



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
INSENERITEADUSKOND
Kuressaare kolledž

Einar Pärnaste

Tehisintellekti tehnoloogia kasutamine Inter Cars'i e-poe müügi suurendamisel

Lõputöö

Õppekava „Ettevõtlus ja elamusmajandus“

Juhendaja: Olev Tõru, Lektor

Kuressaare 2023

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö 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 pikkuseks on 7040 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Einar Pärnaste

.....

6.12.2023 (allkiri)

Üliõpilase kood: 207624SDVR

Üliõpilase e-posti aadress: eparnaste@gmail.com

Juhendaja: Olev Tõru, Lektor:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

jooniste loetelu	4
LÜHIKOKKUVÕTE	5
LÜHENDITE JA TÄHISTE LOETELU	6
SISSEJUHATUS	7
1. MIS ON TEHISINTELLEKT JA SUURANDMED (BIG DATA).....	9
1.1. AI tehnoloogia mõju E-kaubandusele.....	13
1.2. AI kasutamise võimalused turunduses ja tema kasutegurid	14
1.3. Muutused seoses AI arenguga kliendi haldusprogrammis, CRM.....	15
1.4. Muutused tarneahela SCM juhtimises AI arenguga.....	15
1.5. AI tehnoloogia puudused ja eelised	16
1.6. E-kaubanduse olemus	17
1.7. E-kaubanduse mõju ettevõttele	18
2. AI TEHNOLOOGIATE KASUTAMINE EESTI ETTEVÕTETES.....	20
2.1. Ettevõtte Inter Cars tutvustus.....	20
2.2. AI tehnoloogia kasutamine Eesti ettevõtetes 2021 - 2023 aastal.....	21
2.3. Eesti statistikaameti poolt läbi viidud uuringu „AI tehnoloogiaid kasutanud hulgi -ja jaekaubanduse ettevõtted 2023 aastal“ tulemuste kokkuvõte ja analüüs	23
2.4. AI kasutamise näited Eesti e-kaubanduse ettevõtetes.....	25
2.5. AI kasutamine Inter Carsis e-kaubanduses 2023 aastal.....	27
3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED	28
3.1. AI tehnoloogia mõju Inter Cars'i e-poele.	28
3.2. Kuidas ja millised AI tehnoloogiad sobivad Inter Cars e-poele?.....	30
KOKKUVÕTE.....	32
SUMMARY	34
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	37
LISAD	39
Lisa 1. Lihtlitsents	39

JOONISTE LOETELU

Joonis 1. AI tehnoloogiate ülevaade	9
Joonis 2. Suurandmete ülevaade	12
Joonis 3. AI tehnoloogiaid kasutanud ettevõtted tegevusala järgi 2023a	21
Joonis 4. AI tehnoloogiaid kasutanud Eestis asuvad hulgi - ja jaekaubanduse ettevõtted 2021 vs 2023a ning kus töötab 20 – 49 inimest	23
Joonis 5. Inter Cars e-poe müük 2022/2023 aastal kuude kaupa	28
Joonis 6. Inter Cars sotsiaalmeedia statistika andmed 2023a	29

LÜHIKOKKUVÕTE

Lõputöö teema on „Tehisintellekti tehnoloogia kasutamise võimalused Inter Carsi e-poe müügi suurendamisel“. Lõputöö eesmärgiks on välja selgitada tehisintellekti tehnoloogiad, mis aitavad ja toetavad e-kaubanduse müügi suurendamist.

Uurimistöö küsimused;

- Missuguseid tehisintellekti tehnoloogiaid saab kasutada e-kaubanduse müügi toetamisel ja suurendamisel.
- Missugused tehisintellekti tehnoloogiad sobivad Inter Carsi e-poe müügi suurendamiseks.

Töö eesmärgi saavutamiseks kasutati kirjeldavat statistikat võttes aluseks Eesti Statistikaameti poolt läbi viidud tehisintellekti kasutamise uuringud. Antud uurimuses on kasutatud kvalitatiivsed ja kvantitatiivseid meetodeid lõputöö eri erapides: andmekogumine, andmetöötlamine ja andmete esitamine. Kvalitatiivsed meetodid on kasutatud antud teemal materjalide kogumiseks, süstematiseerimiseks ning esitlemiseks. Kvantitatiivsed meetodid on kasutatud tehisintellekti kasutamise numbriliseks kirjeldamiseks.

Lõputöö tulemusena selgus, et Eestis tegutsevad e-kaubandusega tegelevad ettevõtted alles avastavad tehisintellekti tehnoloogia võimalusi.

Teiseks selgus töö tulemusena et Inter Carsi oü ettevõtte e-poe müügi suurendamiseks sobivad kõige paremini tekstikaave ehk loomuliku keele töötlus programm, ChatBot, mis on kliendiabistamis programm ning masinõpe programm.

Võtmesõnad: Tehisintellekt, e-pood, suurandmed, masinõpe, tekstikaave.

LÜHENDITE JA TÄHISTE LOETELU

AI	tehisintellekt
CRM	kliendisuhete haldusprogramm
SCM	tarneahela juhtimine
Big Data	suurandmed, tohutu hulk andmeid, mis ületavad traditsiooniliste andmetöötlusmeetodite võimekust
Masinõpe	süsteemid õpivad andmetest ilma, et neid oleks vaja spetsiifiliselt programmeerida
Tekstikaeve	keskendub teksti struktuuri ja sisu uurimisele
Neuroomorfised arvutid	tehnoloogia, mis jäljendab inimese aju tööpõhimõtteid
Deep Learning	süvõpe masinõppe alamhulk, mis kasutab suuri neuraalvõrke keerukate mustrite tuvastamiseks
Neuraalvõrgud	AI algoritmid, mis jäljendavad inimese aju tööd
NLP	loomuliku keele töötlemine on AI valdkond, mis tegeleb arvutite võimega mõista, tõlgendada ja reageerida inimkeelele
Chatbots	vestlusrobotid on programmilised assistendid, mis suhtlevad kasutajatega loomulikus keeles
Reaalajas emotsioonianalüüs	tehnoloogia, mis suudab tuvastada ja analüüsida inimeste emotsioone reaalajas
ROI	Investeeringutasuvus näitaja

SISSEJUHATUS

Lõputöö teemaks on „Tehisintellekti tehnoloogia kasutamise võimalused Inter Carsi e-poe müügi suurendamisel“ mis keskendub AI tehnoloogiate uurimisele ja analüüsile, erilise rõhuasetusega nende mõjule Inter Cars e-kaubanduse müügi suurendamisele.

Töö lähtub kaasaegse kaubanduse arenguloost, kus AI tehnoloogiate panus on olnud märkimisväärne, muutes oluliselt kaubandusturgu ning pakkudes ettevõtetele uusi lähenemisi klientide käitumise mõistmiseks ja personaliseeritud turundus - ning müügistrateegiate arendamiseks.

Autor käsitleb e-kaubandust kui üht peamist turundus - ja müügikanalit, mille positiivsete ja negatiivsete aspektide uurimine pakub põnevat materialit.

Esimeses peatükis avatakse lähemalt AI põhimõisted nagu suurandmed ja 5V põhiomadused, uurides nende tehnoloogiate mõju e-kaubanduse süsteemile, mille käigus analüüsitakse kuidas on AI muutnud klientide ostukäitumist.

Antakse ülevaade sellest, kuidas on tänu AI-le ümber kujundatud kaubandusturg ning lisaks käsitletakse AI kasutusvõimalusi turunduses, tuues välja konkreetseid näiteid ja edulugusid. Pööratakse tähelepanu AI mõjule kliendisuhete haldusprogrammide CRM ja tarneahela juhtimise SCM protsessidele.

Kirjeldatakse e-kaubanduse olemust ja selle mõju ettevõtetele, tuues esile e-kaubanduse eelised, näiteks kulude kokkuhoid ja piirideta turg ning miinused, nagu kauba tarneaeg ja kliendiga otsene kontakti puudumine.

Teises peatükis viiakse läbi empiiriline uuring, keskendudes AI tehnoloogia kasutamisele Eesti ettevõtetes aastatel 2021-2023. Uuring hõlmab erinevate ettevõtete kogemuste analüüsi AI rakendamisel, võttes aluseks Eesti statistikaameti andmed. Uuringu eesmärgiks on mõista, millised on AI tehnoloogiaid kasutanud ettevõtete kogemused, tuues välja nende saavutused ja väljakutsed, analüüsides uuringutulemusi.

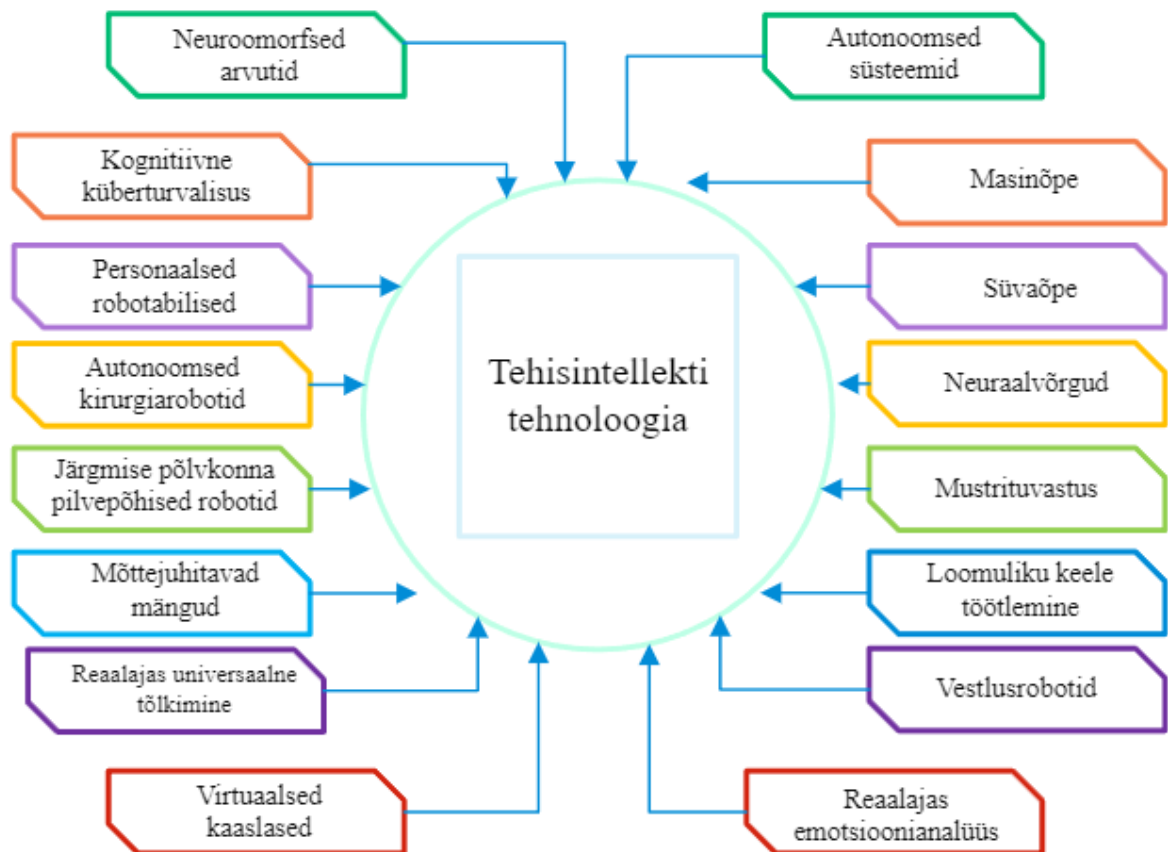
Keskendutakse konkreetsemalt Inter Cars e-poele, uurides millised AI funktsioonid sobivad ja milline on AI tehnoloogia mõju müügi suurendamisele.

Kolmandas peatükis kirjeldatakse põhilised tulemustest AI tehnoloogiate olulisest mõjust Inter Cars'i e-kaubandusele ja tehakse järeldused.

Kokkuvõtvalt kujutab lõputöö endast põhjalikku analüüsi AI tehnoloogia mõjust Inter Carsi e-kaubandusele, mille eesmärk on pakkuda sügavuti mõistmist sellest, kuidas need AI tehnoloogiad võivad mõjutada ja kujundada kaasaegset e-kaubandust.

1.MIS ON TEHISINTELLEKT JA SUURANDMED (BIG DATA)

Tehisintellekt (AI) on arvutisüsteemide võime teha ülesandeid, mis nõuavad inimlikku intelligentsust, sealhulgas õppimine, probleemide lahendamine, otsuste tegemine ja keele mõistmine (Russell & Norvig, 2020). See hõlmab endas masinõpet, sügavat õppimist ja muid alamvaldkondi, mis võimaldavad arvutil analüüsida andmeid ning teha järeldusi ja ennustusi. Masinõpe on AI alamvaldkond, mis võimaldab arvutil õppida andmetest ja parandada jõudlust ülesannetes, mis nõuavad kogemusi (Bishop, 2006). Sügav õppimine on masinõppe alamtövaldkond, mis keskendub sügavatele neurovõrkudele, mis on võimelised keerukate mustrite tuvastamiseks suurtes andmehulkades (Goodfellow, 2016).



Joonis 1. AI tehnoloogiate ülevaade

Allikas: Teaduslikust artiklist „Re-Thinking Data Strategy and Integration for Artificial Intelligence“ Eestikeelde kohandatud autor poolt.

Joonisel 1 on kujutatud tehisintellekti tehnoloogilise maastiku skeemi, kus on ära näidatud AI erinevatest valdkondadest ja nende rakendustest.

Siin on mõned näited ja nende lühikirjeldused:

- Neuroomorfseid arvutid viitavad arvutiteaduse valdkonnale, mis on inspireeritud inimaju bioloogilisest struktuurist ja funktsioonist. Eesmärgiks on luua arvutisüsteeme, mis jäljendavad aju efektiivsust ja adaptiivsust.
- Kognitiivne küberturvalisus viitab süsteemidele, mis kasutavad AI-d, et mõista ja õppida küberturvalisuse ohte, et automaatselt tuvastada ja reageerida võimalikele rünnakutele.
- Personaalsed robotabilised on AI abil töötavad robotid, mis on mõeldud isiklikuks kasutamiseks, näiteks abistavad kodutöodes või pakuvad seltskonda.
- Autonoomsed kirurgiarobotid on meditsiinitehnoloogia valdkonna uuendus, mis võimaldavad teostada operatsioone suurema täpsuse ja vähemate komplikatsioonidega.
- Järgmise põlvkonna pilvepõhised robotid tähendab robotite kasutamist, mis on ühendatud pilveteenustega, et suurendada nende võimekust ja juurdepääsu andmetele.
- Mõttejuhitavad mängud on mängud, mida saab juhtida kasutaja mõtete ja ajulainete abil, ilma füüsilise liigutusega.
- Reaalajas universaalne tõlkimine viitab süsteemidele, mis suudavad hetkega tõlkida erinevaid keeli, võimaldades sujuvat suhtlust eri keeleruumide vahel.
- Virtuaalsed kaaslased võivad olla AI-põhised rakendused või robotid, mis pakuvad kasutajatele interaktiivset seltskonda või abi igapäevastes toimingutes.
- Masinõpe on AI meetodite valdkond, kus süsteemid õpivad andmetest, ilma et oleks vaja neid spetsiifiliselt programmeerida.

- Süvõpe on masinõppe alamhulk, mis kasutab suuri neuraalvõrke, et tuvastada keerukaid mustreid suurtes andmekogumites.
- Neuraalvõrgud on AI algoritmid, mis on kavandatud jäljendama inimese aju tööd, et õppida ja teha otsuseid.
- Mustrituvastus on AI võime tuvastada ja tõlgendada andmetes esinevaid mustreid.
- Loomuliku keele töötlemine (NLP) on AI valdkond, mis tegeleb selle uurimisega, kuidas arvutid saavad mõista, tõlgendada ja reageerida inimkeelele nii kõnes kui ka kirjas.
- Vestlusrobotid (Chatbots) on programmilised assistendid, mis suhtlevad kasutajatega loomulikus keeles, pakkudes teavet või lahendades probleeme reaalajas.
- Reaalajas emotsioonianalüüs viitab tehnoloogiale, mis suudab tuvastada ja analüüsida inimeste emotsioone reaalajas, kasutades selleks näiteks kõneanalüüsi, näoilmeid või kehakeelt.

Need tehnoloogiad ja rakendused on olulised tehisintellekti valdkonnas ning mõjutavad laialdaselt, kuidas me töötame, suhtleme ja mängime. Tehisintellekti tehnoloogia maastiku skeem aitab visualiseerida, kui ulatuslik ja mitmekesine on AI maailm, pakkudes ülevaadet sellest, kuidas erinevad komponendid omavahel seostuvad ja koos töötavad.

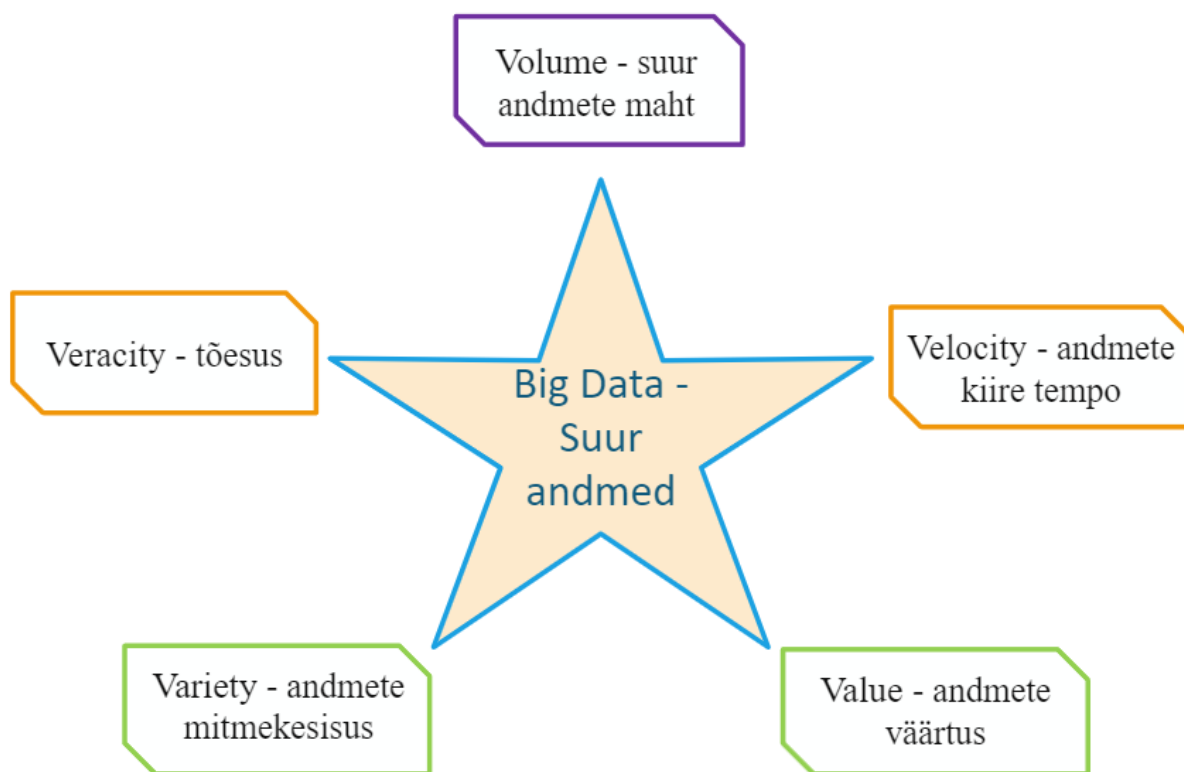
Masinõpe on AI alamhulk, mis hõlmab arvutialgoritmide treenimist andmete mustrite õppimiseks ja otsuste või ennustuste tegemiseks nende andmete põhjal (Sharma.L 2020).

Süvaõpe on masinõppe liik, mis kasutab keeruliste andmete nagu pildid või kõne töötlemiseks mitmekihilisi neuroneid (Aquiar-Perez, 2023). Loomuliku keele töötlus on arvutite võime mõista, tõlgendada ja genereerida inimkeelt, sealhulgas kõnet ja teksti (Devli J, 2019).

Arvutinägemine on arvutite võime analüüsida ja tõlgendada visuaalset teavet, nagu pildid ja videod (Gumbs A.A. 2022).

AI mudelid toetuvad suurtele andmekogumitele, et tuvastada mustreid ja trende, mida on traditsiooniliste andmeanalüüsi meetoditega keeruline avastada. See võimaldab neil õppida ja teha ennustusi andmete põhjal, millega neid on treenitud. Andmete kvaliteet, kvantiteet, mitmekesisus

ja privaatsus on andmepõhiste AI tehnoloogia kriitilised komponendid, igaüks eraldi väljakutsetega. Kehv andmekvaliteet võib põhjustada ebatäpseid või kallutatud AI mudeleid, mis võivad kaasa tuua tõsiseid tagajärgi sellistes valdkondades nagu tervishoid ja finants. Ebapiisavad andmed võivad viia liiga lihtsustatud mudeliteni, mis pole võimelised täpselt ennustama reaalse maailma tulemusi.



Joonis 2. Suurandmete ülevaade

Allikas: Teaduslikust artiklist „Unleashing Big Data’s Potential Introduction“ Eestikeelde kohandatud autori poolt

Joonisel 2 on raamistik 5V-st organisatsioonidele ja andmespetsialistidele mõistmiseks hädavajalik, kui nad töötavad suurte andmekogumitega. Iga neist mõõtmest arvestades saavad nad paremini kasutada suurandmete jõudu oma spetsiifilisteks vajadusteks.

Suurandmed (BIG Data) viitab suurele ja keerukale andmehulgale, mis ületab traditsiooniliste andmetöötlusmeetodite võimekust.

Suurandmete põhijooned on "5V-d" (Chen, 2014):

- suur maht (volume) - tohutu andmehulk. Internetikasutajate, IoT-seadmete ja teiste andmeid genereerivate allikate kasvades on globaalselt genereeritud ja salvestatud andmete hulk tohutu.
- kiire tempo (velocity) - andmete kogumise kõrget kiirust. See puudutab kiirust, millega uusi andmeid genereeritakse ja kiirust, millega andmed liiguvad. Näiteks sotsiaalmeedia postitused, mida tehakse iga sekund või sensoriandmed, mis edastatakse reaalajas.
- mitmekesisus (variety) - andmete erinevad vormingud. See hõlmab struktureeritud andmeid (näiteks andmebaasid), struktureerimata andmeid (nagu tekst) ja poolstruktureeritud andmeid (nagu XML-failid või JSON). Andmed võivad pärineda erinevatest allikatest, nagu sotsiaalmeedia, andurid ja palju muud.
- väärtust (value) - mis kirjeldab seda, kuidas andmed saavad anda organisatsioonidele olulist teavet ja konkurentsieelise.
- tõesus (veracity) - andmete ebajärjekindlus ja ebakindlus. Kuna andmed tulevad erinevatest allikatest, on vaja tagada nende andmete täpsus ja usaldusväarsus.

„Suurandmete“ analüüs nõuab spetsiaalseid tööriistu ja tehnikaid, sealhulgas hajutatud andmetöötlust, pilve andmetöötlust ja masinõpet. Suurandmed on oluline ka e-kaubanduses, kuna see võimaldab ettevõtetel analüüsida suuri andmehulkasid klientide käitumise, ostude ja eelistuste kohta ning teha paremaid äriotsuseid.

1.1. AI tehnoloogia mõju E-kaubandusele

E-kaubandus on üks majandusharu, kus AI tehnoloogia rakendamisel on tohutu potentsiaal. Üks peamine AI rakendusvaldkond e-kaubanduses on isikupärastatud soovitusüsteemid. Need süsteemid kasutavad masinõppe algoritme, et analüüsida klientide varasemaid ostukäitumisi ja soovitusi pakkuda (Ricci, 2011). Isikupärastatud soovitusüsteemid võivad aidata Inter Carsil näidata klientidele sobivaid tooteid ja suurendada seeläbi müüki.

Lisaks soovitusüsteemidele saab AI rakendada ka klienditeeninduse parandamiseks. Chati- ja klienditeenindusbotid, mis põhinevad NLP-l (loomuliku keele töötlus, tekstikaeve), võivad automaatselt vastata klientide päringutele ja lahendada probleeme (Chen, 2017). See võib parandada Inter Carsi e-poe kasutajakogemust ja aidata klientidel leida vajaliku teavet kiiremini.

Tehisintellekti saab rakendada ka varude ja tarneahela optimeerimisel, mis on oluline e-kaubanduse tõhususe seisukohast (Waller & Johnson, 2012).

Masinõpe võib aidata ennustada nõudlust erinevate toodete järele, mis omakorda võib vähendada varude haldamise kulusid ja tagada, et tooted oleksid alati saadaval.

1.2. AI kasutamise võimalused turunduses ja tema kasutegurid

AI kasutamine võimaldab turundajatel koguda ja analüüsida väga palju andmeid, mida kasutada turundusotsuste tegemisel ning kampaaniate efektiivsuse hindamisel.

- Andmete analüüs - analüüsitakse tohutul hulgal andmeid, kaasa arvatud tarbijakäitumist, demograafilisi andmeid, ostuajalugu ja sotsiaalmeedia suundumusi. See võimaldab turundajatel saada üksikasjalikke teadmisi, mis on inimtööstlusest oluliselt kiiremad ja laiaulatuslikumad. Sihtgrupi täpsem mõistmine toetab informeeritud otsuste tegemist, viies tõhusamate turundusstrateegiateni.
- Personaalne turundus - üks AI peamisi eeliseid turunduses on võime luua väga isikupärastatud kampaaniaid. AI algoritmid suudavad töödelda tarbijate varasemat käitumist ja eelistusi, et kohandada turundustegevust individuaalsetele vajadustele. See mitte ainult ei paranda kliendikogemust, vaid võib suurendada ka kaasatust, lojaalsust ja müüki.
- E-posti turundus - AI optimeerib selliseid aspekte nagu pealkirjad, sisu ja e-kirjade ajastus, ennustades, millised e-posti komponendid resoneeruvad konkreetse sihtgrupi segmendiga kõige tõenäolisemalt. Samuti suudab AI parandada avamis- ja klõpsamismäärasid, suurendades sellega e-posti turunduskampaaniate efektiivsust.
- Chatbot - luuakse interaktiivseid chatbot, mis suudab vastata klientide küsimustele, aidata neid toodete ja teenuste valikul ning tagasisidet koguda. Samuti parandavad Chatbotid klienditeenindust ja vähendavad kulusid.
- Ennustav analüütika ja prognoos – AI tehnoloogial baseeruvad andmete analüütika programmid on võimelised ennustavale analüütikale, prognoosides tulevasi suundumusi mineviku andmete põhjal. See võib olla turundajatele oluline strateegiate planeerimisel ja turumuutuste ettenägemisel. AI ennustusvõime aitab mõista tulevikus ilmnevaid tarbijakäitumisi, võimaldades ettevõtetel oma turundusmängus ees püsida.
- ROI – investeringutasuvus seoses AI rakendusega, mõõtes kui tõhusalt AI süsteemid suudavad genereerida majanduslikku väärtust võrreldes nendes tehtud investeringutega.

AI mõju on turundusele suur, pakkudes arvukalt eeliseid, alates andmeanalüüsi täiustamisest kuni isikipärastatud kliendikogemusteni, esitades samal ajal uusi väljakutseid.

1.3. Muutused seoses AI arenguga kliendi haldusprogrammis, CRM

AI rakendamine CRM-s on muutnud, kuidas ettevõtted suhtlevad ja haldavad oma kliente. Üks oluline areng on isikupärastatud kliendikogemus, kus AI süsteemid analüüsivad klientide eelistusi, ostude ajalugu ja käitumist, et pakkuda neile kohandatud tooteid, teenuseid ja soovitusi. See suurendab kliendirahulolu ja suurendab müüki (Rashid, 2018). Kuna andmeid, mida kogutakse ja töödeldakse on väga palju siis seetõttu on AI võimeline analüüsima andmeid kiiremini ja täpsemini.

Teine oluline roll on klienditeeninduse automatiseerimisel, näiteks vestlusrobotite ehk siis ChatBot kaudu, mis aitavad vähendada inimtööjõu koormust ja kiirendada klienditeenindust (Chung, 2020). Ennustav analüüs, mida AI võimaldab, aitab ettevõtetel tuvastada trende ja mõista tulevasi müügivõimalusi (Al-Shboul, 2020).

1.4. Muutused tarneahela SCM juhtimises AI arenguga

AI on märkimisväärselt muutnud ka tarneahela juhtimise valdkonda, mõjutades protsesse alates varude prognoosimisest kuni tootmise ja tarne optimeerimiseni.

- Üks oluline aspekt on varude haldamine. AI süsteemid analüüsivad tarneahela andmeid, sealhulgas nõudlust, tarneid ja varude taset, ning teevad ennustusi tulevaste vajaduste kohta. See võimaldab ettevõtetel optimeerida varude taset ja vähendada kulusid (Cao, 2015).
- Automaatne laohaldus ja robotiseerimine – kus AI ja robotitehnoloogia rakendamine suurendab efektiivsust ja täpsust, sest kasutatakse droone ning roboteid, mis omakorda vähendavad vigasid ja kiirendavad tellimuste täitmist. (Wang, 2017).
- Tarneahela nähtavus ja jälgimine - AI suurendab oluliselt tarneahela jälgitavust ja juhtimist, kasutades IoT (asjadest internet), mis võimaldab reaalsajas jälgida kaupade liikumist ja

tingimusi (Monostori, 2016). See suurendab tarneahela nähtavust ja aitab vältida tarnekatkestusi.

- Transpordi ja logistika optimeerimine – kus AI algoritmid aitavad optimeerida transpordiplaane ning marsruute, võttes arvesse erinevaid tegureid (ilmastikuolud, kütusekulud ja liiklusolud, tee ehitustööd ja ümbersuunamised jne). Kõiki andmeid analüüsitakse ja paranevad tarnekiirus ning transpordikulud (Makris, 2020)

AI süsteemid parandavad SCM haldusprogrammi, varude haldamist ja prognoosimist, automaatset laohaldust ning robotiseerimist, suurendades tarneahela nähtavust ja jälgitavust ning optimeerides transpordi- ja logistikaplaane. Need uuendused aitavad vähendada kulusid, suurendada efektiivsust ja täpsust, samuti parandada tarnekiirust ja transpordikulusid.

1.5. AI tehnoloogia puudused ja eelised

AI (tehisintellekt) tehnoloogia on toonud kaasa mitmeid märkimisväärseid eeliseid, kuid sellega kaasnevad ka mitmed olulised puudused ja väljakutsed.

AI tehnoloogia eelised:

- Automatiseerimine ja tõhusus võimaldab automatiseerida korduvaid ülesandeid ja protsesse, suurendades tööjõu efektiivsust ja vähendades vigade arvu. See aitab ettevõtetel saavutada paremat tootlikkust ja kulude kokkuhoidu (Chui et al., 2016).
- Andmete analüüs ja mustrite tuvastamise süsteemid suudavad analüüsida suuri andmehulkasid ja tuvastada mustreid, mida inimesed võivad märkamata jätta. See võimaldab paremini mõista klientide eelistusi, käitumist ja nõudlust ning kohandada tooteid ja teenuseid vastavalt (Russell & Norvig, 2020).
- Isikupärastatud kogemus kus AI võimaldab ettevõtetel pakkuda isikupärastatud kliendikogemust, pakkudes klientidele spetsiaalselt nende vajadustele ja eelistustele kohandatud tooteid ja soovitusi. See suurendab klientide rahulolu ja lojaalsust (Rashid, 2018).

AI tehnoloogia puudused;

- Andmete sõltuvus: AI tõhusus sõltub suuresti kvaliteetsetest andmetest. Halvad või ebatäpsed andmed võivad viia ebatäpsete tulemusteni ja otsusteni. Andmete kogumise ja hoolduse kulud võivad olla kõrged (Provost & Fawcett, 2013).
- Eetilised ja õiguslikud küsimused: AI kasutamine võib kaasa tuua eetilisi küsimusi, nagu privaatsuse ja andmekaitse rikkumised. Lisaks võivad tekkida õiguslikud küsimused, eriti seoses vastutusega, kui AI süsteemid teevad vigu või ebaõigeid otsuseid (Mittelstadt, 2016).
- Tööjõu mõju: kuigi AI suurendab tõhusust, võib see kaasa tuua töökohtade automatiseerimise teatud sektorites, mis võib mõjutada tööhõivet ja nõuda ümberkoolitust (Bessen, 2019). Kirjeldab AI tehnoloogia erinevaid funktsioone koos eripärade ja puudustega.

Tehisintellekti (AI) kasutamise peamised puudused hõlmavad sõltuvust kvaliteetsetest andmetest, mis võib viia ebatäpsete tulemusteni ja kõrgete kuludeni, ning eetilisi ja õiguslikke probleeme, sealhulgas privaatsuse rikkumisi ja tööhõive mõjutamist automatiseerimise kaudu. Need väljakutsed toovad esile vajaduse hoolika kaalutluse ja reguleerimise järele AI tehnoloogiate rakendamisel.

1.6. E-kaubanduse olemus

E-kaubandus on tänapäeval laialdaselt kasutatav mõiste, mille all mõeldakse kaupade ja teenuste ostmist ning müümist veebiplatvormide kaudu. See valdkond on kiiresti kasvanud ja muutunud üha olulisemaks nii tarbijate kui ka ettevõtete jaoks, sest see hõlmab erinevaid turge ja selle tehinguid mida teostatakse erinevate nutiseadmetega ja isegi nutikelladega (Bloomenthal 2022).

E-kaubandus on väga konkurentsitihe, kuna see võimaldab tarbijatel osta praktiliselt kõike kuni finantsteenusteni välja. Sellised suurfirmitad nagu Amazon ja Alibaba, kes on tänu e-kaubandusele saavutanud tohutu populaarsuse ja turuosa, sundides traditsioonilisi kaubanduse ettevõtteid oma ärimudeleid ülevaatama ja kaasajastama.

Üks märkimisväärne mõju e-kaubandusele on olnud ka tarbijate ostuharjumuste muutus, nimelt on internetist ostlemine saanud üha olulisemaks müügistrateegiaks, kuna tarbijad eelistavad sageli mugavust ja kiirust, mida veebist ostlemine pakub. Nutiseadmete kasutamine tellimuste tegemiseks

on muutunud laialt levinud praktikaks, kuna võimaldavad tarbijatel tooteid ja teenuseid osta ja tellida oma asukohast sõltumata. Erilise tõuke andis pandeemia aegne piirangute periood, kus paljud poed ja teenused olid ajutiselt suletud.

E-kaubandus on aidanud kaasa märkimisväärsele globaalsele majanduslikule mõjule. Statistika näitab, et aastaks 2023 võib globaalne e-kaubanduse müük ületada 6,542 triljonit dollarit, moodustades umbes 22% kogu jaemüügiturust (Chaffey 2021). See näitaja peegeldab e-kaubanduse kiiret kasvu ja selle olulist rolli kaasaegses majanduses.

1.7. E-kaubanduse mõju ettevõttele

E-kaubandus, kus tegeletakse kaupade ja teenuste müügiga internetis on kahtlemata muutnud ärimaastikku, pakkudes ettevõtetele mitmeid eeliseid ja väljakutseid.

Eelistena saab välja tuua;

- Kulude kokkuhoid – sest puuduvad füüsilised kauplused, mis omakorda nõuavad investeringuid nagu rendi-, remondi-, inventaari ja tööjõu kulude katmist. Veebipoodi luuakse olulisemalt väiksema kapitaliga, mis omakorda on ahvatlev väikeettevõtjatele. E – kaubanduseks on olemas ka erinevad veebiplatvormid mis ei nõua suuri kulutusi ja on valmis lahendustega.
- Andmete kogumine – ettevõtetele on võimalik koguda üksikasjalikke klientide andmeid, sealhulgas ostuajalugu, demograafilisi andmeid ja eelistusi. See väärtuslik teave võimaldab ettevõtetele kohandada oma tooteid, teenuseid ja turundusstrateegiaid klientide vajadustele vastavaks.
- Piirideta turg - internet ja e-kaubanduse platvormid avavad ukseid globaalsele turule, kus ettevõtte saavad oma tarbijabaasi rahvusvaheliselt laiendada, jõudes klientideni kogu maailmas. Samuti on võimalik ka toodete ja teenuste ööpäevaringset kättesaadavust, võimaldades neid pakkuda igal ajal ja igal pool.

Teisalt on miinuseks järgmised nüansid;

- Kauba tarneaeg - erinevalt füüsilistest kauplustest nõuab e-kaubandus toodete kättetoimetamist, mis võib viia pikemate ooteaegadeni, näiteks Inter Carsi e-poes võib see varieeruda 2 päevast kuni 1 kuuni, sõltudes toodete likviidsusest.

- Kliendiga otsene kontakti puudumine - puudub isikliku suhtluse võlu, mis võib viia madalama kliendirahuloluni. Kliendid võivad tunda usaldamatust, kui neil pole võimalust suhelda müüjaga näost näkku ning toetuvad sageli tootearvustustele ja teabele, mida pakuvad eelnevad kliendid, et teha informeeritud otsuseid.
- Andmete privaatsus nõuded - üheks suurimaks e-kaubandusega seotud puuduseks on isiklike andmete kaitse. Kliendid on muutunud ettevaatlikumaks isikliku teabe, eriti krediitkaardiandmete jagamisel internetis, sest küberkuritegevusest põhjustatud kliendiandmete varguse juhtumid on e-kaubanduse valdkonna arenguga kasvanud.

Kokkuvõtvalt pakub e-kaubandus palju eeliseid nagu kulude kokkuhoid, andmete analüüs ja piirideta turg, kuid teisalt on ka miinused millega peab arvestama.

2. AI TEHNOLOOGIATE KASUTAMINE EESTI ETTEVÕTETES

Antud peatükk keskendub AI tehnoloogiate kasutamisele Eesti ettevõtetes, kus pööratakse erilist tähelepanu Inter Cars Eesti OÜ-le. Lõputöö analüüsib, kuidas AI on kaasa aidanud ettevõtete edukusele ja toonud uuendusi nende mõttemaailma ning arvuti süsteemidesse.

2.1. Ettevõtte Inter Cars tutvustus

Ettevõtte Inter Cars SA, mille Eesti haru on Inter Cars Eesti, on suurim sõidu-, paki – ja veoautode varuosade maaletooja Kesk- ja Ida-Euroopas. Inter Cars Eesti oü, kes areneb väga kiiresti ning on tõusnud 9 tegutsemis aastaga Eestis liidri positsioonile ning püsinud seal viimased 3 aastat.

Ettevõtte pakub laia tootevalikut, mis hõlmab töökojavarustust, autode teenindus – ja remondiseadmeid, mootorrattaid, tuuningvaruosi ning üldtuntud ja tunnustatud tarnijatelt pärinevaid hea ning tippkvaliteediga tooteid. Inter Cars'i tootenimekirjas on ligi 4,5 miljonit toodet mis jõuavad klientidele 2-3 päevaga, samuti on Inter Carsil Eestis 8 filiaali, kus on enamlevinud tooted, mida kliendid saavad kätte 2-3 korda päevas, vastavalt kokkulepitud kliendi lepingus märgitud kaubaringidele.

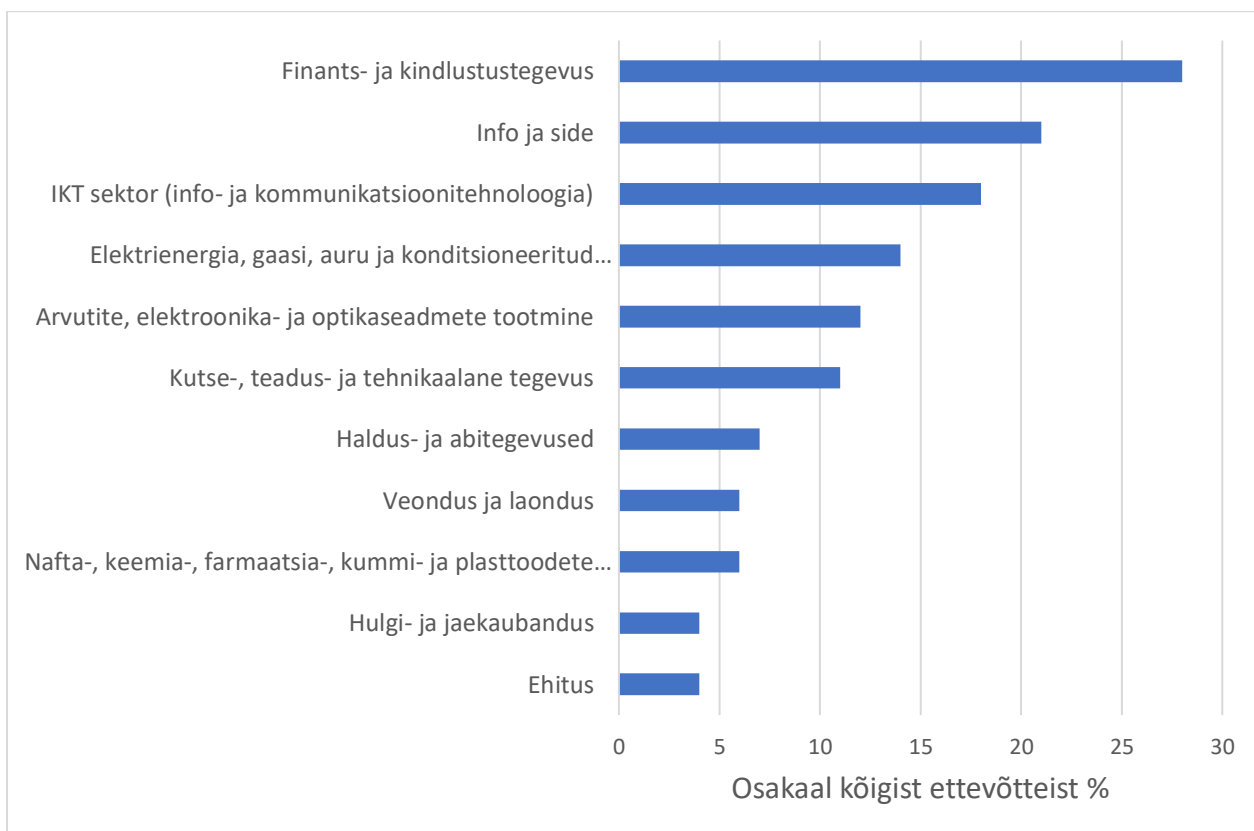
Klientideks on autoteenindused, autovaruosadega tegelevad ettevõtted, poed ja ka eraisikud, kes esitavad oma varuosade tellimuse läbi Inter Carsi kataloogi või tellimuskeskuse. Tellimus jõuab automaatselt lähimasse filiaali kus tellitud kaup pannakse kokku ning kui kaupa hetkel filiaalis ei ole siis edastatakse tellimus automaatselt Lätis ja Poolas asuvasse Inter Carsi pealadudesse kust kaup jõuab filiaali järgmisel päeval. Peale mida viiakse kaup kliendile.

Inter Carsil on igas filiaalis varuosade ladu, müügi- ja logistikameeskond ning kaubatagastus/garantii personal ja filiaali juht.

Inter Cars Eesti peamiseks ülesanneteks on koordineerida varuosade rotatsiooni filiaalides, laoseisude optimeerimine, analüüsimine, kogu logistika Poola, Läti ja Eesti vahel, turundus ülesanded, klientide koolitamine uute tehniliste uuendustega, raamatupidamine ning kaubatagastus ja garantiiga seotud küsimused.

2.2. AI tehnoloogia kasutamine Eesti ettevõtetes 2021 - 2023 aastal

Uuringu eesmärgiks on analüüsida AI tehnoloogia kasutamist Eesti ettevõtetes 2023. aasta I kvartali seisuga. Uuring põhineb Eesti statistikaameti andmetel ja keskendub AI tehnoloogiate kasutamise levikule, tegevusvaldkondadele, kus AI on kõige populaarsem, ning pilveteenuste ja andmeanalüütika kasutamise trendidele.



Joonis 3. AI tehnoloogiaid kasutanud ettevõtted tegevusala järgi 2023a.

Allikas: Joonis koostatud autori poolt, Eesti Statistika ameti andmete põhjal.

Need- andmed on kogutud Eesti statistikaameti poolt läbiviidud "Infotehnoloogia ettevõttes" uuringust, mis hõlmab erineva suuruse ja tegevusalaga ettevõtteid üle Eesti.

Andmeanalüüsiks kasutab autor kirjeldavat statistikat.

Tehisintellekti kasutamine:

- Kasvutrend: AI tehnoloogiate kasutamine on kasvanud 2%-st, 5%-ni ettevõtetest 2023. aasta I kvartalis võrreldes 2021. aastaga.

- Valdkondlik jaotus: Kõige rohkem kasutatakse AI tehnoloogiaid finants- ja kindlustuses (28%), info ja side (21%) ning energeetika (14%) valdkondades. Töötlevas tööstuses kasutab AI-d 3% ettevõtetest, kuid arvutite, elektroonika ja optikaseadmete tootmises tõuseb see näitaja 12%-ni.
- Rakendusvaldkonnad: AI tehnoloogiaid on kasutatud enim turunduses ja müügi edendamises (1,7%), IKT turvalisuses (1,7%), administratiivsetes protsessides (1,6%) ning tootmisprotsesside edendamises (1,2%).
- AI tehnoloogiate tüübid: Populaarseimad AI tehnoloogiad on tekstikaevandus, masinõpe (machine learning) ja pildituvastus.

Andmeanalüütika kasutamine:

- Levik: 19% ettevõtetest tegeleb andmeanalüütikaga, kusjuures väiksemates ettevõtetes (10-19 töötajat) on see näitaja 10% ja suuretvetetes 65%.
- Andmeallikad: Tehinguandmete analüüsi teostab 15% ja klientide andmete analüüsi 13% ettevõtetest.

Pilveteenuste kasutamine:

- Kasvutrend: Pilveteenuste kasutamine on tõusnud 58%-ni ettevõtetest.
- Peamised teenused: Kõige enam kasutatakse e-posti teenuseid (48%), millele järgneb kaugvarundus (44%), mis on oluliselt kasvanud 2021 aasta 37%-lt.

Uuringu tulemused näitavad selget suundumust AI tehnoloogiate ja andmeanalüütika kasvavale kasutamisele Eesti ettevõtetes, samuti viitab kasutuse suurenemine sellele, et ettevõtted püüavad muutuda efektiivsemaks ja innovaatilisemaks, kasutades tehisintellekti potentsiaali ja võimalusi erinevates valdkondades. Pilveteenuste populaarsuse kasv rõhutab vajadust paindlike ja kaugtööd toetavate lahenduste järele. Andmeanalüütika kasvav kasutamine näitab aga, et ettevõtted mõistavad üha enam andmete väärtust otsuste tegemisel.

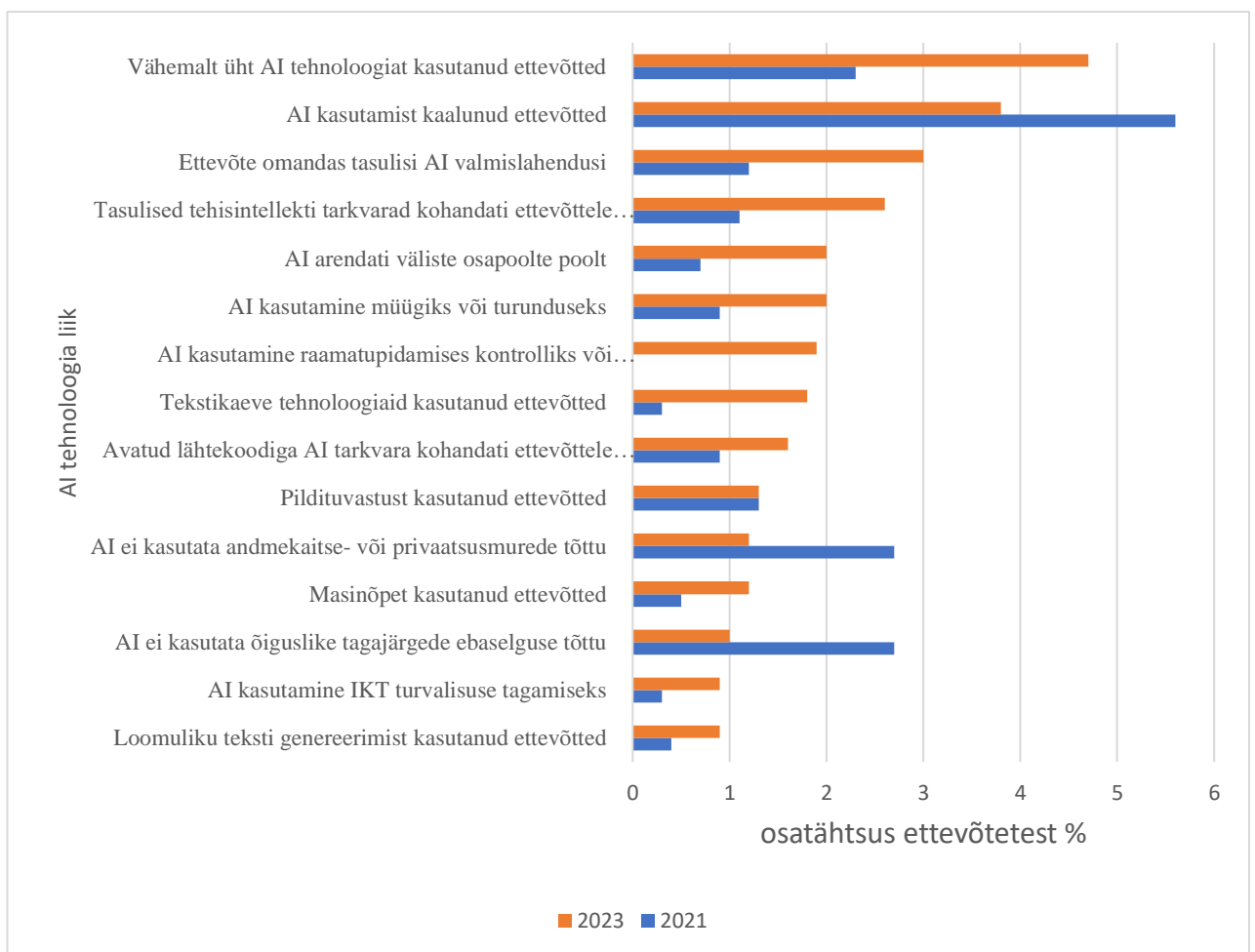
Soovitused on teadlikkus ja koolitus, mille käigus peab suurendama teadlikkust AI võimalustest ja pakkuda koolitusi, eriti väikestele ja keskmise suurusega ettevõtetele.

Investeerida tuleb andmete turvalisusesse, eriti pilveteenuste puhul.

2.3. Eesti statistikaameti poolt läbi viidud uuringu „AI tehnoloogiaid kasutanud hulgi- ja jaekaubanduse ettevõtted 2023 aastal“ tulemuste kokkuvõte ja analüüs

Autor valis uurimistöö aluseks hulgi- ja jaekaubanduse sektoris tegutsevad väikese ja keskmise suurusega ettevõtted.

Kriteeriumiks nende valikul on olnud nii ettevõtete suurus (töötajate arvu alusel) kui ka nende majanduslik edukus, mida mõõdetakse tõusva trendiga majandustulemuste ja prognooside põhjal. Uuringu andmed on võetud Eesti statistika andmebaasist kus uuriti 20 ja enama töötajaga hulgi- ja jaekaubanduse ettevõtteid 2023a esimese kvartali seisuga.



Joonis 4. AI tehnoloogiaid kasutanud Eestis asuvad hulgi- ja jaekaubanduse ettevõtted 2021 vs 2023a ning kus töötab 20 – 49 inimest.

Allikas: Joonis koostatud autori poolt, Eesti Statistika ameti andmete põhjal. 2023

Joonisel on esitatud andmed tehisintellekti tehnoloogiate kasutamise kohta hulgi - ja jaekaubanduse ettevõtetes aastatel 2021 ja 2023. Erinevad kategooriad kirjeldavad tehisintellekti konkreetseid kasutusviise ja ettevõtete hoiakuid tehisintellekti suhtes.

Analüüsid andmeid, saab teha järgmisi järeldusi:

- Tehisintellekti kasutuse kasv kõikides kategooriates: võrreldes 2021. aastaga on igas kategoorias märgata tehisintellekti kasutuse kasvu. See viitab tehnoloogia laiemale omaksvõtule ja kasvavale mõjule erinevates valdkondades.
- Suurimad muutused teatud valdkondades: kõige suurema kasvuga kategooriad on „Tehisintellekti kasutamine müügiks või turunduseks“, „Tehisintellekti kasutamine raamatupidamises kontrolliks või finantsjuhtimises“, „Ettevõtte omandas tasulisi tehisintellekti valmislahendusi“ ja „Vähemalt üht tehisintellekti tehnoloogiat kasutanud ettevõtted“. Need kategooriad näitavad, et tehisintellekti peetakse eriti kasulikuks müügi, turunduse, raamatupidamise ja finantsjuhtimise alal.
- Õiguslike ja privaatsusmurede vähendamine: 2021. aastaga võrreldes on vähenenud ettevõtete osakaal, kes ei kasuta tehisintellekti õiguslike tagajärgede ebaselguse või andmekaitse- ja privaatsusmurede tõttu. See võib viidata sellele, et õiguslik raamistik on muutunud selgemaks ja ettevõtted tunnevad end tehisintellekti kasutades kindlamalt.
- Tehnoloogiate mitmekesisus: Ettevõtted kasutavad mitmesuguseid tehisintellekti tehnoloogiaid, sealhulgas loomuliku teksti genereerimist, IKT turvalisuse tagamist, masinõpet, pildituvastust, tekstikaebet ja muud. See mitmekesisus näitab tehisintellekti laialdast rakendatavust erinevates valdkondades.

Kokkuvõttes näitab joonis selgelt, et tehisintellekti kasutamine on kahe aasta jooksul märkimisväärselt kasvanud, kusjuures ettevõtted on hakanud üha enam tunnustama tehisintellekti potentsiaali mitmesugustes programmides. Samuti on näha, et õiguslikud ja privaatsusküsimused on muutunud vähem takistavaks, võimaldades tehisintellekti laialdasemat kasutuselevõttu.

2.4. AI kasutamise näited Eesti e-kaubanduse ettevõtetes

Autor võtab aluseks viimase uuringu Ärilehest kus tutvustasid AI tehnoloogiate kasutamist kolm ettevõtet; Kaubamaja, Prisma ja Loverte. Nende e-poodides kasutatavaid AI tehnoloogial põhinevaid lahendusi tutvustasid vastavate osakondade juhid.

Kaubamaja näide

Kaubamaja keskendub eelkõige Meta (Facebook) reklaamikampaaniatele ja Google otsingureklaamidele, mis kasutavad AI tehnoloogiaid, et suurendada müüki ja parandada klientide ostukogemusi.

Nad tegelevad peamiselt kolme tähtsama strateegiaga;

- Meta reklaamikampaaniad – kus kasutatakse dünaamilist remarketing'i kampaaniaid, mis põhinevad AI analüüsil. AI töötleb e-poe tooteid, nende tekste ja pilte ning kuvab neid Meta platvormidel (Facebook ja Instagram) isikupärastatud profiilidele.
- Google'i otsingureklaamid ja performance maxi kampaaniad – kasutatakse alates 2017 aastast Google'i otsingureklaame, mis põhinevad masinõppel, kus AI analüüsib sirvimisajalugu ja Google'i reklaamiprofiile, et suunata reklaame ostuvalmidusega klientidele.
- Dünaamiline taassihtimine – kasutatakse AI - d bannerreklaamide genereerimiseks, mis on kohandatud vastavalt kasutajate otsingutele ja eelistustele.

Kaubamaja demonstreerib kuidas AI integreerimine digitaalsesse turundusse aitab kaasa nende toodete efektiivsemale reklaamimisele ja kliendikogemuse parandamisele, mida võimaldab AI tehnoloogiate kasutamine.

Prisma näide

Prisma e-kaubanduse strateegiate keskmes on kliendikogemuse parandamine ja tööprotsesside efektiivsuse suurendamine, kasutades selleks tehisintellekti tehnoloogiat. Oluline on pakkuda klientidele personaalsemaid ja kiiremaid ostukogemusi.

Kliendikogemuse parendamiseks kasutatakse tehnoloogiat, mis ennustab ostutrende ja käitumist, aidates määratleda sobivaid turunduskanalid ja näidata pakkumisi, mida kliendid on varem ostnud ja tellinud.

Tööprotsesside tõhustamiseks teeb Prisma koostööd Relex Solutions'ga, et tagada optimaalne kaubasaadavus ja vältida liigseid laojääke.

AI kasutamine aitab mõista individuaalseid kliendivajadusi ja optimeerida tegevusi, aidates Prisma püsida konkurentsivõimelisena e-kaubanduse valdkonnas.

Loveite – ilutooteid müüva e-poe näide

Loveite, ilutooteid müüv e-pood, integreerib tehisintellekti lahendusi, et parandada kliendikogemust ja optimeerida sisemisi protsesse.

- AI kasutamine tootesoovitustes ja tõlkimises, kus AI moodulid analüüsivad klientide käitumist ja pakuvad toodete soovitusi, et parandada ostukogemust veebilehel ja uudiskirjades. AI kasutatakse tootekirjelduste tõlkimiseks, planeerides tulevikus tõlgete täielikku automaatset integreerimist e-poe erinevatesse keeleversioonidesse.
- Ostuprotsesside arendamine, siin aitab AI jälgida laokoguseid, arvestama hooajalisust ja toodete müügikiirust, luues nende andmete põhjal ostutellimusi, mida edastatakse automaatselt tarnijatele.
- Teised AI rakendused - klienditeeninduse ülesanded, kus AI-le plaanitakse usaldada lihtsamad klienditeeninduse ülesanded, et tõhustada kliendisuhetust ja vähendada inimtööjõu koormust.

Loveite kasutab tehisintellekti mitmekülselt, alates kliendi käitumise põhistest tootesoovitustest kuni tootekirjelduste tõlkimiseni, eesmärgiga parandada kliendikogemust ja suurendada protsesside efektiivsust. AI rakendused hõlmavad ka ostuprotsesside automatiseerimist ja potentsiaalselt lihtsamaid klienditeeninduse ülesandeid. Loveite näide näitab AI võimalusi ja tõhusust jaekaubanduse sektoris, pakkudes nii tõhusust kui ka innovaativsust igapäevastes äriprotsessides.

2.5. AI kasutamine Inter Carsis e-kaubanduses 2023 aastal.

Inter carsi e-kaubanduses hakati aktiivsemalt kasutama AI tehnoloogiat 2023 aasta suvelõpus, kui mõisteti e-poe potentsiaali kasumi – ja kliendibaasi suurendamiseks, siis peab seda rohkem reklaamima ja turundama.

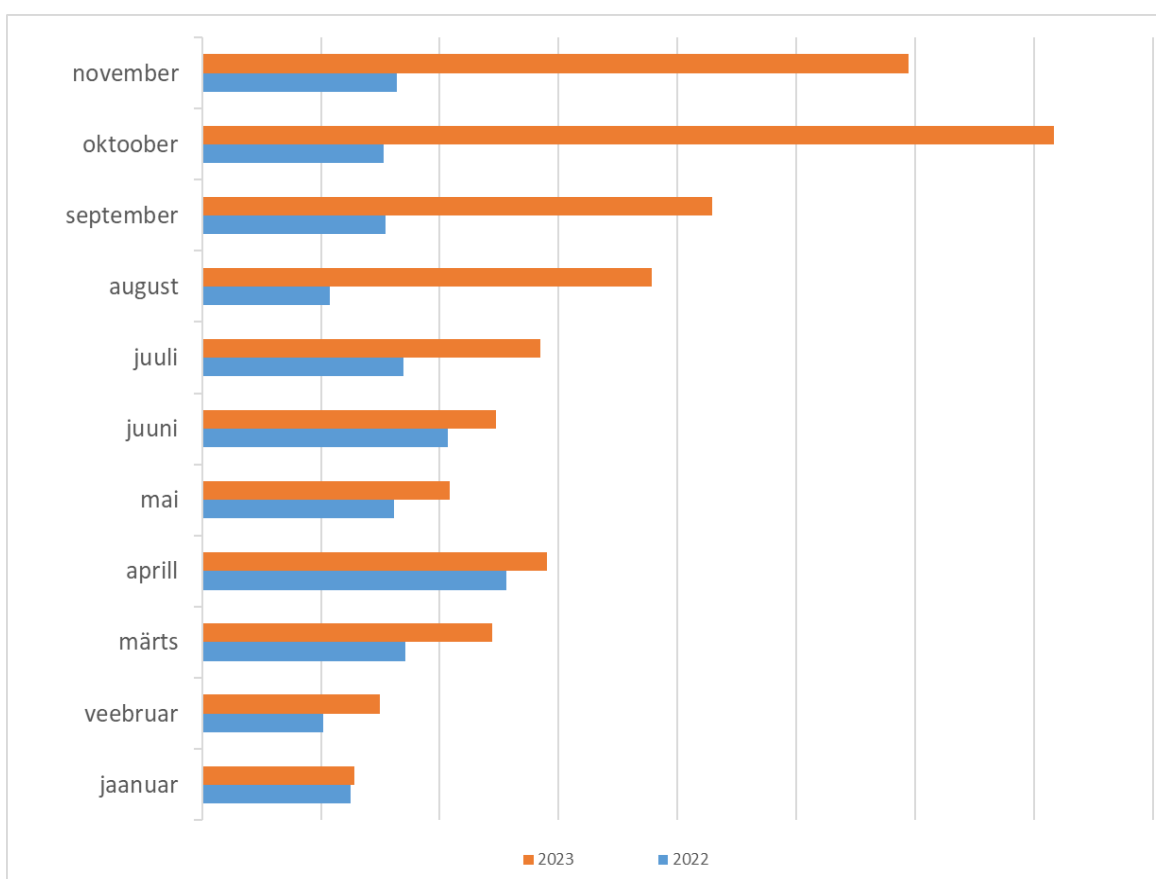
Esmalt hakati kasutama ChatGPT'd, mis aitab tõlkida olemas olevaid tooteuudiseid ja kirjeldusi Ingliskeelest Eestikeelde. Varasemalt tehti neid tõlkimisi erinevate tõlkimisprogrammidega kuid just ChatGPT andis kõige loomulikuma ja õigema Eestikeelse tõlke, millede kohendamine sotsiaalmeedia tarvis ei olnud enam nii aeganõudev töö.

3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED

Antud peatükis kirjeldab autor põhilised AI tehnoloogial põhinevate programmide mõjust Inter Cars'i e-poele.

3.1. AI tehnoloogia mõju Inter Cars'i e-poele.

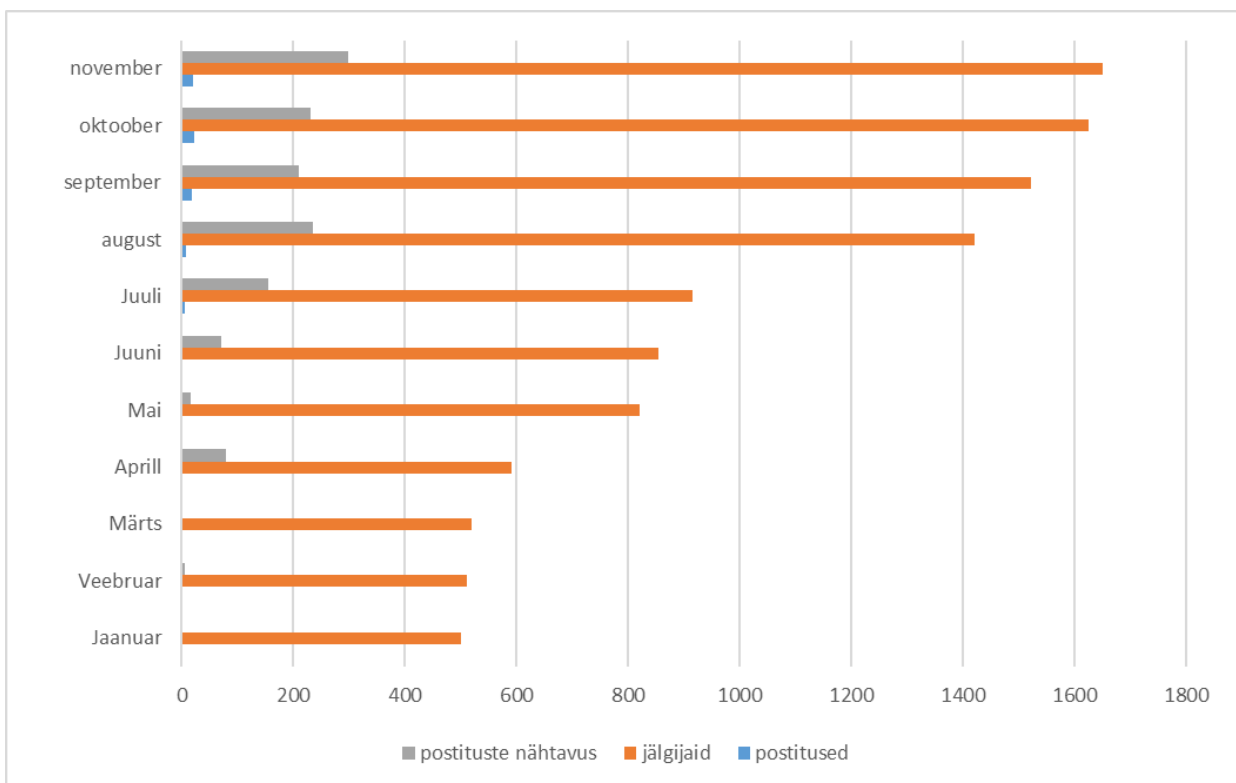
Autor hakkas lõputööd mõtestama ja infot koguma ca 1 aasta tagasi ning selle aja jooksul on Inter Carsi organisatsioonis muutunud väga palju AI tehnoloogia valdkonnas. Kuna tegemist on suure organisatsiooniga siis tähendab, et süsteemide muutmine ja arendamine toimub kauem kui väiksemas ettevõttes kuid on oluliselt põhjalikum.



Joonis 5. Inter Cars e-poe müük 2022/2023 aastal kuude kaupa

Allikas; Inter Cars e-poe müügiandmed 2022

Sellel joonisel on näidatud et aasta jooksul on müük pidevalt kasvanud ja teinud oluliselt suurema müügi numbrite tõusu sotsiaalmeedia olulisemalt suurema kasutamise tõttu, mida näitab joonis 6.



Joonis 6. Inter Cars sotsiaalmeedia statistika andmed 2023a

Allikas: Inter Cars. Sotsiaalmeedia statistika. 2023a

Jooniselt on väga hästi näha kuidas on mõjutanud postituste lisandumine augustis (7), septembris (19), oktoobris (22) ja novembris (26) ning samuti on ka näha jälgijate hüppelist kasvu 915 pealt juuli lõpus 1420 peale augustis, novembri lõpuks on jälgijate arv juba 1620.

Postituste hüppeline suurenemine on seotud peamiselt ChatGPT kasutusele võtmisega, mis on kiirendanud postituste valmimist märgatavalt, kui tuua võrdluseks 2023a esimesel poolaastal valminud postituste kogus 11 siis alates augustist kuni novembri lõpuni on suudetud koostada ja avaldada 68 postitust ja 4 lühivideot.

Teine oluline aspekt on postituste nähtavuse, mis tähendab seda kui palju näidatakse postitusi sotsiaalmeedias. Näiteks aprillis näidati 1 postitust 80 000 korda, juulis 5 postitust 155 000 korda ning novembris juba 20 postitust juba 299 000 korda, ehk siingi saab välja tuua postituste 3-4 kordse tõusu võrreldes eelmise poolaastaga.

3.2. Kuidas ja millised AI tehnoloogiad sobivad Inter Cars e-poele?

Autor toob välja kõige olulisemad AI tehnoloogiad, mis võiksid sobida Inter Carsi e-poe platvormile, kuid siin peab arvestama e-kaubanduse laiemas kontekstis ning konkreetsete AI tehnoloogiate võimetega, mis võivad sooritust parandada.

E-kaubandus on kiiresti kasvav valdkond, mida iseloomustab mugavus, kiirus ja globaalne ulatus, teisisõnu puuduvad piirid, siis seal hulgas Inter Carsis, seisab silmitsi väljakutsetega nagu konkurentsivõimeline turg, tõhus klienditeeninduse vajadus ning andmekaitse ja tarneahela haldamine.

Inter Carsi e-poele sobivate AI tehnoloogial põhinevate programmide sobivus;

- Tekstikaeve -loomuliku keele töötlus.

Eelpool tehtud uuringutest selgub, et enim kasutust on leidnud AI tehnoloogiatest just tekstikaeve programm, mida on rakendatud Inter Carsis, et tõlkida tooteuudiseid ja kirjeldusi inglise keelest eesti keelde. See rakendus mitte ainult ei paranda veebipoe keelelist kättesaadavust, vaid lihtsustab ka sisu kohandamise protsessi sotsiaalmeedia jaoks.

Tekstikaeve ja loomuliku keele töötlus süsteem- mida kasutatakse (autovarusoode soovitusüsteem, mille on välja töötanud autovaruosade tootjad) on väga algelisel tasemel. See tähendab et kui klient otsib toodet „talve rehvi 195/65R15“ siis kuvatakse talle kõik talverehvid mis on saadaval, kuid kliendil on vaja mõõtude järgi talverehvi ning nüüd aitab juba tekstikaeve süsteem, kes saab aru rehvi tüübist ja teistest parameetritest.

- Suurandmed ehk Big Data- mahukate andmete töötlus

Suurandmete töötlemine on väga oluline osa e-kaubanduses ja eriti Inter Carsi e-poes kus on ca 3 500 000 – 4 000 000 aktiivset toodet.

- Masinõpe

Võimaldab arvutitel õppida ja parandada oma toimimist kogemuste põhjal ilma, et oleks vaja neid selgesõnaliselt programmeerida. Põhieesmärk on arendada algoritme, mis saavad andmeid analüüsida, nendest mustrite tuvastamise teel õppida ja teha ennustusi või otsuseid, samuti analüüsivad turu- ja müügiandmeid, et ennustada nõudlust ja aidata epoodidel hinnakujunduses.

Aidata ennustada nõudlust erinevate toodete järele, mis omakorda võib vähendada varude haldamise kulusid ja tagada, et tooted oleksid alati saadaval.

Masinõppe algoritmid tuvastavad pettusemusterid ja aitavad e-poodidel tuvastada kahtlaseid tehinguid.

- Tehisnägemis tehnoloogia

Alamharu „Tehisnägemis tehnoloogia“ ehk computer vision kasutatakse pildi või pildistamise põhjal toodete ära tundmisel. Analoogset tehnoloogiat kasutatakse ka Google Lensi äpis, mis tunneb ära pildil olevad esemed ja kujud ning otsib Google andmebaasist vastet.

2023a suve lõpul võeti kasutusele hulgiklientidele mõeldud tellimissüsteemis toodete pildituvastamissüsteem toodete ära tundmine piltide või pildistamise põhjal. Kliendid teevad otsitavast varuosast/tootest pildi ja kui programm ära tunneb siis kuvatakse otsitav toode koos hinna ja saadavusega kliendi Inter Carsi ostukorvis. Teada on, et selline liides luuakse ka e-poele 2024 aasta teises pooles.

- Chatbot

Chatbot-i kasutamine, mis on uuringu põhjal üks olulisemaid abivahendeid klientide probleemide/küsimuste lahendamisel. Chatbot`i integreerimine on väga oluline juba selletõttu, et tooteid on mitu miljonit ning nende seast otsitavat toodet leida võib osutada keeruliseks ning halvaimal juhul loobub klient otsimast ja kaotab usalduse Inter Cars`i vastu.

Eelpool kirjeldatud AI tehnoloogiad aitavad optimeerida e-poe toimimist, suurendades efektiivsust, kliendikogemust läbi isikupärastatud kontode loomise ja haldamise.

KOKKUVÕTE

Lõputöö eesmärgiks oli välja selgitada ja analüüsida tehisintellekti tehnoloogiate kasutamise võimalusi ja nende mõju Inter Cars'i e-kaubandusele. E-kaubandus, mida iseloomustab kiire kasv ja pidev areng on muutunud üha olulisemaks majandusharuks, mida mõjutavad mitmed tegurid nagu tarbijate ostuharjumused, tehnoloogia areng ja konkurentsivõime. AI tehnoloogiate rakendamine e-kaubanduses, eriti Inter Carsi kontekstis, pakub mitmeid võimalusi äriprotsesside efektiivsuse tõstmiseks ja konkurentsieelise saavutamiseks.

Esimeses peatükis käsitleb autor AI tehnoloogia põhimõisteid ja selle mõju e-kaubandusele, uurides kliendi ostukäitumise ja turundusstrateegiate muutusi. Antakse ülevaade AI rakendamisest turunduses ja selle mõjust kliendisuhete haldusprogrammidele CRM ning tarneahela juhtimisele SCM.

Teises peatükis teostatakse uuring, mis käsitleb AI tehnoloogia kasutamist Eesti ettevõtetes aastatel 2021-2023, tuginedes Eesti statistikaameti poolt läbi viidud uuringule. Selles uuringus uuritakse erinevate sektorite ja ettevõtete kogemusi AI rakendamisel, tuues välja nende saavutused ja väljakutsed. Keskendutakse Inter Carsi e-poele, uurides, kuidas ChatGPT on mõjutanud sotsiaalmeediasse postitatud uudiseid ja videod e-poe müügitulemusi.

Kolmandas peatükis kirjeldab autor AI tehnoloogiate olulisest mõjust Inter Cars'i e-kaubandusele, eriti seoses sotsiaalmeedia kasutamise suurenemisega. Postituste arvu ja jälgijate kasvu, mis on seotud AI kasutuselevõttuga. Toodi välja ka erinevate AI tehnoloogial põhinevate programmide; tekstikaeve, suurandmete töötlus, masinaõpe, tehisenägemis ning Chatbot kasulikkusest ja sobivusest e-poe süsteemiga. Kõik need AI tehnoloogiad aitavad optimeerida Inter Carsi e-poe toimimist, suurendades efektiivsust ja parandades kliendikogemust läbi isikupärastatud kontode loomise ja haldamise.

Lõputöö uurimistulemused toetab seisukohta, et tehisintellekti (AI) tehnoloogiad pakuvad märkimisväärset potentsiaali e-kaubanduse müügi tõhustamiseks.

Autor toob välja peamised valdkonnad kus AI tehnoloogiaid saab edukalt kasutada;

- Kliendikogemuse isikupärastamine ja vestlusrobotid:

Inter Carsi e-kaubanduse puhul on AI rakendamine klienditeeninduses, sealhulgas vestlusrobotite ja tõlkeprogrammide kasutamine, näidanud märkimisväärset potentsiaali kliendikogemuse parandamisel. AI võime analüüsida klientide eelistusi ja käitumist võimaldab pakkuda personaliseeritud tooteid ja teenuseid, mis suurendavad klientide rahulolu ja lojaalsust. ChatGPT kasutamine tõlkimisel aitab kaasa mitte ainult keelebarjääride ületamisele, vaid ka sisu kohandamisele ja kasutajakogemuse tõhustamisele.

- Varude ja tarneahela juhtimine:

AI tehnoloogia rakendamine tarneahela juhtimises aitab optimeerida varude taset, prognoosida nõudlust ja vähendada kulusid. Automaatne laohaldus ja robotiseerimine suurendavad operatiivset efektiivsust ja vähendavad vigade riski, mis on oluline e-kaubanduse kiire ja usaldusväärse teeninduse tagamiseks.

- Turunduse ja müügi edendamine:

AI-põhine andmete analüüs on võtmeks efektiivsete turundusstrateegiate väljatöötamisel. AI võimaldab koguda ja töödelda suuri andmehulkasid, mille põhjal saab kujundada sihitud ja personaalseid turunduskampaaniaid. See suurendab turundustegevuste mõju ja efektiivsust, aidates kaasa müügi suurendamisele ja kliendibaasi laiendamisele.

- Kuluefektiivsus ja protsesside automatiseerimine:

Protsesside automatiseerimine ja efektiivsuse suurendamine AI abil aitab vähendada operatiivkulusid ja suurendada tootlikkust. AI tehnoloogiate kasutamine võimaldab Inter Carsil paremini haldada oma ressursse, vähendades vigade arvu ja suurendades tööjõu efektiivsust.

Kokkuvõtvalt on AI tehnoloogiate kasutamine Inter Carsi e-kaubanduses oluline samm ettevõtte konkurentsivõime ja tõhususe tõstmise suunas. Personaliseeritud kliendikogemused, tõhustatud tarneahela juhtimine, sihitud turundustegevused ja protsesside automatiseerimine on peamised valdkonnad, kus AI võib avaldada märkimisväärset mõju. Samas on oluline jätkuvalt kohandada ja uuendada AI rakendusi vastavalt turu muutustele ja tehnoloogia arengule, et tagada jätkusuutlikkus ja konkurentsieelise säilitamine e-kaubanduse kiiresti arenevas maailmas.

SUMMARY

AN ANALYSIS OF COMPANY'S COMPETITIVENESS. The potential Application of Artificial Intelligence in increasing sales for Inter Cars E-commerce

Einar Pärnaste

The aim of this thesis was to identify and analyze the possibilities of using artificial intelligence (AI) technologies and their impact on Inter Cars' e-commerce. E-commerce, characterized by rapid growth and continuous development, has become an increasingly important sector of the economy, influenced by factors such as consumer buying habits, technological development, and competitiveness. The application of AI technologies in e-commerce, especially in the context of Inter Cars, offers several opportunities to increase the efficiency of business processes and gain a competitive advantage.

In the first chapter, the author discusses the basic concepts of AI technology and its impact on e-commerce, examining changes in consumer purchasing behavior and marketing strategies. An overview of the implementation of AI in marketing and its impact on customer relationship management programs CRM and supply chain management SCM is provided.

In the second chapter, a study is conducted on the use of AI technology in Estonian companies between 2021-2023, based on a survey conducted by the Estonian Statistical Office. This study examines the experiences of different sectors and companies in implementing AI, highlighting their achievements and challenges. The focus is on Inter Cars' e-shop, examining how ChatGPT has influenced news and videos posted on social media and the e-shop's sales results.

In the third chapter, the author describes the significant impact of AI technologies on Inter Cars' e-commerce, especially in relation to the increase in social media usage. The growth in the number of posts and followers, which is associated with the adoption of AI, is highlighted. The chapter also discusses the usefulness and compatibility of various AI technology-based programs such as text mining, big data processing, machine learning, artificial vision, and Chatbot with the e-shop system. All these AI technologies help optimize the operation of Inter Cars' e-shop, increasing efficiency and improving customer experience through the creation and management of personalized accounts.

The research findings of the thesis confirm that artificial intelligence (AI) technologies offer significant potential for enhancing e-commerce sales.

The author highlights the main areas where AI technologies can be successfully used:

- **Personalization of Customer Experience and Chatbots:** The implementation of AI in customer service, including the use of chatbots and translation programs, has shown significant potential for improving customer experience in Inter Cars' e-commerce. AI's ability to analyze and respond to customer preferences and behavior allows for the provision of personalized products and services, increasing customer satisfaction and loyalty. The use of ChatGPT for translations not only overcomes language barriers but also customizes content and enhances user experience.
- **Inventory and Supply Chain Management:** The application of AI technology in supply chain management helps optimize inventory levels, predict demand, and reduce costs. Automated warehouse management and robotics increase operational efficiency and reduce the risk of errors, which is essential for fast and reliable e-commerce service.
- **Promotion of Marketing and Sales:** AI-based data analysis is key to developing effective marketing strategies. AI allows the collection and processing of large amounts of data, which can be used to design targeted and personalized marketing campaigns. This increases the impact and efficiency of marketing activities, contributing to increased sales and the expansion of the customer base.
- **Cost-Effectiveness and Process Automation:** Automation and efficiency enhancement through AI help reduce operational costs and increase productivity. The use of AI technologies allows Inter Cars to better manage its resources, reducing the number of errors and increasing labor efficiency.

In summary, the implementation of AI technologies in Inter Cars' e-commerce is an important step towards increasing the company's competitiveness and efficiency. Personalized customer

experiences, enhanced supply chain management, targeted marketing activities, and process automation are the main areas where AI can have a significant impact. However, it is important to continuously adapt and update AI applications according to market changes and technological development to ensure sustainability and maintain a competitive advantage in the rapidly evolving world of e-commerce.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

The impact of artificial intelligence in digital marketing. Kättesaadav:

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1663148/FULLTEXT01>

Impact of AI on E-Commerce. Kättesaadav;

https://www.researchgate.net/publication/355022368_Impact_of_AI_on_E-Commerce

Artificial Intelligence in Ecommerce. Kättesaadav:

<https://www.bigcommerce.com/articles/ecommerce/ecommerce-ai/>

Analyzing the role of artificial intelligence in predicting customer behavior and personalizing the shopping experience in ecommerce. Kättesaadav:

<https://ijsrem.com/download/analyzing-the-role-of-artificial-intelligence-in-predictingcustomer-behavior-and-personalizing-the-shopping-experience-in-ecommerce/>

What is generative AI? Kättesaadav:

<https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-generative-ai>

Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson.

Bishop, C. M. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. Springer.

Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A., & Bengio, Y. (2016). Deep Learning. MIT Press.

Chen, M., Mao, S., & Liu, Y. (2014). Big Data: A Survey. Mobile Networks and Applications, 19(2), 171-209.

Chen, D., Liu, B., & Yin, J. (2017). A Survey of Chatbot Systems. In Proceedings of the 55th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers) (pp. 1-9).

Rashid, M. (2018). Artificial Intelligence in Customer Relationship Management: A Comparative Review. Procedia Computer Science, 141, 250-257.

Li, X. (2018). How Artificial Intelligence is Revolutionizing Customer Management. Journal of Retailing and Consumer Services, 41, 231-242.

Cao, H., Zhang, X., & Luo, Y. (2015). Supply Chain Collaboration: Impact on Collaborative Advantage and Firm Performance. Journal of Operations Management, 33-34, 1-13.

Monostori, L., Kádár, B., Bauernhansl, T., Kondoh, S., Kumara, S., Reinhart, G., & Sauer, O. (2016). Cyber-Physical Systems in Manufacturing. CIRP Annals - Manufacturing Technology, 65(2), 621-641.

Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2016). Where Machines Could Replace Humans— and Where They Can't (Yet). McKinsey Quarterly.

Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. (2016). The Ethics of Algorithms: Mapping the Debate. *Big Data & Society*, 3(2), 2053951716679679.

Bessen, J. E. (2019). AI and Jobs: The Role of Demand. NBER Working Paper No. 24235.

Makris, P., Vlachos, D., Iakovou, E. (2020). Supply chain 4.0: Concepts, enabling technologies and operational implications. *Computers & Industrial Engineering*, 140, 106212.

Tehisintellekti tehnoloogiate kasutamine ettevõtetes on tõusutrendis. Kättesaadav;
<https://www.stat.ee/et/uudised/tehisintellekti-tehnoloogiate-kasutamine-ettevotetes-tousutrendis>

Sharma, L.; Garg, P.K. *Artificial Intelligence: Technologies, Applications, and Challenges*; Taylor & Francis: New York, NY, USA, 2021

Unleashing Big Data's Potential Introduction. Kättesaadav;
<https://medium.com/@saivarunchandrashekar/data-dive-unraveling-the-wonders-and-possibilities-of-big-data-2bf511135a0b>

Re-Thinking Data Strategy and Integration for Artificial Intelligence: Concepts, Opportunities, and Challenges. Kättesaadav;
<https://www.mdpi.com/2076-3417/13/12/7082#B2-applsci-13-07082>

Tehisintellekti kasutamine e-poodides on kogumas tuure. „Kasvupotentsiaal on käega katsutav“. Kättesaadav

<https://arileht.delfi.ee/artikkel/120235493/tehisintellekti-kasutamine-e-poodides-on-kogumas-tuure-kasvupotentsiaal-on-kaega-katsutav>

LISAD

Lisa 1. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Einar Pärnaste

1. Ei anna Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta luba (lihtlitsentsi) enda loodud teose Tehisintellekti rakenduse võimalused Inter Carsi e-poe müügi suurendamisel,

mille juhendaja on Olev Tõru,

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.

6.12..2023 (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.