. Samas on tehisintellektil suur potentsiaal saavutada palju ning ettevõtteid kasutavad seda aina rohkem eesmärkide täitmiseks ja

teatud protsesside parendamiseks. Autoril on hea meel tõdeda, et magistritöös käsitletud ettevõtetel on olnud oma väljakutsed, mida on püütud tehisintellektil põhineva lahenduse abil lahendada.

Magistritöö eesmärk on välja selgitada tehisintellektil põhineva lahenduse kasutuselevõttu kolmes ettevõttes ning nendes ettevõtetes toimunud muutusi peale tehisintellektil põhineva lahenduse juurutamist. Magistritöö eesmärgi saavutamiseks püstitab autor kesksed uurimisküsimused:

1. mis ulatuses võimaldab tehisintellektil põhineva lahenduse juurutamine teha ettevõtetel paremaid otsuseid;
2. millised on edasised võimalused lahenduse potentsiaalseks kasutamiseks?

Magistritöö koosneb kolmest osast. Esimeses osas annab autor ülevaate mõistetest ja nähtustest, mis täidavad sissejuhatavat rolli magistritöö teemale. Oluline on mõista digitaliseerimist, tehisintellekti ja tööstuse 4.0 olemasolu ning rolli andmepõhiste protsesside ümberkujundamisel.

Töö teises osas kirjeldatakse metoodikat, mis on valitud lähtuvalt püstitatud eesmärgist. Lisaks kirjeldatakse magistritöös uuritud kesksel tarkvaralahendust ning samuti selle valdkonna konkurente. Välja on toodud ka kolm ettevõtet, kes antud tarkvaralahendust kasutavad. Peatüki lõpetab uurimiskäigu analüüs.

Kolmandas peatükis esitatakse uuringus küsitletute hinnangute põhjal saadud tulemused ja järeldused ning autor annab omapoolsed soovitusel.

1. DIGITALISEERIMINE JA TEHISINTELLEKT

Käesolevas peatükis seletatakse lähemalt mõisteid ja nähtuseid, mis täidavad sissejuhatavat rolli magistritöö teemale. Oluline on mõista digitaliseerimist, tehisintellekti ja tööstuse 4.0 olemasolu ning rolli andmepõhiste protsesside ümberkujundamisel. Lisaks tuuakse näiteid tehisintellekti kasutamisest juba tänapäeva ettevõtetes ning millist mõju see töökohtadele avaldab.

1.1. Digitaliseerimine ja tööstus 4.0

Digitaliseerimisel on mitu head definitsiooni ja seda kirjeldatakse vastavalt selle nurga alt, millist sõnumit parasjagu soovitakse edasi anda. Mitme allika lugemise järel pooldab magistritöö autor järgmist definitsiooni: digitaliseerimine on ühiskonna ja majanduse digitaalse transformatsiooni definitsioon ehk protsesside arendamine läbi infotehnoloogiliste lahenduste (L. Antalainen 2020). Praktikast tähendab see mõte läbimõeldud strateegia väljatöötamist tehnoloogia igas valdkonnas: klientide toetamist, uute toodete ja teenuste pakkumist, olemasolevate mudelite muutmist ning uute viiside loomist töötajate meelitamiseks, arendamiseks ja hoidmiseks (M. David 2020).

Digitaliseerimist võib nimetada ka ajastuks, kus analoogtehnoloogia ajastult toimub edasilikumine teadmiste ja loovuse ajastule, mida omakorda iseloomustavad nii digitaaltehnoloogia kui ka digitaalne äriinnovatsioon. Äriinnovatsioon on äriüksustele hädavajalik kohanemisvõime suurendamiseks, et tulla toime tulevaste muutustega. See võimekus on ülioluline, sest aitab äriüksustel tagada tarbija nõudluse parema täitmise ning hoida oma kohta konkurentsivõimelisel turul. (Felix 2015, Marmullaku ja Ahmeti 2015, Pineguina 2016)

Äriinnovatsiooni eesmärk on luua organisatsioonile väärtust. See väärtus võib tuleneda uute tuluvõimaluste loomisest või olemasolevate kanalite kaudu suurema tulu saamisest; tõhususe loomisest, mis säästab aega, raha või mõlemat; või tootlikkuse või jõudluse parandamisest. Lühidalt, innovatsioon peaks tooma suurema kasumi; see peaks aitama organisatsioonil kasvada

ja strateegiliste eesmärkideni jõuda - või mis veelgi parem - ületada. (Mary K. Pratt 2017) Äriinnovatsiooni kõrval on digitaliseerimine (digitaalsete uuenduste arendamine) üks olulisemaid ärisuundi maailma majanduse jaoks.

Digitaliseerimine on tehnoloogiapõhine. Digitaalsed uuendused luuakse uute digitaaltehnoogiatega põhjal ja see toob kaasa erineva kiirusega digitaliseerimise. Esimesena kogesid digitaliseerimise mõjusid muusika- ja meediatööstus, sellele järgnes jaekaubandus. Nüüdseks mõjutavad digitaliseerimise ja digitaalse transformatsiooni erinevad valdkonnad praktiliselt kõiki tööstusharusid. Digitaalsed muutused on puudutanud nii viimase 50 aasta majandust kui ka ühiskonda. (Innolytics.ag ... 2020)

Digitaliseerimist soodustas internetiühenduste suurenemine 1990. aastate lõpus, millele järgnes teine laine aastatuhande vahetumise paiku. Viimase tekitasid veel kiirem internetiühendus ja mobiilne andmeside. Lähitulevikus teeb veelgi kiirem mobiilne internet (5G) koos asjade interneti (IoT) ja tehisintellekti (AI) tehnoloogiatega võimalikuks näiteks robotika suurema kasutamise. Digitaliseerimine muudab drastiliselt majanduse tulevikku. Näiteid digitaliseerimise mõjust erinevates tööstusharudes (*Ibid*):

1. autotööstused: alates autonoomsest sõidust kuni olemasolevate jagamismudelite ja täiesti uute kontseptsioonideni, näiteks elektriliste tõukerataste rentimine;
2. tootmises, tööstuslikes tarneahelates, turustamises ning tekstiili- ja rõivatööstuses toimub digitaalne ümberkujunemine;
3. finantstööstus: plokiahela (ingl *blockchain*) tehnoloogia võimaldab ettevõtetel leida uusi vorme finantseerimiseks ja osalemiseks igapäevastes rakendustes;
4. õigussektori teenuseid (mida praegu pakuvad peamiselt juristid) täiendatakse või asendatakse digitaalsete teenustega õigustehnoloogia sektorist;
5. tervishoiusüsteemid ehk e-tervise rakendused, diagnostika jm on kättesaadavam.

Digitaliseerimine on digitaalsete tehnoloogiate kasutamine ärimudeli muutmiseks ning uute tulu ja väärtust tootvate võimaluste pakkumiseks; see on digitaalsele ettevõttele ülemineku protsess (Gartner Glossary ... 2021).

Digitaalne transformatsioon on digitaalsete tehnoloogiate strateegiline kasutuselevõtt. Seda kasutatakse protsesside ja tootlikkuse parandamiseks, klientidele ja töötajatele paremate

kogemuste pakkumiseks, äririski maandamiseks ja kulude kontrollimiseks. Digitaalne transformatsioon esindab lugematuid tööriistu, lahendusi ja protsesse. (Citrix ... 2021)

Digitaliseerimine mõjutab igas suuruses ettevõtteid. Ühelt poolt peavad ettevõtted oma sisemised protsessid ja protseduurid digitaliseerima, teisalt aga peavad nad välja töötama uued teenused ja digitaalsed ärimudelid. Selle taga on osaliselt ettevõtete digitaalne transformatsioon, mida viiakse läbi ettemääratud digitaalse tegevuskava abil. Digitaliseerimise puhul on ettevõtete väljakutse uute klientide vajaduste väljaselgitamine digitaalsete teenuste ja rakenduste üha kasvava kasutuselevõtu tulemusena. Tüüpilised tegevusvaldkonnad on (Innolytics.ag ... 2020):

1. innovatsioonikultuuri loomine, mis soodustab digitaalprotsesside ja -protseduuride arengut ning võimaldab arendada digitaalteenuseid ja digitaalseid ärimudeleid;
2. digitaalsete innovatsioonistrateegiate väljatöötamine, sh tegevuskava ettevõtte digitaliseerimisega tegelemiseks;
3. töötajate koolitamine ja motiveerimine, et valmistada neid ette digiajastu väljakutseteks ja võimaldada neil osaleda digitaalsetes muutustes. Organisatsiooni õppimisvõime on positiivselt seotud digiettevõtete üldise konkurentsivõimega (Ferraris *et al.* 2019);
4. ettevõtte turundus- ja müügitgevuse ühtlustamine. Digitaliseerimisel tuleks rakendada üksteist toetavaid süsteeme ning mõelda järgmistele küsimustele: kuidas me tahame oma klientideni jõuda? Millist rolli mängivad sellised trendid nagu siseturundus ja müügi automatiseerimine? Kuidas tulla toime klientide üha individuaalsemate vajadustega?;
5. digitaalsete protseduuride ja protsesside väljatöötamine: näiteks paberkandjatega hüvastijätmine, tutvustades ettevõttes protsesse ja protseduure, millest mõned tuleb digitaliseerimise tõttu radikaalselt ümber muuta (Innolytics.ag ... 2020). Tehnoloogiad aitavad ka suurendada organisatsioonilist õppimist ning tööjõu kohanemist ja väledust. Need tegurid on tihedalt seotud eesmärkide täitmisega; (Rialti *et al.* 2019)
6. andmete käsitlemine ettevõttes seoses ettevõtte tegevuse või klientidega. Andmetest saab arendada uusi teenus- ja ärimudeleid;
7. digitaliseerimine paneb ettevõtted püsivalt muutuma ja kohanema. Varasemad konkurentsieelised eksisteerivad vaid osalisel määral. (Innolytics.ag ... 2020)

Tänapäeval on kliendid juba palju paremini informeeritud kui aegadel, mil internet oli alles laialdaselt levimas. Uued tehnoloogiad, nagu tehisintellekt ja plokiahel, muudavad ärimudeleid

ning ettevõtteid radikaalselt kuni aastani 2040. Seega on ettevõtte digitaliseerimine kindlasti tippjuhtkonna teema. (*Ibid*)

Digitaalne küpsus (ingl *Digital Maturity*) loob eeldused konkurentsieelise paremaks realiseerimiseks ja ressursside efektiivseks kasutamiseks, mis omakorda suurendab ettevõtte kasumlikkust (Columbus ... 2018).

Digitaliseerimist (ingl *digitalization*) aetakse tihti segamini digiteerimisega (ingl *digitization*). Kõigepealt on vaja aru saada erinevusest kahe mõiste, digiteerimise ja digitaliseerimise vahel, kuivõrd neid kasutatakse kirjanduses valesti ja tihti ka sünonüümidenäna (Legner *et al.* 2017, 301). Allolevas tabelis (vt Joonis 1) on mõisteid hästi kirjeldatud ning toodud ka näited, mis annavad ülevaate kahe sõna erinevusest.

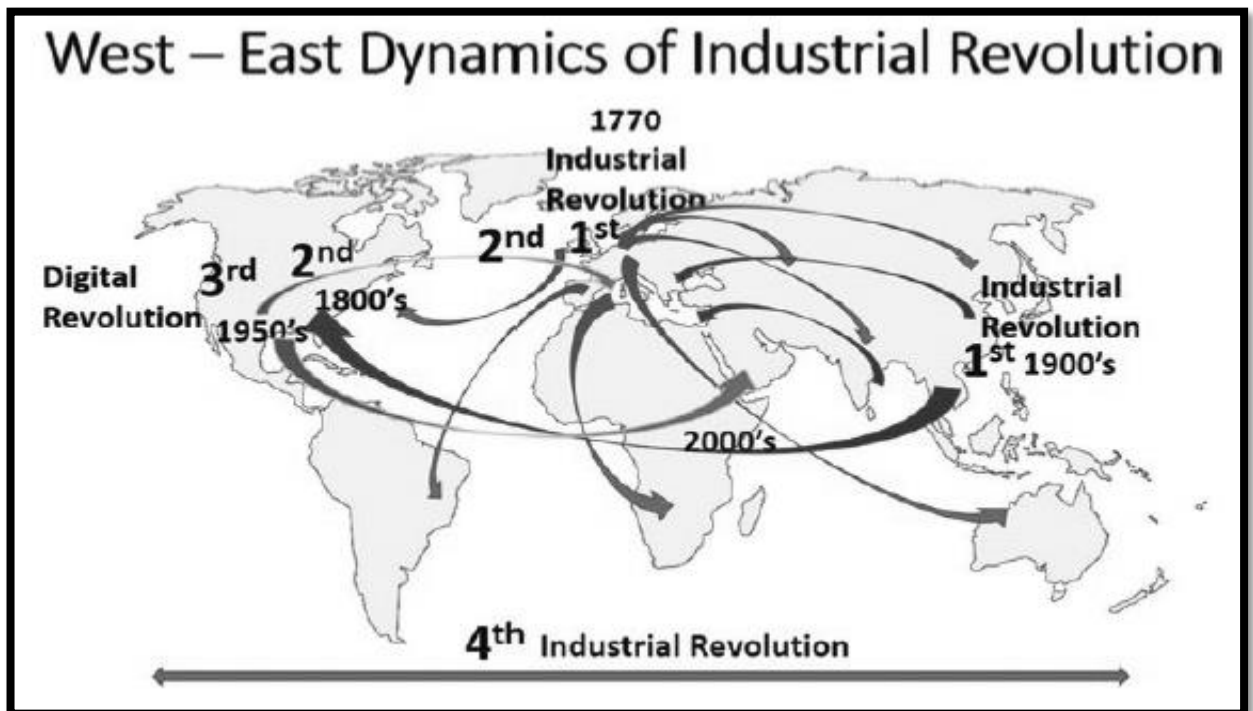
	Digitization	Digitalization
Definition	Converting data, documents and processes from analog to digital.	Transforming business processes by leveraging digital technologies, ultimately resulting in opportunities for efficiencies and increased revenue.
Examples	<ul style="list-style-type: none"> • Scanning a photograph to create a digital file. • Converting a paper report to a digital file, such as a PDF. • Inputting an existing paper checklist into a digital checklist app, such as Apple Reminders. • Recording a presentation or phone call, turning physical sound into a digital file. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyzing data collected by Internet-connected devices to find new revenue streams. John Deere¹ does this, using data it collects to advise farmers, helping them maximize crop yield. • Using digital technology to transform your reporting processes, collecting and analyzing data in real time and using insights to mitigate risk and promote efficiency on future projects. TruQC provides this service to its clients.

Joonis 1: Digiteerimise ja digitaliseerimise erinevused
Allikas: TruQC (2021)

Tööstuse digitaliseerimine tähendab erinevate tehnoloogiate enda kasuks tööle panemist ning seeläbi masinate integreerimist terviklikuks süsteemiks, mille kaudu on võimalik saavutada suuremat efektiivsust ning tootlikkuse tõusu. Tootmise digitaliseerimine on kõige suurem osa Tööstus 4.0 kontseptsioonist. See tähendab erinevate kaasaegsete infotehnoloogiliste lahenduste koosrakendamist tootmises, et suurendada tulusid või alandada kulusid. Uued sensorid, rohkem andmeid ja arenenud analüüsimine võimaldavad ettevõtetel uuendada protsesse ja jõuda nutikama tootmise ning kõrgema tootlikkuseni. (ITL ... 2021)

Tööstus 4.0 on uudeste tehnoloogiate rakendamine kogu tarneahela ulatuses ettevõtte ressursside tõhusamaks kasutamiseks, toetades uute, tarkade toodete ning seeläbi ka uuenduslike ärimudelite teket tööstuses. (*Ibid*) Tööstusel 4.0 (mis viitab rohkem neljandale tööstusrevolutsioonile) on potentsiaal luua organisatsioonides konkurentsieeliseid (Frederico 2018). Eesti konkurentsivõime säilitamiseks ja ka parandamiseks on vaja järgnevatel aastatel teha olulisi investeeringuid tööstuse kaasajastamisse (ITL ... 2021).

Esimene tööstusrevolutsioon sai alguse juba 18. sajandi teisest poolest, kui tootmises toimusid edasimineked mehhaniseerimises ning hakati kasutama vee- ja auruvoimsust (vt Joonis 2). 1870. alates hakati kasutama masstootmiseks elektrienergiat ja tööjaotust, mis tähistab teise tööstusrevolutsiooni teket. Kolmas tööstusrevolutsioon, mida nimetatakse ka digitaalrevolutsiooniks, sai alguse umbes aastatel 1970, kui elektroonikat ja infotehnoloogiat hakati kasutama tootmisprotsesside automatiseerimiseks. Neljandat tööstusrevolutsiooni iseloomustab üleminek tsentraalselt kontrollitud tootmisprotsessidelt detsentraliseeritud protsessidele, mida on võimaldanud inimeste, masinate ja ressursside vaheline kommunikatsioon. (Hermann *et al.* 2016, 3929)



Joonis 2: Ida-lääne tööstusrevolutsiooni dünaamika
Allikas: Mark Skilton and Felix Hovsepian (2018)

Kokkuvõtvalt võib öelda, et digiteerimine viitab füüsiliste objektide või digitaalsete kujutiste loomisele. Digitaliseerimine tähendab protsesside võimaldamist või täiustamist digitaalsete tehnoloogiate ja digiteeritud andmete abil. Digitaalne transformatsioon on ettevõtte ümberkujundamine digitaliseerimise abil. Tööstus 4.0 on digitaalse transformatsiooni ja digitaliseerimise kombinatsioon. (Mark Sen Gupta 2020)

1.2. Tehisintellekti ajalugu, väärtust lisav roll ja potentsiaal

Tänapäeval ei leia enam inimest, kes ei oleks tehisintellektiga kokku puutunud. Igapäevaselt nii küll ei mõelda, et näiteks mõni telefonirakendus töötab just selliselt, kuna selle taustal töötab omakorda tehisintellekt. Selle sõna ja teema tundmine tundub liiga võõras ja kaugel, kuid tegelikult on see lähemal, kui arvata oskame. Samuti on ettevõtted juba kaudselt sellega seotud olnud tükk aega, isegi kui ettevõtte infrastruktuur on väga lihtne ja läbipaistev. Mõte juurutada ettevõttesse tehisintellekt tuleb suuresti ettevõtte tulevikukontseptsioonist ja eesmärkidest ning soovist midagi teistmoodi ära teha.

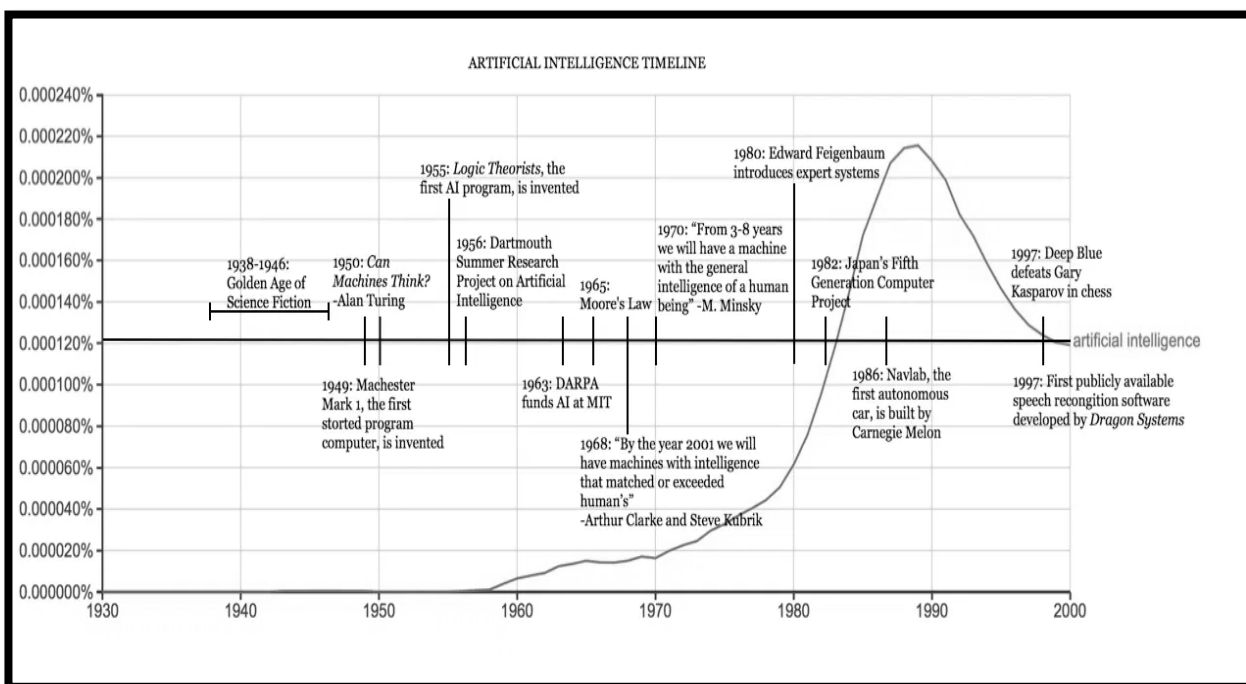
Täpselt nagu digitaliseerimisel, on ka tehisintellektil palju erinevaid tõlgendusi. Milline on selle mõiste kirjeldamiseks kõige õigem, ei ole täpselt määratletud, küll aga on mõned tegevjuhid ja teadlased oma tähendused pakkunud. Tehisintellekt on arvutiteaduse laiaulatuslik haru, mis tegeleb nutimasinate ehitamisega ja on võimeline täitma ülesandeid, mis tavaliselt nõuavad inimese intelligentsust. Tehisintellekt on interdistsiplinaarne teadus, millel on mitu lähenemist, kuid masin- ja süvaõppe edusammud loovad muutusi praktiliselt igas tehnoloogiatööstuse sektoris. (BuiltIn ... 2021)

Massachusettsi tehnoloogiainstituudi tehisintellekti ja arvutiteaduse professor Patrick Winston (2010) määratleb tehisintellekti kui „piirangutega lubatud algoritme, mida toetavad mudelid, mis on suunatud mõtlemisele, tajumisele ja tegutsemisele“. DataRoboti tegevjuht, Jeremy Achin (2017), pakkus tehisintellekti kasutamises välja järgmist: „Tehisintellekt on arvutisüsteem, mis suudab täita ülesandeid, mis tavaliselt nõuavad inimese intelligentsust ... Paljud neist tehisintellektil põhinevatest süsteemidest toimivad masinõppe jõul, osa neist on süvaõppe jõul ja mõned neist väga igavate reeglite jõul.“ McCarthy (2007) sõnul on tehisintellekt: „Intelligentsete masinate, eriti intelligentsete arvutiprogrammide valmistamise

teadus ja tehnika. See on seotud arvutite kasutamise sarnase ülesandega inimese intelligentsuse mõistmiseks, kuid tehisintellekt ei pea piirduma meetoditega, mis on bioloogiliselt jälgitavad”.

Kui vaadata tagasi tehisintellekti algusaegadele (vt Joonis 3), siis tuleb esile andekas inglise härra nimega Alan Mathison Turing, kelle soov oli teada saada, kas masinad suudavad mõelda. 1950. aastatel oli välja kujunenud teadlaste, matemaatikute ja filosoofide põlvkond, kelle mõtetes oli omaks võetud tehisintellekti mõiste. (R. Anyoha 2017)

Üks selline inimene oli Alan Turing, noor Suurbritannia polümaat, kes uuris tehisintellekti matemaatilist võimekust. Turing küsis: kui inimesed kasutavad otsuste tegemiseks ja probleemide lahendamiseks olemasolevat teavet, siis miks masinad sedasama teha ei või? See oli tema loogikaraamistik 1950. aasta dokumendis „Computing Machinery and Intelligence“ (A. M Turing 1950), kus ta tõi välja, kuidas arukaid masinaid ehitada ja kuidas nende intelligentsust testida. (R. Anyoha 2017)



Joonis 3: Tehisintellekti kujunemise ajajoon
Allikas: R. Anyoha (2017)

Aastatel 1957–1974 oli tehisintellekt tõusuteel. Arvutid said salvestada natukene rohkem teavet ning muutusid kiiremaks, odavamaks ja kättesaadavamaks. Samuti paranesid masinõppe algoritmid ja inimesed hakkasid paremini aru saama, millist algoritmi oma probleemide lahendamiseks rakendada. Varased demonstratsioonid, nagu Newelli ja Simoni üldine

probleemilahendaja (ingl *General Problem Solver*) ning Joseph Weizenbaumi ELIZA (keeletöötlemise programm) näitasid edukaid tulemusi probleemide lahendamisel ja kõnekeele tõlgendamises. (*Ibid*)

Kuigi arvati, et tehisintellekti edulood on alles ees, saadi üpris ruttu aru, et arvutuslikku jõudlust jääb puudu ning arvutid ei olnud veel valmis salvestama sellises koguses infot, mida oleks vaja töödelda järgmiste edusammude jaoks. Aastatel 1982–1990 tehti palju investeeringuid tehisintellekti arendamisse, küll aga jäi suurem edu saavutamata, mistõttu töö jätkus.

1997. aastal võitis International Business Machines Corporationi (IBM) ehitatud malearvuti Deep Blue valitsevat maailmameistrit Garri Kasparovit kuuemängulises kohtumises (BuiltIn ... 2021). Sama ennustas ka Turing umbes 60 aastat tagasi, et arvuti võidab inimest malemängus. Tehisintellekt liikus edasi uute suundade poole, kus hakati arendama isesõitvaid autosid, kõnetuvastusprogramme jm. „Tehisintellekt muudab maailma rohkem kui midagi muud siin inimkonna ajaloos. Rohkem kui elekter.” (Mike Thomas 2019 viidatud Dr Kai-Fu Lee 2018)

Tehisintellekt on tänapäeval tuntud ka kui kitsas (ingl *narrow*) tehisintellekt (või nõrk tehisintellekt), kuna see on mõeldud kitsa ülesande täitmiseks (näiteks ainult näotuvastus või ainult internetiotsingud või ainult autoga sõitmine). Kuid paljude teadlaste pikaajaline eesmärk on luua üldine tehisintellekt (AGI ehk ingl *Artificial General Intelligence* või tugev tehisintellekt). Olgugi et kitsas tehisintellekt suudab praegu inimestest parem olla, olenemata selle konkreetsest ülesandest, näiteks malemäng või võrrandite lahendamine, siis ületaks üldine tehisintellekt inimesi peaaegu iga kognitiivse ülesande juures. (M. Tegmark 2016)

Suurt osa kitsast tehisintellektist toetavad läbimurded masinõppes (ingl *machine learning*) ja süvaõppes (ingl *deep learning*). Tehisintellekti, masinõppe ja süvaõppimise erinevuste mõistmine võib tekitada segadust. Riskikapitalist Frank Chen (2016) annab hea ülevaate nende eristamisest, märkides: „Tehisintellekt on algoritmide ja intelligentsuste kogum, mis püüab jäljendada inimese intelligentsust. Masinõppe on üks neist ja süvaõppe on üks neist masinõppe tehnikatest.“ Lihtsamalt öeldes pakub masinõppe arvuti andmeid ja kasutab ka statistilisi tehnikaid, mis aitavad „õpetada“, kuidas ülesande täitmisel olla järk-järgult parem ilma, et oleks selle ülesande jaoks spetsiaalselt programmeeritud miljoneid ridu koodi.

Masinõpe koosneb nii juhendatud õppest (sildistatud andmekogumite kasutamisest) kui ka järelevalveta õppest (sildistamata andmekogumite kasutamisest). Masinõppe ülevaate järgi on süvaõpe spetsiifiline masinõppe viis, mis kasutab nn tehiskäivõrke (ingl *artificial neural networks*). Tehiskäivõrgud põhinevad aga inimaju bioloogilisel käivõrgustikul. Süvaõppimine on teatud tüüpi masinõpe, mis kasutab selleks käivõrgu arhitektuuri. Käivõrgud sisaldavad mitmesuguseid kihte, mille kaudu andmeid töödeldakse, võimaldades masinal õppimisel „täpsemaks“ minna, luues seoseid ja kaaludes parimate tulemuste saavutamiseks erinevaid sisendeid. (BuiltIn ... 2021)

Praegu elame suurandmete (ingl *Big Data*) ajastul. See on aeg, kus on võimalus koguda tohutult andmeid, mis on inimesele töötlemiseks liiga tülikad. Tehiskäivõrke rakendamine selles on olnud juba üsna viljakas mitmes tööstusharus, nagu tehnoloogia, pangandus, rõivatööstus, biotehnoloogia, turundus ja meelelahutus. Oleme näinud, et isegi kui algoritmid mingil hetkel palju ei aita, siis võimaldavad suurandmed ja massarvutus tehiskäivõrke kaudu lihtsalt toore jõu abil õppida. (R. Anyoha 2017)

Hästi organiseeritud andmed on alus oluliste otsuste ja uute tehnoloogiate kasutamiseks. Kui andmed on vigased, siis ei saa soovitud väljund samuti tõene olla. Andmed muutuvad sisukamaks ja kontekstipõhiselt ajakohasemaks, pakkudes uusi aluseid masinõppeks (ML), eriti süvaõppeks (DL) ja tehiskäivõrkeks (AI), viies need teaduslaboritest välja tootmisse. (Jordan ja Mitchell 2015)

Tänapäeval on tehiskäivõrke juba igas ettevõttes sees erinevate tehnoloogiate näol ning see on hakanud puudutama ka inimeste ametipositsioone. Tehiskäivõrke mõju tööhõivele on laialt levinud teema, millele mõtlevad aina rohkem ka tööandjad ja töötajad. Mitmes allikas on välja toodud tõsiasi, et uus tehnoloogia laine toob kaasa paljude töökohtade kaotamise või muutused nendes. (M. Muro *et al.* 2019)

John K. Thompson (2020, 22) küsib: „Kui palju ja milliseid töökohti tehiskäivõrke elimineerib?“ Näiteks Briti alla 35-aastased noored peavad massautomatiseerimise tagajärjel vaesumist hoopis tõenäolisemaks kui teised vanusegrupid ning olid üldiselt rohkem mures, et nende töö võtab mingil hetkel üle masin. Eesti noored peavad aga tõenäolisemaks uute töökohtade loomist – koguni 46 protsenti noortest näeb sellist võimalust. (KantarEmor ... 2018) Kui ettevõttes on tugev kultuur ja kindlad, aastate jooksul välja kujunenud traditsioonid, siis on uued lahendused

nendes ettevõtetes on rasked tulema, aga paljud asjad tuleb siiski ära teha. Otsused peavad eelkõige lähtuma ettevõtte vajadusest ja eesmärkidest ning seejärel töötajatest kuna inimeste harjumused on erinevad ning ainult nendele tuginedes ei ole võimalik edukaks äritegevuseks. Ettevõtte võib jõuda isegi selleni, et oma äritegevuses hakatakse konkurentidest maha jääma.

Tehisintellekti kasutamine on kindlasti positiivne suund, kuna pead on tõstmas hoopis uued ametikohad ja väljakutsed ning see on alles algus. Maailma Majandusfoorumil käis läbi tõsiasi, et kahe aasta jooksul kaob umbes 75 miljonit olemasolevat töökohta, küll aga luuakse asemele umbes 130 miljonit uut töökohta. Öeldakse, et digitaliseerimine, andmete majandamine ja robotid ainult aitavad tõsta produktiivsust olemasolevatel ametikohtadel, samaaegselt luues ka uusi ametikohti. (Internet of Business ... 2018) John K. Thompson (2020, viidatud M. Polanyi 2014, 25) ütleb: „Me võime teada rohkem, kui oskame öelda, me ei tohiks eeldada, et tehnoloogia suudab inimteadmiste funktsiooni omada.“

Kindlasti tuleb välja tuua, et mõte tehisintellekti kasutuselevõttust ettevõttes on alles jäämäe tipp, kuna selleks, et olla edukas produktiivsuse kasvatamisel tuleb märkida üksikasjalikult, mida soovitakse saavutada. Ei tasu arvata, et tehisintellekt õpib nendest puudustest, seega kui ülesanne ei ole täpselt määratletud, ei saa ka eeldada, et tehisintellekt seda teeb. Lihtsalt sellepärast, et arvuti võib teada kõike näiteks auto kohta, ei tähenda, et ta sellega sõita oskaks. (John K. Thompson 2020, 25) Tehisintellekt ei asenda inimeste omandatud teadmisi, mis tuli välja ka intervjuudest, mis tehti ettevõtte töötajatega magistritöö uurimuse tarbeks. Prantsuse uuring näitab, et kui töötajad ja robotid jagavad töökoormust, suureneb lisandväärtus töötaja kohta (R. Moutafis 2021).

Gartneri (2019) aruandest ilmnes, et tehisintellekti rakendused on ettevõtetes nelja aastaga kasvanud peaaegu 270%, mis näitab suurenenud nõudluse taset ja ületab praeguste kvalifitseeritud töökandidaatide pakkumise (vt Tabel 1). See on suurepärase uudis spetsialistidele, kes otsivad masinõppealast töökohta, et teha sellega seotud karjääri omakorda tehisintellekti alal. Tehisintellekti kasutavate tööstusharude arv laieneb jõudsalt, praktiliselt enamikku suurettevõtteid puudutab see kiiresti arenev tehnoloogiline revolutsioon.

Tabel 1. Nõutumad tehisintellektil põhinevad ametikohad USA näitel

Ametikoht	Kasv protsentides (aastatel 2015–2019)
Masinõppeinsener/-spetsialist	344%
Robootikainsener	128%
Arvutiteadlane	116%
Andmetealane	76%

Allikas: About Indeed Editorial Team (2019)

Ehkki väljavaated töökoha leidmiseks on head, on iga inimese ülesanne ära määratleda oma karjäärivalikud ning omandada selleks vajalikud oskused ja teadmised. „Inimesed ja masinad täiendavad üksteist väga hästi,“ ütles F. Rossi (2017). „Tahan rõhutada sõna „ümberkujundamine“. Iga töökoht muutub ja me peame kohanema. Mõned ülesanded kõrvaldatakse ja teised ilmuvad. Ja on oluline teha haridusalaseid jõupingutusi, et aidata inimestel uutel töökohtadel kohaneda.“ F. Rossi (2017) lisas, et robotid võivad lõpuks osutada mõnes piirkonnas eetiliseks lahenduseks kui inimene. Kui robotid valiksid, keda ettevõttesse palgata, või annaksid heakskiidu pangalaenu taotlemisel, võiks neid programmeerida, et vältida poolte valimist, mida inimesed aga teha võivad. Tulevikul veel meile selles valdkonnas veel palju põnevat pakkuda.

Järgmistel aastatel võtavad targad tehnoloogiad inimestelt üle üha rohkem ülesandeid. Tehisintellektil põhinevad süsteemid tagavad väljundeid, mis võivad olla äärmiselt täpsed ning asendada ja mõnel juhul isegi ületada inimesi, aga siiski ei saa täielikult kopeerida ja asendada inimintellekti. (V. Gavrilova 2019)

Tehisintellekt on suurepärase muunduja, parandades paljude sektorite tõhusust ja võimaldades luua kõrgema väärtusega teenuseid, mis võivad viia üldise majanduskasvuni (R. Johnson viidatud D. Ayoub 2020). Tehisintellekt on juba olemas paljudes igapäevastes tehnoloogiates. Näiteks on meil tehisintellekti abil juba nutiseadmetes hääle- ja näotuvastuse võimalused. Kui mõelda vaid mõnele näitele, kuidas tänapäeval on tehisintellekt juba ettevõtetes kasutusel, siis jääb üle ainult aimata, mis meid järgnevatel aastatel ees võib oodata.

Biotehnoloogias on see muutunud paljude ravimite avastamise ja arendamise aspektide lahutamatuks osaks. Tehisintellekti rakendused biotehnoloogias hõlmavad ravimite sihtmärkide tuvastamist, ravimite ja piltide skaneerimist ning nõudluse tuvastamist. Tehisintellekti

kasutatakse ka teaduskirjanduse läbitöötamiseks ja kliiniliste uuringute andmete haldamiseks. Masinõppe abil saab tehisintellekt hallata erinevaid kliiniliste uuringute andmekogumeid, võimaldades virtuaalseid sõeluuringuid ning analüüsida tohutut hulka andmeid. Lisaks kliiniliste uuringute kulude vähendamisele võib tehisintellektil õnnestuda saada muidu kättesaamatuid teadmisi ja anda sellest teada ravimite väljatöötamise meeskonnale. (C. Shaffer 2020)

Kui vaadata näiteks **turundusagentuure**, siis neil on juba palju toiminguid, millest enamiku võiks osaliselt kui mitte täielikult automatiseerida (R. Reynoso 2019). Seetõttu on hästi valitud turundustehnoloogiad ettevõtete edukuse jaoks üliolulised. Eesmärk on aidata turundajatel andmeid koguda, uusi kliendisegmente tuvastada ja luua ühtsem turundus- ja analüüsisüsteem. Tehisintellekti abil on võimalik muuta klientide isikupärastamist ja täpsust viisil, mida varem ei suudetud. Kliendiandmete ühendamine sellistest allikatest nagu veebisaidid ja sotsiaalseadmeid võimaldab ettevõtetel luua turundussõnumeid, mis on tarbijate praeguste vajaduste jaoks asjakohasemad. Tehisintellekt võib pakkuda reklaamikogemust, mis on iga kasutaja jaoks isikupärasem, kujundab kliendi teekonda, mõjutab ostuotsuseid ja loob brändilojaalsust. (Business Insider ... 2020)

Tehisintellekt **jaekaubanduses ja e-kaubanduses** saab suuresti kasu automatiseerimisest, arvestades klienditeabe mahtu, laoseisu ja varusid (nii kaupluses kui ka veebis), ning prognoosib hulka, mida tuleb omakorda jälgida. Näiteks vestlusrobotite kasutamine jaemüügis aitab veebipoodidel vähendada tõenäosust, et potentsiaalsed kliendid lahkuvad e-poest ostu sooritamata. Vestlusrobot, kes kliendile ostukorvis olevaid tooteid meelde tuletab, on hea meetod müügitehingu lõpetamiseks. (R. Reynoso 2019) Lisaks on kaubanduses hea mõõta kliendi käitumismustrit, hinnata emotsioone ja pakkuda virtuaalset rõivaste proovimist.

Värbamisettevõtete jaoks on värbamisprotsessi automatiseerimine tehisintellekti ja masinõppe kaudu laialt levinud, kuna vähendab tööjõudu ja muudab kandidaatide leidmise sujuvamaks. Värbamine on pikk ja aeganõudev protsess ning jätab kandidaadid sageli olukorda, kus neil puudub tagasiside olukorra hetkeseisu kohta. Masinõppe algoritmid saavad taotlejaandmeid sortida täpsustatud otsinguparameetrite alusel, mis keskenduvad üksnes demograafilise teabe asemel kogemustele ja andmetele. See võib aidata meeskondadel muutuda mitmekesisemaks oskuste, haridustaseme, soo, rahvuse ja muude unikaalsete omaduste poolest, mida meeskonda lisaväärtusena juurde anda. (R. Reynoso 2019)

2. METOODIKA

Käesolevas peatükis keskendutakse metoodikale, mis on valitud lähtuvalt püstitatud eesmärgist. Lisaks kirjeldatakse magistritöös uuritud keskset tarkvaralahendust ning samuti selle valdkonna konkurente. Välja on toodud ka kolm ettevõtet, kes antud tarkvaralahendust kasutavad. Peatüki lõpetab uurimiskäigu analüüs.

2.1. Uurimisküsimused

Magistritöös on kasutatud kvalitatiivset uurimismeetodit, mille puhul koguti vastused poolstruktureeritud intervjuude abil. Kvalitatiivse uurimise käigus keskendutakse ühekorraga ühe objekti süvaanalüüsile ehk uuritakse toimuva sisu. Kvalitatiivsed uuringud on suunatud inimeste kogemuste, arusaamade ja tõlgenduste mõistmisele ning need viiakse läbi uuritavate jaoks loomulikus keskkonnas. Andmete kogumisel eelistatakse meetodeid, mis võimaldavad säilitada uuringus osalejate keelekasutuse eripära ning aitavad anda inimestest, sündmustest või ilmingutest tervikliku, rikka ja detailirohke pildi. Kvalitatiivset uuringut iseloomustab paindlikkus, uuringu erinevate etappide segunemine ning korduv tagasipöördumine juba läbitud etappide juurde. Uurimismeetodi valik sõltub eelkõige uuringu eesmärgist. (Laherand 2008, 24)

Kvalitatiivuuringud on paindlikud, küsitletavaga saavutatakse parem kontakt ning õnnestub saada põhjalikumat infot (Kuusik *et al.* 2010, 318). Poolstruktureeritud intervjuud nimetatakse ka teemaintervjuuks. Poolstruktureeritud intervjuu puhul (Robson 2002, 270):

1. on intervjuu alateemad teada, ent küsimused pole eelnevalt täpselt sõnastatud ega järjestatud;
2. võivad küsimused olla eelnevalt formuleeritud, kuid uurija otsustab, mida ja millal on otstarbekas küsida.

Magistritöö autor valis poolstruktureeritud intervjuud, et koguda infot, st arvamusi ja mõtteid, ettevõtete esindajatelt, kes igapäevaselt kasutavad tehisintellektil põhinevat lahendust ja saavad sellest kasu, ning anda avatud vestluse kaudu võimalus selgitada ja välja tuua ka kitsaskohti.

Magistritöö teema idee tekkis autoril siis, kui Baltika esindaja käis Microsofti korraldatud kliendiüritusel rääkimas tehisintellektil põhinevast lahendusest (tarkvaralahendus Getron Advisor), mis oli toonud nende ettevõttesse palju positiivseid muutusi. Seejärel võttis töö autor ühendust Baltika esindajaga ning tegi ettepaneku kirjutada sel teemal.

Töö autoril oli olemas ka varasem tõine kokkupuude Getroni esindajaga, seega oli kontakt juba loodud ning ettevõtte toetas töö autori ettepanekut. Teised kaks uuritavat ettevõtet magistritöö tarbeks valiti koostöös partneri esindajaga ning selles usaldati täielikult Getroni esindaja soovitusi, kuna koostöö toimib osapoolte vahel igapäevaselt. Uuritavate valiku alus ei ole mitte üldpopulatsioonist konstrueeritud statistiliselt esinduslik valim, vaid uuringu osalised valiti selle järgi, kui olulised nad uuritava teema seisukohast tundusid (Laherand 2008, 53).

Intervjuude ülesehitusel ja intervjuueeritavate valikul oli määrav, et valitud ettevõtted räägiksid oma õnnestumistest ja ebaõnnestumistest seoses tehisintellektil põhineva lahenduse kasutuselevõttuga võimalikult avatult ning võimalusel sooviti valideerimiseks kaasata ka teisi avamusi. Fookusettevõtete valimi peamine kriteerium oli, et ettevõttel on tarkvaralahenduse teenustest vähemalt üks kasutuses olnud mõnda aega (miinimum pool aastat) ning ettevõtte oskab välja tuua põhjuseid lahenduse juurutamise vajalikkusest. Siinkohal tasub mainida, et kindlasti on lihtsam võrrelda ühe sektori ettevõtteid, kuid lõpuks sai olulisemaks vajadus määratleda ettevõtete kogemusi erinevates tegevusvaldkondades, et demonstreerida sama tehisintellekti rakenduse potentsiaali laiemalt. Seega on magistritöös valimite all toodud kahe erineva sektori, kaubanduse ja biotehnoloogia ettevõtted.

2.2. Tarkvaralahendus uuringu keskmes: Getron Advisor

Getron on ettevõtte, mis asutati aastal 2003. Tegemist on ettevõttega, kes on loonud tehisintellektil põhineva lahenduse Getron Advisor (GA), mida on võimalik rakendada erinevates sektorites ja turgudel. GA on andmete- ja pilvepõhine ning koheselt kasutamiskvaliteet varude planeerimise, haldamise ja optimeerimise lahendus. Ettevõtte innovaatsel digitaalsel

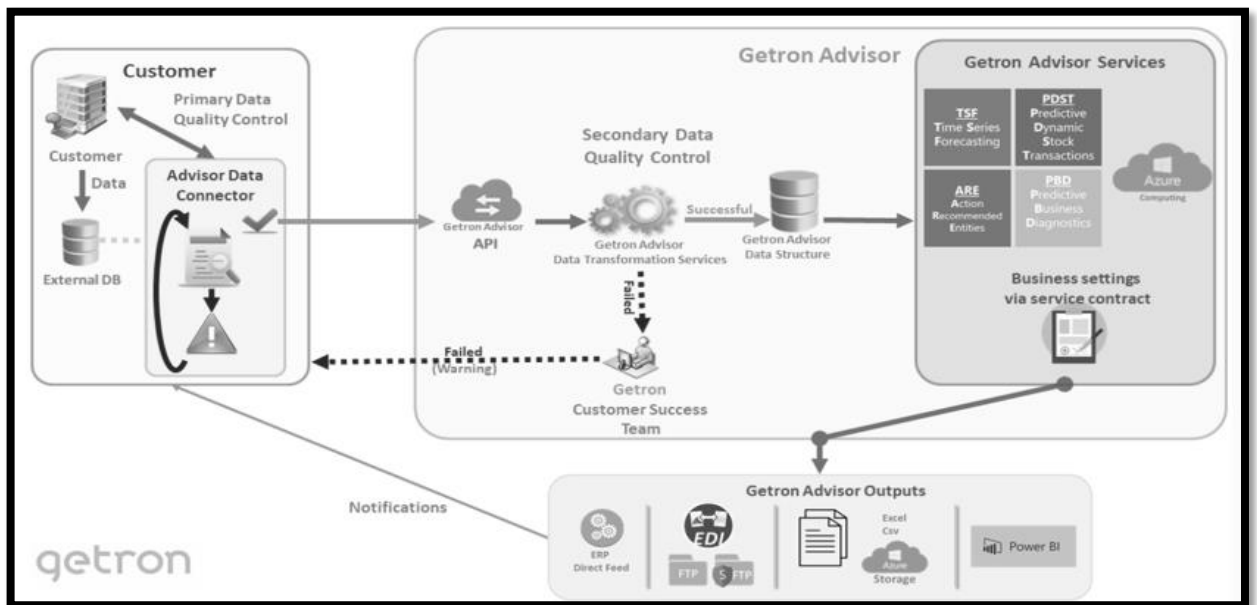
assistendil GA on mitmekülgne arhitektuur, mis töötab pilvepõhisel infrastruktuuril, ning seda lahendust juhivad tehisintellekti ja masinõppe algoritmid, mille on välja töötanud kõrgelt kvalifitseeritud PhD-kraadiga andmeteadlased ja -arendajad. (E.Yesil 2019)

Ettevõtte on pühendunud intelligentsete soovitude genereerimisele läbi valmisplatvormi, vältides vajadust kaasata IT-meeskonda. Ettevõtte on Microsofti sertifitseeritud kuldpartner ja pilvelahenduste pakkuja. Ettevõttel on laialdased kogemused andmetöötlemises ja andmeteaduses. Getron on Rahvusvahelise Tehnoloogiainstituudi (IIF) ja Tehnoloogia Ühingu (ingl *European Society for Fuzzy Logic and Technology*, lühend EUSFLAT) liige. (*Ibid*)

2.2.1. Getron Advisori lahenduse kirjeldus

GA on tehisintellektil põhinev varude juhtimise ja optimeerimise lahendus. Ettevõtte andmetele toetudes genereerib GA plaani alates kavandamisest kuni tarneahela sujuvamaks muutmiseni. GA pakub teenuse planeerimist (nõudlusest lähtuv), prognoosimist (nõudluse ja tulude prognoosimine), optimeerimist (nii aeglaselt kui ka kiiresti liikuvad tooted) ja segmenteerimist (tooted ja kauplused). Lahendusel on selleks loodud mitu masinõppe algoritmi erinevate tulemuste saavutamiseks. (Holistic inventory planning, management and optimization via “affordable and eXplainable AI” Getron Advisor 2020)

GA ühendatakse kliendi SKU (ingl *Stock Keep Unit*) ja asukohaandmetega, misjärel kasutab täiustatud masinõppe algoritme, et erinevates protsessides soovitusi luua. Lahendus kogub infot erinevatest andmeallikatest, kasutades selleks väga spetsiaalseid andmete integratsiooni kihte (vt Joonis 4). Andmekogumites läbivad andmed ka andmekvaliteediteste; kui need testid on edukad, andmed anonüümistatakse ning alustatakse andmete teisaldamise protsessi, et saavutada soovitud lõpptulemus. (*Ibid*)



Joonis 4. Getron Advisor protsessi kirjeldus

Allikas: Holistic inventory planning, management and optimization via “affordable and eXplainable AI” Getron Advisor (2020)

Eesmärk on asendada instinkti ja impulsi ajendil tehtud otsused tiptasemel prognoosimisega, mille tulemusena on võimalik sujuvamaks muuta ettevõtte protsessid, et maksimeerida tulu. Lahenduse juurutamise tulemusena on ettevõtetel ette näidata tulemused, mis on saavutatud kogu andmeanalüütika lihtsustamise ja täieliku automatiseerimise abil: tulu kasvas 15%, kaotatud müüki vähendati 50% ja lõppenud varusid 70%. GA teenused on jagatud nelja klassi (vt Joonis 5 ja 6), mis on saadaval individuaalse tellimuse alusel (Getron ... 2020):

1. TSF: Ajaseeria prognoosimisteenus (ingl *Time Series Forecasting*)

GA ajaseeria prognoosimisteenus (TSF) on kogu GA lahenduse keskmes. See teenus kasutab kliendi ajaloolisi tegevusnäitajaid, et ehitada hübriidsed andmemudelid, mis on aluseks prognooside loomisel. GA rakendab mitmesuguseid tehisintellekti ja masinõppe algoritme, et täpsustada iga mudeli parameetrid igas prognoositsüklis.

2. PDST: Laovarude dünaamiline juhtimine (ingl *Predictive Dynamic Stock Transactions*)

Selle teenuse põhieesmärk on tagada, et tooted jõuaksid õigel ajal, õiges koguses ja õigesse kohta. PDST annab soovitusi mitmesuguste saadetistüüpide kohta, sh kuidas jaotada tooted poodide vahel ehk milline toode peab kindlasti jõudma millisesse poodi, kuna selle konkreetse

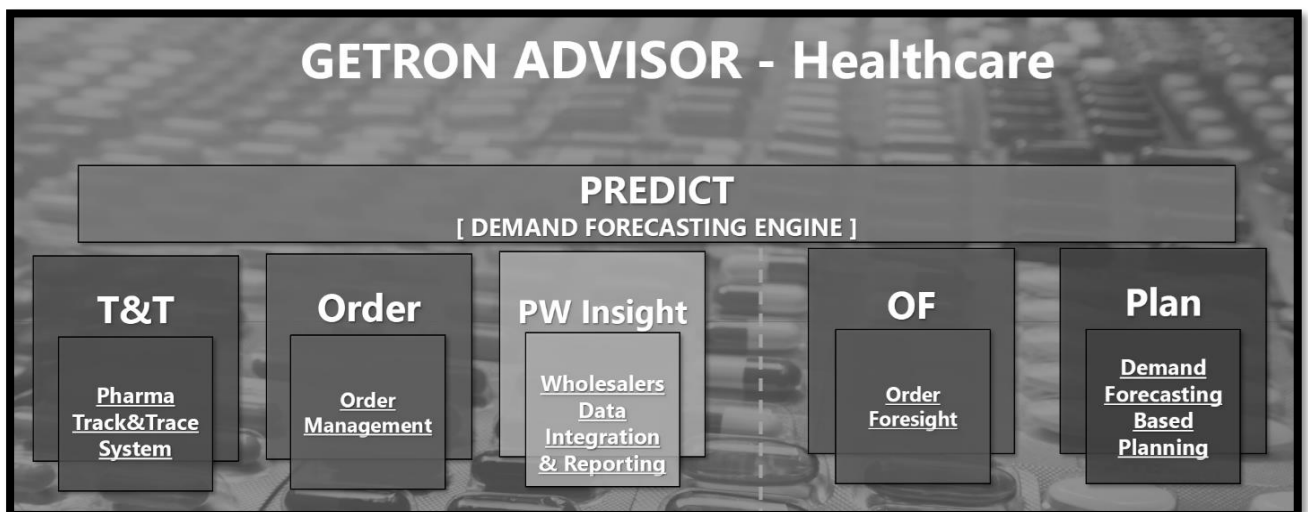
toote nõudlus on seal suurem. PDST teenus tagab, et ükski asukoht ei ole varudest ülekoormatud.

3. ARE: Tegevussoovitused (ingl *Action Recommended Entites*)

ARE teenus loob toodetele konkreetsed tegevussoovitused, lähtudes nende individuaalsest elutsüklist ja asukoha omadustest. Need soovitused on varude hoidmise üksuse tasandil üksikasjalikud ja hõlmavad nii allahindlusi, ostutellimusi, tootmist kui ka nimekirjast eemaldamise ettepanekuid.

4. PBD: Prognoositav ärimodelleerimine (ingl *Predictive Business Diagnostics*)

PBD pakub ettevõttele prognoositavat ärimodelleerimise teenust, mis tagab juurdepääsu täielikult automatiseeritud andmetele. See teenus analüüsib ettevõtte üldist hetkeseisu, võttes arvesse olemasolevaid andmeid ja prognoose.



Joonis 5: Getron Advisori teenused tervishoiuteenuste pakkujale

Allikas: Holistic inventory planning, management and optimization via “affordable and eXplainable AI” Getron Advisor (2020)



Joonis 6: Getron Advisori teenused jaemüüjatele

Allikas: E. Holistic inventory planning, management and optimization via “affordable and eXplainable AI” Getron Advisor (2020)

Tegemist on ettevõttega, kes on oma visioonilt uuendusmeelne ja omal alal suurte väärtuste looja, olles eeskujuks paljudele teistele ettevõtetele. Getronit ja nende loodud rakendust iseloomustavad järgmised tugevused (Getron ... 2020):

1. GA kasutab tehisintellekti omadusi, et analüüsida probleemseid kohti. Lahenduse võime on mõelda ette ning läbi masinõppe algoritmide ja tehisintellekti tehnoloogia arendada ettevõtte ettenägelikust;
2. GA kasutab optimeerimise ja simulatsiooni algoritme, et anda võimalike tulemuste põhjal nõu, ning aitab leida vastuseid küsimusele: „Mida me peaksime tegema?“;
3. GA mitte ainult ei genereeri uuemaid KPI (ingl *Key Performance Indicator*) aruandeid, vaid suudab pakkuda ettevõttele ka infot, mis näitab, kus punktis ettevõtte on olnud ning kuhu soovitakse jõuda. See annab kindla ülevaate ettevõtte laiemast potentsiaalist nii praegu kui ka tulevikus;
4. GA on paindlik lahendus, pakkumaks igasuguse profiiliga ettevõttele lahendust, mis on paindlik, turvaline ja võimalusel kohaldatav ettevõtte vajaduste järgi;
5. GA töötab platvormil, mille saab kohe kasutusele võtta. See tähendab, et ettevõttel saab olema kohene juurdepääs kõigile oma eelistele, jättes seljataha pikad kohandamisprotsessid, mida paljud sarnased pakkujad nõuavad;

6. GA platvorm on pilvepõhine ja valmis kasutamiseks. Praktilisel tasandil ei ole vaja kaasata IT-meeskonda, et lahendust ettevõttes juurutada;
7. GA juhtivad masinõppe algoritmid võimaldavad lahendusel toimida nagu ühemehelisel andmehalduse meeskonnal. GA lahenduse juurutamisel ei ole vaja investeerida analüüsiekspertidesse ega kasutada oma praegust meeskonda prognoositud andmete töötlemiseks;
8. GA muudab pärast andmete integreerimise etappi ettevõtte elu lihtsamaks, mitte keerulisemaks. Kui ettevõttes on juba kasutusel ressursside kavandamise programm, töötab GA lahendus koos sellega, mitte selle vastu;
9. GA on kiirelt integreeritud lahendus pikaajaliseks koostööks. Olenemata teie ettevõtte suurusest ja ulatusest on GA-l võimalik alustada oma teenustega 36 tunni möödudes pärast ettevõtte olemasolevate ERP (ingl *Enterprise Resource Planning*) andmete integreerimist. GA lahenduse lühiajaline seadistamine toob pikaajalist kasu.

2.2.2 Valik Getroni konkurente

Slimstock asutati 1993. aastal Hollandis veendumusega, et iga ettevõtte on ainulaadne, nagu võiks seda olla ka üks hea optimeerimislahendus. Ettevõtte pakub klientidele enda näol varude haldamise partnerit, kes kohaldab igat rakendust vastavalt kliendile, et saavutada kõige paremad tulemused. Sellise lähenemisviisi abil on Slimstockist saanud maailma üks juhtivaid varude optimeerimise ettevõtteid. Lahenduse nimi on Slim4, mis pakub kliendile võimalust prognoosida, nõudlust planeerida ja varusid kontrollida ning aidata õigel ajal õiged kaubad õigesse kohta. (SlimStock ... 2021)

Lahendust Slim4 usaldab üle 925 ettevõtte enam kui 40 riigis üle maailma. Lisaks tarkvaralahendusele pakub ettevõtte projektipõhist tuge ja muid professionaalseid teenuseid, näiteks tugiteenuseid, et klientide varude haldamine ja vajaduste juhtimine oleksid kindlalt kontrolli all. Ettevõtte jagab aktiivselt oma teadmisi erinevatel rahvusvahelistel üritustel kogu aasta vältel ning lisaks pakub oma teadmisi koolitusprogrammi „Slimstock Inventory Academy“ kaudu. (*Ibid*)

Relex on Soome ettevõtte, mille asutasid 2005. aastal kolm tarneahela teadlast. Relexi lahendus on pühendunud jaekaubandusettevõtete konkurentsivõime parandamisele sortimendi, jaemüügipinna võimalikult kasumliku kasutamise, täpse prognoosimise ja täiendamise ning tööjõu optimeerimise kaudu. Relex koondab kõik jaemüügi põhilised planeerimisprotsessid

ühele pilveplatvormile, ühendades need omavahel. Lahendus Living Retail Platform optimeerib nõudluse prognoosimist ja automaatseid täiendusprotsesse väga täpselt, aidates seejärel jaemüüjatel muuta tarneahela nähtavus väga suureks eeliseks. (Relex ... 2021)

Blue Yonder on 1983. aastal asutatud USA ettevõtte, mis asutamise hetkel kandis nime JDA Software. Blue Yonderiks muudeti see aastal 2020. Blue Yonder aitab enam kui 4000 ettevõttel optimeerida klientidele tarnimist, ennustades ja kujundades nõudlust, täites tellimusi kiiremini ja arukamalt ning parandades kliendikogemust ja lojaalsust. Blue Yonder on juba üle 30 aasta pakkunud oma klientidele lahendusi, mis aitavad ühtlustada ja lühendada tarneahelaid, suurendada täitmise kiirust ning tooteid klientidele kasumlikult tarnida. (BlueYonder ... 2021)

InovRetail on ettevõtte, kes pakub andmehaldust ja digitaalseid tööriistu, mille tulemus on mõõdetavad teadmised ja rakendatavad soovitusel, millel on otsene ja jätkusuutlik mõju jaemüüja peamistele mõõdikutele. Ettevõtte lahendus annab töötajatele võimaluse olla järjekindlam oma müügitulemuste saavutamisel tehisintellektil põhineva lahenduse kaudu. Lahendus kasutab kalendrit, ilmaennustust ning reklaamisündmusi, et prognoosida töötajatele parim päevane eesmärk. Nutikellale on võimalik saada meeldetuletusi, mis näitavad nii müügieesmärkide täituvust kui ka hoiatusi kõrvalekalle kohta. (InovRetail ... 2021)

Lahendus aitab genereerida müügisoodustusi, mis töötavad eesmärkide saavutamise kasuks. Lisaks on võimalik kasutada lahendust personalivajaduste kindlakstegemiseks ehk planeerida poes olevate töötajate arvu kaupluse täituvuse järgi. Riietusruumidesse paigaldatakse süsteem, mis aitab töötajatel olla kliendi jaoks kohe olemas, kui selleks vajadus on. Töötajatele on võimalus anda igapäevaseid jooksvaid ülesandeid, mis aitavad eesmärkide saavutamisele kaasa ning pakuvad mitmekesisemat töökeskkonda. (*Ibid*)

2.3. Valim – kolm juhtumit

Tallinnas asuv **Baltika Group (Baltika)** asutati 1928. aastal ja see on tänini Baltimaade juhtiv moebrändide maja. Ettevõtte omab, hoiab käigus ja arendab viit rahvusvaheliselt edukat moebrändi, milleks on Monton, Bastion, Mosaic, Baltman ja Ivo Nikkolo. Kogu 90-aastase kogemuse jooksul on ettevõtte arenenud tootjast brändimajaks, mille käigus on neist saanud

juhtiv moedisaini ettevõtte Balti regioonis. Ettevõtte on avatud piiramatuks ideedele, viies andekaid inimesi kokku ja ületades geograafilisi piire. (Baltika Group ... 2020)

Ettevõtte missioon on kvaliteetne mood, mis võimaldab inimestel ennast väljendada ja hästi tunda. Ettevõtte visioon on pakkuda elutähtsat moedisaini rahvusvahelisele moeturule. Baltika on sündinud Eestis – näiliselt kahe maailma piiril, erinevate kultuuride, huvi ja ideede vahel ning kohas, kus temperamentne ida ja innovaatiline lääts on sajandeid kohtunud. Ettevõtte peaaegu sajandipikkune kogemus annab veendumuse, et pakutav looming mõjutab inimesi. Ettevõtte väärtused on piirideta mõtlemine, pidevalt uute lahenduste otsimine ja koostöö nii organisatsioonide kui ka inimestega. (*Ibid*)

Praegu teeb ettevõtte nii majasiseselt kui ka -väliselt suuri muudatusi. Muutumas on brändivalik, kaubamärgid, poodide arv, ettevõttesisesed rollid jpm. Sügisel 2020 otsustas ettevõtte jätkata ainult ühe brändiga - Ivo Nikkologa. (*Ibid*)

Amgen on üks maailma juhtivaid biotehnoloogiafirmasid, mis asutati Ameerika Ühendriikides. Ettevõtte panustab tugevalt teadusesse ja innovatsiooni, et muuta uued ideed ja avastused tõsiste haigustega patsientide ravimiteks. See lähenemine võimaldab kasutada selliseid vahendeid nagu arenenud inimgeneetika, et selgitada haiguste keerukust ja mõista inimbioloogia põhialuseid. (Amgen ... 2021)

Ettevõtte veendumus ja strateegia tuum seisneb selles, et uuenduslikud ja kõrgelt diferentseeritud ravimid, mis aitavad raskete haiguste vastu võitlemisel, on rohkem kui ainult ravimid – need mitte ainult ei aita patsiente, vaid aitavad ka vähendada tänapäeva ühiskonna sotsiaalset ja majanduslikku koormust. Amgen keskendub meditsiinivajadusega valdkondadele ja kasutab oma teadmisi, et leida lahendusi, mis parandaksid inimeste elusid drastiliselt. (*Ibid*)

Alates 1980. aastast on Amgen biotehnoloogia uuendajana kasvanud sõltumatuks ja üheks juhtivamaks biotehnoloogiaettevõtteks maailmas ning jõudnud arvuka hulga patsientideni üle kogu maailma. Ettevõtte ravimid on jõudnud miljonite inimesteni võitluses tõsiste haiguste vastu. Amgen on keskendunud kuuele põhialale: südame-veresoonkonnahaigused, onkoloogia, luude tervis, neuroteadus, nefroloogia ja erinevad põletikud. (*Ibid*)

Amgeni uuringutes on määrav haiguste bioloogiliste põhimehhanismide mõistmine, mis on ka alus uute potentsiaalsete ravimite väljatöötamise põhjalikule ja laiaulatuslikule protsessile. Miljonite tõsiselt haigete patsientide ravi kogu maailmas sõltub bioloogiliste ravimite ohutust ja usaldusväärsest tootmisest. Ülemaailmsel bioloogiatööstuse liidril on suurepärase ülevaade kvaliteetsete ravimite usaldusväärsest tarnimisest patsientidele, kes neid vajavad. Olulised on oskused, kogemused, valvsus ja pühendumus, et tagada bioloogilise ravimi kvaliteet iga uue partii puhul. Amgenis on tugev kvaliteedikontroll ning patsientidele usaldusväärne ravimite pakkumine on sama tähtis kui teadusinnovatsioon. (*Ibid*)

Civil on ettevõtte, mida iseloomustab ootamatu kiire kasv lasteriiete turul. Ettevõtte asutati 1997. aastal Istanbulis Kartalis. Väikeses 50-ruutmeetrises kaupluses algas 0–14-aastaste laste riiete jaemüük hiiglaslike sammudega ja sel aastal müüs ettevõtte umbes 750 000 toodet. 2007. aastal jõudis ettevõtte 6 miljoni TL-ise (Türgi liir) käibeni. 2008. aastal koliti 15 000 ruutmeetri suuruse keskuse pinnale Maltepes ja laiendati omakorda eesmärke. Ettevõtte hakkas pakkuma enda loodud tooteid ja kontseptsioone ning samal aastal loodi ka oma e-pood. (Civil ... 2020)

Tegemist on tänaseks Türgi kõige suurema e-kaubanduse platvormiga, mida külastab aastas umbes 15 miljonit inimest. 2013. aastal kujundas ettevõtte oma litsentsitud koomiksitelgelased, tuues sellega ettevõtte brändile teistsugused mõõtmed. Tänapäevaks on ettevõttel 250 kaubamärki, 44 000 erinevat toodet, kaupluste arv küündib 64-ni ning tooteid pakutakse 9 erinevasse riiki. (*Ibid*)

2.4. Uurimisprotsess ja analüüs

Võttes arvesse klientide asukohta, oli ainukene viis intervjuuerida videosilla vahendusel (Microsoft Teamsis). Eesmärk oli saada kontakt ettevõtte inimestega, kellega töö autor ei olnud varasemalt kohtunud (väljaspool Eestit asuvad ettevõtted), ning selgitada magistr töö tagamaid ja eesmärke. Lisaks pakub videosild osalejate nõusolekul võimalust koosolek salvestada, tänu millele saab töö autor keskenduda aktiivsele vestlusele, mitte vastuste üleskirjutamisele.

Intervjuueritavad olid salvestamisega nõus ning kohe alguses lepiti kokku, et kõik, mida räägitakse, jääb vestluses osalejate vahele ning salvestatut ei jagata. Intervjuueritavad on

teadlikud, et ettevõtete nimetused saavad kajastatud magistritöös. Töö autori soov oli jõuda intervjuu küsimustest lähtuva aruteluni, et oleks võimalik saada hea ülevaade ettevõtetes toimuvast ning sellest, kuidas uuritavad ettevõtted tänases olukorras on võimelised muutuma.

Eesmärgiga vastata töös püstitatud kesksele uurimisküsimustele koostas töö autor intervjuu kava lähtuvalt teadmistest, mis on aastate jooksul kogunenud antud valdkonnas töötades. Koostati kaheksa põhiküsimust, mille kõrvale loodi täpsustavad alaküsimused intervjuu sujuvamaks läbiviimiseks (vt Lisa 1 ja 2). Küsimused said koostatud võimalikult avatud ja eesmärgiga, et need sobiksid kasutamiseks erineva taustaga ettevõtete jaoks. Oluline oli, et küsimused aitaksid võimalusel vastata pikemalt ja oma sõnadega ning osapoolte vahel tekiks pikem arutelu.

Intervjuude läbiviimisel kasutas magistritöö autor partneri esindaja, Getroni abi, kuna tegemist oli selle ettevõtte klientidega ning kolmest ettevõttest kahega puudus töö autoril varasem kokkupuude. Kokkulepped intervjuerimiseks viibisid paljuski inimeste ajapuuduse tõttu. Kuna intervjuudel viibis ka partneri esindaja, oli vaja leida sobiv aeg kõigile kolmele osapooltele. Kõige rohkem viibisid intervjuud ettevõtetega, kellega varasem kokkupuude puudus täielikult, seega toetus töö autor täielikult partneri esindajale ning tema sõlmitavatele kokkulepetele.

Ühe ettevõtte puhul tegi intervjuu partneri esindaja, kuna ettevõtte esindaja ei valda inglise keelt. Partneri esindaja tõlkis intervjuu küsimused türgi keelde ning esitas need ka intervjuu käigus. Küll aga oli töö autoril hea meel intervjueritavatega hetkeks videosilla vahendusel kohtuda, et end tutvustada ning tänada neid valmisoleku ja panuse eest magistritöö valmimisel. Kõnes osales ka partner, kuna oli vaja tõlkida.

Intervjuud toimusid 2020. a jaanuarist märtsini virtuaalsete kanalite kaudu ning olid kestvusega 60–120 min (keskmiselt 100 min). Kuigi intervjuud võrreldakse sageli vestlusega, tuleb sellele eelnevalt kavandada eesmärk (Laherand 2008, 176). Intervjuude ajal kalduti ka teemast kõrvale, kuid intervjueri jälgis, et kõik ettenähtud küsimused saaksid siiski esitatud. Kõikidele intervjueritavatele kehtisid ühesugused tingimused ehk enne koosolekut saadeti küsimused ka ettevõtete esindajatele, et nad saaksid meenutada kaugemas minevikku jäänud olukordi. Kindlasti aitas küsimuste ette saatmine intervjueritavatel ennast paremini teemale häälestada, seda oli ka näha, kuna vastused tulid kiirelt.

Kokkuvõttes võib öelda, et intervjuud toimusid avatult ka virtuaalsetes kanalites ning jagati piisavalt infot, mille põhjal analüüsida muutusi ettevõtetes pärast tehisintellektil põhineva lahenduse kasutuselevõttu.

3. TULEMUSED

Baltikas oli esimene intervjueeritav grupi jaemüügidirektor, kes on erinevatel ametitel selles ettevõttes töötanud kokku 23 aastat. Teine intervjueeritav oli andmete juhtivspetsialist, kes tagas kõik vajalikud juurdepääsud lahenduse edukaks juurutamiseks. Alates juunist 2020 see isik enam Baltikas ei tööta. Ettevõtte on alates 2018. aastast olnud avatud uudsetele lahendustele, kui hakkas digitaliseerimist strateegilise lähenemisviisina tähtsustama.

Amgeni poolt oli intervjueeritav finantsjuht, kes on ettevõttes sellel ametikohal töötanud viis aastat. Ettevõtte on alati olnud avatud uudsetele lahendustele, kuna valdkond nõuab uuenduslikku lähenemisviisi, mis toetab eluliselt kriitiliste ravimite tootmist ja edasimüümist täpsete prognooside põhjal.

Civili poolt oli intervjueeritav planeerimis-, ostu- ja kvaliteedijuht, kes on ettevõttes sellel ametikohal töötanud viis aastat. Ettevõtte juhtkond töötab igapäevaselt selle nimel, et kogu tegevus toimuks digitaliseerimise pideva täiustamise põhimõttel ning eesmärk on kasutusele võtta võimalikult palju ettevõtet toetavaid (tehisintellektil põhinevaid) süsteeme.

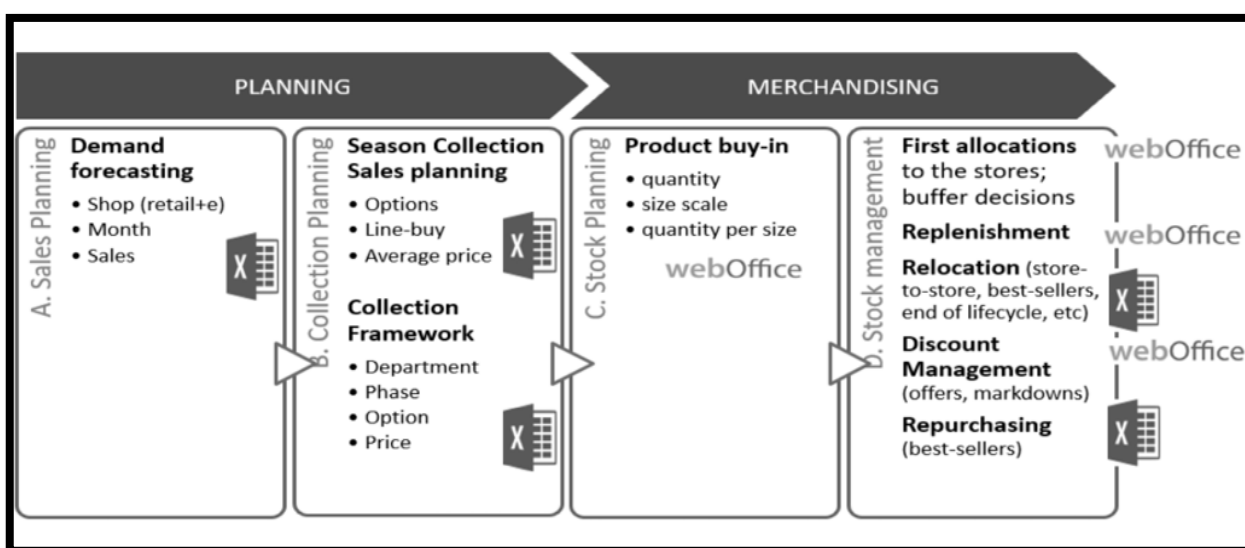
3.1. Ettevõtte A: firma protsessid enne rakenduse kasutuselevõttu ja Getronile pandud ootused

GA teenuste kasutuselevõtt mõjutas peamiselt varude planeerimise ja juhtimise osakonda. Korraga töötas üheksa inimest (maksimaalne inimeste arv selles osakonnas on olnud kuni 20) seitsme erineva kollektiiooniga; nende peamised ülesanded olid varude planeerimine, jaotamine, täiendamine ja ümberpaigutamine lähtuvalt tegelikest müügitulemustest ning toodete allahindlust puudutavad otsused.

Kogu andmete majandamine ja otsuste tegemine toimus Microsoft Exceli ja WebOffice süsteemide abil, mis oli aeganõudev ja kohmakas (vt Joonis 7). **Oluline on märkida, et otsused tuginesid töökogemusele, instinktile, arvamusele ning ka analüüsile ja numbritele, kuid**

seada siiski inimvõimekuse piires. Selleks, et osakonna ressursse paremini kasutada ning tulemust parandada, hakati ettevõttes mõtlema, kuidas edasi liikuda. **Kogu projekti võtmeküsimus oli uue lahenduse hind versus töötajate palgakulu.**

Ettevõtte alustas uut perioodi strateegiaga, mille läbiv suund oli ettevõtte protsesside digitaliseerimine. Samal perioodil toimus Nordic Business Foorum, mille fookus sel konkreetsel aastal oli tehisintellekt ning selle kasutamise erinevad võimalused ja võidud, mille selge teadvustamine toetab ettevõtte strateegilist suunda töötajate silmis ning vähendab skeptilisust tehisintellekti kasutamise vastu. Kontakt sai alguse Getroni saadetud e-kirjast, mis jäi alguses küll tähelepanuta, kuid mõni kuu hiljem olukord muutus ning asuti omavahel suhtlema.



Joonis 7: Planeerimis- ja kaubandusosakonna protsess enne AI lahenduse kasutuselevõttu
Allikas: Ettevõtte A sisemine dokument (2019)

Kauba lähetamisel poodidesse töötas ettevõtte A ladu kontorist saadetud infoga ning juhul, kui see viibis ja planeeritust rohkem aega võttis, viibis ka laost kauba väljasaatmine. Eriti kriitilised olid esmaspäevad, mil töökoormus oli topeltsuur, kuna nädalavahetusel kaupa ei komplekteeritud. Info viibimine oli tingitud otsuste tegemise protsessist, mis suures osas sisaldas andmete kogumist, analüüsimist ning sellest lähtuvalt otsuste tegemist Microsoft Excelis, ja vajas mitmekordset kinnitust nii kontori kui ka poe juhatajalt. Lisaks ettevõtte A kesklaost saadud kaubale toimus kauba ümberpaigutamine ka poodide vahel. Selle kohta toimus kogu infojagamine Microsoft Excelis, mis liikus varude juhtimise osakonna ning poodide vahel meili teel. Ootused Getronile:

1. varu- ja müügiefektiivsuse saavutamine;
2. varude parim jaotamine poodide vahel;
3. kiire ja täpne koostöö poodide ning poodide ja ladude vahel;
4. ajakohane ja detailne info otsuste langetamiseks;
5. soovitud kampaaniate hinnastamise tarbeks.

GA-d kui tehisintellektil põhinevat lahendust oli ettevõttel vaja selleks, et vähendada inimvara teatud tööülesannete täitmiseks. Inimesed ei suuda analüüsida nii palju andmeid ja teha selle põhjal otsuseid, nagu tehisintellekt suudab. Muidugi on selle juures oht kaotada isiklik lähenemine ja puuduvad ka erandite tegemise võimalused.

3.1.1. Teenuseosutaja valimine ja otsus

Ettevõttel A oli lisaks Getronile valikus ka üks Portugali ettevõtte nimega InovRetail, kellel oli väga hea valmislahendus ning lisaks kaupluse käigushoidmise moodul. See moodul võimaldas kliendile kiiresti vajaliku toote ja suuruse leida. Lahendus ise oli küll kordades kallim kui Getroni lahendus. Ettevõtte A soov oli lisaks varude planeerimisele ja juhtimisele leida võimalik lahendus ka kollektiooni planeerimise jaoks, kuid kumbki teenuseosutaja seda funktsionaalsust ei pakkunud.

Lisaks sellele, et GA on lahendus, mis aitab ettevõttel A oma eesmärgid ellu viia, valiti see teenuseosutaja nii koostöövalmiduse, tasuta testperioodi võimaldamise kui ka hea hinna pärast. Viimase ja lõpliku otsuse tegi juhtkond puhtalt selle põhjal, mis juba eelnevatel kohtumistel sai nähtud ja räägitud. Muud kriteeriumid puudusid ja otsuse tegemine ei kujunenud keeruliseks matemaatiliseks ülesandeks. Enne lõpliku koostöölepe sõlmimist võimaldas Getron ettevõttele A teenust kasutada prooviperioodil väiksema andmemahuga. Testimiseks valiti kaubamärgi Mosaic naisterõivad ning Leedu turu kauplused. Prooviaeg kestis neli kuud, peale mida sõlmiti pikaajaline koostööleping ning alustati kogu ettevõtte A varude ja müügiandmete integratsiooniga.

3.1.2. Lahenduse juurutamise kogemus

Lahenduse juurutamisel takistusi ei esinenud, kuna nii IT infrastruktuur kui ka ERP-süsteem olid lahenduse juurutamiseks valmis. GA kasutab Microsoft Azure pilvetehnoloogiat, kuhu kliendi jaoks serverite lisamine on minutite küsimus. Ettevõttel A oli vaja anda juurdepääs andmetele,

mida GA süsteemidesse importida. Oluline on märkida, et andmevahetuse spetsialisti valmisolek on lahenduse juurutamisel suur pluss, kuna alguses on vaja täpselt aru saada, mis andmed mille kohta käivad ning kuhu need suunata. Kuna ettevõttel A oli just sellise taustaga inimene olemas, oli vajadusel muudatuste tegemine poole päeva töö ning tänu sellele sai lahendus ettevõttesse juurutatud päevadega.

Kõige suurem takistus lahenduse juurutamisel oli inimesed ise – lahenduse kasutuselevõtt ja ümberharjumine oli aeganõudev töö ning nõudis vähemalt aasta jagu iganädalast selgitustööd ja õppimist. Inimesed pidid muutma oma mõtteviisi uudse lahenduse suhtes ja aru saama, miks ettevõtte juhtkond sellise otsuse tegi. Ükski lahendus ei ole ettevõttes edukas, kui seda ei kasutata igapäevaselt või eesmärgipõhiselt.

Kuna lahendusele annab ette kirjutada ka piirangud (näiteks logistikas ja varude haldamises), siis seda tegi ka ettevõtte A, kuna esialgsed soovitused GA ei tundunud sobivad ja kahtlusi oli palju. Kui sellest aga tekkisid küsimused, miks mõni toode on ühest või teisest poest puudu või üle, siis saadi aru, et need on ettevõtte enda seatud piirangud, mis ei vastanud ootustele. Oluline on piirangute haldamine ja teenuse üksikasjade eelnevalt kokkuleppimine.

3.1.3. Tänapäevaks saavutatud mõjud ja nende analüüs

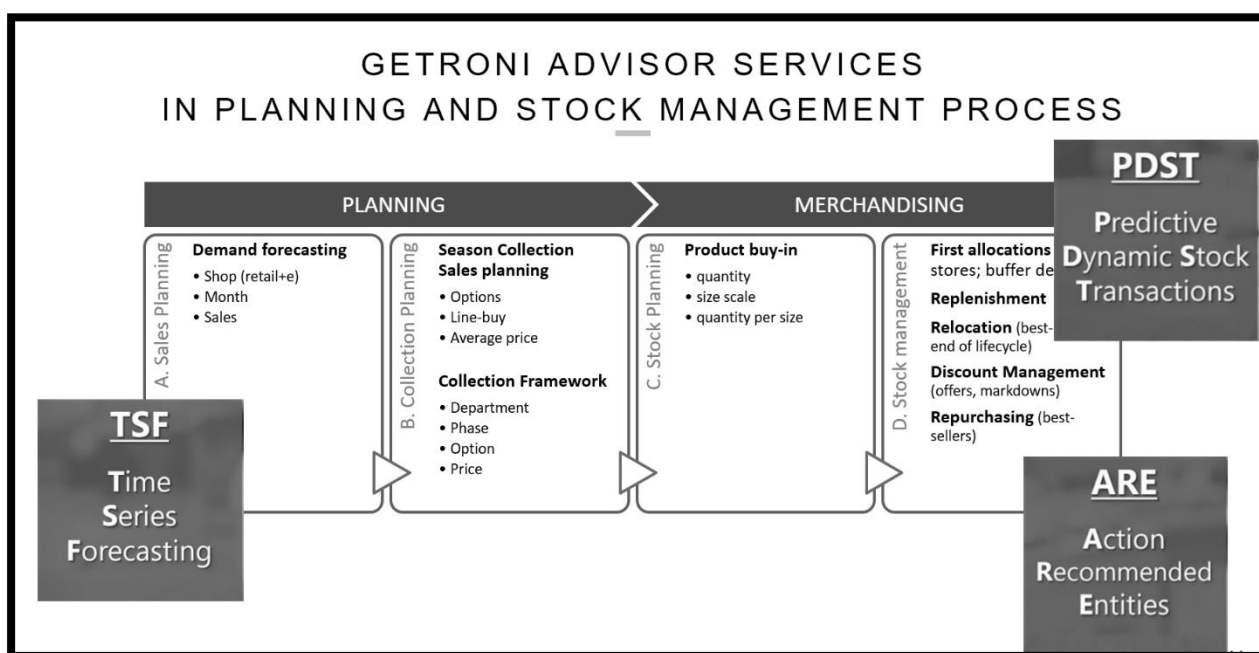
Ettevõtte esmased eesmärgid on täidetud, seda kinnitasid ettevõtte mõlemad intervjuueeritavad. Ettevõtte A juhtkond andis projektimeeskonnale vabad käed, nii et nad said detailselt kaasa rääkida lahenduse ülesehitamisel. Sellest tulenevalt on lahendus ettevõttesse juurutatud kõige paremaid eesmäärke ja soove arvesse võttes.

Praegu on ettevõtte A väga suurte muutuste lävel, mistõttu on tekkinud uued eesmärgid ja ideed, mida koostöös Getroniga püütakse ellu viia, et saavutada veel paremaid tulemusi. Uued eesmärgid ja ideed on enamikus tulnud sel aastal (märts, 2021) maailmas toimuvast (COVID-19 levik) ning selle tulemusena on kogu rõivakaubandus, sh ettevõtte A, pidanud oma strateegiat ja plaane muutma.

Ettevõtte kulude kokkuhoid ei ole olnud nii suur, kui arvati, kuna lahendused, mis olid kasutusel enne GA, olid tellitud mitu aastat tagasi ja oma tasuvuse juba saavutanud. Inimeste näol toimus liikumine pigem loomulikult: ettevõtetest lahkuti nii omal soovil kui ka toimus majasisene liikumine teistesse osakondadesse või hakkasid inimesed täitma mõnda muud ülesannet, seega ei

toimunud ka kohe pärast lahenduse kasutuselevõttu massilist koondamist. Eesmärk oli vähendada varude juhtimisega seotud inimeste arvu ettevõttes ning see ka saavutati. Samuti sooviti hakkama saada olemasoleva personaliga, mitte inimesi juurde palgata. Lahenduse hind ei tohtinud ületada tasu inimese kohta ettevõttes.

Kõige suurem efektiivsus saavutati inimeste arvu näol: pärast GA lahenduse juurutamist töötab planeerimis- ja kaubandusosakonnas neli inimest ning kuna ettevõtte on lõpetamas paljude kaubamärkide tootmist, jääb sellesse osakonda tööle ainult kaks inimest. See tähendab, et praegu suudab ettevõttele kõik vajalikud otsused ja soovitused pakkuda GA (vt Joonis 8). Kindlasti ei ole vaja lähiajal ka uusi inimesi palgata.



Joonis 8. Planeerimis- ja kaubandusosakonna protsess pärast AI lahenduse kasutuselevõttu
Allikas: Ettevõtte A sisemine dokument (2019)

Eelnevalt toodud oluline kitsaskoht oli ladu, mis ei saanud õigel ajal infot, kuid pärast GA lahenduse kasutuselevõttu oli vajalik teave olemas hommikul kella 7–8 vahel ning juba sellest hetkest hakkas pihta töö kauba väljasaatmiseks. See oli ettevõtte jaoks üks olulisemaid muudatusi, kuna esmaspäevad on kaubarohked päevad, mistõttu on kriitiline jõuda õige kaubaga õigesse asukohta võimalikult kiiresti.

Tänaseks võib öelda, et poodides ei ole toodete üleküllust ehk varud puuduvad. Kui tekib vajadus mõne toote järele, siis see saadetakse vastavasse poodi kõige lähemalt, kus seda toodet

parasjagu saada on. See hoiab kauba pidevalt liikumises ja ei toimu „kinnihoidmist“. Kindlasti on mõnes riigis või poes mõne toote müük edukam kui teises ja siinkohal on GA-lt tulevad soovitusel igapäevaselt võtta, mis omakorda aitab kujundada vastavat logistikateekonda. Siin tulevad mängu ka kampaaniasoovitused ehk kaubale, mille müük ei ole juba pikalt väga edukas olnud, tuleb teha vastavasisuline kampaaniapakkumine, et ettevõtte ei jääks eelmise hooaja kaup lattu seisma.

3.1.4. Ootused edasisele arendusele ja selle mõjule

Pandeemia on muutnud nii andmeid kui ka kliendikäitumist ning pandeemiast väljumisel on vaja aru saada, kuidas arvutada klientide nõudlust puudulike andmete pealt. Ettevõtte A strateegia on pandeemia tõttu muutunud ning ettevõtte töötab alates 2021. a sügisest vaid ühe naisterõivaste ja aksessuaaride kaubamärgiga, milleks on Ivo Nikkolo. Kuigi kaubamärk on ettevõtte A brändiportfellis olnud juba alates 2007. aastast, siis uus Ivo Nikkolo erineb sellest nii stiili, pakkumiste kui ka kaupluste suuruse poolest, mis vähendab oluliselt ajaloolisi andmeid, mille pealt GA nõudlust arvutab. Seega jätkub ettevõtte A ja Getroni tiimi vaheline koostöö uute arenduste tarbeks.

3.2. Ettevõtte B: firma protsessid enne rakenduse kasutuselevõttu ja Getronile pandud ootused

Ettevõtte B toetab elukriitiliste ravimite tootmist ja edasimüümist täpsete prognooside alusel. Ettevõttes on müügiosakond, mis koosneb müügiesindajatest, kes reklaamivad erinevaid tooteid ja kaubamärke arstidele. Ettevõtte ei tegele otsemüügiga lõpptarbijale, vaid hulgemüüjatele. Turundusosakond loob kaubamärkide turundusstrateegiad ja nende peamine sihtrühm on samuti arstid. Meditsiiniosakonnad vastutavad arstidele meditsiiniteabe edastamise eest erinevate kaubamärkide kohta. Ülejäänud on tugifunktsioonid, nagu finants- ja personaliosakond, juriidiline osakond ning osakond, mis tegeleb majasiseste teenuste järelevalvega.

Kuigi GA üks teenustest (tarneahelateenus) on ettevõttes kasutusel olnud juba mõnda aega, siis enne, kui saavutati rohkemate teenuste näol koostöö, **tegi ettevõtte väga suuri jõupingutusi müügi modelleerimiseks, üritades välja selgitada turu dünaamikat ja selle mõju müüginumbritele.** Kahjuks ei õnnestunud täpse tulemuseni jõuda ebapiisavate ja

ebakvaliteetsete andmete tõttu ning vastavusreeglitest ja -määrustest tulenevate piirangute tõttu. Üritati olukorda lahendada mitme inimese abil, tehes selleks meeletult jõupingutusi ja käsitööd.

Prognoosimise täpsus on ettevõtte edu määratlemisel peamine KPI (ingl *Key Performance Indicator*). Eeldatakse prognoose vahemikus $\pm 3\%$ tegelikust müügist. Ettevõtte nägi vaeva selle eesmärgi saavutamiseks oma jõududega. Majasisesed protsessid olid keerulised ning need ei aidanud olukorra lahendamisele kaasa. Tekkisid ootused, mida ei suudetud täita ebapiisavate kokkulepete ja tulemuste määratlemise näol ning see morjendas inimesi ja kaotas motivatsiooni täielikult. Ootus Getronile oli lisaks edukale tarneahelateenusele pakkuda ka tugevat müügiprognoosimise teenust, mille abil saaks müügiosakond saavutada ettevõtte seatud eesmärgid.

3.2.1. Teenuseosutaja valimine ja otsus

Kuna tarneahela lahendus oli ettevõttes juba varasemalt kasutusel, siis otseselt teiste ettevõtete poole ei pööratud. Koostöös saadi aru, et Getron saab oma teenustega aidata ettevõtet B saavutada seatud eesmärgid ning selle tulemusena alustati tegevuskava paikapanemist. Valiti Getron, kuna see pakub integreeritud lahendusi nagu prognoosimine ja varude jälgimine.

Otsuse tegemisele aitas kaasa teadmine, et Getron juba tunneb nende turgu, samuti oli soov omandada tehisintellektiga seotud kogemusi. Ettevõtte B soovis, et tehisintellekti abil suudaks ettevõtte pikemas plaanis võimalikult säästvalt saavutada soovitud edu. Rahaliselt oli lahenduse laiendamine ettevõttes lisakulu, kuid sellega nad olid arvestanud.

3.2.2. Lahenduse juurutamise kogemus

Lahenduse juurutamine oli üpris kiire protsess, kuna ettevõtte B ja Getron olid varasemalt juba koostööd teinud ning Getroni meeskonna teadmised turu kohta lühendasid arendusprotsessis kulutatud aega. Lahendus on praegu esimeses järgus ehk ravimite jälgimise ja varude haldamise teenust kasutab ettevõttes vaid teatud testgrupp inimesi. Pärast teise etapi lõppu laieneb kasutamine rohkematele.

3.2.3. Tänapäevaks saavutatud mõjud ja nende analüüs

Lahendusega on ettevõtte B tänu eelmisel aastal nähtud edule enam kui rahul. Erakordse epidemia perioodil töötas lahendus väga edukalt. Hetkeolukorra hirmude, ebapiisavate ja

ebakvaliteetsete andmete tõttu ei ole müügi modelleerimine veel täielikult valmis saanud, kuid siiski on tulemused juba praegu osaliselt kasutatavad ning väga oodatakse projekti lõppemist ja järgmise etapi algust. Seejärel on plaanis hakata planeerima ja analüüsima laopõhist müüki (mille seis muutub igapäevaselt). See võimaldab ettevõttel B oma tegevustes veelgi kiirem olla.

Tänaseks on aru saadud, et tehisintellekti kasutamine pole nii lihtne ja sellest on saanud farmaatsiatööstuses väga populaarne teema. Tänu GA-le on võimalus peamiste ärimeestega arutada müügist tulenevaid riske ja võimalusi ning jagada rohkem üksikasju, kui nende müügiprognoos peaks GA esitatud ettepanekutest erinema. See lisab kohtumistele olulist lisaväärtust. Eelnevalt toodi välja, et ettevõtte seadis KPI (ehk prognoosi täpsuse) peamiseks mõõdikuks ehk erinevuses dispersiooniplaani ja tegeliku müügi vahel on eksimise ruum $\pm 3\%$. Kuigi toodete vahel tekkis aeg-ajalt segadusi, siis GA jäi aastal 2020 oma ettepanekutega etteantud vahemikku ning tõsisemaid probleeme ei esinenud.

Üks olulisemaid muudatusi, mis saavutati selle lahenduse kasutuselevõtuga, oli eelkõige müügi suurendamine, aga kindlasti ka kontroll müügi üle – lahendus aitab ettevõttel B jaotada müüki sinna, kuhu seda kõige rohkem vaja on.

Ettevõtte protsessidesse lahendus veel muudatusi toonud ei ole ja kuna juhtimine on üsna läbipaistev, siis täna ei osata öelda, kas projekti lõppedes on olukord sama või on siiski ka protsessidesse muudatusi sisse viidud.

3.2.4. Ootused edasisele arendusele ja selle mõjule

Ettevõtte B soov on saada GA lahendus niikaugele, et neile laekuks ka soovitud prognoosid hulgimüüjatelt. See omakorda aitaks müügile palju kaasa, kui on suurusjärgus ette teada soovitavad kogused. Lisaks on soov veel rohkem tööd teha müügi prognoosimise täpsuses ja võimes arvutada müüki mõjutavate tegurite korrelatsiooni.

Ettevõttel endal on praegu üksikasjalikud prognoosid seatud ülevaatamiseks neli korda aastas ja üldised prognoosid on ära jaotatud ülejäänud kuude vahel. Kui GA pakub neile 100% töökindlust, kavatakse üldised prognoosid liigutada kõik GA alla ehk soovitud prognoosid laekuksid läbi selle.

Getronil on veel teenuseid, mis sobivad ettevõtte B profiiliga ning tulevikus on plaanis mõelda lisateenuste kasutamise peale. Kõik oleneb ettevõtte tehtavatest investeeringutest selles suunas.

3.3. Ettevõtte C: firma protsessid enne rakenduse kasutuselevõttu ja Getronile pandud ootused

Ettevõtte C on ettevõtte, kes toetab 100% digitaliseerimist ja uuendusmeelseid lahendusi ning on valmis neid ka ettevõttes juurutama. Intervjueeritav (2021) ütleb: „Ettevõtted, kes pole digitaliseerimise protsessi täna alustanud, võivad olla isegi hiljaks jäänud.“

Ettevõttes on tootehalduse osakond, mis vastutab toodete liikumise eest. See töötab „õige toode, õiges koguses, õigel ajal, õiges kohas ja õige hinnaga“ põhimõttel. Selle kõrval on logistikaosakond, mis vastutab etteantud töökäskude põhjal kaupade vastuvõtu ja ladustamise eest ning tagab ka, et tooted jõuaksid õigel ajal õigesse kohta. Turundusosakond selgitab välja klientide vajadused, tõstab nende bränditeadlikkust ning informeerib majasiseseid meeskondi turul toimuvast. Kaubanduse osakond tegeleb kaupluste arvu suurendamisega erinevates sobivates asukohtades, et sellega omakorda suurendada klientide rahulolu, ning pakub kaupluste visuaalset kujundust kooskõlas standarditega. Ülejäänud on tugifunktsioonid, nagu IT-, finants-, personali- ja haldusosakond.

Ettevõtte C kõige suurem kitsaskoht on protsessid – need on liiga keerulised ja üksikasjalikud. Ettevõtte jaoks ei saa käsitööna valmivad toimingud tulla kõne alla, kuna need on liiga aeganõudvad. Digitaliseerimine suurendab kiirust, leevendab aruandluse kitsaskohti, lisaks ka arhiveerimise ja arvestuse pidamise poolt. See võimaldab juhtida protsesside järeltegevusi üksikasju vahele jätmata. Sel põhjusel on ettevõttel plaanis standardiseerida kõik protsessid ja juhtida neid digitaalses keskkonnas vastavalt oma ärireeglitele.

Teine kitsaskoht on harjumused ja inimesed, st just inimeste veenmine oma tööd teistmoodi tegema, luues samal ajal usaldust uudsete lahenduste vastu. Kui ettevõtte ei muuda inimesi osaks uuest loodavast süsteemist ega kaasa neid, siis langeb edukuse määr märkimisväärselt.

Protsessid on ja jäävad – eelarve kinnitamine, kõrgema juhtkonna veenmine, töötajate veenmine, infrastruktuuri sobivaks muutmine ja vajalike investeeringute tegemine – ja kõik need tegevused

nõuavad suhtlemist ja aega. Kui see pool tagaplaanile jätta, saab projekt valmis kolme aasta, mitte kuue kuuga. Alati on võimalus, et tehtud investeering ei täida eesmärki või võtab plaanitust rohkem aega, sel juhul peaksid alati olema varuks ka A-, B- ja C- plaan ning tugev juhtimismehhanism.

GA vajamise põhjus oli kaupluste arv, kategooriad, toodete SKU-de arv, lisaks erinevad müügigraafikud – käsitööna on selliste arvude ja info töötlemine on peaaegu võimatu. Ettevõtte protsessid muutusid aina keerulisemaks ja seda ei toetanud ka pidev kasv. Kuna poodidest saadud aruannete maht kasvas väga suureks, tekkis nendega töötamisel pidevaid viivitusi. Olemasolevad süsteemid olid ülekoormatud ja tõrkusid. Pärast aruannete saamist eraldati kategooriapõhised tooted Microsoft Excelis ja selleks kasutati keerukaid makrovalmeid, mis omakorda aega võtsid. **Lisaks võeti eesmärk lisapersonali palkamise vajadus mõneks ajaks edasi lükata.**

3.3.1. Teenuseosutaja valimine ja otsus

Lahenduse finantsiline sobivus on proportsionaalne Getroni kasutamise efektiivsusega ehk see on tegelikult kulutõhus, aga ainult juhul, kui seda kasutada täies mahus. Kui süsteem ei ole hallatud ettevõtte ärireeglite kohaselt, on soovitud tulemuste saamiseks iga makstud summa tohutu.

Ettevõtte C uuris ka teisi ettevõtteid turul, kuid demoprotsess tekitas suuri kulutusi, mistõttu otsustati pärast pikka uurimist Getroniga edasi liikuda.

3.3.2. Lahenduse juurutamise kogemus

Juurutamise protsess sai tehtud väga lühikese ajaga. Toodete pool ei ole ettevõtte jaoks veel täielikult lahendatud, kuna teatud kategooriates liigutakse ilma varudeta, mistõttu ei ole suudetud osa toodete automaatset tellimuste loomise protsessi täielikult mõista. Ettevõttel tekkis küsimus, kas GA suudab neid selles üldse aidata, aga praegu on arutelu pooleli ning koos töötatakse selle nimel, et jõuda soovitud tulemuseni. Küll aga olid ettevõttes kõik seda meelt, et on vajadus lahenduse järele, mis aitaks neil vältida vigu, mis võivad ettevõttele kalliks maksma minna. Siinkohal tuleb ka märkida, et inimestel pole lihtne oma vanadest harjumustest lahti saada. Etteantud töökorraldusi meeskonnale üle kandes ei vaadata seda ühest vaatenurgast, vaid püütakse laiemas raamistikus selgitada.

3.3.3. Tänapäevaste saavutatud mõjud ja nende analüüs

GA ei ole ettevõtte sõnul lahendus, mille kohta võib öelda, et pärast selle juurutamist oli kõik suurepärane. Selleks, et olla valmis sellist lahendust juurutama, peab ettevõttes olema täpselt paigas toodete struktuur ning täielikult lahendatud kaupluse positsioneerimise ja adresseerimise protsessid – see tähendab, et ka protsessid ettevõtte sees tuleb süsteemi tõhusaks toimimiseks sobivaks muuta.

Üldiselt ollakse rahul, kuid tänapäevaste kasutatakse GA lahendust 50% efektiivsusega, ja seda selle pärast, et majasiseselt on palju pooleli olevaid projekte ja protsesse, mis vajavad muutmist. Lisaks on vaja luua konkreetset ärireeglid, et lahendus töötaks tõhusalt. See nõuab olemasolevate süsteemide uuendamist ja pidevat arendamist. Kui GA sai juurutatud, saadi aru, et lattu on seisma jäänud liiga palju kaupa, mille tulemusel võeti vastu tegevuskava, et sellist olukorda enam ei tekiks. Kaupluste varude käive paranes 15% ja varude tase vähenes 17% (see on ettevõtte käibe juures umbkaudu mitu miljonit liiri võitu). See on oluline ka kaupluse väljanägemise parandamise seisukohalt.

Lisaks said lahenduse kaupluste varasemalt saadetud mahukad aruanded, mida omakorda töödeldi Microsoft Excelis. Kui enne tegi seda tööd kolm töötajat, siis nüüd töötab GA lahendusega üks inimene, kes saab vajaliku info kätte poole tunniga. Inimkeskse töötamise asemel hakati töötama süsteemikeskselt. Kindlustades, et õige toode on õigel ajal, õiges koguses ja õiges kohas on ettevõtte C eesmärk tõsta müügitulemusi ning vähendada kauplustevahelisi ülekandemäärasid ja käibevaru määra.

Kõige suurem mõju väljendub ajatõhususes ja personali tulemuslikkuses. GA-d kasutades on töötajad keskendunud rohkem aruandlusele ja efektiivsusele ning praeguseks ei ole olnud vajadust lisapersonali palgata.

3.3.4. Ootused edasisele arendusele ja selle mõjule

Ettevõtte tegeleb tooterühmadel põhinevate ärireeglite loomisega, et tõsta GA kasutamise efektiivsust. See vajadus on tulnud eelkõige protsessidest. Selleks, et ettevõtte kasutaks rohkem ka teisi Getroni teenuseid, on vaja majasiseselt olukord kontrolli alla saada ning pooleli olevad projektid lõpuni viia, sh protsesside kaardistamine ja vajadusel nende muutmine.

Kuivõrd e-kaubandus kasvab väga-väga kiiresti, on tähelepanu viimasel ajal olnud sellel, kuid jätkatakse ka traditsioonilistesse poodidesse investeringute tegemist.

3.4. Järeldused ja soovitused

Küsitluse tulemusena selgus, et kõik kolm ettevõtet on soodsalt meelestatud digitaliseerimise vajalikkuse suhtes ning võõras ei olnud ka tehisintellekti tähendus. Kuivõrd magistritöösse valiti just need kolm ettevõtet põhjusel, et neil oli kogemus tehisintellektil põhineva lahendusega, siis oleks olnud väga üllatav teistsuguseid vastuseid kohata. Kuna saadud seisukohad pärinevad enamasti inimestelt, kes on kokku puutunud just konkreetse lahenduse projekti või selle kasutamise, siis ei saa kinnitada, millised on ettevõtete ülejäänud töötajate teadmised selles valdkonnas.

Autor küsis ka suuremate takistuste kohta, mida võib ettevõttes kohata juhul, kui soovitakse juurutada mõni uus lahendus. Kõik kolm ettevõtet vastasid, et selleks on inimesed. Siinkohal võib järeldada, et inimesed võivad teada tehisintellekti tähendust, küll aga teatakse vähe sellega seonduvate põhikomponentide kohta nagu digitaliseerimine, masinõpe, suurandmed, süvaõpe jm.

Inimesed kui võimalik takistus tähendab, et nendega tuleb rohkem tööd teha. Raskus ei ole niivõrd lahenduste enda juurutamine, vaid inimeste suunamine lahenduste kasutamise juurde. Sellele ei aita kaasa pikaajalised harjumused, ettevõtte varasem kultuur, kesised teadmised ja puudulik kommunikatsioon. Magistritöö autor soovib selle lahendamiseks teha palju koostööd tarkvarapartneriga, kes saab oma kogemustega olla ettevõtte inimestele toeks ja võimalusel ehk rakendada tööle ka ajutise vastavasisulise kasutajatoe.

Lisaks tuleks tarkvaraettevõttel veenduda ettevõtte valmisolekus lahendus juurutada, võttes arvesse kõiki aspekte edukaks projektiks. Autor mõistab, et raha teenimise kontekstis võib selline soovitus olla ebakohane, kuid poolik ja lohisev projekt ei aita kindlasti edasisele koostööle kaasa.

Uuringu tulemusena leidis kinnitust, et kõik kolm ettevõtet on varasemalt pidanud vaeva nägema ebakvaliteetsete andmete ja puudulike või kohmakate süsteemidega, mille abil ei ole olnud

võimalik olulisi otsuseid teha. Ükski inimene ei suuda töödelda suures mahus andmeid ja teha selle põhjal järeldusi nii, et vigade esinemise kordaja oleks 0.

Küll aga peab tõdema, et arusaamine lahenduse vajalikkusest on olemas. Siiski on üks ettevõtte jätkuvalt olukorras, kus majasisesed keerulised protsessid ei aita lahenduse 100% kasutamisele kaasa. Magistritöö autor eeldab, et sel ettevõttel on valmisolek tegelikkuses olemas, aga lihtsalt kõikide muude tööde kõrvalt ei ole siiski prioriteet või hädavajalik tegevus, mis mõjutaks tugevalt äritegevust. Siinkohal oleks hea kasutada näiteks AI lahenduste konsultanti, kes aitab ettevõttes potentsiaali hinnata.

Küll aga kirjutati ettevõtte tuleviku eesmärkidesse, et plaanis on tööd teha selleks, et majasisesed protsessid ei takistaks nüüd ega ka tulevikus uute lahenduste kasutuselevõttu. Siinkohal sai tarkvarapartner palju infot magistritöö raames esitatud küsimuste kaudu ning nii mõnigi vastus oli pigem üllatav, seega on tarkvarapartneril plaanis ettevõtte esindajatega edasiste tegevuste tarbeks uuesti kohtuda.

Uuringu tulemused näitasid, et kõige suurem motivatsioon kasutada tehisintellekti oma töös seisneb järgmistes eelistes: soovitud info saadakse minutitega, mis omakorda aitab oluliste otsuste tegemisele kaasa; ülevaade nii ettevõtte hetkeolukorrast kui ka tulevikuproгноosidest; rutiinse ja korduva töö automatiseerimine ning töötlemiskiirus; müügiga seotud ettevalmistused ja eesmärkide seadmine ning vajaduse puudumine lisapersonali palkamiseks. Nende tulemuste alusel saab järeldada, et otsus tehisintellektil põhineva lahenduse kasutamiseks on enamasti olnud eesmärkidega kooskõlas ja õige tee, kuhu tulevikus liikuda.

Mainiti, et plaanis on veel mitmesugused arendused koostöös partneriga, kuna partneril on teenuseid, mis aitaksid klientidele veelgi lähemal olla. Magistritöö autoril oli hea meel kuulda, et enamik ettevõtetelt saadud tagasisidest oli positiivne, kuid leidis ka vastuseid, mis kajastasid juurutamise ja kasutamise raskusi. See näitab, kui erinevate probleemide ja muredega ettevõtted silmitsi seisavad ning tihtipeale on kergem loobuda kui jätkata. Partneri seisukohalt saab vaid öelda, et kliendi jaoks olemasolemine tagab kindlasti parema ja usaldusväärsema suhte, mis omakorda võib viia mitme erineva eduka projektini.

Uuringu tulemused tõid välja, et enamik ettevõtetest hindas tehisintellektil põhinevalt lahenduselt saadud soovitusi, kuid kasutamise alguses suhtuti sellesse päris ettevaatlikult.

Enamik magistritöös käsitletud ettevõtetest seadistas kasutamisele piirangud, kuna nende silmis ei olnud lahenduse genereeritud soovitusel asjakohased ja õiged. Hiljem saadi aru, et need piirangud pigem pärssisid ettevõtte otsuseid, mistõttu otsustati piirangutest loobuda. See olukord viitab hästi sellele, kuidas usaldus kasvab ajaga ning tihtipeale peab tegema teatud sammu, et jõuda tagasi õigele teele. Kuna iga ettevõtte tunneb oma äri kõige paremini, siis partneri seisukoht on alati kliendiga kaasa minna. See omakorda näitab teatud määral paindlikkust, kuid ka seda, et klient õpib läbi lahenduse palju uut, mis aitab kaasa ka usalduse kasvule tehisintellekti vastu.

Getroni seisukohalt on iga maksev klient väärtus omaette kuna lisaks heale koostööle on võimalik tekitada ettevõttele referents klientide portfell, keda siis vajadusel uute klientide juurde kutsuda või lausa müügiotsustesse kaasata. See annab kindlust igale järgnevale kliendile, mis omakorda kasvatab müüginumbreid kui ka silmapaistvust. Kuna lahendus ise on äärmiselt lihtsaks tehtud igale ettevõttele, soosib see kiireid ja häid juurutusprojekte ning tihtipeale seda ka kliendid otsivad ja ostavad.

Getroni klient on ettevõtte, kes soovib teatud protsesse ettevõttes automatiseerida – kliente jagub neil mitmetest tööstusharudest sh ka näiteks autotööstuses, kes kasutab GA lahendust laovarude jälgimiseks.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et ettevõtete teadmised tehisintellekti ja selle kasutamise kohta on väga head, aga siiski säilib teatud ettevaatlikkus, mis on tingitud liiga vähesest kasutajakogemusest.

KOKKUVÕTE

Magistritöö eesmärk oli välja selgitada tehisintellektil põhineva lahenduse kasutuselevõttu kolmes ettevõttes ning nendes ettevõtetes toimunud muutusi peale tehisintellektil põhineva lahenduse juurutamist. Töö eesmärgi saavutamiseks kasutati kvalitatiivset uurimismeetodit ja intervjuude läbiviimiseks kasutati videosilla võimalust. Ühel juhul ei saanud magistritöö autor keelebarjääri tõttu ise intervjuuerida, kuid koostöös partneriga leiti ka sellele lahendus. Eesmärgi täitmiseks püstitas autor uurimisküsimused, mis leidsid magistritöö käigus ka vastuse.

1. mis ulatuses võimaldab tehisintellektil põhineva lahenduse juurutamine teha ettevõtetel paremaid otsuseid;
2. millised on edasised võimalused lahenduse potentsiaalseks kasutamiseks?

Digitaliseerimine on ettevõtetes aktuaalne teema, kuna igapäevaselt ei ole enam võimalik majandada ilma digitaalse tehnoloogiata. Digitaalsed tehnoloogiad on tehnoloogiad, mis pakuvad ettevõtetele väljakutseid, läbipaistvust ja usaldust ning samal ajal võimalust omada kontrolli hallatavate seadmete ja andmete üle.

Andmeid on palju, kuid kahjuks ei osata neid veel päris hästi enda kasuks tööle panna. Tihtipeale ei omandata teadmisi selle kohta, mida täpselt oleks andmetega üldse võimalik teha. Hästi organiseeritud andmed on alus oluliste otsuste ja uute tehnoloogiate kasutamiseks. Kui andmed on vigased, siis ei saa soovitud väljund samuti tõene olla. Andmed muutuvad sisukamaks ja kontekstipõhiselt ajakohasemaks võimaldades uusi aluseid masin- ja süvaõppeks ning tehisintellektile.

Tehisintellektiga puutume kokku juba igapäevaselt, kuid arusaam sellest tundub jätkuvalt liiga kauge ja võõras. Tehisintellekt on tehnoloogiatooriist, mis suudab mõelda, õppida ja planeerida etteantud andmete abil ning kuvada tulemusi ja pakkuda lahendusi, mis on eelnevalt paika pandud. Intelligentsete tehnoloogiad lubavad teha inimestel nn inimeste tööd ja masinatel nn

masina tööd. Selle kõige eesmärk on ära kasutada mõlema tugevamaid külgi, sest nii saavutatakse kõige efektiivsem töötulem.

Magistritöös on käsitletud tehisintellektil põhinevat lahendust Getron Advisor, mis on varude juhtimise ja optimeerimise lahendus. Ettevõtte andmetele toetudes genereerib lahendus plaani alates kavandamisest kuni tarneahela sujuvamaks muutmiseni. Getron Advisor pakub teenuse planeerimist, prognoosimist, optimeerimist ja segmenteerimist. Lahendus kogub infot erinevatest andmeallikatest, kasutades selleks väga spetsiaalseid andmete integratsiooni kihte.

Getron Advisori lahendust kasutavad magistritöös käsitletud kolm erineva tausta ja suurusega ettevõtet, kelle esindajaid oli töö autoril võimalus intervjuerida, et uurida põhjuseid, miks ettevõtetes just see lahendus kasutusele võeti ning kas see on aidanud ettevõtetel teha paremaid otsuseid.

Lähtuvalt intervjuu tulemustest võib öelda, et ettevõtete teadmised digitaliseerimisest ja tehisintellekti olemusest on head. Samuti leidis kinnitust, et kõik kolm ettevõtet on varasemalt pidanud vaeva nägema ebakvaliteetsete andmete ja puudulike või kohmakate süsteemidega, mille abil ei ole olnud võimalik olulisi otsuseid teha. Just selle tõttu nende kolme ettevõtte ning Getroni teed ristusid – ühel poolel oli lahendust vajavad kitsaskohad teisel poolel pakutav lahendus. Lisaks oldi ühel meelel, et vajadus sellise lahenduse järele on suur, kuid mitte kõik kolm ettevõtet ei ole praeguseks jõudnud oma soovitud eesmärkideni. Põhjuseks majasisene bürokraatia, mis vajab veel parandamist.

Magistritöö eesmärk sai täidetud ning püsitatud uurimisküsimused oma vastused. Eesmärkide ulatus on iga ettevõtte enda poolt paika pandud ennem lahenduse kasutuselevõttu ja magistritöös väljatoodud intervjuu vastused kinnitasid ootuste täitmist. Lahenduse juurtamine on aidanud ettevõtetel teha paremaid otsuseid täna kui ka tuleviku jaoks, mis tähendab kindlasti paremaid optimeerimise võimalusi nii majanduslikult kui ka inimeste ja töökohtade näol. Kiirus, usaldus ja uuendusmeelsus aitab kasvatada müüki ning jõuda kiiremini potentsiaalsete klientideni.

Autori hinnangul on tõenäoline, et aina kasvav huvi toob ettevõtetesse rohkem tehisintellektil põhinevaid lahendusi, sest kõik liigub teenusepõhise mudeli suunas ning paindlikkus ja kohene kättesaadavus saavad olema olulised võtmesõnad. Edasiste arenduste jaoks on kolmel ettevõttel

kahest plaan juba olemas. Jääb ainult loota, et koostöö sujub ning uute plaanide tulemusena näeme müüginumbrite näol veelgi paremaid tulemusi.

SUMMARY

IMPACT OF AN AI BASED INVENTORY MANAGEMENT SOFTWARE TO THREE COMPANIES

Maryanne Keel

The topic of this Master's thesis is interesting and important for the author, because it is timely for almost every profession today. There are many companies that are struggling in their current situation because they are stuck with existing systems and mindsets that go back several years. It is difficult to make contact with such companies, to offer innovative solutions that will be many times more cost-effective over the years than their current plans and strategies.

However, there are companies that have included solutions in their long-term strategic plans that will help reduce manual work and will allow them to abandon outdated systems, while supporting longer-term goals and employees in their daily work. This is a big step that must be taken, whether consciously or not, as digitisation, artificial intelligence and ever-increasing volumes of data already surround us on a daily basis and can no longer be overlooked. We have to learn how to live in a rapidly-changing world and make use of all possible solutions to our own advantage.

The aim of the Master's thesis is to study the introduction of a solution based on artificial intelligence at three companies and to determine the changes that take place in these companies after the introduction of an artificial intelligence based solution. In order to achieve this goal, the author of the thesis raises the following research questions:

1. To what extent does the introduction of a solution based on artificial intelligence allow a companies to make better decisions?
2. What are the further possibilities for the use of these solutions?

To achieve this aim, a qualitative research method was used along with a video link to conduct the interviews. In one case, the author could not conduct the interview himself due to a language barrier, but a solution was found in cooperation with a partner. In order to fulfil the goal of the Master's thesis, the author raised research questions that were answered during the study.

Digitisation is a topical issue for most companies, as it is no longer possible to manage without digital technology in their daily work, which in turn must be supported by the company's innovative business model. Digital technologies can provide companies with challenges, as well as more transparency and trust, while taking control of their devices and data.

There is a lot of data that is readily available, but unfortunately few companies know how to use it for their own benefit. Often, there is now knowledge at all about exactly what can be done with the company's data at all. Well-organised data is the basis for both important decisions and the methods of using new technologies. If the data is incorrect, the desired output cannot be true. As the data becomes more meaningful and contextually up-to-date, it provides new foundations for machine and in-depth learning, as well as improved artificial intelligence.

We are already exposed to artificial intelligence on a daily basis, but as a concept it still seems distant and unfamiliar. Artificial intelligence is a technological tool that can think, learn and plan with the help of predefined data, then display results and offer solutions to pre-established issues. Intelligent technologies allow people to do so-called "human work" while the machines do "machine work". The goal is to take advantage of the strengths in both approaches, because the most efficient work results can then be achieved.

In the Master's thesis, the Getron Advisor solution based on artificial intelligence is employed, which is an inventory management and optimisation solution. Based on a company's data, the solution generates plans from designing to streamlining the supply chain. Getron Advisor also provides service planning, forecasting, optimisation and segmentation. In the solution, information is collected from various data sources using special data integration layers.

In this case, the Getron Advisor solution was used by three companies of different backgrounds and sizes. The author had an opportunity to interview the company representatives, to investigate the reasons why this solution had been introduced and to determine whether the solution has helped the companies make better decisions.

Based on the results of these interviews, it can be concluded that the companies' knowledge of digitisation and the nature of artificial intelligence was good. It was also confirmed that all three companies previously struggled with poor data and with incomplete or cumbersome systems that did not allow them to make important decisions. That is why the paths of these three companies intersected with the Getron solution – on one side there were bottlenecks that needed to be addressed, while on the other side a solution was proposed. In addition, although the representatives agreed that there was a great need for such a solution, not all of the three companies achieved their desired goals. The reason for this failure was in-house bureaucracy, which is an issue that still needs to be improved.

At the end of this study, the aim of the Master's thesis was fulfilled and the research questions were answered. The scope of the goals were set by each company before the implementation of the solution, and the answers to the interviews confirmed these goals were fulfilled. Implementing the solution has helped companies make better decisions today as well as for the future, which definitely means better optimization opportunities both economically and in terms of people and jobs. Speed, flexibility and innovation help to increase sales and reach potential customers faster.

According to the author, it is likely that growing interest will result in more artificial intelligence based solutions in companies, because everything is moving towards a service-based model, where flexibility and speed are important keywords. Two out of the three companies already have plans for further development. One can only hope that their future cooperation will go smoothly and, as a result of these new plans, the companies will have even better results in the form of increased sales.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Robson, C. (2002). *Real World Research: A Resource for Social Scientists and Practitioner Researchers* (2nd ed). Oxford: Blackwell Publishing.
- John K. Thompson (2020). *Building Analytics Teams. Harnessing Analytics and artificial intelligence for business improvement*. UK: Packt Publishing Ltd.
- Mark Skilton and Felix Hovsepian (2018). *The 4th Industrial Revolution. Responding to the Impact of Artificial Intelligence on Business*. Switzerland: Springer International Publishing
- Marmullaku, B., Ahmeti, F. and Pineguina N. (2015). *Factors affecting marketing strategies: pricing, channel structure and advertising strategies*. United Kingdom: International Journal of Economics, Commerce and Management vol. 3 No. 6
- Felix, E. (2015). *Marketing challenges of satisfying consumers changing expectations and preferences in a competitive market*. International Journal of Marketing Studies, vol. 7 No. 5, p. 41. Published by Canadian Center of Science and Education
- Hermann, M. Pentek, T. Otto B. (2016). *Design principles for industrie 4.0 scenarios*. In *System Sciences (HICSS)*. USA: Published in 2016 49th Hawaii International Conference, IEEE, January 2016
- Oakland, J. S., (2006). *Terviklik kvaliteedijuhtimine*. Tallinn: Külim.
- Jordan, M. I. and Mitchell, T. M. (2015). *Machine learning: trends, perspectives, and prospects*. *Science*. USA: American Association for the Advancement of Science Publishing
- Laherand, M. (2008). *Kvalitatiivne uurimisviis*. Tallinn: OÜ Infonurk.
- Kuusik, A., Virk, K., Aarna, K., Sepp, L., Seppo, M., Mehine, T., Prinsthal, I. (2010). *Teadlik turundus*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus
- Ferraris *et al.* (2019). Big data analytics capabilities and knowledge management: Impact on firm performance. *Management Decision*, 57 (8) (2019), 1923–1936.
- Shaffer, C. (2020). *Artificial Intelligence Is Helping Biotech Get Real*. Kättesaadav: <https://www.genengnews.com/insights/trends-for-2020/artificial-intelligence-is-helping-biotech-get-real/>, 02.veebbruar 2021.

- Gavrilova, V. (2019). Tehisintellekti kasutamise võimalused Raamatupidamises: Eesti näitel (Magistritöö) TalTechi majandusteaduskond, Tallinn.
- Lippin, R. (2019). Lean mõtlemisest lähtuvad raiskamise vähendamise võimalused Eesti Üldhariduskoolis (Magistritöö) TalTechi majandusteaduskond, Tallinn.
- TruQC (2021). *Digitalization: Transforming your business processes for digital*. Kättesaadav: <https://www.truqcapp.com/digitization-vs-digitalization-differences-definitions-and-examples/>, 10.jaanuar 2021.
- Eesti Infotehnoloogia ja Telekommunikatsiooni Liit – ITL (2020). *Tööstus 4.0. Mida tähendab tööstuse digitaliseerimine? ITL ja tööstuse digitaliseerimine?* Kättesaadav: <https://www.itl.ee/toostus-4-0/>, 10.oktoober 2020.
- Legner, C., Eymann, T., Hess, T., Matt, C., Bahmann, T., Drews, P., Mädche, A., Urbach, N., Ahlemann, F. (2017). *Digitalization: Opportunity and Challenge for the Business and Information Systems Engineering Community*. Kättesaadav: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s12599-017-0484-2.pdf>, 22.jaanuar 2021.
- Frank Chen (2016). *AI, Deep Learning, and Machine Learning: A Primer*. Kättesaadav: <https://a16z.com/2016/06/10/ai-deep-learning-machines/>, 20.märts 2021.
- Mark Muro, Jacob Whiton, and Robert Maxim (2019). What jobs are affected by AI? Better-paid, better-educated workers face the most exposure. Kättesaadav: <https://www.brookings.edu/research/what-jobs-are-affected-by-ai-better-paid-better-educated-workers-face-the-most-exposure/>, 02.märts 2021.
- Columbus (2018). *i-Ettevõtte tutvustus*. Kättesaadav: <https://i-ettevotte.ee/i-ettevottest/>, 22.aprill 2021.
- Internet of Business (2018). *Robotics, A.I will create 58 million jobs, decimate middle-class careers: World Economic Forum*. Kättesaadav: <https://internetofbusiness.com/robotics-a-i-will-create-jobs-but-decimate-middle-class-careers-wef/>, 22.aprill 2021.
- Mary K. Pratt (2017). *Business innovation*. Kättesaadav: <https://searchcio.techtarget.com/definition/business-innovation>, 25.aprill 2021.
- Mark David (2020). *Five Areas In Your Organization Ripe For Digitization*. Kättesaadav: <https://www.forbes.com/sites/workday/2020/01/30/five-areas-in-your-organization-ripe-for-digitization/?sh=7bc13f356f82>, 20.september 2020.
- Innolytics.ag (2006). *What is digitalization?* Kättesaadav: <https://innolytics-innovation.com/what-is-digitalization/>, 20.september 2020.
- BuiltIn (2021). *What is Artificial Intelligence?* Kättesaadav: <https://builtin.com/artificial-intelligence>, 30.oktoober 2020.
- Max Tegmark (2016). *Benefits and Risks of Artificial Intelligence*. Kättesaadav: <https://futureoflife.org/background/benefits-risks-of-artificial-intelligence/?cn-reloaded=1>, 30.oktoober 2020.

- Antalainen, L. (2020). *Kuidas viia läbi digitaliseerimist?* Kättesaadav: <https://digiwise.ee/tag/digitaliseerimine/>, 20.september 2020.
- J. McCarthy (2007). *What Is Artificial Intelligence? Technical report, Stanford University.* Kättesaadav: <http://jmc.stanford.edu/artificial-intelligence/what-is-ai/index.html>, 10.november 2020.
- A. M. Turing (1950). *Computing Machinery and Intelligence.* Kättesaadav: <https://www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf>, 11.november 2020.
- Mike Thomas (2019) viidatud Dr. Kai-Fu Lee. *The Future of Artificial Intelligence.* Kättesaadav: <https://builtin.com/artificial-intelligence/artificial-intelligence-future>, 11.november 2020.
- R. Johnson (2020) viidatud Dan Ayoub. *Jobs of the Future: Starting a Career in Artificial Intelligence.* Kättesaadav: <https://www.bestcolleges.com/blog/future-proof-industries-artificial-intelligence/>, 02.jaanuar 2021.
- Rebecca Reynoso (2019). *7 Industries Using AI in 2020 (+14 Examples).* Kättesaadav: <https://learn.g2.com/industries-using-ai>, 02.jaanuar 2021.
- Business Insider (2021). A new Customer Experience. How AI is changing marketing.K Kättesaadav: <https://www.businessinsider.com/sc/how-ai-is-changing-marketing>, 20.veebbruar 2021.
- Rhea Moutafis (2021). *Is AI coming for your job?* Kättesaadav: <https://builtin.com/artificial-intelligence/ai-workers-jobs>, 20.oktoober 2020.
- Rialti et al. (2019). Big data analytics capabilities and performance: Evidence from a moderated multi-mediation model. *Technological Forecasting and Social Change*, Article 119781, Kättesaadav: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0040162519311242?token=1073C2DB53375B60BCBDB1303AF7ECF25C346DCA0760A0E525297F97EEA504F591E0CDA54530CC354EA7EFD455032164&originRegion=eu-west-1&originCreation=20210413064016>, 13.aprill 2021.
- Francesca Rossi (2017). The robots are coming, but relax. Kättesaadav: <https://news.harvard.edu/gazette/story/2017/09/as-ai-rises-youll-likely-have-a-job-analysts-say-but-it-may-be-different/>, 10.jaanuar 2021.
- SlimStock (2021). Slimstock: The Market Leader in Inventory Optimization. Kättesaadav: <https://www.slimstock.com/en-us/our-story/>, 13.aprill 2021.
- Relex (2021). Optimize retail for every future. Kättesaadav: <https://www.relexsolutions.com/>, 30.märts 2021.
- BlueYonder (2021). A Supply Chain Without Boundaries. Kättesaadav: <https://blueyonder.com/>, 30.märts 2021.
- InovRetail (2021). Staff empowerment SaaS Solution. Kättesaadav:

- <https://www.inovretail.com/product>, 30.märts 2021.
- E. Yesil (2019). What is Getron Advisor. Kättesaadav: <https://www.getron.com/what-is-getron-advisor/>, 20.vebruar 2021.
- Getron (2020). Why Advisor? Kättesaadav: <https://www.getron.com/why-getron-advisor/>, 20.vebruar 2021.
- Getron (2020). What is Advisor? Kättesaadav: <https://www.getron.com/why-getron-advisor/>, 20.vebruar 2021.
- Baltika Group (2020). Our story & Values. Kättesaadav: <https://www.baltikagroup.com/our-story-values/>, 10.märts 2021.
- About Indeed Editorial Team (2019). *The Best Jobs in the US: 2019*. Kättesaadav: <https://www.indeed.com/lead/best-jobs-2019>, 13.aprill 2021.
- Amgen (2021). *About Amgen*. Kättesaadav: <https://www.amgen.com/about>, 10.märts 2021.
- Civil (2020). *About Civil*. Kättesaadav: <https://www.civilkids.com/en/about-us>, 10.märts 2021.
- Information Technology Gartner Glossary (2021). *Digitalization*. Kättesaadav: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization>, 10.vebruar 2021.
- Citrix (2021). *What is Digital Transformation?* Kättesaadav: <https://www.citrix.com/glossary/what-is-digital-transformation.html>, 10.vebruar 2021.
- KantarEmor (2018). *Millal tehisintellekt maailma vallutab?* Kättesaadav: <https://www.kantaremor.ee/blogi/millal-tehisintellekt-maailma-vallutab/>, 02.detsember 2020.
- Gartner (2019). *Gartner Survey Shows 37 Percent of Organizations Have Implemented AI in Some Form*. Kättesaadav: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-01-21-gartner-survey-shows-37-percent-of-organizations-have>, 02.detsember 2020.
- Frederico, G. F. (2018). *Operations and Supply Chain Strategy in the Industry 4.0 Era: Concepts and Implementation*. Kättesaadav: https://www.researchgate.net/publication/328572137_Operations_and_Supply_Chain_Strategy_in_the_Industry_40_Era, 30.oktoober 2020.
- Patrick H. Winston (Instructor/ Prof.) (2010). *Introduces Artificial Intelligence and provides a brief history of the field*. Massachusetts Institute of Technology [Video]. USA
- Jeremy Achin (CEO & Co-Founder of DataRobot/ Speaker) (2017). *DataRobot AI Experience* [Video]. AI Conference in Japan
- Brigitta Kippak, Käthlin Reiljan, Märt Tikan (2019, 28.märts). *Poodide varude juhtimise lahenduse juurutamise tagatoad GETRON ADVISOR*. Microsoft Customer Event March 2019, Tallinn. Ettevõtte A sisemine dokument (Powerpoint)

Holistic inventory planning, management and optimization via “affordable and eXplainable AI”
Getron Advisor 2020. Getron, 26. jaanuar 2021. Ettevõtte sisemine dokument (.pdf dokument)

Harvard University. R. Anyoha (2017, 28. august). The History of Artificial Intelligence. Can Machines Think? [Blog Post]. Kättesaadav: <https://sitn.hms.harvard.edu/flash/2017/history-artificial-intelligence/?web=1&wdLOR=c44779C01-538F-4670-A7A2-E6F2577D937B>, 13.aprill 2021.

Arc Advisor Group. Mark Sen Gupta (2020, 24.märts). What is Digitization, Digitalization, and Digital Transformation? [Blog Post]. Kättesaadav: <https://www.arcweb.com/blog/what-digitization-digitalization-digital-transformation>, 13. aprill 2021.

Murat Bostan (Intervjueeritav), Tootehaldus – ja Ostujuht. Engin Yesil. Üleskirjutus. Microsoft Teams (üle videosilla). 02.aprill 2021.

LISAD

Lisa 1. Intervjuu kava (Baltika ja Civil)

1. What is a purpose of your position in the company and how long have you worked in that position?
2. How open are you and the company to take in new solutions that are based on AI?
3. What are the biggest obstacles to take in new solutions? People? Processes? Communication? Risk management? Infrastructure? Why?
4. Company structure BEFORE you decided to take in Getron Advisor
 - a. Can you please describe your company main departments: Sales, Marketing and etc -small description what each department do (responsibilities)?
 - b. How did you manage the work before Getron? By who and how was the work done?
 - c. Can you please describe how the items ended up in store? What processes did you have?
5. Service provider selection process and decision
 - a. Why did you think that you needed the solution – Getron Advisor?
 - b. Can you please describe what process(es) did Getron Advisor effect or lose/add?
 - c. Can you please describe the financial part – is this solution for your company cost effective or not?
 - d. How did you decide to take in this solution? What where the arguments? How long did you decide before you said "Yes" to Getron?
6. Experience of implementing the solution
 - a. Can you please describe what went well with the integration to Getron Advisor, what could have done better? Did you had an option that you might not take the solution as your systems do not support it?
 - b. Did you had others solution on the table? If yes, then please describe them a bit and why did you not choose any of them? If no, then why?

- c. How did people took in the Getron Advisor? Did you see obstacles there? How did you train your people to start to use the new solution?
 - d. What is the cooperation today with Getron?
7. Impacts that have been achieved and level of analysis
- a. Can you say that you are “satisfied” with this solution? If not, then why? If yes, then what part do you like the most?
 - b. How do you measure your KPI’s? With numbers or satisfaction of your customers? Have you measured this after you started to use Getron Advisor?
 - c. Can you please describe what changed inside the company after implementing the solution? What new processes do you have (if you have)? What have changed regarding the employees – do you have the same exact number of them or not? What have changed regarding time planning? Do employees have more time to do other tasks than they did before?
 - d. Can you please describe what changed outside the company – like how the stores work now?
 - e. What further changes have Getron offered you (which would otherwise not have survived in you company)?
 - f. Did Getron offered you something totally “new” that you can use today to increase your sales?
8. Expectations for further development and its impact
- a. Can you please describe what are the future plans with Getron (like 6-12 months prospective)?
 - b. Do you plan to start to use all Getron Advisor tools?

Lisa 2. Intervjuu kava (Amgen)

1. What is a purpose of your position in the company and how long have you worked in that position?
2. How open are you and the company to take in new solutions that are based on AI?
3. What are the biggest obstacles to take in new solutions? People? Processes? Communication? Risk management? Infrastructure? Why?
4. Company structure BEFORE you decided to take in Getron Advisor
 - a. Can you please describe your company main departments: Sales, Marketing and etc -small description what each department do (responsibilities)?
 - b. How did you manage the work before Getron? By who and how was the work done?
 - c. Can you please describe how the items ended up in the market? What processes did you have?
5. Service provider selection process and decision
 - a. Why did you think that you needed the solution – Getron Advisor?
 - b. Can you please describe what process(es) did Getron Advisor effect or lose/add?
 - c. Can you please describe the financial part – is this solution for your company cost effective or not? Did you calculated? How did you do the calculation?
 - d. How did you decide to take in this solution? What where the arguments? How long did you decide before you said "Yes" to Getron?
6. Experience of implementing the solution
 - a. Can you please describe what went well with the integration to Getron Advisor, what could have done better? Did you had an option that you might not take the solution as your systems do not support it?
 - b. Did you had others solution on the table? If yes, then please describe them a bit and why did you not choose any of them? If no, then why?
 - c. How did people took in the Getron Advisor? Did you see obstacles there? How did you train your people to start to use the new solution?
 - d. What is the cooperation today with Getron?
7. Impacts that have been achieved and level of analysis
 - a. Can you say that you are “satisfied” with this solution? If not, then why? If yes, then what part do you like the most?

- b. How do you measure your KPI's? With numbers or satisfaction of your distributions? Have you measured this after you started to use Getron Advisor?
 - c. Can you please describe what changed inside the company after implementing the solution? What new processes do you have (if you have)? What have changed regarding the employees – do you have the same exact number of them or not? What have changed regarding time planning? Do employees have more time to do other tasks than they did before? What tasks did Getron Advisor took form your employees?
 - d. What further changes have Getron offered you (which would otherwise not have survived in you company)?
 - e. Did Getron offered you something totally “new” that you can use today to increase your sales?
8. Expectations for further development and its impact
- a. Can you please describe what are the future plans with Getron (like 6-12 months prospective)?
 - b. Do you plan to start to use all Getron Advisor tools?

Lisa 3. Cross – case analüüs

Intervjuu teema	Intervjueeritav 1	Intervjueeritav 2	Intervjueeritav 3	Intervjueeritav 4
Mis ametikohal töötate antud ettevõttes?	Grupi jaemüügidirektor	Andmete juhtivspetsialist	Finantsjuht	Planeerimis-, ostu- ja kvaliteedijuht
Kui avatud on ettevõtte juurtama uusi lahendusi, mis põhinevad tehisintellektil?	Jah, väga avatud Kõik lahendused ja IT infrastruktuur on plaanis viia teenusepõhiseks ja sisse osta ehk kõige uuemad lahendused	Kindlasti, sellele aitab kaasa ka õige suhtumisega juhtkond	Jah	Jah, kes seda teinud ei ole, on juba hiljaks jäänud
Suurimad takistused?	Inimesed	Inimesed	Inimesed ja harjumused	Lahenduse edukas juurutamine ja kasutusele võtmine, inimeste suunamine
Ettevõtte struktuur enne Getron Advisori lahenduse kasutuselevõttu?	GA teenuste kasutuselevõtt mõjutas peamiselt varude planeerimise ja juhtimise osakonda Korraga töötas üheksa inimest (maksimaalne inimeste arv selles osakonnas on olnud kuni 20) seitsme erineva kollektiooniga	NA	Müügiesakond Turundusosakond Meditšiinosakonnad Finants- ja personaliosakond, Majasisene järelevalve Kogu tegevus, mida asendati GA lahendusega tehti eelnevalt käsitsi kasutades selleks MS Exceli programme	Tootehalduse osakond, Logistikaosakond, Turundusosakond. Kaubanduse osakond IT-, finants-, personali- ja haldusosakond Suured tabelid on pidevalt jagamisel inimeste vahel, samuti informatsiooni jagamine e-maili teel
Teenusepakkuja valik ja valiku protsess?	Valikus oli kaks ettevõtet – Getron ja InovRetail	Valikus oli kaks ettevõtet – Getron ja InovRetail	Getronil oli ettevõttega juba varasem suhe olemas, selletõttu kellegi teise poole ei pöördutud	Oli valikud ka teised ettevõtted aga demo tegemise aeg oli liiga pikk ja kulukas
Töö jätkub	Jätkub	Jätkub	Jätkub	Jätkub

Lisa 3 järg

Kogemused lahenduse juurutamisel?	Kõik läks plaanipäraselt ja majasisesed süsteemid toetasid GA kasutuselevõttu	Ettevõtte juhtkond andis vabad käed lahenduse juurutamisel selletõttu	Juurutuse protsess oli kiire	Juurutusprotsess sai tehtud väga lühikese ajaga. Toodete automaatset tellimuste loomise protsess on pooleni
Saavutatud mõjud ja analüüs?	Varude juhtimisega seotud inimeste arvu muutus ettevõttes Sooviti hakkama saada olemasoleva personaliga Lao töö parendamine Kaupluses puuduvad varud Tuleviku prognoosid	NA	Müügi modelleerimise parandamine Lahenduse kasutuselevõtuga saavutati eelkõige müügi suurendamine, aga kindlasti ka kontroll müügi üle – lahendus aitab ettevõttel jaotada müüki sinna, kuhu seda kõige rohkem vaja on	Lattu seisma jäänud kauba üle kontrolli saavutamine Mahukad Exceli tabelid on asendatud tehisintellekti lahendusega Kõige suurem efektiivsus väljendub ajatõhususes ja personali tulemuslikkuses
Ootused edasiarendamiseks ja selle mõju?	Kuidas arvutada klientide nõudlust puudulike andmete pealt	NA	Plaanis hakata planeerima ja analüüsima laopõhist müüki (mille seis muutub igapäevaselt)	Ettevõtte tegeleb tooterühmadel põhinevate ärireeglite loomisega, et tõsta GA kasutamise efektiivsust

Lisa 4. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina _____ Maryanne Keel _____ (autori nimi)

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose
TEHISINTELLEKTIL PÕHINEVA VARUDE JUHTIMISE TÖÖRIISTA MÕJU KOLMELE
ETTEVÕTTELE,

(lõputöö pealkiri)

mille juhendaja on _____ Tarvo Niine _____,
(juhendaja nimi)

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.

___10.05.2021_____ (kuupäev)

¹ 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 loominguulise tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtjaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.