

TARTU ÜLIKOOLI PÄRNU KOLLEDŽ
Turismi- ja hotelliettevõtluse õppekava

Siret Arusaar

**ELAMUSKESKUSE KLIENDITEENINDUSE
AUTOMATISEERIMINE PROTO
AVASTUSTEHASE NÄITEL**

Lõputöö

Juhendaja: Inna Bentsalo, MA

Pärnu 2026

Soovitan suunata kaitsmisele

(allkirjastatud digitaalselt)

Inna Bentsalo

Kaitsmisele lubatud

TÜ Pärnu kolledži programmijuht

(allkirjastatud digitaalselt)

Inna Bentsalo

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

(allkirjastatud digitaalselt)

Siret Arusaar

SISUKORD

Sissejuhatus	4
1. Klienditeeninduse automatiseerimine elamuskeskustes.....	7
1.1. Klienditeeninduse automatiseerimine	7
1.2. Automatiseerimise mõju töökorraldusele ja külastajakogemusele	11
1.3. Tööprotsesside juhtimine automatiseeritud elamuskeskustes	15
2. Uuring klienditeeninduse automatiseerimise kohta PROTO avastustehases	19
2.1. Hetkeolukorra ülevaade PROTO avastustehases	19
2.2. Uurimisprotsessi kirjeldus, meetod ja korraldus	21
2.3. Uurimistulemused PROTO avastustehases.....	24
2.4. Järeldused ja ettepanekud.....	27
Kokkuvõte	34
Viidatud allikad.....	37
Lisad	40
Lisa 1. Vaatlusprotokoll.....	40
Lisa 2. Automatiseeritud teeninduslahenduste kasutamisega seotud tähelepanekud PROTO avastustehases	43
Summary	44

SISSEJUHATUS

Teenindussektori digitaliseerimine ja automatiseerimine on viimastel aastatel oluliselt mõjutanud organisatsioonide töökorraldust ning klienditeeninduse vorme. Üha enam rakendatakse tehnoloogilisi lahendusi, nagu iseteeninduskassad, digitaalsed infokanalid ja tehisintellektil põhinevad tööriistad, mille eesmärk on suurendada teenuse tõhusust, kiirust ja kättesaadavust (Meuter *et al.*, 2000, lk 50–54; Wirtz *et al.*, 2023, lk 155–160). Automatiseeritud teeninduslahendused võimaldavad organisatsioonidel optimeerida tööprotsesse ning vähendada rutiinseid tööülesandeid, kuid samal ajal tõstatavad need küsimuse, kuidas säilitada teenuse kvaliteet ja positiivne kliendikogemus tehnoloogiapõhises teeninduskeskkonnas (Huang & Rust, 2020, lk 33–40).

Automatiseerimine mõjutab nii teenindusprotsesside ülesehitust kui ka klientide kogemust teenuse kasutamisel. Varasemad uuringud on näidanud, et automatiseeritud teeninduslahendused võivad parendada teenuse efektiivsust ja kättesaadavust, kuid nende mõju kliendikogemusele sõltub sellest, kuidas tehnoloogia on integreeritud teenindusprotsessi ning milline on inimliku suhtluse osatähtsus teenuse osutamisel (Lu *et al.*, 2020, lk 364–367). Samuti on leitud, et automatiseeritud lahendused võivad mõnes teenindussituatsioonis vähendada kliendi tajutavat teenuse kvaliteeti, kui tehnoloogia asendab täielikult vahetu suhtluse teenindajaga (Belanche *et al.*, 2019, lk 203–225). Seetõttu on organisatsioonide jaoks oluline leida tasakaal tehnoloogiliste lahenduste kasutamise ja kliendikeskse teeninduse vahel.

Klienditeeninduse automatiseerimine on elamuskeskuste kontekstis mitmetahuline protsess. Erinevalt paljudest teistest teenindusvaldkondadest ei kujune elamuskeskustes teenuse väärtus üksnes funktsionaalse tulemuse kaudu, vaid ka külastaja emotsionaalse kogemuse, kaasatuse ja meelelahutusliku väärtuse kaudu. Sellises keskkonnas peab automatiseerimine toetama nii tööprotsesside tõhusust kui ka külastajakogemuse kujunemist. Seetõttu on oluline mõista, kuidas automatiseeritud teeninduslahendused

toimivad külastajate klienditeekonna erinevates etappides ning millised probleemid võivad nende kasutamisel tekkida (Lemon & Verhoef, 2016; Huang & Rust, 2020).

Käesolev lõputöö keskendub klienditeeninduse automatiseerimisele elamuskeskuse kontekstis, võttes uurimisobjektiks PROTO avastustehase. PROTO avastustehas on Tallinnas tegutsev interaktiivne elamuskeskus, kus külastajatele pakutakse teaduse ja tehnoloogia põhimõtetel põhinevaid elamusi ning interaktiivseid eksponaate (PROTO avastustehas, s.a.). Keskuse teenindusprotsessides kasutatakse mitmeid automatiseeritud lahendusi, näiteks iseteeninduskassasid, turnikeesüsteeme, digitaalseid eksponaate ning automatiseeritud teeninduslahendusi kohviku ja kinoteenuse kasutamisel. Nimetatud lahendused mõjutavad otseselt külastajate liikumist teenindusprotsessis ning nende kogemust klienditeekonna erinevates etappides.

Kuigi automatiseeritud teeninduslahendused on teenindussektoris üha laiemalt kasutusel, on elamuskeskuste kontekstis endiselt piiratud teadmised selle kohta, kuidas need lahendused mõjutavad külastajakogemust klienditeekonna erinevates etappides ning millised probleemid võivad nende kasutamisel ilmned. Seetõttu on oluline analüüsida automatiseeritud teeninduslahenduste toimimist konkreetsetes teeninduskeskkonnas ning hinnata nende mõju külastajate kogemusele.

Käesoleva töö uurimisprobleem seisneb ebapiisavas teadmises automatiseeritud teeninduslahenduste toimimisest elamuskeskuse klienditeekonna erinevates etappides ning nende kasutamisega seotud kitsaskohtadest külastajakogemuse seisukohalt, mida on rõhutatud ka varasemates klienditeekonna ja automatiseerimise käsitlustes (Lemon & Verhoef, 2016; Wirtz *et al.*, 2023).

Töö eesmärk on välja selgitada automatiseeritud klienditeeninduslahenduste toimimine PROTO avastustehases ning vastavalt uuringu tulemustele esitada parendusettepanekuid.

Vastavalt eesmärgile püstitatakse järgnev uurimisküsimus:

Kuidas toimivad automatiseeritud klienditeeninduslahendused PROTO avastustehases?

Eesmärgi täitmiseks ja uurimisküsimusele vastuse leidmiseks kasutatakse kvalitatiivset uurimismetoodikat, mille raames viiakse läbi pool-struktureeritud vaatlus PROTO

avastustehase klienditeekonna erinevates etappides. Töö teoreetiline osa põhineb teaduskirjandusel, sealhulgas teadusartiklidel ja erialastel uurimustel, mis käsitlevad klienditeeninduse automatiseerimist, tööprotsesside juhtimist ja külastajakogemust. Empiirilises osas analüüsitakse PROTO avastustehase klienditeenindusprotsesse ning külastajate kogemust automatiseeritud teeninduslahenduste kasutamisel klienditeekonna erinevates etappides.

Teoreetilise raamistiku kujundamisel tuginetakse klienditeekonna ja kliendikogemuse käsitlustele, mida esindavad Lemon ja Verhoef (2016), iseteenindustehnoloogiate käsitlustele, mida on arendanud Meuter jt (2000), ning teeninduse automatiseerimise ja tehisintellekti mõju käsitlustele, mida esindavad Huang ja Rust (2020), Lu jt (2020) ning Wirtz jt (2023).

Töö koosneb kahest osast. Töö esimeses osas esitatakse kirjanduse ülevaade klienditeeninduse automatiseerimise teoreetilistest käsitlustest, automatiseerimise mõjust töökorraldusele ja külastajakogemusele ning tööprotsesside juhtimisest automatiseeritud teeninduskeskkondades. Töö teises osas keskendutakse uurimusele, mille käigus analüüsitakse PROTO avastustehase klienditeekonna erinevates etappides kasutatavaid automatiseeritud teeninduslahendusi ning tehakse järeldusi ja ettepanekuid teenindusprotsesside parendamiseks. Lisades on esitatud uuringu läbiviimiseks kasutatud vaatlusprotokoll (Lisa 1) ning vaatluse käigus kogutud andmete struktureeritud ülevaade (Lisa 2), mis toetavad empiirilise analüüsi tulemusi.

1. KLIENDITEENINDUSE AUTOMATISEERIMINE ELAMUSKESKUSTES

1.1. Klienditeeninduse automatiseerimine

Klienditeeninduse automatiseerimine tähendab tehnoloogiliste lahenduste rakendamist teenindusprotsessides eesmärgiga toetada või asendada klienditeenindajate tegevusi ning kujundada tõhusamat ja järjepidevamat klienditeenindust (Meuter *et al.*, 2000, lk 50–54; Huang & Rust, 2020, lk 33–40). Neid arenguid käsitletakse teaduskirjanduses osana laiemast teenindusinnovatsioonist, mille kaudu püütakse kujundada teenuseid tõhusamaks, järjepidevaks ja paremini juhitavaks. Sellest käsitlusest ei ole klienditeeninduse automatiseerimine üksnes tehnoloogiline uuendus, vaid laiem teenindusloogika muutus, mis mõjutab teenindusorganisatsiooni struktuuri, protsesse ja kliendi osalust teenuse kujunemisel. Käesolev peatükk annab ülevaate klienditeeninduse automatiseerimise peamistest teoreetilistest käsitlustest, mis loovad aluse edasiste alapeatükkide analüüsile.

Klienditeeninduse automatiseerimist on varasemas uuringutes käsitletud mitmete teoreetiliste lähenemiste kaudu, keskendudes eelkõige tehnoloogia rollile teenindusprotsessides, automatiseeritud lahenduste mõjule kliendikogemusele ning muutustele töökorralduses. Uuringutes on analüüsitud nii iseteenindustehnoloogiate, tehisintellektil põhinevate süsteemide kui ka teenindusrobotite kasutamist erinevates teeninduskeskkondades, tuues esile automatiseerimise potentsiaalsed eelised ja piirangud (Huang & Rust, 2020; Wirtz *et al.*, 2023, lk 157–160). Elamuskeskuste kontekstis on klienditeeninduse automatiseerimise teoreetiline käsitlemine olulise tähtsusega, kuna sellistes keskkondades on lisaks teenuse funktsionaalsele kvaliteedile keskne roll külastajakogemusel, emotsioonidel ja vahetul suhtlusel. Seetõttu on teaduskirjanduses rõhutatud vajadust hinnata automatiseeritud teeninduslahendusi mitte ainult efektiivsuse

ja kulutõhususe seisukohast, vaid ka nende mõju kaudu külastaja tajutavale elamusele ja teenuse kvaliteedile (Lu *et al.*, 2020, lk 364–367; Belanche *et al.*, 2019, lk 203–225).

Varasemates uuringutes ei käsitleta klienditeeninduse automatiseerimist ühtse ja universaalse nähtusena, vaid pigem mitme erineva teoreetilise lähenemise kaudu. Osa autoreid keskendub automatiseerimisele kui vahendile teenindusprotsesside standardiseerimiseks ja tõhustamiseks, rõhutades selle potentsiaali vähendada kulusid ja parandada teenuse järjepidevust (Wirtz *et al.*, 2023, lk 157–160). Teised uurijad käsitlevad automatiseerimist laiemas teenindusdisaini ja kliendikogemuse raamistikus, kus tehnoloogia roll ei piirdu üksnes efektiivsuse suurendamisega, vaid mõjutab ka kliendi tajutavat teenuse väärtust ja suhtluskogemust (Larivière *et al.*, 2017, lk 239–242; Marinova *et al.*, 2016, lk 31–35). Selline uuringute mitmekesisus näitab, et automatiseerimise mõju teenindusele sõltub oluliselt uurimisfookusest ja kasutatavast teoreetilisest raamistikust.

Tehisintellektil põhinevate süsteemide rolli käsitlevates teooriates on automatiseerimist vaadeldud ka funktsionaalse jaotuse kaudu. Huang ja Rust (2020) pakuvad välja lähenemise, mille kohaselt võib tehisintellekt täita teeninduses erinevaid rolle sõltuvalt selle kognitiivsest võimekusest, ulatudes mehaanilistest ja analüütilistest ülesannetest kuni interaktiivsete ja kliendisuhtlust toetavate funktsioonideni. Selline jaotus aitab selgitada, miks automatiseeritud lahendused sobivad paremini teatud teenindusülesannete täitmiseks, samas kui teistes olukordades eeldatakse endiselt teenindaja aktiivset osalust. Elamuskeskuste kontekstis on see lähenemine oluline, kuna teenindus hõlmab sageli nii informatsiooni vahendamist kui ka kogemusliku väärtuse loomist.

Lisaks automatiseerimise funktsionaalsele jaotusele on teaduskirjanduses käsitletud ka automatiseerimise ulatust ja intensiivsust teenindusprotsessides. Parasuraman jt (2000) ning Wirtz jt (2023) rõhutavad, et automatiseerimist ei saa käsitleda vastandlike äärmuste kaudu, kus teenindus on kas täielikult automatiseeritud või ainult inimestel tuginev. Pigem paiknevad teenusorganisatsioonid automatiseerimise kontinuumil, kus tehnoloogilised lahendused täidavad erineva keerukuse ja autonoomsusega rolle (Parasuraman *et al.*, 2000, lk 4–7; Wirtz *et al.*, 2023, lk 157–160).

Automatiseerimise käsitlemine kontinuumina võimaldab paremini mõista, miks automatiseerimise mõju klienditeenindusele on erinevates uuringutes olnud vastuoluline. Teenindusolukordades, kus automatiseerimine toetab konkreetseid ja standardiseeritavaid tegevusi, on leitud positiivseid mõjusid nii teenuse kvaliteedile kui ka kliendirahulolule. Samas olukordades, kus automatiseerimine hõlmab keerukaid ja emotsionaalselt laetud interaktsioone, on tulemused olnud märksa ambivalentsemad (Larivière *et al.*, 2017, lk 9–12).

Elamuskeskuste kontekstis on automatiseerimise ulatuse küsimus oluline, kuna teenuse väärtus ei põhine üksnes funktsionaalsel tulemusel, vaid ka külastaja subjektiivsel kogemusel. Seetõttu rõhutatakse teoreetilistes käsitlustes vajadust hinnata automatiseerimise sobivust mitte ainult tehnoloogilise võimekuse, vaid ka teenuse kogemusliku iseloomu alusel.

Kliendikogemuse teooriatest lähtuvad uuringud kinnitavad, et automatiseeritud teeninduslahenduste mõju ei ole üheselt positiivne ega negatiivne. Uuringud näitavad, et kliendid hindavad automatiseerimist positiivselt eelkõige olukordades, kus teenuse kasutamisel on olulised kiirus, mugavus ja iseseisvus (Xie *et al.*, 2020, lk 112–116; Blut *et al.*, 2021, lk 634–638). Samas on leitud, et kogemuslikes ja emotsionaalselt laetud teeninduskeskkondades võib automatiseerimine vähendada tajutavat teenuse kvaliteeti juhul, kui see asendab vahetu ja personaalse suhtluse teenindajaga (Mende *et al.*, 2019, lk 540–545; Čaić *et al.*, 2018, lk 186–191). Seega kujuneb automatiseerimise mõju kliendikogemusele suurel määral teenuse iseloomu ja kliendi ootuste koostoimel.

Mitmed autorid rõhutavad vajadust käsitleda klienditeeninduse automatiseerimist kontekstipõhiselt, arvestades konkreetse teeninduskeskkonna eripärasid. Elamuskeskustes, kus teenuse väärtus kujuneb suurel määral külastaja emotsionaalsest kogemusest ja sotsiaalsest interaktsioonist, ei pruugi automatiseeritud lahendused täita samu funktsioone nagu funktsionaalsetes teeninduskeskkondades. Belanche jt (2019) rõhutavad, et teenindusrobotite ja automatiseeritud lahenduste rakendamise edukus sõltub nende sobivusest konkreetsete teenindusülesannetega ning teeninduskonteksti eripäradest. Lu jt (2020) toovad esile, et empaatia ja sotsiaalne tundlikkus on aspektid, milles automatiseeritud süsteemide võimekus on piiratum võrreldes

klienditeenindajatega, mistõttu tuleb automatiseerimise ulatust elamuskeskustes hinnata eriti hoolikalt.

Lisaks kliendikogemusele käsitletakse teaduskirjanduses ka automatiseerimise mõju töökorraldusele ja teenindusrollidele. Raisch ja Krakowski (2021) ning Marinova jt (2016) rõhutavad, et tehisintellekti ja automatiseeritud süsteemide kasutuselevõtt ei tähenda tingimata klienditeenindajate asendamist, vaid pigem nende rollide ümberkujundamist ning uute koostööpõhiste töövormide kujunemist. Selline käsitus seob automatiseerimise töökorralduse muutustega ning rõhutab inimese ja tehnoloogia vastastikust sõltuvast teenindusprotsessides.

Klienditeeninduse automatiseerimise areng on tihedalt seotud teenindussektori laiemate digitaliseerimisprotsessidega, mille eesmärk on suurendada teenuste kättesaadavust, vähendada ajakulu ning toetada teenindusprotsesside standardiseerimist. Teaduskirjanduses käsitletakse automatiseerimist üha enam kui teenusedisaini komponenti, mis mõjutab nii teenuse struktuuri kui ka kliendi rolli teenindusprotsessis (Larivière *et al.*, 2017, lk 239–242 ; Wirtz *et al.*, 2023, lk 156–160). Automatiseeritud lahenduste kasutuselevõtt suurendab sageli kliendi suuremat aktiivsust teenuse osutamises, kuna osa teenindusülesandeid kandub üle kliendi enda vastutusse. Sellist lähenemist on kirjeldatud kui teenindusprotsesside ümberjaotust, kus tehnoloogia vahendab teenusepakkuja ja kliendi vahelist interaktsiooni (Meuter *et al.*, 2000, lk 51–54). Elamuskeskuste kontekstis tähendab see, et külastaja ei ole üksnes teenuse tarbija, vaid ka aktiivne osaline teenindusprotsessi kujunemisel.

Kokkuvõtvalt võib järeldada, et klienditeeninduse automatiseerimise teoreetilised kästlused rõhutavad vajadust tasakaalustada tehnoloogiline tõhusus ja kasutajakeskne teenindus. Eriti elamuskeskuste kontekstis on oluline arvestada, et teenuse väärtus kujuneb suurel määral kogemuslike ja emotsionaalsete tegurite kaudu, mistõttu peab automatiseerimine toetama, mitte asendama inimlikku teenindust. Eeltoodud teoreetilised kästlused loovad aluse automatiseerimise mõjude mõistmiseks teenindusprotsessides. Sellest tulenevalt on oluline analüüsida, milliseid konkreetseid kasutegureid automatiseerimine loob nii töökorralduse kui ka külastajakogemuse seisukohalt, kuna just nende kaudu avaldub teoorias käsitletud tasakaal tehnoloogilise tõhususe ja

kliendikesksuse vahel. Järgmises alapeatükis käsitletakse automatiseerimise kasutegureid töökorraldusele ja külastajakogemusele elamuskeskuste kontekstis.

1.2. Automatiseerimise mõju töökorraldusele ja külastajakogemusele

Automatiseerimise kasutegurite avaldumine teenindusorganisatsioonides ei ole üheselt määratletav, vaid sõltub mitmest omavahel seotud tegurist. Teadusuuringud osutavad, et automatiseeritud teeninduslahenduste tajutav väärtus kujuneb külastajate tehnoloogilise valmisoleku, teenuse konteksti ning teenindusolukorra eesmärgi koostoimes (Blut *et al.*, 2021, lk 635–638; Xie *et al.*, 2020, lk 111–115). Selline hinnang näitab külastajate soovi kontrollida teenuse kasutamise tempot ja viisi, mis suurendab tajutavat teenuse paindlikkust.

Elamuskeskkondades on oluline arvestada, et külastajad ei ole homogeenne rühm ning nende ootused tehnoloogia rollile teeninduses võivad erineda. Kui osa külastajaid hindab automatiseerimist kui mugavust ja autonoomiat suurendavat tegurit, siis teised võivad tajuda sama lahendust barjäärina, mis vähendab teenuse emotsionaalset väärtust (Meuter *et al.*, 2000, lk 52–55). Varasemates teoreetilistes käsitlustes kirjeldatud automatiseerimisvormidest tulenevad mitmed praktilised kasutegurid, mis mõjutavad samaaegselt nii töökorraldust teenusorganisatsioonides kui ka külastajakogemuse kujunemist. Automatiseerimist käsitletakse teaduskirjanduses üha enam kui väärtust loovat mehhanismi, mille mõju avaldub teenuse osutamise efektiivsuses, tööjaotuses ning külastajate tajutavas teenuse kvaliteedis (Marinova *et al.*, 2016, lk 30–34; Larivière *et al.*, 2017, lk 239–242). Belanche jt rõhutavad, et automatiseeritud teeninduslahenduste edukas rakendamine eeldab võimet arvestada erinevate külastajagruppide vajadusi ning pakkuda paindlikke teenindusviise, mis võimaldavad kombineerida automatiseeritud ja inimkeskseid lahendusi (Belanche *et al.*, 2019, lk 203–225).

Raisch ja Krakowski (2021, lk 195–198; 202–205) rõhutavad, et automatiseerimine ei too kaasa üksnes tööülesannete kadumist, vaid eelkõige nende sisu muutumist. Teenindajate roll muutub tehnilistelt ja administratiivsetelt ülesannetelt tegevustele, mis eeldavad suhtlemisoskust, probleemilahendust ja külastajate juhendamist. Selline töö ümberkujundamine võimaldab teenindajatel keskenduda suurema lisandväärtusega

tegevustele ning toetab töö kvalitatiivset arengut, mitte ainult kvantitatiivset efektiivsust. Külastajakogemuse seisukohast on automatiseerimise peamised kasutegurid seotud teenuse sujuvuse, kiiruse ja autonoomia suurenemisega. Automatiseeritud lahendused, nagu iseteenindussüsteemid ja digitaalsed infokanalid, võimaldavad külastajatel teenust kasutada neile sobival ajal ja viisil, vähendades sõltuvust teenindajate otsesest kättesaadavusest (Meuter *et al.*, 2000, lk 51–53; 56–58; Blut *et al.*, 2021, lk 636–639; 645–647). Selline iseseisvus suurendab külastajate kontrollitunnet ning võib parandada teenuse üldist tajutavat väärtust.

Samas rõhutavad uuringud, et automatiseerimise positiivne mõju külastajakogemusele sõltub teenuse iseloomust. Mende jt (2019) ning Čaić jt (2018) leiavad, et emotsionaalselt laetud ja sotsiaalselt tähenduslikes teenindusolukordades võib automatiseerimine vähendada tajutavat teenuse kvaliteeti juhul, kui see asendab vahetu ja personaalse suhtluse. See vastuolu viitab, et automatiseerimise kasutegurid sõltuvad suuresti teenindusolukorra iseloomust ning kliendi ootustest teenuse sisule.

Elamuskeskustes avalduvad automatiseerimise kasutegurid kõige selgemalt, kui tehnoloogilisi lahendusi kasutatakse töökorralduse toetamiseks ning külastajate teenindamise sujuvamaks muutmiseks, säilitades samal ajal inimliku kontakti kogemuslikes teenindusmomentides. Selline lähenemine võimaldab ühendada tööprotsesside efektiivsuse ja külastajakogemuse emotsionaalse väärtuse, mis on elamuskeskuste teenusmudeli keskne eesmärk (Belanche *et al.*, 2019, lk 203–225; Lu *et al.*, 2020, lk 366–369; 377–381).

Ivanov ja Webster (2019) rõhutavad, et robotiseerimine ja automatiseerimine turismis mõjutavad teenuse osutamise struktuuri, tööjõukulude kujunemist ning organisatsiooni efektiivsust. Autorite hinnangul tuleb tehnoloogiliste lahenduste rakendamist käsitleda strateegilise otsusena, mis mõjutab teenusekujundust ja konkurentsivõimet laiemalt. Muuseumide ja elamuskeskuste kontekstis on leitud, et automatiseeritud lahenduste väärtus külastajakogemusele suureneb siis, kui tehnoloogia on integreeritud teenusedisaini ning seda täiendatakse inimliku suhtluse ja emotsionaalse kaasatusega (Recuero-Virto & Blasco López, 2019).

Mitmed autorid rõhutavad automatiseerimise mõju analüüsimisel klienditeekonna perspektiivi. Klienditeekonna käsitus võimaldab vaadelda teenindusprotsessi kui järjestikuste kokkupuutepunktide kogumit, kus automatiseeritud ja klienditeenindusel põhinevad lahendused täidavad erinevaid funktsioone (Lemon & Verhoef, 2016, lk 71–74; 78–82 ; Patrício *et al.*, 2011, lk 183–187; 190–194). Elamuskeskustes võivad automatiseeritud lahendused toetada eelkõige klienditeekonna funktsionaalseid etappe, nagu info otsimine, piletite soetamine või liikumise suunamine, samas kui kogemuslikud ja emotsionaalsed teenindusmomendid eeldavad sagedamini inimlikku vahendamist.

Uuringud muuseumide ja teiste elamuskeskkondade kontekstis näitavad, et külastajad tajuvad automatiseerimist positiivselt eelkõige olukordades, kus tehnoloogia aitab kaasa elamuse süvenemisele, mitte ei muuda teenindust anonüümseks või liiga mehhanistlikuks (Webster & Ivanov, 2022, lk 33–39). Seega toimib automatiseerimine elamuskeskustes kõige tõhusamalt toetava elemendina, mis loob struktuuri ja sujuvuse, samas kui kogemuse emotsionaalne ja sotsiaalne väärtus kujuneb jätkuvalt inimliku suhtluse kaudu (Rana *et al.*, 2024, lk 11–15). Sarnaseid järeldusi on tehtud ka muuseumide kontekstis läbiviidud uuringutes, kus on rõhutatud, et automatiseeritud ja digitaalsed lahendused toetavad külastajakogemust eelkõige siis, kui need on integreeritud sisulise narratiivi ja inimliku vahendamisega. Recuero-Virto ja Blasco López (2020) leiavad, et muuseumides rakendatav automatiseerimine loob külastajatele lisaväärtust juhul, kui tehnoloogia aitab süvendada arusaamist ekspositsioonist ning toetab õppimist ja elamust, mitte ei muuda teenindust liigselt tehnoloogiakeskseks.

Samuti osutavad interaktiivsete muuseumikeskkondade uuringud, et külastajate kaasatus ja emotsionaalne seotus sõltuvad tehnoloogia kontekstuaalsusest ning selle võimest toetada tähendusloomet ja sotsiaalset suhtlust (Damala *et al.*, 2019, lk 6–9). Falk ja Dierkingi (2016) kontekstuaalse õppemudeli kohaselt kujuneb muuseumikogemus mitme teguri koostoimes, kus isiklikud, sotsiaalsed ja füüsilised aspektid on omavahel tihedalt seotud, mistõttu ei saa tehnoloogilised lahendused asendada inimlikku suhtlust, vaid toimivad pigem seda toetava elemendina. Need uurimistulemused kinnitavad, et automatiseerimise kasutegurite koostoime elamuskeskustes ja muuseumides seisneb tehnoloogia ja klienditeeninduse tasakaalus, kus automatiseerimine loob struktuuri ja

sujuvuse, samas kui kogemuse emotsionaalne ja sotsiaalne väärtus kujuneb inimestevahelise suhtluse kaudu.

Automatiseerimise kasutegurid ei realiseeru teenusorganisatsioonides iseenesest, vaid sõltuvad suurel määral sellest, kuidas tehnoloogilisi lahendusi rakendatakse ning kuivõrd on töötajad kaasatud uute teenindusrollide kujundamisse. Automatiseeritud süsteemide edukas integreerimine eeldab selget rollijaotust, töötajate väljaõpet ning organisatsioonilist valmisolekut kombineerida tehnoloogiline tõhusus klienditeenindusega (Raisch & Krakowski, 2021, lk 194–201; Marinova *et al.*, 2016, lk 31–38).

Selline inimese ja tehnoloogia koostööl põhinev teenindusmudel võimaldab elamuskeskustel saavutada mitmekordset väärtust: parandada töökorralduse efektiivsust, vähendada rutiinseid teenindusülesandeid ning samal ajal tugevdada külastajakogemust, mis põhineb emotsioonidel, kaasatusel ja vahetul kontaktikogemusel. Kuigi teenustes toimub järjest enam inimese ja tehisintellekti vaheline koostöö, määravad kliendikogemuse kujunemise eeskätt kliendi tajud AI rollist teenusekohtumises, sealhulgas kasulikkus ja usaldusväarsus (Meidute-Kavaliauskiene *et al.*, 2021).

Kokkuvõttes võib välja tuua, et automatiseerimise kasutegurid elamuskeskkondades ei realiseeru maksimaalselt juhul, kui tehnoloogilised lahendused asendavad täielikult inimliku suhtluse. Pigem saavutatakse positiivne mõju siis, kui automatiseerimine toimib toetava elemendina, mis loob teenindusprotsessidele struktuuri ja sujuvuse, võimaldades teenindajatel keskenduda külastajate kaasamisele ja emotsionaalse kogemuse kujundamisele (Belanche *et al.*, 2019, lk 203–225 ; Rana *et al.*, 2024). See on oluline elamuskeskuste kontekstis, kus teenuse väärtus kujuneb suurel määral külastaja kogemusest ja emotsionaalsest kaasatusest. Esitatud käsitlelused automatiseerimise kasuteguritest loovad teoreetilise aluse tööprotsesside juhtimise käsitlemiseks automatiseeritud teeninduskeskkondades. Kuna automatiseerimise kasutegurid avalduvad tööjaotuses, teenindusprotsesside ülesehituses ning töötajate rollides, on need tihedalt seotud tööprotsesside juhtimisega. Seetõttu on oluline uurida, kuidas automatiseeritud lahendused mõjutavad tööprotsesside kujundamist ja juhtimist. Järgnevas alapeatükis käsitletakse automatiseeritud lahenduste mõju tööprotsesside juhtimisele ning sellega seotud juhtimisväljakutseid elamuskeskuste kontekstis.

1.3. Tööprotsesside juhtimine automatiseeritud elamuskeskustes

Automatiseeritud lahenduste kasutuselevõtt elamuskeskustes mõjutab oluliselt tööprotsesside juhtimise sisulist ümberkujundamist, kuna teenindusprotsessid ei põhine enam üksnes inimtööle toetuvatel tegevustel, vaid kujunevad inimeste ja tehnoloogiliste süsteemide koostoimes. Teaduskirjanduses käsitletakse sellist olukorda hübriidse teenindusmudelina, kus juhtimise keskseks ülesandeks on inimeste ja tehnoloogia rollide koordineerimine (Marinova *et al.*, 2016, lk 31–37; Raisch & Krakowski, 2021). Selline vaade rõhutab, et automatiseerimine ei vähenda juhtimisvajadust, vaid muudab selle sisu ja fookust.

Automatiseeritud tööprotsesside juhtimist on teenindusuuringutes käsitletud erinevate metodoloogiliste lähenemiste kaudu, mis on võimaldanud analüüsida automatiseerimise mõju nii organisatsioonilisel kui ka individuaalsel tasandil. Kvantitatiivsed uuringud, eelkõige küsitlusuuringud, on keskendunud küllastajate ja töötajate hoiakute, rahulolu ning tajutud teenuse kvaliteedi mõõtmisele automatiseeritud teeninduskeskkondades (Blut *et al.*, 2021, lk 635–639).

Uuringud on võimaldanud võrrelda automatiseeritud ja klienditeenindusel põhinevaid teenindusolukordi kontrollitud tingimustes, tuues esile erinevusi küllastajate emotsionaalsetes reaktsioonides ja usalduses teenusepakkuja vastu (Mende *et al.*, 2019, lk 538–544). Samal ajal on kvalitatiivsed uuringud, nagu intervjuud ja juhtumiuuringud, aidanud mõista automatiseerimise mõju tööprotsessidele ja töötajate rollitunnetusele süvitsi (Marinova *et al.*, 2016, lk 33–39). Need erinevad lähenemised täiendavad üksteist ning loovad terviklikuma pildi automatiseeritud tööprotsesside juhtimisest teenusorganisatsioonides.

Teaduskirjanduses eristatakse automatiseeritud teenindusprotsesside juhtimisel mitut juhtimistasandit. Operatiivsel tasandil keskendutakse igapäevaste teenindusprotsesside sujuvale toimimisele ning automatiseeritud ja klienditeeninduse koordineerimisele. Taktikalisel tasandil hõlmab juhtimine tööjaotuse, vastutuse ja kompetentside kujundamist, samas kui strateegilisel tasandil määratakse automatiseerimise roll

teenindusmodelis ning selle seos organisatsiooni väärtuspakkumisega (Marinova *et al.*, 2016, lk 31–35; Raisch & Krakowski, 2021, lk 198–204).

Kui traditsioonilistes teenindusmodelites keskendus tööprotsesside juhtimine peamiselt klienditeeninduse koordineerimisele, siis automatiseeritud keskkondades tuleb juhtida samaaegselt nii inimeste tegevusi kui ka tehnoloogiliste süsteemide toimimist. See tähendab, et teenindajad ei täida enam üksnes otseseid klienditeenindusalaseid, vaid neil lasub ka vastutus automatiseeritud protsesside jälgimise, toetamise ja vajadusel korrigeerimise eest (Raisch & Krakowski, 2021, lk 194–196, 199–202). Selline töökorraldus eeldab juhtimispraktikaid, mis võimaldavad paindlikku reageerimist ning selget arusaama sellest, millal ja kuidas klienditeenindaja peaks sekkuma automatiseeritud teenindusprotsessi.

Elamuskeskuste kontekstis on tööprotsesside juhtimine eriti keerukas, kuna teenuse väärtus ei kujune üksnes funktsionaalse efektiivsuse kaudu, vaid ka külastaja emotsionaalse kogemuse, sotsiaalse suhtluse ja vahetu kontakti põhjal. Seetõttu rõhutavad mitmed autorid, et automatiseeritud tööprotsesside juhtimisel tuleb vältida tehnoloogia täielikku autonoomiat ning tagada, et klienditeenindajad säilitaksid keske rolli kogemuslikes teenindusmomentides (Larivière *et al.*, 2017, lk 240–243; Wirtz *et al.*, 2023, lk 162–166). Juhtimisotsused peavad seega lähtuma arusaamast, millised tööprotsessid sobivad automatiseerimiseks ning millised eeldavad inimlikku kohalolu ja emotsionaalset tundlikkust.

Automatiseeritud süsteemid, nagu iseteenindussüsteemid, digitaalsed info- ja juhendamislahendused ning tehisintellektil põhinevad teenindustööriistad, toimivad kõige tõhusamalt siis, kui need on integreeritud tööprotsessidesse viisil, mis toetab teenindajate tegevust, mitte ei asenda seda täielikult. Larivière jt (2017) rõhutavad, et teeninduse kvaliteet sõltub üha enam sellest, kui hästi suudetakse koordineerida inimeste ja tehnoloogiate panust kogu teenindusprotsessi vältel. Elamuskeskustes tähendab see, et tehnoloogia peab looma struktuuri ja sujuvuse, samas kui klienditeenindajad vastutavad külastajate kaasamise, juhendamise ja emotsionaalse toe pakkumise eest. Tööprotsesside juhtimise seisukohalt on oluline ka erandite ja ettenägematute olukordade käsitlemine. Automatiseeritud süsteemid toimivad üldjuhul kõige paremini standardsetes ja prognoositavates olukordades, kuid elamuskeskkondades esineb sageli olukordi, kus

külastajate vajadused, ootused või emotsionaalsed reaktsioonid ei vasta etteantud teenindusloogikale. Sellistes olukordades on klienditeenindaja roll asendamatu, kuna nad suudavad tõlgendada konteksti, kohandada teenindust ning pakkuda paindlikke lahendusi, mida automatiseeritud süsteemid ei pruugi ette näha (Wirtz *et al.*, 2023, lk 164–166). Seetõttu peab tööprotsesside juhtimine hõlmama selgeid juhiseid selle kohta, millal automatiseeritud protsessidest loobuda ja anda otsustusõigus teenindajatele.

Metoodiliste lähenemiste võrdlus näitab, et automatiseerimise mõju tööprotsessidele ja külastajakogemusele ei ole üheselt tõlgendatav. Kvantitatiivsed uuringud viitavad sageli automatiseerimise positiivsele mõjule teenuse efektiivsusele, samas kui kvalitatiivsed uuringud toovad esile väljakutseid, mis on seotud töörollide muutumise, vastutuse hajumise ning emotsionaalse töö suurenemisega (Raisch & Krakowski, 2021, lk 193–198). Selline erinevus viitab, et automatiseeritud tööprotsesside juhtimisel tuleb arvestada mitte ainult efektiivsuse suurendamisega, vaid ka töötajate rollimuutuste ja teenindusprotsessi inimkesksete aspektidega, mis on eriti olulised elamuskeskuste kontekstis.

Sellised erinevused uurimistulemustes viitavad vajadusele käsitleda automatiseeritud tööprotsesside juhtimist mitmetasandilise nähtusena, kus tehnoloogilised, organisatsioonilised ja inimlikud tegurid on omavahel tihedalt põimunud. Elamuskeskuste kontekstis tähendab see, et tööprotsesside juhtimise edukus sõltub suurel määral võimest integreerida automatiseeritud lahendused inimesele suunatud teenindusloogikaga, arvestades nii töötajate kui ka külastajate perspektiivi.

Strateegilisest vaatenurgast ei ole tööprotsesside juhtimine automatiseeritud elamuskeskustes ainult operatiivne tegevus, vaid osa laiemast teenindusstrateegiast. Juhtimisotsused määravad, millises ulatuses ja millistes teenindusprotsessides automatiseerimist rakendatakse ning kuidas tasakaalustatakse efektiivsuse ja kogemuslikkuse eesmärgid. Teaduskirjandus viitab, et automatiseerimise edukus teenindusorganisatsioonides sõltub eelkõige sellest, kui teadlikult ja süsteemselt suudetakse integreerida tehnoloogilised lahendused inimese vajadustest lähtuva teenindusmudeliga (Marinova *et al.*, 2016, lk 31–38; Larivière *et al.*, 2017, lk 238–246). Elamuskeskustes tähendab see, et tööprotsesside juhtimine peab toetama nii sujuvat teenindust kui ka külastajakogemuse emotsionaalset ja sotsiaalset väärtust. Järgnevas

peatükis käsitletakse uurimistöö metoodikat ning analüüsitakse empiirilisi andmeid, et hinnata klienditeeninduse automatiseerimise rakendamist ja selle mõju tööprotsessidele ning külastajakogemusele elamuskeskuste kontekstis.

2. UURING KLIENDITEENINDUSE AUTOMATISEERIMISE KOHTA PROTO AVASTUSTEHASES

2.1. Hetkeolukorra ülevaade PROTO avastustehases

PROTO avastustehas on Tallinnas Noblessneri piirkonnas tegutsev interaktiivne elamuskeskus, mille eesmärk on tutvustada teaduse, tehnoloogia ja leiutiste põhimõtteid elamuslikus ning külastajaid kaasavas vormis. Keskus pakub harivat ja meelelahutuslikku kogemust erinevatele sihtrühmadele, sealhulgas peredele, turistidele ja kooligruppidele, võimaldades õppida ja avastada läbi praktilise kogemuse (PROTO avastustehas, s.a.).

Keskuse teenusekontseptsioon põhineb külastajate aktiivsel osalusel ning tehnoloogiapõhiste eksponaatide kasutamisel. Ekspositsioon koosneb mitmest interaktiivsest atraktsioonist, millest paljud põhinevad virtuaalreaalsusel ja teistel digitaaltehnoogiatel. Lisaks ekspositsioonile pakub keskus külastajatele lisateenuseid, nagu kohvik ja automatiseeritud kinokogemus. Teenindusprotsessides kasutatakse mitmeid automatiseeritud lahendusi, sealhulgas iseteeninduskassasid, turnikeesüsteemi ning tehnoloogiapõhiseid eksponaate, mis võimaldavad külastajatel teenuseid kasutada iseseisvalt (PROTO avastustehas, s.a.).

Keskuse teenindusprotsessides kasutatakse automatiseeritud teeninduslahendusi, mille eesmärk on toetada külastajate liikumist keskuses ning muuta teenindusprotsessid sujuvamaks. Külastajatel on võimalik soetada piletid iseteeninduskassades, mis võimaldavad külastajatel piletite ostmise protsessi iseseisvalt läbida. Pärast piletite ostmist toimub keskusesse sisenemine turnikeesüsteemi kaudu, kus külastajad valideerivad oma pileti ning pääsevad ekspositsioonialale.

Ekspositsioonisaalis kasutavad külastajad mitmeid tehnoloogiapõhiseid ja interaktiivseid eksponaate, mis põhinevad näiteks virtuaalreaalsuse lahendustel, digitaalsel simulatsioonil ning liikumis- ja sensortehnoloogial. Külastajad saavad eksponaate ise käivitada ja kasutada, mis eeldab nende aktiivset osalemist ning tehnoloogiliste süsteemide iseseisvat kasutamist. Sellised lahendused võimaldavad külastajatel kogeda erinevaid teaduslikke nähtusi praktilisel ja mängulisel viisil.

Lisaks ekspositsioonile pakub keskus külastajatele ka lisateenuseid. Kohvikus kasutatakse kaalulahendust, mis võimaldab külastajatel kaaluda valitud tooteid ning arvutada ostu maksumuse automaatselt. Samuti on keskuses kasutusel automatiseeritud kinolahendus, mille kasutamine toimub iseteeninduslikult. Keskuses on paigaldatud ka abi nupud, mille kaudu saavad külastajad vajadusel kutsuda töötaja ning saada abi automatiseeritud süsteemide kasutamisel. Sellised automatiseeritud lahendused võimaldavad külastajatel kasutada teenuseid suurel määral iseseisvalt ning mõjutavad seeläbi külastajate liikumist ja kogemust klienditeekonna erinevates etappides.

Käesolevas uurimistöös eristatakse PROTO avastustehase klienditeekonnas järgmisi peamisi etappe: piletite ostmine, keskusesse sisenemine, ekspositsiooniga tutvumine, kohvikuteenuse kasutamine ning kinokogemuse kasutamine. Nendes etappides puutuvad külastajad kokku mitmete automatiseeritud teeninduslahendustega, mille kasutamine eeldab külastajate iseseisvat tegutsemist ning tehnoloogiliste süsteemide kasutamist.

Kuna automatiseeritud teeninduslahendused on olulised külastajate liikumises ja teenindusprotsesside toimimises, on oluline välja selgitada, kuidas need lahendused toimivad PROTO avastustehase klienditeekonna erinevates kokkupuutepunktides ning millised probleemid võivad nende kasutamisel tekkida. PROTO avastustehast kirjeldatakse kui kohta, kus „fantaasia kohtub teadusega ning külastajad saavad virtuaalreaalsuse abil ise leiutada ja avastada“ (Puhka Eestis, s.a.). Seetõttu on oluline analüüsida, kuidas automatiseeritud lahendused sellises keskkonnas toimivad.

2.2. Uurimisprotsessi kirjeldus, meetod ja korraldus

Automatiseeritud teeninduslahenduste toimimise väljaselgitamiseks koostati ja viidi läbi poolstruktureeritud vaatlus PROTO avastustehases, mille uurimisprotsessi kirjeldatakse käesolevas peatükis.

Käesolevas uurimistöös kasutatakse kvalitatiivset uurimismeetodit, kuna see võimaldab kirjeldada ja tõlgendada küllastajate käitumist automatiseeritud teeninduslahenduste kasutamist loomulikus teeninduskeskkonnas ning analüüsida nende lahenduste toimimisega seotud probleeme ja arenguvõimalusi PROTO avastustehase klienditeekonna erinevates kokkupuutepunktides.

Valitud kvalitatiivne uurimisviis on sobiv, kuna töö eesmärk on mõista küllastajate käitumist ja automatiseeritud teeninduslahenduste kasutamisega seotud probleeme reaalses teeninduskeskkonnas, mitte mõõta statistilisi seoseid. Kvalitatiivne uurimismeetod võimaldab uurida nähtusi nende loomulikus keskkonnas ning keskenduda uuritava protsessi sisulisele mõistmisele (Flick, 2018, lk 12–15).

Andmekogumismeetodina kasutatakse pool-struktureeritud vaatlust. Antud andmekogumismeetod võimaldab koguda andmeid inimeste käitumise ja tegevuste kohta nende loomulikus keskkonnas, ilma et uurija sekkuks uuritavasse protsessi (Bryman, 2016, lk 257–260; Flick, 2018, lk 12–15). Vaatlusprotokolli koostamisel lähtuti klienditeekonna käsitlest, mille kohaselt kujuneb kliendikogemus erinevate kokkupuutepunktide kaudu teenuse kasutamise protsessis (Lemon & Verhoef, 2016, lk 71–74). Vaatluskriteeriumite määratlemisel arvestati ka iseteenindustehnoloogiate kasutamisega seotud tegureid, nagu süsteemi kasutusmugavus, kliendi iseseisev toimetulek ning vajadus täiendava juhendamise järele (Meuter *et al.*, 2000, lk 50–54; Blut *et al.*, 2021, lk 634–638).

Pool-struktureeritud vaatlus tähendab, et vaatlus toimub ette määratud kriteeriumide ja vaatlusprotokolli alusel, kuid samal ajal on uurijal võimalus teha täiendavaid märkmeid olukordade ja nähtuste kohta, mis võivad olla uurimisteema seisukohalt olulised (Bryman, 2016, lk 257–260).

Käesolevas uurimistöös kasutati mitteosalevat vaatlust, mille puhul uurija ei osalenud aktiivselt teenindusprotsessis, vaid jälgis külastajate käitumist kõrval vaatajana. Selline lähenemine võimaldab koguda objektiivsemat infot külastajate tegeliku käitumise kohta ning vähendab uurija mõju vaadeldavale olukorrale (Flick, 2018, lk 16–18).

PROTO avastustehase külastus koosneb mitmest järjestikusest teenindusetapist, mis moodustavad külastaja klienditeekonna. Klienditeekonda käsitletakse teenindusuuringutes kui kliendi kokkupuutepunktide jada, mis tekib teenuse kasutamise käigus (Lemon & Verhoef, 2016, lk 71–74). Käesoleva uurimistöö kontekstis käsitletakse PROTO avastustehase klienditeekonda kui külastaja liikumist erinevate kokkupuute etappide kaudu keskuse külastamise jooksul.

Uuringu üldkogumiks on PROTO avastustehase külastajad. Valimiks on vaatlusperioodil PROTO avastustehast külastanud külastajad, kelle käitumist jälgiti keskuse teenindusprotsessides. Vaatlus viidi läbi 2026. aasta veebruaris kolmel järjestikusel päeval (23.02–25.02.2026), mis hõlmas koolivaheaja perioodi, ning lisaks 2026. aasta märtsis toimunud tavapärase külastusaegade jooksul (10.03, 15.03 ja 26.03.2026) PROTO avastustehases. Vaatlused viidi läbi erineva külastusaktiivsusega päevadel, et saada ülevaade automatiseeritud teeninduslahenduste toimimisest nii suurema kui väiksema külastuskoormuse tingimustes. Koolivaheaja perioodil toimunud vaatlustel oli külastajate arv kõrgem kui tavapärastel külastuspäevadel. Vaatluspäevadel külastas PROTO avastustehast 41–306 inimest päevas.

Tabel 1. Vaatluspäevade külastajate arv PROTO avastustehases

Vaatlusküüpäev	Külastajate arv
23.02.2026	184
24.02.2026	260
25.02.2026	306
10.03.2026	87
15.03.2026	166
26.03.2026	41

Allikas: autori koostatud PROTO avastustehase andmete põhjal.

Vaatluse läbiviimiseks koostati struktureeritud vaatlusprotokoll (vt lisa 1), mille alusel jälgiti külastajate liikumist ja käitumist PROTO avastustehase klienditeekonna erinevates etappides.

Vaatlus keskendus PROTO avastustehase klienditeekonna peamistele kokkupuute etappidele, milleks olid piletite ostmise, keskusesse sisenemise turnikeesüsteemi kaudu, ekspositsioonisaali kasutamine, kohvikuteenuse kasutamine ning kinoteenuse kasutamine. Lisaks pöörati tähelepanu abi nuppude kasutamisele ning olukordadele, kus külastajad vajasisid automatiseeritud süsteemide kasutamisel täiendavat juhendamist.

Vaatluse käigus keskenduti sellele, kuidas külastajad automatiseeritud teeninduslahendusi kasutavad ning kas nad suudavad neid süsteeme iseseisvalt kasutada või vajavad klienditeenindaja abi. Samuti jälgiti, millistes klienditeekonna etappides esines külastajatel segadust või takistusi automatiseeritud süsteemide kasutamisel ning millal oli vajalik töötajate sekkumine. Vaatluse käigus täideti vaatlusprotokolli ning jälgiti külastajate käitumist klienditeekonna erinevates etappides.

Kokku viidi läbi 10 vaatlust, mille käigus koguti andmeid automatiseeritud teeninduslahenduste kasutamise kohta PROTO avastustehases. Vaatlustulemuste struktureeritud ülevaade on esitatud lisa 2. Vaatlustulemused näitavad, et mitmed kirjeldatud olukorrad kordusid erinevates vaatlustes, mis võimaldab teha järeldusi tüüpiliste kasutusmustrite kohta.

Kogutud andmeid analüüsiti kvalitatiivse sisuanalüüsi meetodil, mille eesmärk on tuvastada korduvaid mustreid ja probleeme automatiseeritud teeninduslahenduste kasutamisel (Mayring, 2014, lk 39–42).

Analüüsi tulemuste põhjal tehakse järeldusi automatiseeritud teenindusprotsesside toimimise kohta PROTO avastustehases ning esitatakse ettepanekuid automatiseeritud teeninduslahendustega seotud protsesside arendamiseks klienditeekonna erinevates kokkupuute etappides.

2.3. Uurimistulemused PROTO avastustehases

Käesolevas peatükis esitatakse PROTO avastustehases läbiviidud vaatluse tulemused. Vaatluse eesmärk oli välja selgitada automatiseeritud teeninduslahenduste toimimist PROTO avastustehase klienditeekonna erinevates kokkupuutepunktides.

Tulemused esitatakse klienditeekonna etappide kaupa, lähtudes vaatlusprotokollis määratletud kriteeriumitest. Analüüs keskendub sellele, millistes klienditeekonna etappides esineb kõige enam kitsaskohti ning millised tegurid neid mõjutavad.

Piletite ostmise etapis ilmnes, et seitsmel juhul kümnest eelistasid külastajad kasutada tavakassat iseteeninduskassa asemel. See näitab, et iseteeninduslahenduse kasutamine ei ole külastajate jaoks piisavalt arusaadav või ei vasta täielikult nende ootustele. Täheldatud käitumine viitab, et külastajad teevad valikuid mitte ainult mugavuse, vaid ka kindlustunde alusel – olukorras, kus teenuse kasutamise loogika ei ole täielikult selge, eelistatakse inimkontakti, mis väljendus näiteks selles, et külastajad vaatasid enne valiku tegemist ringi, otsisid kinnitust või suundusid kohe teenindaja juurde ilma iseteenindust proovimata.

Oluline roll on ka süsteemi funktsionaalsetel piirangutel, kuna iseteeninduskassas ei ole võimalik kasutada vautšereid ega muuseumikaarti, mis suunab osa külastajaid juba ette tavakassa poole. Seega ei tulene iseteeninduse vähene kasutamine ainult kasutusmugavusest, vaid ka süsteemi piiratud funktsionaalsusest. Lisaks ilmnes, et segadus piletite ostmisel esines sagedamini üksikkülastajate ja väiksemate gruppide puhul, kes ei olnud varasemalt keskuse teeninduskorraldusega tuttavad. Kooligruppide puhul esines selliseid olukordi vähem, kuna tegevusi suunas grupijuht või õpetaja. See näitab, et eelnev kogemus ja juhendamine mängivad olulist rolli automatiseeritud lahenduste kasutamisel ning sotsiaalne tugi aitab vähendada ebakindlust ja kiirendab teenuse kasutamise protsessi.

Turnikeesüsteemi kasutamisel ilmnes, et kaheksal juhul kümnest esines külastajatel raskusi pileti valideerimisel. Kuigi sissepääs leiti üldjuhul probleemideta, ei osatud piletit õigesse kohta paigutada või õigelt kauguselt skaneerida, mistõttu värav ei avanenud esimesel katsel. Pilet asetati valesse kohta või liiga kiiresti, mis ei vastanud süsteemi

eeldatud kasutusviisile. See näitab, et süsteemi kasutajaliides ei ole piisavalt intuitiivne ega toeta kasutaja loomulikku käitumisloogikat. Vajadus korduvateks katseteks ja töötaja sekkumiseks näitab, et süsteem ei paku kasutajale piisavat visuaalset või funktsionaalset tagasisidet, mis aitaks tal õigesti tegutseda. Selline tulemus osutab, et süsteem ei vasta kasutajate ootuspärasele tegutsemisloogikale ning nõuab täiendavat kohanemist. See võib omakorda aeglustada külastajate liikumist, tekitada järjekordi ning põhjustada külastajates frustratsiooni juba külastuse algfaasis, mis mõjutab negatiivselt kogu edasist kogemust.

Ekspositsioonisaalis ilmnes, et külastajad olid aktiivselt huvitatud eksponaatide kasutamisest ning katsetasid erinevaid lahendusi iseseisvalt. Samas esines kuuel juhul kümnest olukordi, kus külastajad vajasisid töötaja abi. See viitab, et tehnoloogiapõhised lahendused loovad külastajates huvi ja toetavad kogemuslikku kaasatust. Samas esines korduvalt olukordi, kus külastajad ei olnud kindlad, kuidas eksponaate kasutada ning vajasisid juhendamist. Näiteks VR-prillide kasutamisel ei olnud võimalik vaadet iseseisvalt lähtestada, mistõttu tuli pöörduda teenindaja poole. See näitab, et kuigi süsteemid võimaldavad osalist autonoomiat, ei ole need täielikult kasutajakesksed ning eeldavad endiselt teenindaja sekkumist. Selline olukord võib katkestada külastaja kogemuse sujuvuse ning vähendada teenuse iseseisva kasutamise võimalust.

Ekspositsioonisaali etapis on külastajatele abi saamiseks loodud ka eraldi abinuppude süsteem, mille kaudu on võimalik kutsuda töötaja kohapeale. Nupud on paigaldatud erinevate eksponaatide juurde ning nende kasutamisel saadetakse teavitus külastusjuhile, kus on märgitud konkreetne eksponaat, mis vajab sekkumist. Töötajad kasutavad suhtluseks Vocovo süsteemi, mis võimaldab kiiret reageerimist läbi kõrvaklappide ja mikrofonide. Vaatluse käigus ilmnes, et külastajad kasutavad abinuppe aktiivselt, mis viitab vajadusele täiendava juhendamise ja toe järele eksponaatide kasutamisel. Samas esines ka valekutseid, eelkõige laste poolt, kes vajutasid nuppu ilma tegeliku probleemita. See näitab, et kuigi süsteem toetab efektiivset abi osutamist, võib selle kasutamine kaasa tuua ka täiendavat koormust töötajatele.

Kohviku etapis ilmnes, et üheksal juhul kümnest toimis kaalupõhine lahendus külastajate jaoks sujuvalt ning oli hästi arusaadav. Külastajad said iseseisvalt valida sobiva koguse toitu ning süsteem arvutas hinna automaatselt vastavalt eelnevalt määratud hinnale 100

grammi kohta. Täheldatud positiivne kasutuskogemus viitab, et selline automatiseeritud lahendus on kasutajakeskne, loogiline ning vastab külastajate ootustele. Samuti võimaldab see külastajatel kontrollida oma tarbimist, mis võib vähendada toidujäätmeid ning suurendada rahulolu teenuse kasutamisel.

Tegemist ei ole veel tehisintellektil põhineva kaalulahendusega, vaid lihtsama kaalupõhise buffet-süsteemiga. Tehisintellektil põhinev lahendus on planeerimisel, kuid selle rakendamine avalikus toitlustuskeskkonnas eeldab märkimisväärset eeltööd ning täienduste tegemist, et tagada süsteemi täpsus ja sujuv toimimine. Seetõttu on praegu kasutusel vahevariant, mis täidab sarnast funktsiooni, kuid ei kasuta tehisintellekti võimalusi.

Automatiseeritud kinolahenduse kasutamisel ilmnes, et külastajatel esines raskusi juhiste järgimisel ning süsteemi kasutamisel ning seda esines kuuel juhul kümnest. Kuigi juhised olid olemas, ei pööratud neile alati tähelepanu ning sageli vajati töötajate abi. Lisaks ei märgatud kino asukohta alati kergesti, mis viitab ruumilise suunamise puudujääkidele. See näitab, et süsteemi edukas kasutamine ei sõltu ainult tehnoloogilisest lahendusest, vaid ka sellest, kui hästi on tagatud juhiste nähtavus, arusaadavus ja keskkonna loogiline ülesehitus.

Vaatluse käigus ilmnes ka, et lapsed kohanesid automatiseeritud lahendustega paremini kui täiskasvanud. See kinnitab, et varasem kokkupuude tehnoloogiaga ja harjumus digitaalsete lahenduste kasutamisel mõjutavad oluliselt süsteemide kasutamise edukust. Sellest võib järeldada, et külastajate tehnoloogiline valmisolek ei ole ühtlane ning teeninduslahenduste disainimisel tuleb arvestada erinevate kasutajagruppide vajadustega.

Vaatlustulemused tervikuna osutavad, et automatiseeritud teeninduslahendused toetavad PROTO avastustehases teenindusprotsesside toimimist ning külastajate liikumist, kuid nende kasutamine ei ole kõikides klienditeekonna kokkupuute etappides ühtlaselt sujuv. Peamised kitsaskohad on seotud süsteemide intuiitiivsuse, juhendamise selguse ning kasutajate võimega lahendusi iseseisvalt kasutada. Samas ilmnes, et hästi disainitud

lahendused suudavad pakkuda positiivset kasutuskogemust ning toetada küllastajate autonoomiat.

Tulemused näitavad, et automatiseeritud teeninduslahenduste kasutamine on tugevalt seotud nende kasutusloogika arusaadavusega ning kasutaja võimega süsteemi iseseisvalt tõlgendada. Kui süsteemi toimimine ei ole piisavalt selge või loogiline, suureneb küllastajate ebakindlus ning vajadus klienditeenindaja sekkumise järele.

Lisaks ilmnes, et enamik täheldatud probleemidest esines korduvalt mitmes vaatlusprotokollis, mis viitab, et tegemist ei ole üksikute juhuslike olukordadega, vaid süsteemsete kasutusmugavuse probleemidega.

See näitab, et automatiseerimine ei asenda täielikult klienditeenindajat, vaid toimib pigem toetava elemendina, mille efektiivsus sõltub selle vastavusest kasutajate vajadustele ja teeninduskeskkonna eripäradele. Sellest tulenevalt on oluline käsitleda automatiseeritud lahendusi osana terviklikust teenindusprotsessist, mitte iseseisva lahendusena.

Vaatlustulemuste struktureeritud ülevaade on esitatud lisas 2, kus on koondatud peamised klienditeekonna etappides täheldatud olukorrad, nende esinemissagedus ning tõlgendused. Tabelist on näha, et mitmed probleemid korduvad erinevates vaatlustes, mis viitab süsteemsetele kasutusmugavuse puudujääkidele.

2.4. Järeldused ja ettepanekud

Uurimistulemuste põhjal võib järeldada, et automatiseeritud teeninduslahendused toetavad teenindusprotsesside sujuvust, kuid nende kasutajamugavus ei ole kõikides klienditeekonna etappides rahuldav. Tulemused on kooskõlas varasemate uuringutega, mille kohaselt automatiseeritud lahenduste edukus sõltub nende kasutusmugavusest ja sobivusest teeninduskontekstiga (Meuter *et al.*, 2000, lk 50–54; Wirtz *et al.*, 2023, lk 155–160). Sarnaseid olukordi on kirjeldatud ka iseteenindustehnoloogiate uuringutes, kus süsteemide kasutamine võib tekitada kasutajates ebakindlust juhul, kui teenuse kasutamise loogika ei ole küllastajale selgelt arusaadav (Meuter *et al.*, 2000, lk 50–54).

Uurimistulemuste paremaks koondamiseks ja klienditeekonna peamiste probleemkohtade visualiseerimiseks on tabelis 2 esitatud peamised tähelepanekud ning arendusettepanekud klienditeekonna erinevates etappides.

Tabel 2. Klienditeekonna peamised probleemkohad ja parendusettepanekud

Klienditeekonna etapp	Täheldatud probleem	Mõju külastuskogemusele	Parendusettepanek
Piletite ostmine	Eelistus tavakassa kasutusele	Ebakindlus süsteemi kasutamisel	Lisada visuaalsed juhised ja laiendada iseteeninduskassa funktsionaalsust
Turnikee kasutamine	Pileti valideerimisel tekkis segadus ja korduvad katsed	Järjekorrad ning liikumise aeglustamine	Märgistada skaneerimisala selgemalt ja lisada visuaalne tagasiside
Ekspositsiooniala	Külastajad vajasisid täiendavat juhendamist	Katkestatud külastuskogemus	Täiustada juhendmaterjale ja viitasid
Kino kasutamine	Juhiste märkamine ning kino leidmine	Segadus teenuse iseseival kasutamisel	Parandada suunaviitasid ja ekraanijuhiseid
Kohvik	Süsteemi kasutamine sujuv	Positiivne kasutuskogemus	Säilitada olemasolev lahendus

Allikas: autori koostatud uuringutulemuste põhjal

Piletite ostmise etapis ilmnes, et märkimisväärne osa külastajatest eelistas kasutada tavakassat, mitte iseteeninduskassat. See viitab, et iseteeninduslahenduse kasutamise loogika ei ole piisavalt intuitiivne. Selline tulemus kinnitab teoreetilist käsitlust, mille kohaselt võivad iseteenindustehnoloogiad tekitada kasutajates ebakindlust, kui süsteemi kasutamine ei ole selgelt arusaadav (Meuter *et al.*, 2000, lk 50–54). Sellest tulenevalt on soovitatav parandada iseteeninduskassade visuaalset juhendamist ning selgitada selgelt, millistel juhtudel tuleb pöörduda klienditeenindaja poole. Samas võib täheldatud käitumine tuleneda ka mitmest muust tegurist. Näiteks võib rolli mängida külastajate varasem kogemus ja tehnoloogiline valmisolek, kuna kõik kasutajad ei ole harjunud iseteeninduslahendustega. Samuti võivad külastajad eelistada inimkontakti olukordades, kus nad ei ole kindlad teenuse kasutamise loogikas. Lisaks võivad valikuid mõjutada süsteemi funktsionaalsed piirangud, näiteks erinevate makseviiside või soodustuste kasutamise võimaluste puudumine iseteeninduskassas. Sellest tulenevalt on soovitatav parandada iseteeninduskassade visuaalset juhendamist ning selgitada selgelt, millistel juhtudel tuleb pöörduda klienditeenindaja poole.

Täiustada iseteeninduskassade kasutajaliidest, lisades visuaalselt selged samm-sammulised juhised ning tuues ekraanil esile erinevad makse- ja kasutusvõimalused. Samuti on soovitatav laiendada süsteemi funktsionaalsust (nt vautšerite ja muuseumikaardi kasutamine), mille elluviimine eeldab koostööd tehnilise teenusepakkuja ja keskuse juhtkonna vahel. Täpsemalt on soovitatav lisada iseteeninduskassade ekraanidele visuaalne samm-sammuline juhend, mis kuvatakse automaatselt enne ostuprotsessi algust ning juhendab kasutajat piletitüübi valikul, soodustuste rakendamisel ja maksmisel. Lisaks tuleb ekraanil selgelt eristada olukorrad, kus iseteeninduskassat ei ole võimalik kasutada (nt vautšerite või muuseumikaardi kasutamine), et vähendada ebavajalikku proovimist ja suunata külastaja kohe tavakassasse. Selline lahendus vähendab külastajate ebakindlust, lühendab teenindusaega ning vähendab töötajate sekkumisvajadust.

Turnikeesüsteemi kasutamisel ilmnenu raskused viitavad, et süsteemi kasutajaliides ei ole piisavalt intuitiivne. Teaduskirjanduse kohaselt on kasutusmugavus automatiseeritud lahenduste edukuse keskne tegur (Blut *et al.*, 2021, lk 634–638). Turnikeesüsteemi kasutusmugavuse parandamiseks on soovitatav rakendada visuaalseid suunavaid

lahendusi, näiteks värvilised märgistused, valgusindikaatorid ja piktogrammid, mis aitavad külastajal mõista pileti valideerimise loogikat. Soovitav on lisada turnikeesüsteemidele selgelt märgistatud skaneerimisala, kasutades värvilisi kleebeid või LED-valgustust, mis näitab pileti asetamise õiget kohta. Samuti võiks süsteem anda kohest visuaalset ja helilist tagasisidet (nt roheline/punane valgus), mis aitab külastajatel mõista, kas tegevus oli korrektne. Sellised lahendused aitavad viia süsteemi vastavusse kasutajate loomuliku käitumisloogikaga, vähendavad korduvate katsete arvu ning parandavad külastajate liikumise sujuvust sissepääsu etapis.

Ekspositsioonisaalis ilmnes, et kuigi külastajad on huvitatud tehnoloogiapõhiste eksponaatide kasutamisest, vajavad nad tihti ka täiendavat juhendamist. See kinnitab teoreetilist seisukohta, et automatiseerimine peaks toetama, mitte asendama inimlikku teenindust, eriti kogemuslikes teeninduskeskkondades (Lu *et al.*, 2020, lk 364–367). Sellest tulenevalt on oluline suurendada töötajate nähtavust ekspositsioonialal ning pakkuda külastajatele aktiivset juhendamist. Täiendada eksponaatide juures olevaid juhiseid visuaalsete ja lühivormiliste lahendustega, näiteks ikoonide, piktogrammide või lühikeste videojuhiste abil, mis selgitavad eksponaadi kasutamist ilma pikema teksti lugemise vajaduseta. Samuti võiks kaaluda automaatsete juhendavate elementide lisamist (nt ekraanil kuvatav „start guide“), mis aktiveerub eksponaadi kasutamise alguses automaatselt. Kuigi VR-prillide puhul on selline juhendav lahendus juba olemas ning kasutajale kuvatakse vaateväljas valik „start“ või „vaata juhiseid“, viitavad vaatlustulemused, et kõik külastajad ei märka ega kasuta neid funktsioone. Seetõttu on soovitatav täiendada olemasolevat lahendust täiendavate visuaalsete või keskkondlike suunistega (nt enne VR-kogemust füüsiline juhend või töötaja suuline juhendamine), mis aitaksid külastajatel juhendava funktsiooni olemasolu paremini teadvustada. See toetab külastajate iseseisvat toimetulekut ning vähendab katkestusi kogemusprotsessis.

Samuti ilmnes, et automatiseeritud kinolahendus ei ole kõigi külastajate jaoks üheselt arusaadav. See viitab, et automatiseeritud teenuste edukus sõltub nende integreeritusest teenindusprotsessi ning kasutajate erinevate vajaduste arvestamisest (Wirtz *et al.*, 2023, lk 155–160). Soovitav on täiustada juhendamist ning muuta kinolahenduse kasutusprotsess selgemaks. Täpsemalt on soovitatav kasutada põrandamärgistusi, suunaviitasid ning visuaalselt eristuvat värvilahendust, mis juhhib külastajat kinoni juba

varasemates klienditeekonna etappides. Lisaks võiks enne kinolahenduse kasutamist kuvada lühikese visuaalse juhendi ekraanil, mis selgitab samm-sammult kasutusprotsessi. Sellised lahendused vähendavad segadust, parandavad teenuse leitavust ning suurendavad süsteemi iseseisvat kasutamist.

Külastajatele positiivsena ilmnes kohvikus kasutatav kaalulahendus, mis toimis arusaadavalt ja mugavalt. See kinnitab, et hästi disainitud automatiseeritud lahendused võivad suurendada külastajate autonoomiat ja rahulolu. Sellised lahendused vastavad teoreetilistele uuringutele, mille kohaselt hindavad kliendid automatiseerimist positiivselt olukordades, kus see suurendab külastajate kasutamise mugavust ja iseseisvust (Blut *et al.*, 2021, lk 636–639).

Soovituslik on koguda külastajate tagasisidet automatiseeritud lahenduste kasutamise kohta regulaarselt, näiteks igakuiselt lühiküsitluste kaudu ning pidevalt reaajas digitaalsete tagasisidepunktide abil (nt kohapealsed tagasisideterminalid). Selline lähenemine võimaldab süstemaatiliselt tuvastada kitsaskohti ning hinnata tehtud muudatuste mõju ajas.

See võimaldab siduda tehnoloogiliste lahenduste arendamise organisatsiooniliste tegevustega ning toetab nii teenindusprotsesside efektiivsust kui ka positiivse külastajakogemuse kujunemist. Kokkuvõttes võib järeldada, et PROTO avastustehases kasutatavad automatiseeritud teeninduslahendused toimivad kõige paremini toetava elemendina, mitte täieliku asendajana klienditeenindusele. Automatiseerimine on kõige efektiivsem olukordades, kus see lihtsustab standardiseeritud tegevusi, samas kui keerukamates ja kogemuslikes teenindusmomentides on vajalik klienditeenindaja sekkumine (Lu *et al.*, 2020; Wirtz *et al.*, 2023).

Seetõttu on mõistlik arendada automatiseeritud teeninduslahendusi kasutajakeskseks, parandada juhendamist ning tagada klienditeenindajate kättesaadavus kriitilistes klienditeekonna etappides.

Kasutajakesksuse suurendamiseks on vajalik lihtsustada süsteemide kasutusloogikat ning viia see vastavusse külastajate loomuliku käitumisega, näiteks muuta turnikesüsteemide piletiskaneerimine intuitiivsemaks selgelt märgistatud skaneerimisalade ja visuaalsete

suuniste abil. Samuti on oluline laiendada iseteeninduskassade funktsionaalsust, võimaldades kasutada erinevaid makseviise ja soodustusi, et vähendada vajadust pöörduda tavakassa poole.

Juhendamise parandamiseks on soovitatav täiendada automatiseeritud süsteemide visuaalset ja sisulist juhendamist, lisades selged samm-sammulised kasutusjuhised ning vajadusel ekraanipõhised juhendavad elemendid. Ekspositsioonisaalis tuleks eksponaatide kasutusjuhised esitada lühidalt ja visuaalselt, et toetada külastajate iseseisvat toimetulekut. Samuti on oluline selgelt määratleda abinuppude kasutusloogika, et vähendada nende põhjendamatut kasutamist ning tagada abi jõudmine tegelike probleemide korral. Abinuppude kasutamise efektiivsuse parandamiseks on mõistlik selgelt määratleda nende kasutamise eesmärk ning kommunikeerida see külastajatele visuaalselt (nt lühike tekst või ikoon, mis selgitab nupu funktsiooni). Samuti võiks kaaluda süsteemi diferentseerimist, kus eristatakse tehnilisi probleeme ja üldist abi, mis võimaldaks töötajatel paremini prioriseerida reageerimist. See vähendaks valekutsete arvu ning aitaks optimeerida töötajate töökoormust.

Klienditeenindajate kättesaadavuse tagamiseks on soovitatav paigutada töötajad klienditeekonna kriitilistesse punktidesse, nagu sissepääs, turnikeesüsteemide lähedus ja ekspositsiooniala algus. Lisaks on oluline, et teenindajad jälgiks külastajate käitumist ning sekkuksid vajadusel proaktiivselt olukordades, kus ilmneb ebakindlus süsteemide kasutamisel. See võimaldab ühendada teenindusprotsesside efektiivsuse ja positiivse külastajakogemuse.

Uuringu tulemuste põhjal võib järeldada, et kõige kriitilisemad kitsaskohad ilmnevad klienditeekonna algfaasis, eelkõige piletite ostmise ja turnikeesüsteemi kasutamise etapis. Kuna need etapid kujundavad külastuse esmamulje, on nende sujuv toimimine määrava tähtsusega kogu külastajakogemuse kujunemisel.

Seetõttu tuleks arendustegevustes eelistada just nende etappide kasutajamugavuse parandamist, kuna hilisemates etappides esinevad probleemid mõjutavad külastajakogemust vähem kriitiliselt.

Tulemused viitavad, et PROTO avastustehase automatiseeritud teeninduslahenduste arendamisel tuleks lähtuda süsteemsest teenusedisaini lähenemisest, kus tehnoloogilisi lahendusi ei käsitleta eraldiseisvate elementidena, vaid osana terviklikust klienditeekonnast. See võimaldab paremini tasakaalustada tööprotsesside efektiivsust ja küllastajakogemuse emotsionaalset väärtust ning toetab automatiseerimise strateegilist rakendamist elamuskeskuse kontekstis.

KOKKUVÕTE

Teenindussektori automatiseerimine on viimastel aastatel oluliselt mõjutanud organisatsioonide töökorraldust ning klienditeeninduse kujunemist. Automatiseeritud teeninduslahendused, nagu iseteenindussüsteemid ja tehisintellektil põhinevad lahendused, võimaldavad suurendada teenuse efektiivsust ja kättesaadavust, kuid nende mõju kliendikogemusele sõltub suurel määral sellest, kuidas need on integreeritud teenindusprotsessi. Eriti oluline on see elamuskeskuste kontekstis, kus teenuse väärtus kujuneb lisaks funktsionaalsele tulemusele ka külastaja emotsionaalse kogemuse kaudu. Käesoleva töö tulemusi tõlgendatakse kliendikogemuse ja automatiseerimise teoreetiliste käsitluste kaudu, mille kohaselt sõltub tehnoloogiliste lahenduste mõju teenindusele nende kasutajakesksusest, sobivusest teeninduskontekstiga ning inimliku suhtluse rollist teenuse osutamisel.

Töö eesmärk on välja selgitada automatiseeritud klienditeeninduslahenduste toimimine PROTO avastustehases ning vastavalt uuringu tulemustele esitada parendusettepanekuid.

Uurimistöös kasutati kvalitatiivset uurimismeetodit, mille raames viidi läbi poolstruktureeritud mitteosalev vaatlus PROTO avastustehases. Vaatlus keskendus klienditeekonna peamistele etappidele: piletite ostmine, keskusesse sisenemine, ekspositsioonisaali kasutamine, kohvikuteenuse kasutamine ning automatiseeritud kinolahenduse kasutamine. Kokku viidi läbi kümme vaatlust, mille käigus kogutud andmeid analüüsiti kvalitatiivse sisuanalüüsi abil.

Uuringu tulemustest selgus, et automatiseeritud teeninduslahendused toetavad üldiselt teenindusprotsesside toimimist ning külastajate liikumist keskses, kuid nende kasutusmugavus ei ole kõigis klienditeekonna etappides ühtlane. Probleemid ilmnesisid eelkõige süsteemide intuiivsuses, juhendamise selguses ning külastajate võimes lahendusi iseseisvalt kasutada. Piletite ostmisel eelistasid külastajad sageli tavakassat iseteeninduskassale ning turnikeesüsteemi kasutamisel esines raskusi pileti

valideerimisel. Samuti täheldati ekspositsioonisaalis ja kinolahenduse kasutamisel vajadust täiendava juhendamise järele. See kinnitab, et automatiseerimine ei asenda täielikult klienditeenindajat, vaid toimib pigem toetava mehhanismina, eriti olukordades, kus teenuse kasutamine nõuab kindlustunnet või täiendavat selgitust. Positiivse näitena tõusis esile kohvikus kasutatav kaalupõhine iseteeninduslahendus, mis oli küllastajatele arusaadav ja mugav kasutada. See on kooskõlas teoreetiliste käsitlustega, mille kohaselt toimivad automatiseeritud lahendused kõige efektiivsemalt standardiseeritud ja lihtsasti mõistetavates teenindusolukordades. Saadud tulemused kinnitavad, et automatiseeritud teeninduslahenduste edukus sõltub nende intuiitsusest ja kasutusmugavusest ning sellest, kuivõrd need vastavad kasutajate ootustele.

Uuringu tulemuste põhjal võib järeldada, et automatiseeritud teeninduslahendused toimivad elamuskeskuses kõige efektiivsemalt toetava elemendina, mitte klienditeenindaja täieliku asendajana. Automatiseerimise edukus sõltub selle kasutajakesksusest, selgest juhendamisest ning sobivusest konkreetse teenindusolukorraga. Selline tulemus haakub automatiseerimise käsitlusega kontinuumina, mille kohaselt paikneb teenindus tehnoloogia ja inimtöö koostöölisel skaalal, kus parim tulemus saavutatakse nende tasakaalustatud ühendamisel.

Töö eesmärk sai täidetud, kuna uurimistöö käigus selgitati välja automatiseeritud klienditeeninduslahenduste toimimine PROTO avastustehases ning tuvastati kasutamise seotud kitsaskohad. Uurimisküsimus leidis vastuse, hõlmates teoreetiliste käsitluste ülevaadet, empiirilise uuringu läbiviimist ning järelduste ja ettepanekute sõnastamist.

Uuringu tulemusena tehti ettepanek parendada automatiseeritud teeninduslahenduste kasutajatoe ja juhendamise kvaliteeti, muutes visuaalsed kasutusjuhised küllastajatele selgemaks ja paremini märgatavaks ning suurendades töötajate toe kättesaadavust probleemsemates klienditeekonna kokkupuutepunktides. Lisaks tehti ettepanek täiustada iseteeninduskassade, turnikeede ja VR-lahenduste kasutusmugavust, et vähendada küllastajate ebakindlust ja parandada automatiseeritud teeninduslahenduste sujuvat toimimist kogu klienditeekonna vältel.

Uuringu piirangutena võib välja tuua valimi piiratud ulatuse, kuna vaatlus viidi läbi ühes elamuskeskuses ja suhteliselt lühikese ajaperioodi jooksul, mistõttu ei ole tulemused laiemalt üldistatavad. Samuti võib tulemusi mõjutada vaatlusmeetodi iseloom, kuna andmete kogumine põhines uurija tõlgendusel. Andmete usaldusväärsuse tagamiseks kasutati struktureeritud vaatlusprotokolli ning vaatlused viidi läbi mitmel erineval ajal. Täheldatud mustrite kordumine erinevates vaatlustes suurendab tulemuste usaldusväärsust.

Edasised uuringud võiksid keskenduda automatiseeritud teeninduslahenduste kasutamisele erinevates teeninduskeskkondades ning külastajate subjektiivsete kogemuste ja hoiakute analüüsile. Samuti on oluline uurida erinevate kasutajagruppide, näiteks laste ja täiskasvanute, käitumist ja ootusi automatiseeritud süsteemide kasutamisel.

Tulemustest lähtuvalt tehti ettepanekud, mis keskenduvad automatiseeritud lahenduste kasutusmugavuse parandamisele, visuaalse juhendamise täiendamisele ning klienditeenindajate kättesaadavuse tagamisele kriitilistes klienditeekonna etappides. Kirjeldatud lähenemine võimaldab siduda teenindusprotsesside efektiivsuse ja positiivse külastajakogemuse kujunemise.

VIIDATUD ALLIKAD

- Belanche, D., Casalo, L. V., Flavián, C., & Schepers, J. (2019). Service robot implementation: a theoretical framework and research agenda. *Service Industries Journal*, 40(3–4), 203–225. <https://doi.org/10.1080/02642069.2019.1672666>
- Blut, M., Wang, C., Wunderlich, N. V., & Brock, C. (2021). Understanding anthropomorphism in service provision: a meta-analysis of physical robots, chatbots, and other AI. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 49(4), 632–658. <https://doi.org/10.1007/s11747-020-00762-y>
- Bryman, A. (2016). *Social research methods* (5th ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Čaić, M., Odekerken-Schröder, G., & Mahr, D. (2018). Service robots: value co-creation and co-destruction in elderly care networks. *Journal of Service Management*, 29(2), 178–205. <https://doi.org/10.1108/josm-07-2017-0179>
- Damala, A., Stojanovic, N., Schuchert, T., Moragues, J., & Gilleade, K. (2019). Adaptive storytelling in mixed reality environments: The museum experience. *Museum Management and Curatorship*, 34(1), 1–22. <https://doi.org/10.1080/09647775.2019.1637311>
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2016). *The museum experience revisited*. Routledge.
- Flick, U. (2018). *An introduction to qualitative research* (6th ed.). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781529716630>
- Huang, M., & Rust, R. T. (2020). Engaged to a robot? The role of AI in service. *Journal of Service Research*, 24(1), 30–41. <https://doi.org/10.1177/1094670520902266>
- Ivanov, S., & Webster, C. (2019). Robots in tourism: A research agenda for tourism economics. *Tourism Economics*, 25(4), 631–643. <https://doi.org/10.1177/1354816619840081>
- Larivière, B., Bowen, D., Andreassen, T. W., Kunz, W., Sirianni, N. J., Voss, C., Wunderlich, N. V., & De Keyser, A. (2017). “Service Encounter 2.0”: An investigation

- into the roles of technology, employees and customers. *Journal of Business Research*, 79, 238–246. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.03.008>
- Lemon, K. N., & Verhoef, P. C. (2016). Understanding customer experience throughout the customer journey. *Journal of Marketing*, 80(6), 69–96. <https://doi.org/10.1509/jm.15.0420>
- Lu, V. N., Wirtz, J., Kunz, W. H., Paluch, S., Gruber, T., Martins, A., & Patterson, P. (2020). Service robots, customers and service employees: What can we learn from the academic literature and where are the gaps? *Journal of Service Theory and Practice*, 30(3), 361–391. <https://doi.org/10.1108/JSTP-04-2019-0088>
- Marinova, D., De Ruyter, K., Huang, M., Meuter, M. L., & Challagalla, G. (2016). Getting smart. *Journal of Service Research*, 20(1), 29–42. <https://doi.org/10.1177/1094670516679273>
- Mayring, P. (2014). Qualitative content analysis: Theoretical foundation, basic procedures and software solution. Klagenfurt. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-395173>
- Meidute-Kavaliauskiene, I., Çiğdem, Ş., Yıldız, B., & Davidavicius, S. (2021). The Effect of perceptions on Service Robot usage Intention: *A survey study in the service sector. Sustainability*, 13(17), 9655. <https://doi.org/10.3390/su13179655>
- Mende, M., Scott, M. L., van Doorn, J., Grewal, D., & Shanks, I. (2019). Service robots rising: How humanoid robots influence service experiences and elicit compensatory consumer responses. *Journal of Marketing Research*, 56(4), 535–556. <https://doi.org/10.1177/0022243718822827>
- Meuter, M. L., Ostrom, A. L., Roundtree, R. I., & Bitner, M. J. (2000). Self-service technologies: Understanding customer satisfaction with technology-based service encounters. *Journal of Marketing*, 64(3), 50–64. <https://doi.org/10.1509/jmkg.64.3.50.18024>
- Parasuraman, R., Sheridan, T. B., & Wickens, C. D. (2000). *A model for types and levels of human interaction with automation. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 30(3), 286–297. <https://doi.org/10.1109/3468.844354>
- Patrício, L., Fisk, R. P., Cunha, J. F. E., & Constantine, L. (2011). Multilevel service design: from customer value constellation to service experience blueprinting. *Journal of Service Research*, 14(2), 180–200. <https://doi.org/10.1177/1094670511401901>

- PROTO avastustehas. (s.a.). PROTO avastustehas. <https://prototehas.ee>
- Puhka Eestis. (s.a.). PROTO avastustehas. <https://puhkaeestis.ee/et/proto-avastustehas>
- Raisch, S., & Krakowski, S. (2021). Artificial intelligence and management: The automation–augmentation paradox. *Academy of Management Review*, 46(1), 192–210. <https://doi.org/10.5465/amr.2018.0072>
- Rana, S., Dwivedi, Y. K., Lal, B., Williams, M. D., & Clement, M. (2024). Artificial intelligence for service experience: A systematic literature review. *International Journal of Information Management*, 74, 102712. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102139>
- Recuero-Virto, N., & Blasco López, M. F. (2019). Service robots in tourism: Exploring visitors’ perceptions. *Tourism Management Perspectives*, 31, 176–183. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2019.100577>
- Recuero-Virto, N., & Blasco López, M. F. (2020). Technology-enhanced experiences in museums: A service-dominant logic perspective. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 11(2), 213–228. <https://doi.org/10.1080/09647775.2020.1736138>
- Webster, C., & Ivanov, S. (2022). Public perceptions of the appropriateness of robots in museums and galleries. *Journal of Smart Tourism*, 2(1), 33–39. <https://doi.org/10.52255/smarttourism.2022.2.1.4>
- Wirtz, J., Zeithaml, V. A., & Gistri, G. (2023). How intelligent automation, service robots, and AI will reshape service products and their delivery. *Journal of Service Management*, 34(2), 155–173. <https://doi.org/10.1108/JOSM-01-2023-0023>
- Xie, C., Bagozzi, R. P., & Troye, S. V. (2020). Trying to prosume: Toward a theory of consumers as co-creators of value. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48(1), 109–132. <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00677-y>

Lisa 1. Vaatlusprotokoll

Vaatlusprotokoll – klienditeekond PROTO avastustehases

Kuupäev: _____

Kellaaeg: _____

Vaatleja: _____

Külastajate tüüp: (pere / turistid / kooligrupp / muu) _____

1.ETAPP – Piletite ost (kassa / iseteeninduskassa)

Vaatluspunkt	Jah	Ei	Märkused
--------------	-----	----	----------

Külastaja leiab kassa või iseteeninduskassa kiiresti	☐	☐	
--	--------------------------	--------------------------	--

Külastaja valib iseteeninduskassa	☐	☐	
-----------------------------------	--------------------------	--------------------------	--

Külastaja saab süsteemi kasutamisest aru	☐	☐	
--	--------------------------	--------------------------	--

Külastaja vajab abi	☐	☐	
---------------------	--------------------------	--------------------------	--

Külastaja kasutab abi nuppu	☐	☐	
-----------------------------	--------------------------	--------------------------	--

Tekib järjekord	☐	☐	
-----------------	--------------------------	--------------------------	--

Külastaja tundub segaduses	☐	☐	
----------------------------	--------------------------	--------------------------	--

Piletite ostmine on sujuv	☐	☐	
---------------------------	--------------------------	--------------------------	--

2.ETAPP – Sissepääs ekspositsiooni (turnikee)

Vaatluspunkt	Jah	Ei	Märkused
--------------	-----	----	----------

Külastaja leiab sissepääsu kiiresti	☐	☐	
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--

Külastaja saab aru turnikee kasutamisest	☐	☐	
--	--------------------------	--------------------------	--

Pileti kontrollimine toimub sujuvalt	☐	☐	
--------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--

Külastaja vajab abi	☐	☐	
---------------------	--------------------------	--------------------------	--

Külastaja kasutab abi nuppu	☐	☐	
-----------------------------	--------------------------	--------------------------	--

Tekib järjekord turnikee juures	☐	☐	
---------------------------------	--------------------------	--------------------------	--

Külastaja tundub segaduses	☐	☐	
----------------------------	--------------------------	--------------------------	--

3.ETAPP – Ekspositsioonisaal (eksponaadid)

Vaatluspunkt	Jah	Ei	Märkused
Külastaja märkab eksponaadi juhiseid	☐	☐	
Külastaja loeb juhiseid	☐	☐	
Külastaja saab eksponaadi kasutamisest aru	☐	☐	
Eksponaadi kasutamine õnnestub esimesel katsel	☐	☐	
Külastaja vajab töötaja abi	☐	☐	
Külastaja kasutab abi nuppu	☐	☐	
Külastaja tundub segaduses	☐	☐	

4. ETAPP – Kohvik (kaalupõhine / iseteenindus)

Vaatluspunkt	Jah	Ei	Märkused
Külastaja saab aru, kuidas kaal töötab	☐	☐	
Külastaja asetab tooted õigesti kaalule	☐	☐	
Süsteem tuvastab tooted korrektselt	☐	☐	
Külastaja vajab abi	☐	☐	
Külastaja kasutab abi nuppu	☐	☐	
Tekib järjekord	☐	☐	
Külastaja tundub segaduses	☐	☐	

5. ETAPP – Kino (automatiseeritud süsteem)

Vaatluspunkt	Jah	Ei	Märkused
Külastaja leiab kino asukoha kiiresti	☐	☐	
Külastaja saab aru kino kasutamise protsessist	☐	☐	
Külastaja kasutab süsteemi iseseisvalt	☐	☐	
Külastaja vajab abi	☐	☐	
Külastaja kasutab abi nuppu	☐	☐	
Kino kasutamine on külastajale sujuv	☐	☐	

6. Abi nuppude kasutamine (üldine vaatlus)

Vaatluspunkt	Jah	Ei	Märkused
Külastajad märkavad abi nuppe	☐	☐	
Külastajad saavad aru, milleks nupp on mõeldud	☐	☐	
Abi nuppu kasutatakse	☐	☐	
Abi saabub kiiresti	☐	☐	
Külastajad eelistavad küsida abi töötajalt	☐	☐	

Üldised tähelepanekud klienditeekonna kohta

Küsimus	Märkused
Millises etapis tekib külastajatel kõige rohkem segadust?	
Kus vajatakse kõige rohkem abi?	
Millised automatiseeritud lahendused toimivad kõige paremini?	
Millised probleemid korduvad?	

**Lisa 2. Automatiseeritud teeninduslahenduste kasutamisega seotud tähelepanekud
PROTO avastustehases**

Klienditeekonna etapp	Täheldatud olukord	Esinemissagedus	Tõlgendus
Piletite ostmine	Külastajad eelistasid tavakassat iseteeninduskassale	7/10 vaatlusest	Iseteeninduskassa kasutusloogika ei ole piisavalt arusaadav
Turnikee kasutamine	Raskused pileti skaneerimisel	8/10 vaatlusest	Süsteem ei ole intuitiivne
Ekspositsioon	Vajadus töötaja abi järele	6/10 vaatlusest	Vajalik täiendav juhendamine
Kohvik (kaal)	Positiivne kasutuskogemus	9/10 vaatlusest	Lahendus toetab autonoomiat
Kino	Raskused juhiste järgimisel	6/10 vaatlusest	Juhised ei ole piisavalt selged
Üldine	Lapsed saavad paremini hakkama	Korduv tähelepanek	Tehnoloogiline harjumus mõjutab kasutust

SUMMARY

AUTOMATION OF CUSTOMER SERVICE IN AN EXPERIENCE CENTRE: THE CASE OF PROTO INVENTION FACTORY

SIRET ARUSAAR

The increasing automation of the service sector has significantly transformed service processes and customer interactions. Automated service solutions, such as self-service technologies and artificial intelligence-based systems, are widely implemented to improve efficiency, accessibility, and service quality. However, their impact on customer experience largely depends on how these technologies are integrated into service processes, particularly in experience-oriented environments.

The aim of this thesis is to analyse the functioning of automated customer service solutions at different stages of the customer journey at PROTO Invention Factory and to develop proposals for improving the customer experience.

A qualitative research approach was applied. Data were collected through semi-structured, non-participant observation conducted at PROTO Invention Factory in Tallinn. The observations focused on key stages of the customer journey, including ticket purchase, entry through turnstiles, use of exhibition exhibits, café services, and the automated cinema experience. A total of ten observation sessions were conducted, and the data were analysed using qualitative content analysis to identify recurring patterns and usability issues.

The results indicate that automated service solutions support the overall functioning of service processes; however, their usability is not consistent across all stages of the customer journey. The main issues are related to limited intuitiveness, unclear instructions, and the need for additional guidance. Visitors often preferred traditional

service over self-service options, and difficulties were frequently observed in using turnstile systems and automated cinema solutions. In contrast, well-designed solutions, such as the weight-based self-service system in the café, provided a smooth and positive user experience.

The findings suggest that automated service solutions are most effective as supportive elements rather than full replacements for human interaction. Their effectiveness depends on usability, clarity, and alignment with user needs and the service context.

Based on the results, it is recommended to improve the usability of automated systems, enhance visual guidance, and ensure the availability of staff support at critical stages of the customer journey.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Siret Arusaar,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Elamuskeskuse klienditeeninduse automatiseerimine PROTO avastustehase näitel“, mille juhendaja on Inna Bentsalo, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Siret Arusaar

18.05.2026