

Tallinna Ülikool

Digitehnoloogia Instituut

Infotehnoloogia juhtimine

**PRAGMAATILISED JA HEDOONILISED
ASPEKTID KASUTAJAKOGEMUSE
HINDAMISEL MAANTEEMETI
E-TEENINDUSE NÄITEL**

Magistritöö

Autor: Maie Ristissaar

Juhendaja: Mati Mõttus

Autor: „ „ 2017

Juhendaja: „ „ 2017

Instituudi direktor: „ „ 2017

Tallinn 2017

Autorideklaratsioon

Deklareerin, et käesolev magistritöö on minu töö tulemus ja seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

.....

(kuupäev)

.....

(autor)

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina Maie Ristissaar (sünnikuupäev: 29.06.1985)

1. Annan Tallinna Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Pragmaatilised ja hedoonilised aspektid kasutajakogemuse hindamisel Maanteeameti e-teeninduse näitel“, mille juhendaja on Mati Mõttus, säilitamiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Ülikooli Akadeemilise Raamatukogu repositooriumis.
2. Olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tallinnas, _____

(digitaalne) allkiri ja kuupäev

Sisukord

Sissejuhatus	5
1 Kirjanduse ülevaade.....	9
1.1 Avalike teenuste ja e-teenuste mõisted	9
1.2 Kasutatavuse kujunemine	11
1.3 Kasutajakogemus ja selle hindamise eesmärgid.....	12
1.4 Kasutajakogemuse mudel.....	15
1.5 Vajaduste hierarhiline püramiid	18
1.6 Esteetilisus, pragmaatilisus ja hedoonilisus	19
2 Uuring	21
2.1 Uuringu mudel, meetod ja metoodika	21
2.1.1 Uuringu mudel	21
2.1.2 Uuringu meetod.....	22
2.1.3 Uuringu metoodika.....	23
2.2 Maanteeameti e-teenindus	24
2.2.1 Toimingud Maanteeameti e-teeninduses.....	24
2.2.2 Maanteeameti e-teeninduse ülesehitus	26
3 Tulemused.....	28
3.1 Andmed, uuringu tulemused ja analüüs	28
3.1.1 Uuringus osalejad ja toimingute sooritamine.....	28
3.1.2 Hinnangud Maanteeameti e-teenindusele	30
3.2 Analüüs.....	35
3.2.1 Pragmaatiliste ja hedooniliste tunnuste ning atraktiivsuse seosed.....	35
3.2.2 Pragmaatilise ja hedoonilise grupi võrdlemine	36
3.2.3 Hinnangud seadmete lõikes.....	42
4 Järeldused	47
Kokkuvõte.....	50
Summary	52
Kasutatud kirjandus.....	53
LISAD	59
Lisa 1. AttrakDiff küsitluse sõnapaarid.....	60
Lisa 2. Seosed kõikide sõnapaaride vahel	62

Sissejuhatus

Eestis näitab jätkuvalt tõusutrendi e-teenuste kasutajate hulk. Infoühiskonna teenuste loomine ettevõtete konkurentsivõime tõstmiseks ja inimeste isikliku elukvaliteedi parandamiseks eeldab internetiühenduse olemasolu – 2011. aastal oli interneti püsiühendus kättesaadav 93,9% Eesti elanikest. Internetikasutus on Eestis suhteliselt suur: 2013. aastal kasutas interneti 80% 16–74-aastastest elanikest. Noorte seas on internetikasutus peaaegu 100% („Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium“, kuupäev puudub).

Seoses protsesside uuendustega, tehnoloogiliste arengutega ja kiire interneti levikuga on tänaseks saanud e-riigist reaalsus. E-riigilt oodatakse, et riigi teenused toimetatakse inimesteni tõhusalt (*efficient*) ja tulemuslikult (*effective*). Internetis informatsiooni kättesaadavus ja e-teenuste pakkumine (tehingute tegemine) suurendab läbipaistvust, ja avatust ning vähendab teenuse (tehingute) hinda. Kodanikud ja ettevõtjad ootavad paremaid ja personaliseeritumaid teenuseid, tõhusust ja tulemuslikkust teenuste osutamisel, läbipaistvust ja osalust (Ostasius & Laukaitis, 2015).

Kodanike rahulolu riigi poolt pakutavate avalike e-teenustega (2014) uuringust selgub, et e-teenuste kasutamine on kasvanud pea kõigis valdkondades. Võrreldes 2012. aastaga on vähemalt ühte valdkonna e-teenust kasutanute osakaal kasvanud nii sotsiaal- ja tervishoiu-, transpordi-, regionaal-, kultuuri-, e-demokraatia kui ka sisejulgeoleku valdkonnas. Samale tasemele on nende osakaal jäänud finants- ja maksundus-, haridus- ning keskkonnavaldkonnas.

E-teenuste arendamisel on oluline mõelda nende kasutusmugavuse peale. Raportis tuuakse välja, et need e-teenuste kasutajad, kes mõne teenusega rahule ei jäänud, tõid ennekõike põhjuseks teenuse vähese kasutusmugavusega seotud aspekte: teenuse kasutamine on keeruline, juhised ja kasutajatugi on ebapiisavad, teenuse kasutamine võtab aega. Inimeste ootus on, et olemasolev teenus toimiks nagu lubatud, sh et toimiksid ka nutirakendused („TNS Emor“, 2014). Riigikontrolör Alar Karis (2016) on oma blogis samuti öelnud, et „E-teenus olgu kasutajale lihtne ja mugav või ärgu olgu teda üldse“. Riigikontrolli hinnangul peab riik senisest enam pöörama tähelepanu

avalike e-teenuste kasutatavusele, sest riigi pakutavad e-teenused ei ole ühtlaselt lihtsad, kasutajasõbralikud ega lisandväärtust pakkuvad (Mattson, 2016).

Juba rohkem kui kümme aastat tagasi toimus inimese-arvuti interaktsiooni valdkonnas kogemuslik pööre (*experiential turn*): lisaks ülesandekesksele ehk kasutatavusele, tunnistati kasutajakogemuse eesmärke pakkuda kasutajatele naudinguga seotud emotsioone ja kogemusi (näiteks rõõm, ilu, mängulisus). Tänapäeva kasutajad loovad, suhtlevad, jagavad teadmust ja informatsiooni veebilehtede vahendusel ja on iseenesest mõistetav, et on vaja kasutatavaid veebilehti. Lisaks funktsionaalsusele eelistab kasutaja üha rohkem esteetiliselt meeldivaid veebilehti (Diefenbach & Hassenzahl, 2011; Faliagka, Lalou, Rigou & Sirmakessis, 2015).

Mujal maailmas on levinud kasutajakogemuse uuringud (v.a avalike teenuste uurimused), mis käsitlevad ja kinnitavad hedooniliste tunnuste (nauding, ilu, mängulisus) mõju toote või teenuse pragmaatilistele tunnustele (kasutatav ja kasulik) ja esteetilisusele. Schrepp, Held & Laugwitz (2006) uurimuses kasutati kolme erinevat ärijuhtimise tarkvara (sama funktsionaalsus, erinev disain ja navigatsioon). Kasutajatel lasti igas tarkvaras sooritada ülesanne ning iga tarkvara kohta täitsid kasutajad *AttrakDiff* küsitluse. Lisaks paluti kasutajatel tarkvarad reastada isikliku eelistuse järgi. Uuringu tulemused näitasid, et pragmaatilistel ja hedoonilistel tunnustel on mõju atraktiivsusele. Thüring & Mahlke (2007) uurimus koosnes kolmest eksperimendist. Esimese eksperimendi tulemused näitasid, et valitud süsteemi omadustega manipuleerimine võib põhjustada erinevusi kasutatavuses, mis mõjutavad emotsionaalselt kasutaja reaktsioone. Teine eksperiment uuris instrumentaalse (kasutatavus ja kasulikkus) ja mitte-instrumentaalse (esteetilisus) süsteemi tunnuseid ning tulemused näitasid, et kasutajate üldine hinnang oli mõjutatud mõlema grupi tunnustest. Kolmanda eksperimendi tulemused näitasid, et süsteemi eristamine kasutatavuse ja esteetika aspektist mõjutab instrumentaalse ja mitte-instrumentaalse tunnuste taju samamoodi nagu kasutaja emotsionaalselt kogemust ja üldist süsteemi hinnangut. Faliagka, Lalou, Rigou & Sirmakessis (2015) viisid läbi uuringu kolmel erineval arhitektuurialasel veebilehel ja uuringust selgus, et kui kasutaja ei saa end samastada veebilehe esteetilisusega, siis see mõjub negatiivselt tunnetatud kasutatavusele (mis ei ole ilus, ei ole kasutatav). Veelgi enam, kui kasutaja ei saa end samastada veebilehe esteetilisusega ja ta ei ole rahul tunnetatud kasutatavusega, on

tulemuseks veebilehe negatiivne üldmulje. Uuringu tulemused kinnitasid, et esteetilisuse ja tunnetatud kasutatavuse vahel on tugev positiivne seos.

Eestis on üliõpilased läbi viinud uuringuid kasutajakogemuse hindamise ja disainimise kohta, mis on enamasti inglise keeles ja keskenduvad kasutajakogemuse disainimisele ja esteetilisuse hindamisele. Samuti on viimastel aastatel viidud läbi uuringuid, mis keskenduvad kasutajakogemuse pragmaatiliste (kasulik ja kasutatav) ja hedooniliste (stimuleeriv, ilus, nauditav) tunnuste seoste leidmisele. Kõiv (2011) viis läbi eksperimentaalse uuringu, muutes süstemaatiliselt veebirakenduse kasutatavust (funktsionaalsete vigade olemasolu) ja esteetilisust (värvikombinatsioon, ruumilisus) ning iga kombinatsiooni kohta koguti hinnanguid. Uuringu tulemusena kinnitati, et kasutajate hinnang tootele ei kujune vaid veebirakenduse kasutatavusest, vaid peetakse oluliseks ka esteetilisi aspekte. Saarniit (2016) uuris nelja episoodi (kaks sülearvutis ja kaks nutitelefonis) ja iga episoodi järel täitsid kasutajad *AttrakDiff* küsitluse. Uuringu tulemusena selgus, et kõik uuringus osalejad olid üksteisest erinevad ja võib järeldada, et olenemata seadmest on veebidisaini interaktsioonid mõjutatud kasutajakogemusest ja kasutajakogemus on individuaalne. Teisisõnu, disainerid ja arendajad on silmitsi sama väljakutsega: kasutajad on erinevad. Tõenäoliselt ei saa disainida midagi, mida tajutakse kõikide kasutajate poolt ühtemoodi. Samuti selgus uuringust, et hinnates pragmaatilisi ja hedoonilisi tunnuseid ning atraktiivsust, osutusid need homogeenseteks erinevates disainides. Pragmaatiliselt ja hedoonilist-identifitseerimise kvaliteeti hinnati nutiseadme puhul kõrgemalt, samas hedoonilise-stimuleerimise kvaliteedile ja atraktiivsusele olid hinnangud sülearvuti puhul kõrgemad. Peedu (2011) uuris oma magistritöös, kuidas valitsused saaksid kasu lõigata Web 2.0 (kommenteerimine, sotsiaalvõrgustiku Facebook jaga/meeldi funktsionaalsus) võimalustest avalike teenuste kasutajakogemuse parandamisel. Uuringu tulemusena selgus, et uuringus osalejad tajusid Minu Viljandi veebilehel Web 2.0 võimalusi ahvatlevatena. 96% vastanutest olid rahul või väga rahul võimalusega vaadata, millise teemaga kommentaare on teised kasutajad lisanud. 83,4% vastanutest arvasid, et nad külastaksid veebilehte uuesti, et näha, kas keegi on nende postitust kommenteerinud. Kommenteerimine stimuleerib teadmiste jagamist ja seob kasutajat teiste kasutajatega.

Käesoleva uurimistöö eesmärk on leida pragmaatiliste tunnuste, hedooniliste tunnuste ja atraktiivsuse seosed Maanteeameti e-teeninduse näitel. Maanteeameti e-teenindus on elektroonne keskkond, mis võimaldab klientidel kasutada Maanteeameti avalikke teenuseid (nt juhiloa vahetamine, esmase juhiloa taotlemine, sõiduki taustakontrolli tegemine, sõiduki ostu-müügi tegemine ja registreerimine jne).

Eesmärgi täitmiseks otsitakse vastuseid järgmistele küsimustele:

1. Millised on kasutajate hinnangud Maanteeameti e-teenindusele?
2. Kuidas on seotud tunnetatud hedoonilised tunnused Maanteeameti e-teeninduse tunnetatud pragmaatiliste tunnustega?
3. Kuidas varieeruvad hinnangud atraktiivsusele ja tunnetatud pragmaatilisusele erinevatel seadmetel?

Uuringu läbiviimiseks kasutatakse kvantitatiivset uurimismeetodit. Andmete kogumiseks viiakse läbi *AttrakDiff* küsitlus, mis koosneb neljast omaduste grupist, pragmaatilised tunnused (*PQ*), hedoonilised tunnused-identifitseerimine (*HQ-I*), hedoonilised tunnused-stimuleerimine (*HQ-S*), atraktiivsus (*ATT*), ja igas grupis on hindamiseks seitsmepallisel skaalal semantiliselt erinevad sõnapaarid (inetu-atraktiivne, fantaasiavaene-loominguline, maitsetu-stiilne jne), kokku 28 küsimust. Küsitlus viiakse läbi 2017. aasta kevadel. Küsitluse läbiviimisel tehakse koostööd Maanteeametiga ning küsitlus on kättesaadav Maanteeameti e-teeninduses ja sotsiaalvõrgustiku Facebook lehel.

Magistritöö koosneb neljast peatükist, millest esimene annab ülevaate teiste autorite uuringutest teemadel: kasutatavus, kasutajakogemus, selle pragmaatilised ja hedoonilised tunnused ja atraktiivsus. Teises peatükis keskendutakse uuringu mudelile, meetodile ja metoodikale. Kolmandas peatükis antakse ülevaade uurimise tulemustest ja viiakse läbi analüüs. Neljandas peatükis keskendutakse teoreetiliste seisukohtade arutelule ja järeldustele. Magistritööl on sissejuhatus, kokkuvõte, ingliskeelne kokkuvõte, kasutatud kirjanduse loetelu ja kaks lisa.

1 Kirjanduse ülevaade

Käesolevas peatükis antakse ülevaade avalike teenuste ja e-teenuste mõistetest, toote, teenuse või süsteemi kasutatavusest, kasutajakogemuse olemusest ja raamistikest.

1.1 Avalike teenuste ja e-teenuste mõisted

Teadaolevalt on iga riigi eesmärgiks pakkuda avalikke teenuseid. Avalik teenus on avaliku halduse poolt osutatav teenus eesmärgiga rahuldada sobival viisil elanike soove ja vajadusi. Avaliku teenuse mõistet on tõlgendatud erinevalt, kuid selle põhiolemus on siiski seotud inimühiskonna üldiste vajaduste rahuldamisega (Bilouseac, 2012).

Avalikud hüved on tooted või teenused, mis on konkurentsitud ja välistamatud ning nende kogus ja kvaliteet on raskesti mõõdetavad. Konkurentsituse all mõeldakse seda, et kui üks inimene tarbib teenust või toodet, siis on see samaväärselt kättesaadav ka teistele. Välistamatus tähendab seda, et teenus või toode on laialdaselt kättesaadav ja ei ole teatud kasutajagruppidele piiratud (nt avalikud parklad) (Oakerson & Parks, 2011; Hodge, 2014).

Avaliku teenuse pakkumisel tuleb arvesse võtta, kes teenuseid pakub, mis on pakkumise eesmärk ja millised on teenusepakkumise põhimõtted. Teenuseid võib pakkuda riik, või riik võib delegeerida need avalikule võimule, või võib ka pakkuda organisatsioonidele vastava loa olemasolul. Enne teenuse pakkumist peab see vastama avaliku huviga kaasas käivatele sotsiaalsetele vajadustele. Teenuse pakkumise põhimõteteks on võrdsuse ja avaliku teenuse osutamise järjepidevus (Vedinas, 2013).

Avalike teenuste korraldamise rohelises raamatus (2013) käsitletakse avaliku teenusena sellist teenust, mida riik või kohalik omavalitsus või avalikku ülesannet täitev eraõiguslik isik osutab isiku tahtel (sh eeldataval tahtel) tema seadusest tulenevate kohustuste täitmiseks või õiguste kasutamise võimaldamiseks. Teenuse osutaja võib olla riik, kohalik omavalitsus või muu avalikku ülesannet täitev (sh eraõiguslik) isik. Teenuse kasutaja võib olla Eesti elanik, ettevõtja või muu Eestiga

seotud eraõiguslik isik. Isiku tahe võib avalduda nii tema otsesel algatusel, läbi ametniku või läbi tema kaudse soovi saada mingit teenust.

Eesti avalike teenuste ja IKT teenuste osutamise seotud mõistete mudelis (2016) defineeritakse avalikku teenust kui üldistes huvides osutatavat teenust, mis on suunatud avalike hüvede pakkumisele, avaliku ülesandega kaasneva kohustuse täitmisele või põhiõiguste, -vabaduste ja huvide kaitsele (sh isikute eeldavast tahtest tulenevalt). Teenuse kanalina defineeritakse meetodi, asukoha, keskkonna, meediumi kombinatsiooni, mille vahendusel on teenust võimalik tarbida. Kanalid eristuvad oma ligipääsetavuse, kasutamise meetodi, võimaluste ning sama teenuse saamiseks läbi viidavad erinevate protseduuridega, mis on tingitud kanali eripärast, võimalustest või piirangutest. Näiteks elektrooniline kanal (veebileht, eesti.ee vms), klienditeenindus, telefoniteenindus, koduteenindus, välisteenindus.

Teadaolevalt avalikke teenuseid võib osutada nii letiteenusena kui ka elektroonilisi kanaleid (e-teenuseid) kasutades. E-teenust võib kõige laiemalt määratleda kui teenuse osutamist üle interneti. E-teenusena võib defineerida ka veebilehe külastust kuni nõutud teenuse tarbimiseni või kuni tellitud toode on tarnitud. E-teenus ei ole mitte ainult tüüpiline teenus, vaid tähendab ka toote valmistamist ja selle tarnimist kliendile. Avaliku sektori uurijad eelistavad sõna e-teenus asemel kasutada sõna e-riik. E-teenuse sünonüümina kasutatav iseteenindus on eksitav. E-teeninduse ja iseteeninduse vahe seisneb selles, et iseteeninduses on kasutusel kõik tehnoloogilised liidesed, kuid e-teeninduse kasutamine on piiratud internetiga. Toimingute tegemiseks iseteeninduses peab klient minema tehnoloogia (näiteks sularahaautomaadi) juurde, kuid e-teenust võib kasutada sõltuvalt interneti ja seadme olemasolust alati ja igal pool (Hassan, Shebab & Peppard, 2011).

Mõiste e-teenus või digitaalne teenus on laialdaselt kasutusel suurema osa elektroonilise side kohta kodanike, ettevõtjate ja valitsuse vahel. Erinevates uurimustes on e-teenuse sünonüümideks e-riik, e-valitsuse teenus, avalik e-teenus, digitaalne teenus, veebisaidi kanal jne (Boyer, Hallowell & Roth, 2002; Lenk, 2002; Ebberts, Pieterse & Noordman, 2008; Jansen, de Vries & van Schaik, 2010; Karlsson, Holgersson, Söderström & Hedström, 2012; Hassan, Shebab & Peppard, 2011).

Kelleher & Peppard (2009) käsitlevad e-teenust interaktiivse teabetalitusena (*interactive information service*), kus teenuseid osutatakse ja kasutatakse internetipõhistes või elektroonilistes süsteemides ning kus teenuse pakkujad ja kliendid kasutavad informatsiooni, mida nad on üksteise kohta kogunud, loomaks paremat teenuse kogemust.

Kasutajasõbralike e-teenuste disainimine Maanteeameti näitel (kuupäev puudub) käsiraamatus defineeritakse e-teenindusena internetikeskkonda, kus kasutaja tuvastatakse, pakutakse talle teenuseid ja võimalust teha toiminguid elektroonses keskkonnas, näiteks vaadata ja edastada andmeid.

1.2 Kasutatavuse kujunemine

1980. aastatel hakkasid laialdaselt levima personaalarvutid ja koos sellega hakati ka rohkem mõtlema kasutatavusele. Põhiküsimus seisnes selles, kuidas teha lihtsalt õpitavaid ja kasutatavaid tarkvara- ning arvutisüsteeme. 1980-ndate keskel tekkisid esimesed graafilised kasutajaliidesed ja koos sellega arenes välja ka uus teadusala arvuti-inimese interaktsioon (edaspidi IAI). Kõiv (2011) on defineerinud IAI-d Hewett'i järgi järgmiselt: „Inimesearvuti interaktsioon (*Human-Computer Interaction, HCI*) on teadusharu, mis tegeleb inimese poolt kasutatavate interaktiivsete arvutisüsteemide disaini, hindamise ja rakendamise ja sellealase uurimistööga“.

Arvuteid hakati kasutama personaalse töövahendina ja ilmnisid esimesed kasutatavust puudutavad puudujäägid arvutiprogrammide kasutamisel. See oli omakorda aluseks IAI kontekstis kasutatavuse uurimisele. Kasutatavuse uurimisel keskenduti praktilistele väärtustele ehk millises ulatuses täidab tarkvara oma ülesannet, teisisõnu kui kasulik ja kasutatav see on. Tol ajal oli oluline luua paremaid kasutajaliideseid ning selleks töötati välja meetodid, süsteemid ja tööriistad kasutajaliidese (sh disaini) arendamiseks (Badre 2002; Thüning & Mahlke, 2007; Carroll, 2009).

Rahvusvahelises standardis ISO 9241-11:1998 defineeritakse kasutatavust: millises ulatuses saab toodet kasutada, et saavutada teatud kindlaksmääratud eesmärged seoses tulemuslikkuse (*effectiveness*), tõhususe (*efficiency*) ja rahuloluga (*satisfaction*). Tulemuslikkus tähistab täpsust ja täiuslikkust kindlaksmääratud eesmärkide

saavutamisel. Tõhusust kirjeldatakse ressurssidena, mida kulutatakse eesmärgi saavutamiseks vajaliku täpsuse ja täiuslikkusega. Rahulolu on ebamugavuse puudumine ja toote kasutamisest tulenev positiivne suhtumine (ISO 9241-11, 1998; Kõiv, 2011). Selle definitsiooni järgi on rõhuasetus tulemuslikkuse, tõhususe ja rahuolu mõõdikutel ning inimese-arvuti situatsioonis dünaamilisel suhtlusel nelja põhikomponendi vajaduste rahuldamisel. Need neli põhikomponenti on kasutaja, ülesanne, süsteem ja keskkond. Kasutatavus sõltub süsteemi disaini seosest kasutaja, ülesande ja keskkonnaga ning kasutajatoest (koolitamine, juhendid) (Dillon, 2001; Shackel, 2009).

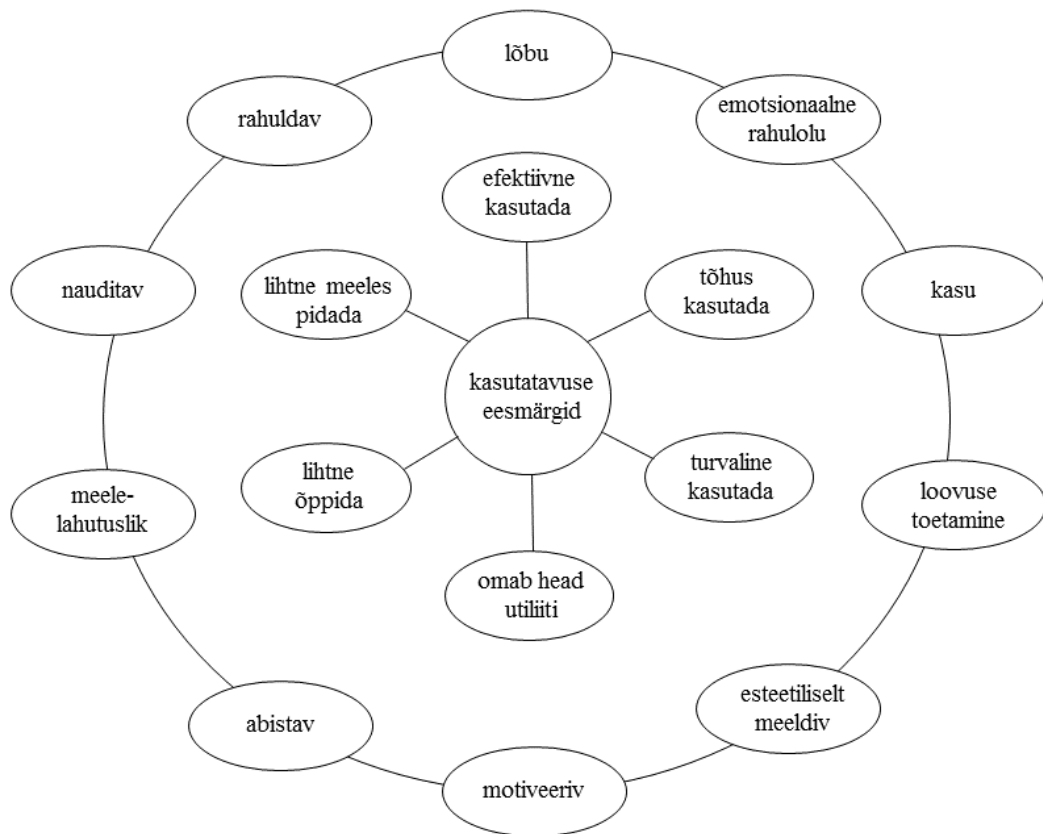
Senini on kasutajate rahulolu mõõdetud tulemuslikkuse ja tõhususe koostoimena (Lindegaard & Dudek, 2003), kuid Dillon (2001) toob välja, et kasutaja rahuolu mõjutavad mitmed tegurid nagu personaalne kogemus tehnoloogiaga, inimese tööstiil, esmakogemus süsteemiga ja süsteemi esteetika. Sellised omadused ei ole seotud süsteemi tulemuslikkuse ega tõhususega. Eeldatakse, et kui toodet tajutakse tulemusliku ja tõhusana, siis ollakse tootega automaatselt rahul (Dillon, 2001; Thüning & Mahlke, 2007; Shih & Liu, 2007).

Lisaks tulemuslikkusele, tõhususele ja rahuolule on mitmed praktikud märkinud kasutatavuse eesmärkideks turvalisuse (kasutaja kaitsmine ohtlike tingimuste ja soovimatute olukordade eest), paindlikkuse (mil määral süsteem pakub õiget funktsionaalsust, et kasutajad saaksid teha seda, mida nad soovivad), õpitavus (kui lihtne on õppida süsteemi kasutama) ja meeldejäätavuse (kui lihtne on meeles pidada, kuidas süsteemi kasutada) (Preece, 2002). Senisest enam on rõhuasetus sellel, kuidas kasutaja end tunneb süsteemi kasutamise vältel. Kas kasutajad tunnevad jõuetust, pettumust, ebakindlust, frustratsiooni või väsimust. Need on omadused, mida senini IAI kontekstis ei ole eriti uuritud (Thüning & Mahlke, 2007).

1.3 Kasutajakogemus ja selle hindamise eesmärgid

Kasutajakogemust defineeritakse tihti ISO FDIS 9241-2010 järgi: toote, süsteemi või teenuse kasutamisest või eeldatavast kasutamisest tulenevad tajumine ja reaktsioon (Bevan & Petrie, 2009; Korstnik, 2013). Uued tehnoloogilised võimalused pakuvad igapäevaelus paremaid võimalusi ning seetõttu on vajadus sügavamalt mõelda

kasutatavuse eesmärkidest. Üha olulisem on luua tooteid, teenuseid või süsteeme, mis pakuvad rahuldust, nauditavust, lõbu, meelelahutust, abi, motiveeritust, esteetiliselt meeldivust, loovuse toetamist, kasu ja emotsionaalset rahuldust. Teisisõnu, kasutajakogemuse puhul jälgitakse, et toode, mida disainitakse, oleks lõbus, nauditav ja esteetiliselt meeldiv. Rõhuasetus on sellel, mida kasutaja tunneb ehk kasutajakogemus on subjektiivne. Kasutajakogemus erineb objektiivse kasutatavuse eesmärkidest ehk oluline on, milline on kasutajakogemus interaktiivse toote vaatenurgast. Kasutatavuse eesmärgid on interaktsioonidisainis kesksed ja kasutajakogemuse eesmärgid on vähem selgemalt defineeritud (Joonis 1) (Preece, 2002).



Joonis 1. Kasutatavuse ja kasutajakogemuse eesmärgid (Preece, 2002)

Kasutajakogemus on tajud, mida kasutaja kogeb seadet, teenust või süsteemi kasutades ning mis kutsub esile erinevaid emotsioone (viha, armastus, rõõm, kurbus). Tajudega (seega ka kasutajakogemusega) on see probleem, et erinevad inimesed reageerivad erinevalt erinevates situatsioonides. Sama inimene võib tunda erinevaid

tundeid samas situatsioonis sõltuvalt kontekstist. Üks negatiivne kasutajakogemus võib vajada kümmet head kogemust, et teha kasutaja uuesti õnnelikuks (Kraft, 2012).

Kuigi kasutajakogemuse tähtsustamine on viimastel aastatel hoogustunud pigem vastuseisuna domineerivale ülesandekeskssele kasutatavuse paradigmat, siis kasutajakogemuse ideed on küll olulised, kuid mitte originaalsed. Varajased artiklid kasutatavuse kohta on sisaldanud arvamusi, et tulemuslikkus, tõhusus ja õpitavus ei ole esmase tähtsusega. Esmaseks on tunnistatud inimese taju kogemise hetkel. Carrol ja Thomas (1988) väitsid, et ilmtingimata ei ole vaja luua võimalikult lihtsaid asju, vaid need peaksid esmalt olema lõbusad. Nad kasutasid tarkvara kvaliteedi käsitlemisel lihtsust ja lõbu. Samuti oldi arvamusel, et arvutisüsteeme ei saa luua mitte ainult produktiivsuse eesmärgil, vaid ka rohkem huvitavatena, nauditavatena ja rahuldust pakkuvatena (Malone, 1981; Hassenzahl, Platz, Burmester & Lehner, 2000; Hassenzahl & Tractinsky, 2006).

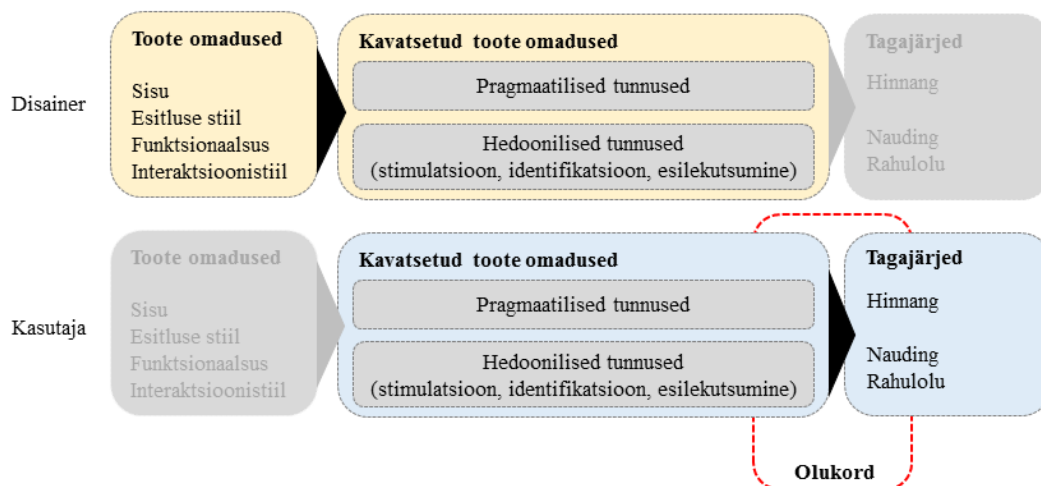
1990. aastate keskel püüdsid mitmed uurijad IAI valdkonda veenda, et toodete ja süsteemide kasutatavusest tuleb palju sügavamale vaadata. Logan töötas 1994. aastal välja laiendatud kasutatavuse kontseptsiooni. Kasutatavus koosneb kahest komponendist, käitumuslikust ja emotsionaalsest kasutatavusest. Käitumuslik kasutatavus viitab traditsioonilisele kasutatavusele (tulemuslikkus, tõhusus ja rahuolu) ning emotsionaalne kasutatavus tähendab „mil määral on toode ihaldatav ja rahuldab vajadusi väljaspool funktsionaalseid eesmärke“ (*"to the degree to which a product is desirable or serves a need(s) beyond the traditional functional objective"*). Kuid Logan ei kirjeldanud, kas ja kuidas käitumuslik ja emotsionaalne kasutatavus mõjutavad üksteist (Hassenzahl, Platz, Burmester & Lehner, 2000; Shih & Liu, 2007).

Kasutatavust võib üldjoontes defineerida kui kasutamise pragmaatilist kvaliteeti. Kasutatavuse mõiste käsitlemisel unustatakse kasutajate rahuolu ja eelistusi mõjutavad tegurid, nagu tunnetatud lõbu ja nauding. Erinevates uuringutes kirjutatakse, et tooteid, teenuseid ja süsteeme ei saa enam vaadelda ainult funktsionaalsuse ja kasu seisukohalt. Kasutajad ootavad tooteid, mis pimestavad nende meeli, puudutavad nende südant ja stimuleerivad nende mälu (Hassenzahl, 2003). Kasutajakogemus sisaldab eesmärki pakkuda naudinguga seotud emotsioone ja kogemusi (näiteks rõõm, ilu, mängulisus) (Draper, 1999; Hassenzahl, Platz, Burmester & Lehner, 2000; Tractinsky, Katz & Ikar, 2000; Desmet, Overbeeke & Tax,

2001; Gaver, 2002; McCarthy, Wright, Wallace & Dearden, 2006). Need tunnused mängivad olulist rolli, kui efektiivselt ja tõhusalt võetakse omaks interaktiivsed tooted (Diefenbach & Hassenzahl, 2011; Gasik, 2012). Uurijad eraldavad kasutajakogemuse ja kasutatavuse eesmärgid (Schrepp, Held & Laugwitz, 2006; Diefenbach & Hassenzahl, 2011).

1.4 Kasutajakogemuse mudel

Hassenzahl, Platz, Burmester & Lehner (2000) on välja töötanud kasutajakogemuse raamistiku, mis määratleb kasutajakogemuse põhielemendid ja seosed funktsionaalsusega disaineri ja kasutaja vaatenurgast lähtuvalt (Joonis 2).



Joonis 2. Kasutajakogemuse mudel (Hassenzahl, 2003)

Disaineri poolt on tootele valitud kindlad omadused (sisu, esitluse stiil, funktsionaalsus, interaktsioonistiil), mida kombineerides edastatakse kavatsatud toote omadusi. Omadus on subjektiivne ja disaineri poolt kavatsuslik. Disaineri poolt loodud omadusi ei pruugi kasutaja tajuda nii nagu seda tajub disainer (Hassenzahl, 2003).

Toote omadusteks on tunnused: uudne, huvitav, kasulik, etteaimatav jne. Toote omadused koosnevad pragmaatilistest ja hedoonilistest tunnustest. Näiteks internetipanga omadused võivad koosneda tunnustest nagu usaldusväärsus, mõistlikkus ja selgus. Omadused nagu hääletoon, ekraanipaigutus, värvid tuleb

disaineri poolt valida ja kombineerida vastavalt omadustele, mida soovitakse edastada (Hassenzahl, 2003).

Kui kasutaja saavutab tootega kontakti, siis esimesena tajutakse toote omadusi. Kasutajatel on võime konstrueerida toote omadustest oma versioon (esitlus, sisu, funktsionaalsus, interaktsioon) kombineerides tunnetatud toote tunnuseid isiklike ootuste ja standarditega. Näiteks kodulehe värvi ja ekraanipaigutust (omadused) võib üks kasutaja tajuda uudsena (tunnus) või teine amatöörlikuna (tunnus) (Hassenzahl, 2004). Toote nähtavatele omadustele konkreetsetes olukorras järgnevad tagajärjed: kasutaja hinnang (näiteks hea või halb), emotsioonid (näiteks nauding, rahulolu) ja käitumine (näiteks toote kasutamise aja pikenemine või vältimine) (Hassenzahl, 2003).

Kasutades konkreetset toodet ja konkreetsetes olukorras toob esile emotsioonid (rahuolu, rõõm), otsesed hinnangud (arvamus, ilu, headus) ja käitumise (lähenemine, vältimine). Tajude eraldamine võimaldab hinnata seda, et toode on kasutajate jaoks uudne, kuid ei pea neile ilmtingimata meeldima (Hassenzahl, 2001, 2004).

Kasutajad tajuvad tooteid kahest erinevast aspektist, pragmaatilistest ja hedoonilistest (Hassenzahl, 2001, 2003, 2004; Hassenzahl & Diefenbach, 2011):

- Pragmaatilised tunnused viitavad toote tajumise võimele toetada tegevuslike eesmärkide (*do-goals*) saavutamist (nt telefonikõne tegemine, e-poest raamatu leidmine, kodulehe loomine). Kasutajatel on vajadus saavutada käitumuslike eesmärgid ning selle tagamiseks on vajalik kasulikkus ja kasutatavus. Pragmaatiliste tunnuste sünonüümiks on kasutatavus ning inimese vajadus tunda turvalisust ja kontrolli. Toodet, mis võimaldab tulemuslikult ja tõhusalt eesmärgi saavutamist, tajutakse pragmaatilisena. Mida rohkem on tootel pragmaatilisi tunnuseid, seda lihtsam on täita tegevuslike eesmärgid tulemuslikult ja tõhusalt. Tarkvaratoodete tüüpilised pragmaatilised tunnused on selgus, toetavus, kasulikkus, praktilisus, vajalikkus ja juhitavus. Pragmaatiliste tunnuste tagajärjeks on rahuolu. Rahuolu on seotud toote eduka kasutamisega saavutamaks eelkõige soovitud tegevuslike eesmärgid.
- Hedoonilised tunnused viitavad toote tajumise võimele toetada olema-eesmärkide (*be-goals*) saavutamist (nt olema seotud teistega, olema

stimuleeritud, olema kompetentne, olema eriline). Hinnates toote hedoonilisi tunnuseid, keskendutakse iseendale ja oma vajadustele ning küsimus on, miks keegi omab ja kasutab konkreetset toodet. Nt telefonikõne tegemine ei ole eesmärk omaette, see on ka muuhulgas viis tunda seotust abikaasaga, kui olla eemal, või viis, kuidas veeta aega, kui on igav (tunda seotust, olla stimuleeritud). Tooted hedoonilised tunnused võib omakorda jagada kolmeks: stimulatsioon (personaalne areng, uudsus, muudatus), identifikatsioon (seotus, enese identiteedi edastamine teistele, sotsiaalne staatus) ja esilekutsumine (mälestuste esilekutsumine). Tüüpilised hedoonilised tunnused on silmapaistev, muljetavaldav, põnev, huvitav, lummav ja lõbus.

Hedoonilised tunnused pakuvad stimulatsiooni, identiteediga suhtlemist ja mälestuste esile kutsumist (Hassenzahl, 2003):

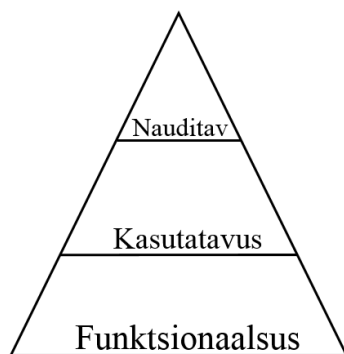
- Stimulatsioon – inimesed püüdlevad isikliku arengu poole, st levitavad teadmust ja arendavad oskusi. Selleks, et seda teha, peavad tooted olema stimuleerivad. Tooted peavad pakkuma uusi muljeid, võimalusi ja teadmisi. Stimuleerimise eesmärgi täitmisele aitavad kaasa uudne, huvitav või põnev funktsionaalsus, sisu, esitlus või interaktsioonistiil. See võib suurendada tähelepanu, kompenseerida motivatsiooni puudumist, et täita väliselt antud eesmärgid või soodustada probleemidele uute lahenduste leidmist.
- Identifikatsioon – inimesed väljendavad iseennast läbi oma füüsiliste objektide (vara). Inimene soovib, et teda nähakse viisil, kuidas teised teda näevad. Inimese põhimotiiv on saada sotsiaalselt tunnustatud ja avaldada teistele muljet. Inimesed võivad eelistada tooteid, mis edastavad teistele kasulikku identiteeti. Näiteks isik võib tahtlikult kujundada veebilehte, mille eesmärk on edastada kasulikku identiteeti.
- Esilekutsumine – tooted võivad esile kutsuda mälestusi. Toode esindab inimesele olulisi sündmuseid, suhteid või mõtteid minevikust. Miks meeldib inimestele mängida vanu arvutimänge? Inimestele meenub neid mängides head vanad ajad, kui arvutimängud olid põnevad ja neid mängiti tunde. Näiteks suveniirid pakuvad ainult sümbolset väärtust, hoides mälestusi heast reisist.

Toodet võib tunnetada pragmaatilisena sellepärast, et see pakub tegevuslike eesmärkide saavutamist tulemuslikult ja efektiivselt. Toodet võib tunnetada

hedoonilisena, sellepärast, et see pakub stimuleerimist, identifitseerimist või mälestuste esilekutsumist.

1.5 Vajaduste hierarhiline püramiid

Jordan (2001) on loonud kasutajate vajaduste hierarhilise püramiidi, mis on sarnane Maslow' püramiidile, kus rahuolu madalamal tasemel on eeltingimuseks kõrgema taseme vajaduste rahuldamisel. Püramiidi esimesel tasemel on funktsionaalsus, teisel on kasutatavus ja kõrgeimal tasemel on hedoonilised tunnused (nauding, ilu ja stimuleerimine) (Joonis 3). Püramiidi eesmärk on näidata, millised tegurid aitavad kaasa positiivsele kasutajakogemusele. Jordan ei ole kasutajakogemuse hindamiseks välja arendanud konkreetseid mõõteseadmeid, vaid annab ülevaate erinevatest meetoditest kasutajakogemuse hindamiseks: fookusgrupid, valjusti mõtlemine, kogemuse päevikud, intervjuud jne (Karapanos, 2008; Zimmermann, 2008).



Joonis 3. Vajaduste hierarhiline püramiid (Karapanos, 2008; Zimmermann, 2008)

1.6 Esteetilisus, pragmaatilisus ja hedoonilisus

Esteetika on üldine ilutunnetus või inimese või grupi ettekujutus ilust. Kui midagi saab iseloomustada esteetilisena, siis see on seotud inimeste tajuga läbi meelte (Faliagka, Lalou, Rigou & Sirmakessis, 2015). Esteetikat võib vaadelda kasutajakogemuse laiemal kontseptsiooni aspektina, mis hõlmab kasutatavust, ilu, üldist kvaliteeti, hedoonilisust ning tehnoloogia kasutamise tunnetuslikke ja kogemuslikke aspekte (Schaik & Ling, 2008).

Mitmed uurimused on keskendunud esteetilisuse ja kasutatavuse seoste leidmisele. Uuringute aluseks kasutatakse väidet „ilus on kasutatav“ ning uuringute eesmärk on väide ümber lükata või kinnitada. Võib öelda, et uuringut toetavad väidet „ilus on kasutatav“ (Tractinsky, Katz & Ikar, 2000; Hassenzahl, 2004; Sutcliffe & De Angeli, 2005).

Kurosu and Kashimura (1995) uurisid esimesena süstematiseeritud seost esteetilisuse ja kasutatavuse vahel. Nad viisid läbi eksperimendi, mis koosnes 26 erineva sularahaautomaadi kasutajaliidese hindamist enne ja pärast kasutamist. Uuringu tulemused näitasid, et enne kasutamist on tunnetatud kasutatavuse ja tunnetatud ilu vahel tugev seos ning pärast kasutamist tugev seos säilis. Tractinsky (1997) viis läbi sama eksperimendi samadel tingimustel teistsuguse kultuurilise taustaga (Iisrael) kasutajatel ning uuringu tulemused kinnitasid Kurosu ja Kashimura leitud (Tuch, Roth, Hornbaek, Opwis & Bargas-Avila, 2012).

Tuch, Roth, Hornbaek, Opwis & Bargas-Avila (2012) jagavad esteetilisuse ja kasutatavuse uuringud kaheks:

- Esteetilisuse ja kasutatavuse vahel seoste leidmine. Kasutajad hindavad tunnetatud kasutatavust ja tunnetatud esteetilisust enne ja pärast kasutamist ning uuritakse nende kahe tunnuse vahelisi seoseid. Enamus uuringutes leitakse mõõdukas kuni tugev seos tunnetatud kasutatavuse ja tunnetatud esteetilisuse vahel.
- Eksperimentaalsed uuringud. Eksperimentides manipuleeritakse esteetilisuse ja kasutatavuse erinevate teguritega ja uuritakse manipuleerimise mõju tunnetatud kasutatavusele ja tunnetatud esteetilisusele. Osad uuringud

näitavad, et kasutajaliidese esteetilisusel on oluline mõju kasutatavusele. Ilusamaid kasutajaliideseid hinnati paremini kasutatavatena. Osadest uuringutest on selgunud, et kasutajaliidese kasutatavusel on mõju tunnetatud esteetilisusele ehk mida kasutatavamad on kasutajaliideseid, seda kõrgemalt on hinnatud tunnetatud esteetilisust.

Hassenzahl (2004) leidis kahes uuringus, et ilu (sõnapaar inetu-atraktiivne) on pigem seotud hedooniliste kui pragmaatiliste tunnustega. Korrelatsioon ilu ja pragmaatiliste tunnuste vahel oli nõrk, mitte nii suur kui varasemates uuringutes. Toote headus (sõnapaar hea-halb) on seotud pragmaatiliste tunnustega, eriti tugev oli seos pärast toote kasutamist. Ilu näib vihjavat kvaliteedile. Ilu on tugevas korrelatsioonis identifitseerimisega, see tähendab toote võimet anda edasi isiku soodsat identiteeti, olla sotsiaalne. Ilu on midagi, mida peab jagama ja heaks kiidetama teiste poolt. Ilu hindamine ei ole kogemusega tugevalt mõjutatud. Hassenzahl leidis, et hedoonilised tunnused võivad olla tuletatud välimusest ja pragmaatilised tunnused kogemusest. Ilu on tugevamini seotud hedooniliste tunnustega kui pragmaatiliste tunnustega ning võrreldes headusega vähem mõjutatud kogemuse poolt.

Tuch, Roth, Hornbaek, Opwis & Bargas-Avila (2012) uuringust selgub, et tunnetatud esteetilisus muutub aja jooksul ning esteetilisus ja hedoonilised tunnused on mõjutatavad kogemuse poolt.

2 Uuring

Tunnetatud kasutatavuse ja kasutajakogemuse hindamise meetodid oma olemuselt ei erine. Erinevus seisneb selles, millistele aspektidele pööratakse hindamisel rohkem tähelepanu. Tunnetatud kasutatavuse hindamisel on fookuses tulemuslikkus ja tõhusus, kasutaja mugavus ja rahuolu, kergesti kasutatavus, kasutatavuse probleemide lahendamine ja õpitavus. Kasutajakogemuse hindamisel pööratakse esmalt tähelepanu sellele, kuidas kasutaja suhtleb tootega, mida see teeb ja miks. Teiseks, fookuses on hedoonilise kvaliteedi (stimuleerimise, identifitseerimise, mälestuste esilekutsumise) maksimaalne saavutamine ja kasutaja emotsionaalsed reaktsioonid. Kasutajakogemuse hindamiseks on välja töötatud väga palju meetodeid, näiteks intervjuud, küsimustikud, laboriuuringud (sh mõttekaartide kasutamine), vaatlused, fookusgrupid jne (Bevan, 2009).

2.1 Uuringu mudel, meetod ja metoodika

2.1.1 Uuringu mudel

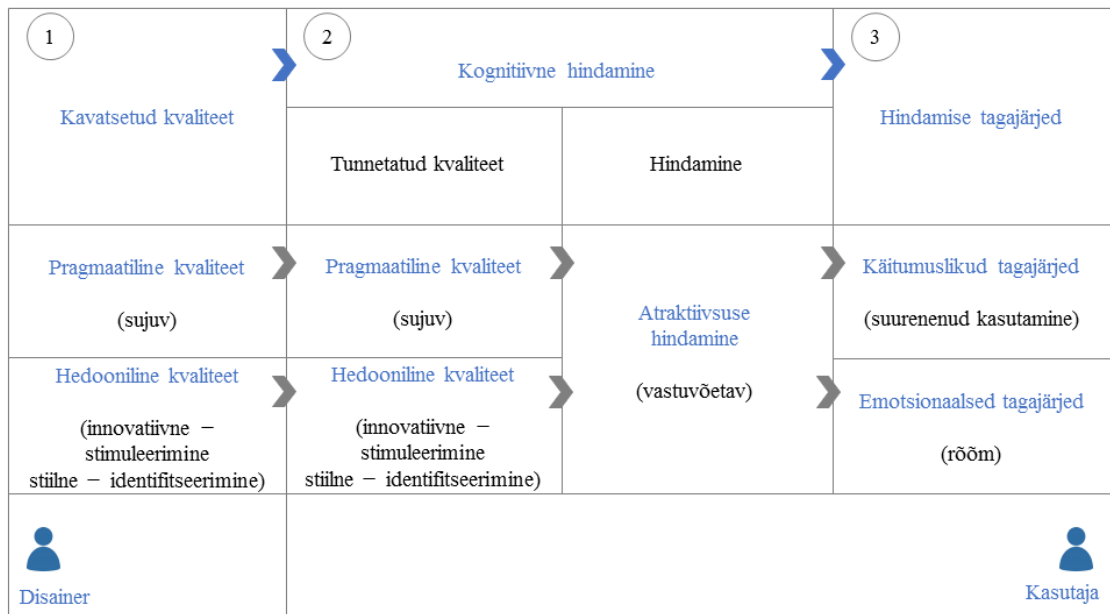
Uuringu läbiviimise aluseks on Hassenzahl'i kasutajakogemuse mudel (ptk 1.4), mis eristab toote tunnetatud pragmaatilised ja tunnetatud hedoonilised tunnused. Mudeli järgi kirjeldatakse tunnetatud pragmaatilisi tunnuseid ja tunnetatud hedoonilisi tunnuseid kasutajakogemuse iseseisvate dimensioonidena. Mudelis eraldatakse tunnetatud pragmaatilised ja tunnetatud hedoonilised tunnused kasutajaliidese atraktiivsusest. Tunnetatud atraktiivsus tuleneb pragmaatiliste ja hedooniliste tunnuste kombinatsioonist. Atraktiivsust saab muuta, kui nende kahe tunnuse subjektiivne tähtsus muutub. Eeldatakse, et kasutajaliidese tunnetatud pragmaatilised või hedoonilised tunnused on kasutamise ajal stabiilsed. Pragmaatilised tunnused on seotud pingutuse mõõtega. Mida kõrgem on ülesande täitmisel tunnetatud pingutus, seda madalam on tunnetatud pragmaatiline tunnus. Hedooniline tunnus ei ole seotud ülesande täitmisel tunnetatud pingutusega. Seega, hedooniline tunnus ei ole seotud ülesandega, ehk ei ole seotud tunnetatud pingutusega. *AttrakDiff* küsitlus on välja töötatud Hassenzahl'i meeskonna poolt võimaldamaks mõõta neid tunnuseid

(Hassenzahl, Platz, Burmester & Lehner, 2000; Hassenzahl, 2003; Schrepp, Held & Laugwitz, 2006).

2.1.2 Uuringu meetod

AttrakDiff hindamise meetod võimaldab hinnata toote tunnetatud pragmaatilist ja hedoonilist kvaliteeti ning atraktiivsust. Hindamise meetod võimaldab võrrelda pragmaatilise ja hedoonilise kvaliteedi mõju subjektiivselt tunnetatud atraktiivsusele ning võimaldab teha järeldusi käitumuslike ja emotsionaalsete tagajärgede kohta (Joonis 4). Mudel eristab nelja aspekti (Hassenzahl, 2003):

- disaineri poolt kavatsatud toote kvaliteet
- subjektiivne tunnetatud kvaliteet ja subjektiivne hindamise kvaliteet
- sõltumatud pragmaatiline ja hedooniline kvaliteet
- käitumuslik ja emotsionaalne tagajärg



Joonis 4. *AttrakDiff* hindamise meetodi teoreetiline mudel („AttrakDiff“, kuupäev puudub)

AttrakDiff küsitlus koosneb neljast tunnuste grupist, pragmaatilised tunnused (*PQ*), hedoonilised tunnused-identifitseerimine (*HQ-I*), hedoonilised tunnused-stimuleerimine (*HQ-S*), atraktiivsus (*ATT*) ja igas grupis on hindamiseks seitsmepalliskaalal semantiliselt erinevad sõnapaarid (inetu-atraktiivne,

fantaasiavaene-loominguline, maitsetu-stiilne, hea-halb jne) (Lisa 1) (Hassenzahl, 2003).

Sõnapaaride hindamisel määravad kasutajad, kuidas nad tajuvad hinnatavat toodet ja need sõnapaarid jagunevad nelja tunnuste gruppi (Hassenzahl, 2003; Faliagka, Lalou, Rigou & Sirmakessis, 2015):

1. Pragmaatilised tunnused (*PQ*) – kirjeldab toote kasutatavust – kui edukalt saavutatakse tegevuslikud eesmärgid.
2. Hedoonilised tunnused-identifitseerimine (*HQ-I*) – millisel määral võimaldab toode kasutajal end sellega samastada.
3. Hedoonilised tunnused-stimuleerimine (*HQ-S*) – millises ulatuses võimaldab toode kasutajal areneda, pakkudes innovatsiooni, huvitavaid ja stimuleerivaid funktsionaalsusi, sisu, interaktsiooni ja esitluse stiili.
4. Atraktiivsus (*ATT*) – kirjeldab toote üldist tunnetatud väärtust.

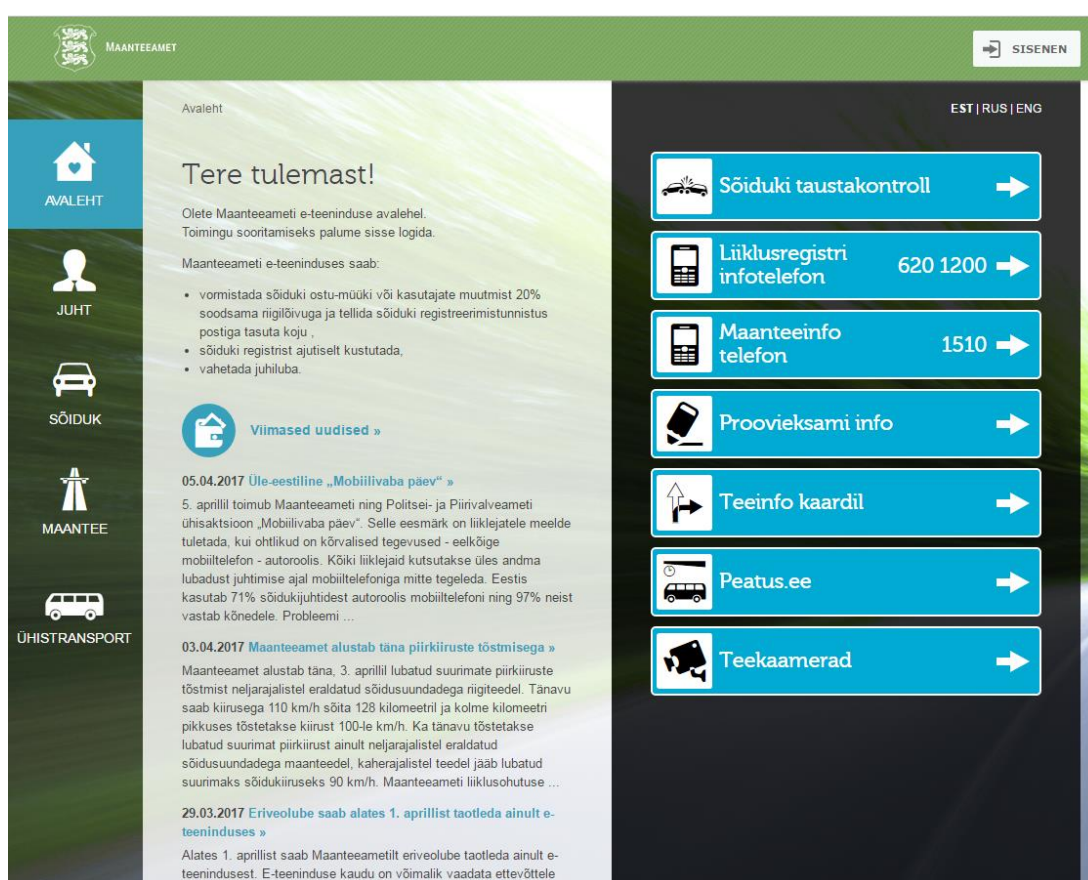
2.1.3 Uuringu metoodika

Käesolevas magistritöö empiirilises osas kasutati kvantitatiivset uurimismeetodit. Tulemuste analüüsimisel kasutati statistikaprogrammi SPSS ja tabelarvutussüsteemi Microsoft Excel. Andmete kogumiseks kasutati *AttrakDiff* küsitlust, mis koostati Google'i vormi abil ning selle täitmine toimus elektrooniliselt.

Küsitlus viidi läbi perioodil 21. märts – 4. aprill 2017. a. Küsitluse läbiviimisel tehti koostööd Maanteeametiga ning küsitlus on kättesaadav Maanteeameti e-teeninduses aadressil <https://eteenindus.mnt.ee> ja sotsiaalvõrgustiku Facebook lehel. Küsitlusele vastamine eeldas Maanteeameti e-teeninduses toimingute sooritamist. Maanteeameti soovil oli anonüümselt täidetav küsitlus. Lisaks 28 küsimusele paluti vastanutel öelda oma vanus, haridustase, viimane toiming, mida sooritati e-teeninduses, millises seadmes kasutatakse kõige rohkem e-teenindust ning kas ollakse pigem e-teenuste kasutaja. Küsimuse „Kas Te olete pigem e-teenuste kasutaja“ palus küsitlusele lisada Maanteeamet, kuid antud küsimust analüüsimisel ei kasutatud.

2.2 Maanteeameti e-teenindus

Maanteeameti e-teenindus on elektroonne keskkond, mis võimaldab klientidel kasutada Maanteeameti teenuseid sõltumata ajast ja kohast. Keskkonda saab siseneda kasutades ID-kaarti/Mobiil-ID-d ning PIN koodi või pankade paroolidega („Maanteeameti e-teenindus“, kuupäev puudub) (Joonis 5). Maanteeameti e-teeninduse näitel on avalikule sektorile loodud käsiraamat „Kasutajasõbralike e-teenuste disainimine Maanteeameti näitel“ („Kasutajasõbralike e-teenuste disainimine Maanteeameti näitel“, kuupäev puudub).



Joonis 5. Maanteeameti e-teeninduse esileht

2.2.1 Toimingud Maanteeameti e-teeninduses

Maanteeameti e-teeninduses võib teenused (toimingud) jagada kaheks: juhiga seotud toimingud ja sõidukiga seotud toimingud. Juhiga seotud toiminguteks on („Maanteeameti e-teenindus“, kuupäev puudub):

- juhiloa vahetamine
- esmase juhiloa taotlemine
- esmase juhiloa vahetamine
- juhendaja tunnistuse taotlemine
- digitaalse sõidumeeriku autojuhikaardi taotlemine
- täiendava kategooria juhtimisõiguse taotlemine

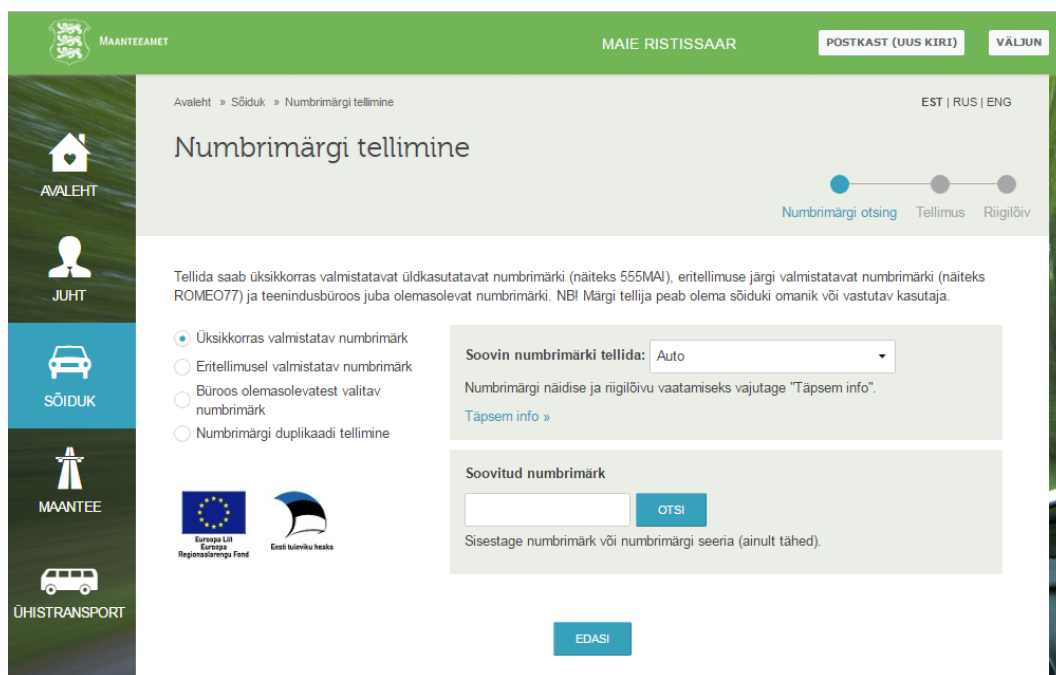
Sõidukiga seotud toiminguteks on („Maanteeameti e-teenindus“, kuupäev puudub):

- sõiduki ajutine registrist kustutamine
- autorongi andmete deklareerimine
- kasutajate muutmine
- numbrimärgi duplikaadi tellimine
- numbrimärgi tellimine
- registreerimistunnistuse tellimine
- sõiduki taustakontroll
- ost-müük ja registreerimine
- volitused

Lisaks ülal mainitud toimingutele võimaldab e-teenindus taotleda eriveo- ja liinilubasid, kontrollida liiniloa kehtivust ja taksojuhi teenindajakaarti. Samuti kuvatakse e-teeninduses viited maantee (teeilmajaamad, teekaamerad, teeinfo kaardile jne) ja ühistranspordiga (peatus.ee, rongide reaalajainfo) seotud informatsioonile. Maanteeameti e-teeninduse toiminguid võib kasutajate seisukohalt jaotada lihtsamateks, raskemateks ja keerulisemateks. Lihtsamad toimingud on näiteks sõiduki ajutine kustutamine, sõiduki taustakontroll ja juhiloa vahetus. Raskemad toimingud on sõiduki kasutajate muutmine, numbrimärgi duplikaadi tellimine, volitused ja erinumbri tellimine. Keerulisemad toimingud on näiteks juhiloa tellimine koos eksamitega ja sõiduki ost-müük ja registreerimine.

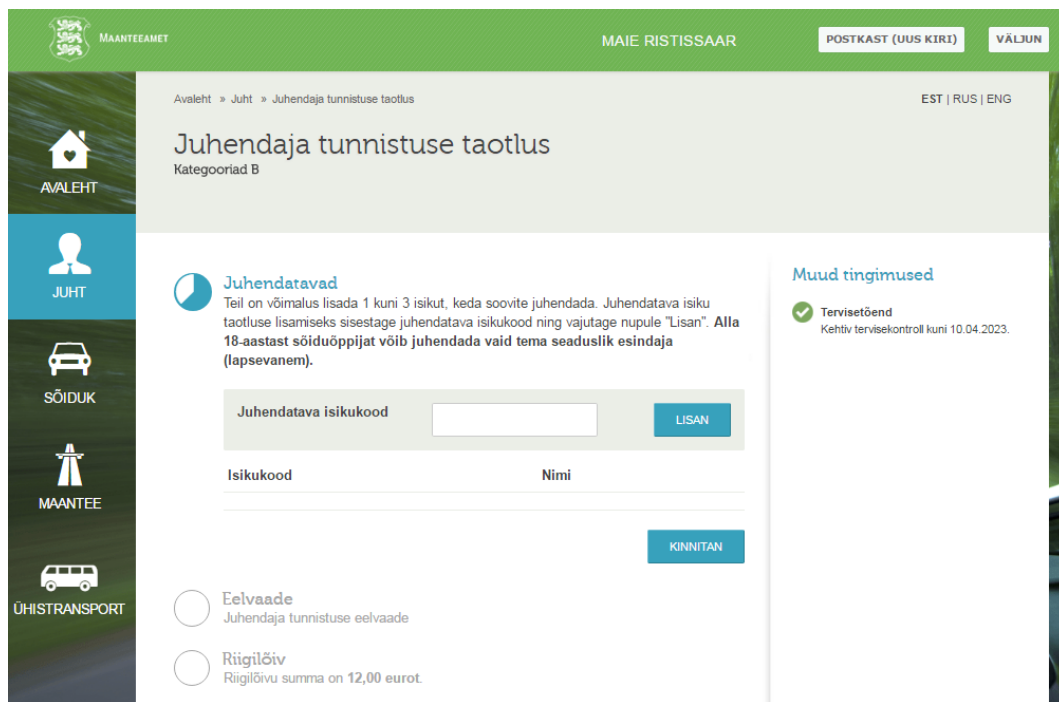
2.2.2 Maanteeameti e-teeninduse ülesehitus

Käesoleva peatüki koostamisel on kasutatud 2013. a välja töötatud Maanteeameti e-teeninduse stiiliraamatut. Maanteeameti e-teenindusel on kaks navigatsioonitaset. Vertikaalne esimese taseme menüü koosneb kuuest punktist, milleks on avaleht, juht, sõiduk, maantee, ühistransport ja partner. Teine menüütase avaneb paremale. Kui valida teisest menüütasemest soovitud valik, näiteks „Sõidukite nimekirja“ või muu, siis edasine navigeerimine toimub funktsionaalsuste sees. Maanteeameti e-teeninduses eelneb toimingutele ülevaatlilik leht, mis tutvustab teenuseid ja võimaldab ka tegevust algatada. E-teeninduse funktsionaalsus on jagatud kolmeks: funktsionaalsus kihil, sammureaga funktsionaalsus ja koondlehega funktsionaalsus. Nii sammureaga kui koondlehega funktsionaalsuste alamtegevused võib vajadusel viis kihti. Kui on tegemist lihtsa tegevusega, kus on vaja täita ainult mõned lahtrid, avatakse funktsionaalsus kihil (Joonis 6), kus saab toimingut sooritada ja seejärel kihi sulgeda.



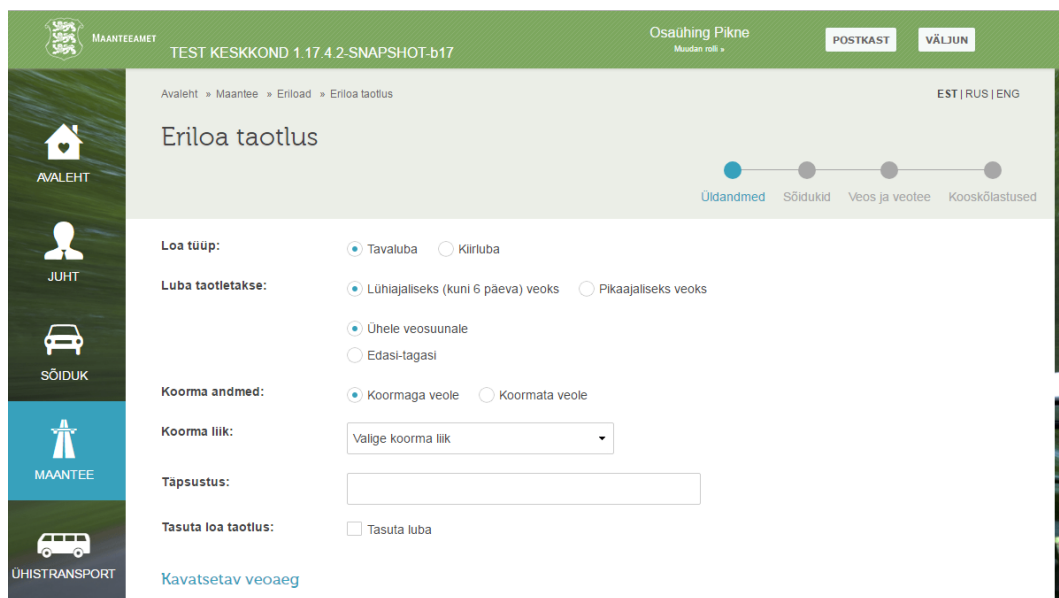
Joonis 6. Funktsionaalsus kihil

Kui tegemist on pikema toiminguga, kus sammud järgnevad üksteisele kindlas järjekorras ning eelmise sammu juurde ei ole vaja tagasi pöörduda, kasutatakse lineaarse sammureaga funktsionaalsust (Joonis 7).



Joonis 7. Sammureaga funktsionaalsus

Kui tegemist on pikemat ajaperioodi hõlmava protsessiga, kus võib osutada vajalikuks eelmise etapi juurde tagasi pöördumine, siis kasutatakse koondlehega samm-sammulist lahendust (Joonis 8). „Minu sõidukid“ funktsionaalsuses kuvatakse kasutajale tema automargi logo pilti, mille eesmärk on tekitada visuaalne äratundmine oma sõidukite nimekirja vaadates.



Joonis 8. Koondlehega funktsionaalsus

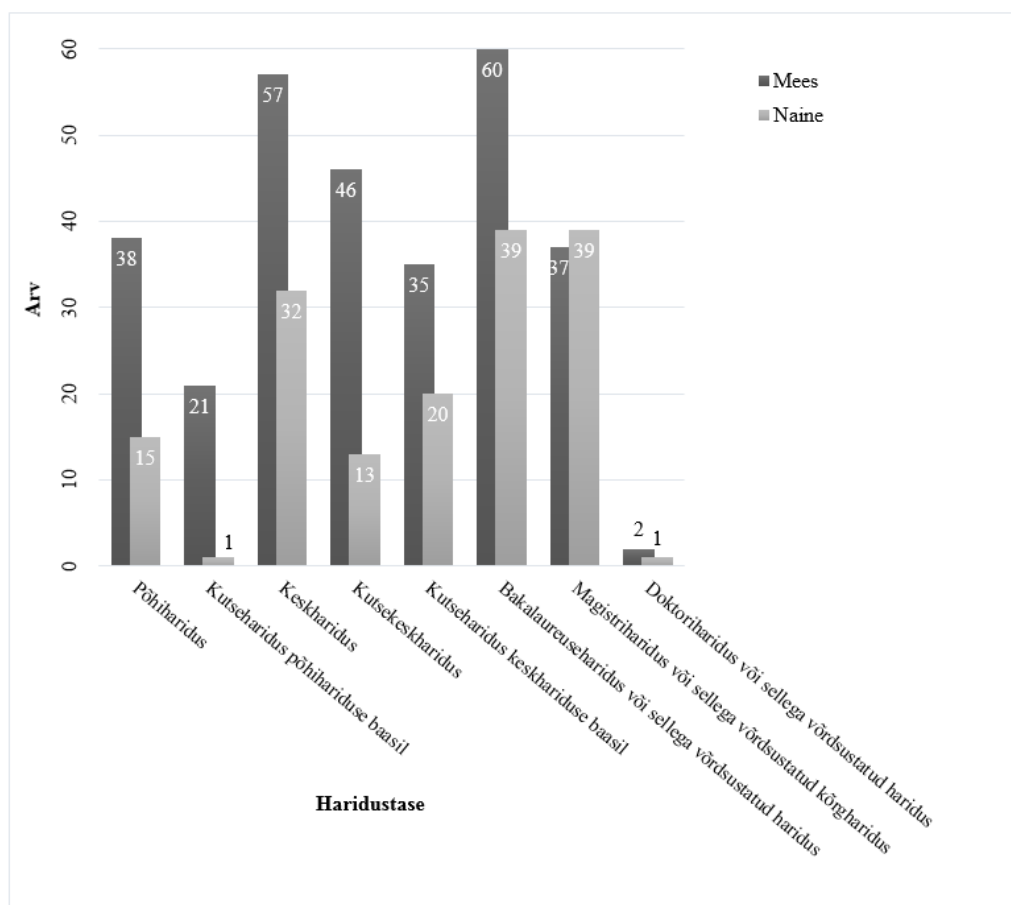
3 Tulemused

Järgnevas peatükis esitatakse kasutajakogemuse hinnangud Maanteeameti e-teenindusele, uuringu tulemused ja analüüs.

3.1 Andmed, uuringu tulemused ja analüüs

3.1.1 Uuringus osalejad ja toimingute sooritamine

Küsitlusele vastas 456 isikut (296 meest, 160 naist) ning vastajate keskmine vanus oli 38 (min = 13 ja max = 78). Naiste hulgas oli enim võrdselt magistri- ja bakalaureuseharidusega vastanuid ning meeste hulgas enim bakalaureuse- ja keskharidusega vastanuid (Joonis 9). Kõik uuringus osalejad olid eelnevalt Maanteeameti e-teeninduses sooritanud menetluse.



Joonis 9. Vastajate jagunemine haridustaseme järgi

Uuringus osalejatest sooritasid viimasena enim tehinguid: sõiduki taustakontrolli tegemine (134 vastanutest), juhiloa vahetamine (89 vastanutest), sõiduki ost-müük ja registreerimine (85 vastanutest), esmase juhiloa taotlemine (43 vastanutest), sõiduki ajutine registrist kustutamine (24 vastanutest), esmase juhiloa vahetamine (17 vastanutest), numbrimärgi duplikaadi tellimine (13 vastanutest), sõiduki kasutajate muutmine (11 vastanutest), digitaalse sõidumeeriku autojuhi kaardi taotlemine (10 vastanutest), juhendaja tunnistaja taotlemine (10). Ülejäänud toiminguid sooritati alla kümne korra (Tabel 1).

Tabel 1. Toimingud, mida on sooritatud viimasena

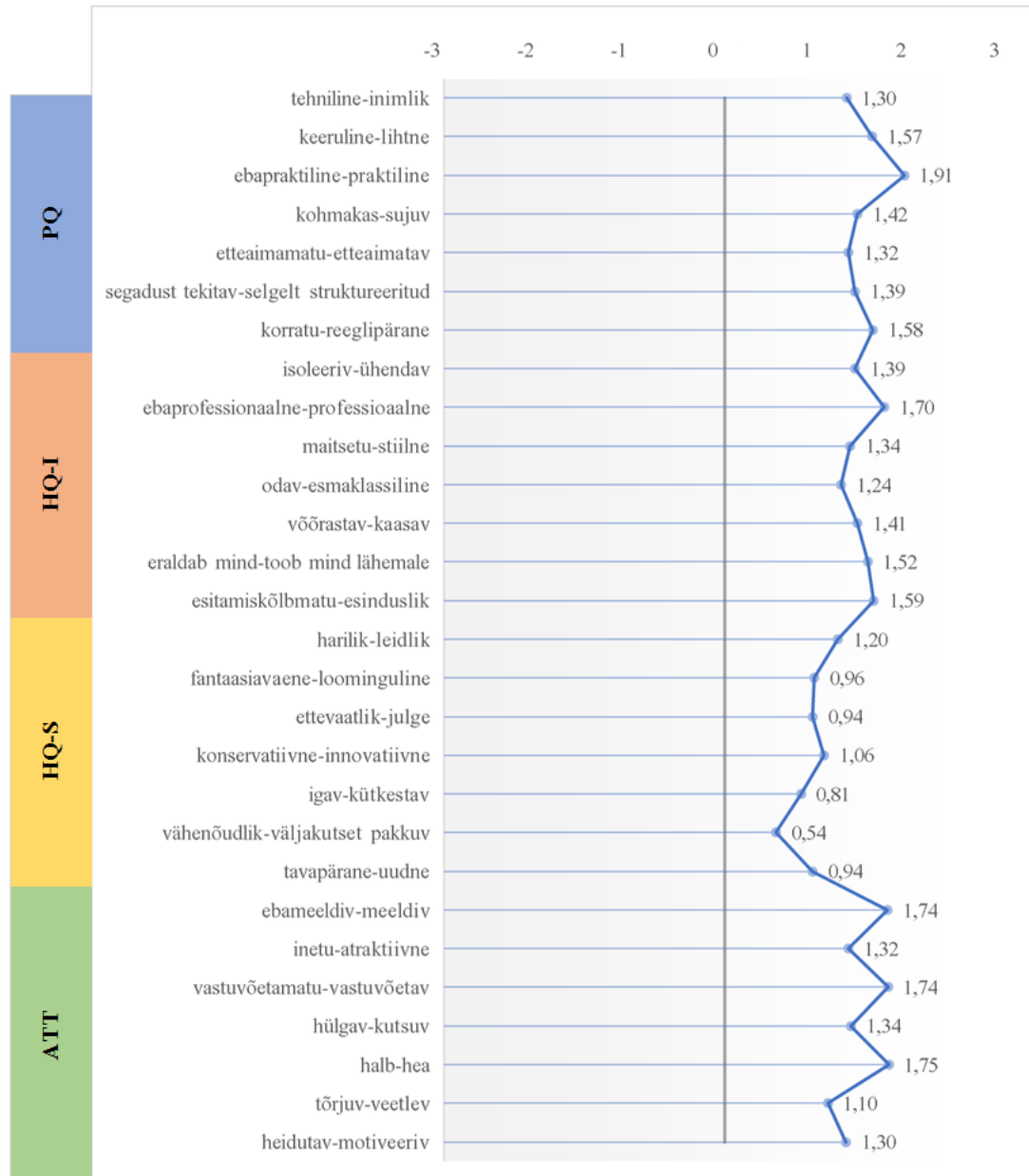
Toiming	Arv	Protsent
Sõiduki taustakontrolli tegemine	134	29,4%
Juhiloa vahetamine	89	19,5%
Ost-müük ja registreerimine	85	18,6%
Esmase juhiloa taotlemine	43	9,4%
Sõiduki ajutine registrist kustutamine	24	5,3%
Esmase juhiloa vahetamine	17	3,7%
Numbrimärgi duplikaadi tellimine	13	2,9%
Kasutajate muutmine	11	2,4%
Digitaalse sõidumeeriku autojuhi kaardi taotlemine	10	2,2%
Juhendaja tunnistuse taotlemine	10	2,2%
Volitamine	8	1,8%
Täiendava kategooria juhtimisõiguse taotlemine	4	0,9%
Autorongi andmete deklareerimine	3	0,7%
Registreerimistunnistuse tellimine	3	0,7%
Numbrimärgi tellimine	2	0,4%

3.1.2 Hinnangud Maanteeameti e-teenindusele

Üldised hinnangud Maanteeameti e-teenindusele

E-teeninduse kõikide vastajate hinnangute kuvamiseks on loodud visualiseeritud joonis. Joonisele 10 on välja toodud kõik sõnapaarid, mis kuuluvad vastavatesse *AttrakDiff* gruppidesse: pragmaatilised tunnused (*PQ*), hedoonilised tunnused-identifitseerimine (*HQ-I*), hedoonilised tunnused-stimuleerimine (*HQ-S*) ja atraktiivsus (*ATT*). *AttrakDiff* grupid ja sõnapaarid asuvad vertikaalteljel ja hinnangud horisontaalteljel. Joon iseloomustab kõikide vastanute üle kõigi toimingute keskmist hinnangut sõnapaaridele, kus -3 esindab vasakpoolset sõna ja +3 parempoolset (eraldatud sidekriipsuga) sõna skaalal. Maanteeameti e-teenindust peetakse pigem praktiliseks, professionaalseks, leidlikuks, heaks, vastuvõetavaks ja meeldivaks. Võrreldes teiste gruppidega on hedooniliste tunnuste-stimuleerimise gruppi hinnatud kõige madalamalt, enamus sõnapaaride hinnanguid jääb alla ühe. Hedooniliste tunnuste-stimuleerimise grupis hinnatakse, millises ulatuses võimaldab toode

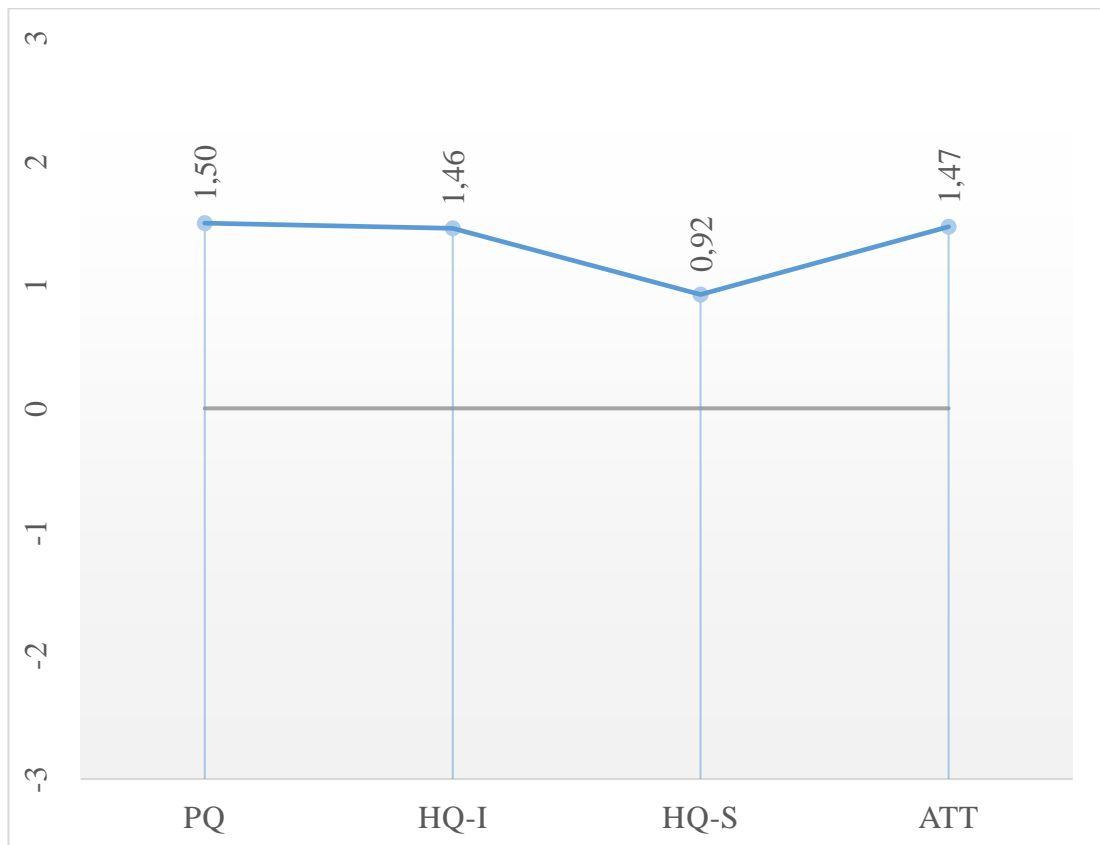
kasutajal arenda, kas pakutakse huvitavaid ja stimuleerivaid funktsionaalsusi, sisu, interaktsiooni- ja esitusstiili. Atraktiivsuse grupi hinnangud varieeruvad enim, kuid e-teenindust peetakse pigem meeldivaks, vastuvõetavaks ja heaks.



Joonis 10. Vastajate hinnangud Maanteameti e-teenindusele

Uuringus osalejate vastused on jaotatud *AttrakDiff* gruppidesse. Pragmatilise tunnuse grupi väärtuseks on sõnapaaride üks kuni seitse keskmised väärtused. Hedooniliste tunnuste-identifitseerimise (*HQ-I*) grupi väärtuseks aga sõnapaaride kaheksa kuni 14 keskmised väärtused ja hedooniliste tunnuste-stimuleerimise (*HQ-S*) grupi väärtuseks sõnapaaride 15 kuni 22 keskmised väärtused. Atraktiivsuse väärtuse moodustab

sõnapaaride 23 kuni 28 keskmised väärtused. Joonisel 11 on kuvatud vastajate hinnangud *AttrakDiff* gruppide kaupa. Vertikaaltelg näitab iga grupi sõnapaaride keskmisi väärtuseid ja horisontaaltelg näitab nelja gruppi. Jooniselt näeb, et pragmaatiliste tunnuste, hedooniliste tunnuste-identifitseerimise ja atraktiivsuse gruppi on hinnatud suhteliselt sarnaselt. Hinnangud hedooniliste tunnuste-stimuleerimise grupile on madalaim ($m=0,92$).

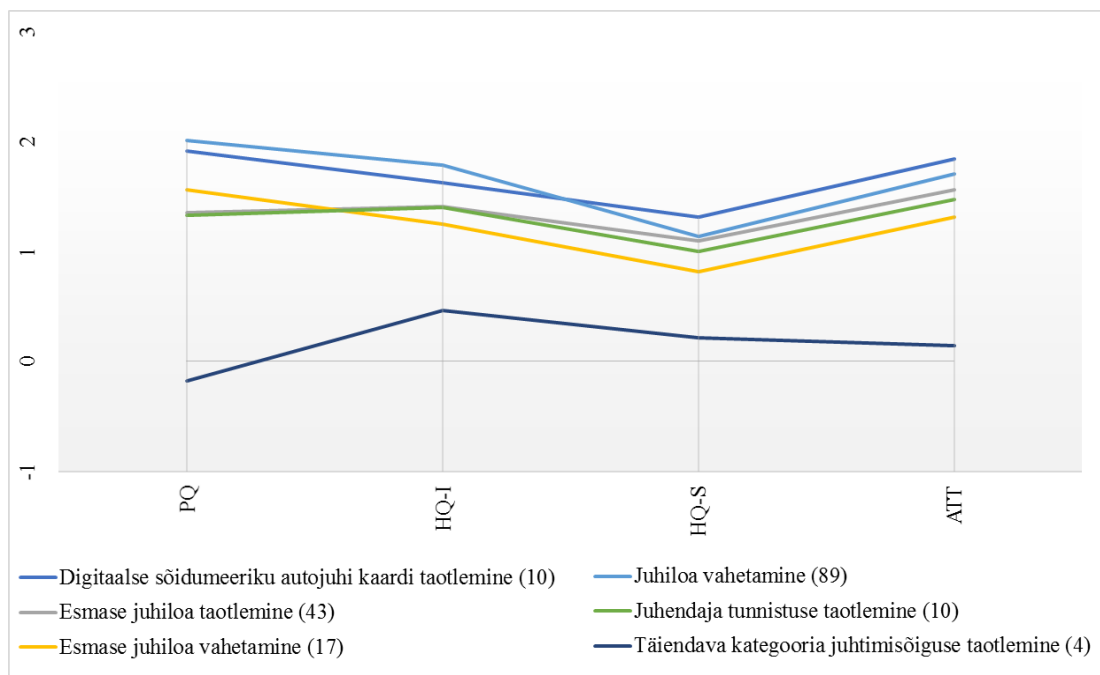


Joonis 11. Vastajate hinnangud *AttrakDiff* gruppide kaupa

Hinnangud toimingute lõikes Maanteeameti e-teenindusele

Toimingute lõikes hinnangute paremaks kuvamiseks ja jälgimiseks on toimingud jaotatud kahele joonisele. Joonisel 12 on esitatud juhiga ja joonisel 13 sõidukiga seotud toimingud. Joonisel 12 ja 13 on kuvatud vastajate hinnangud *AttrakDiff* gruppide kaupa ja joone selgituse järel on sulgudesse lisatud vastanute arvud. Vertikaaltelg näitab iga grupi sõnapaaride keskmisi väärtuseid ja horisontaaltelg näitab nelja gruppi.

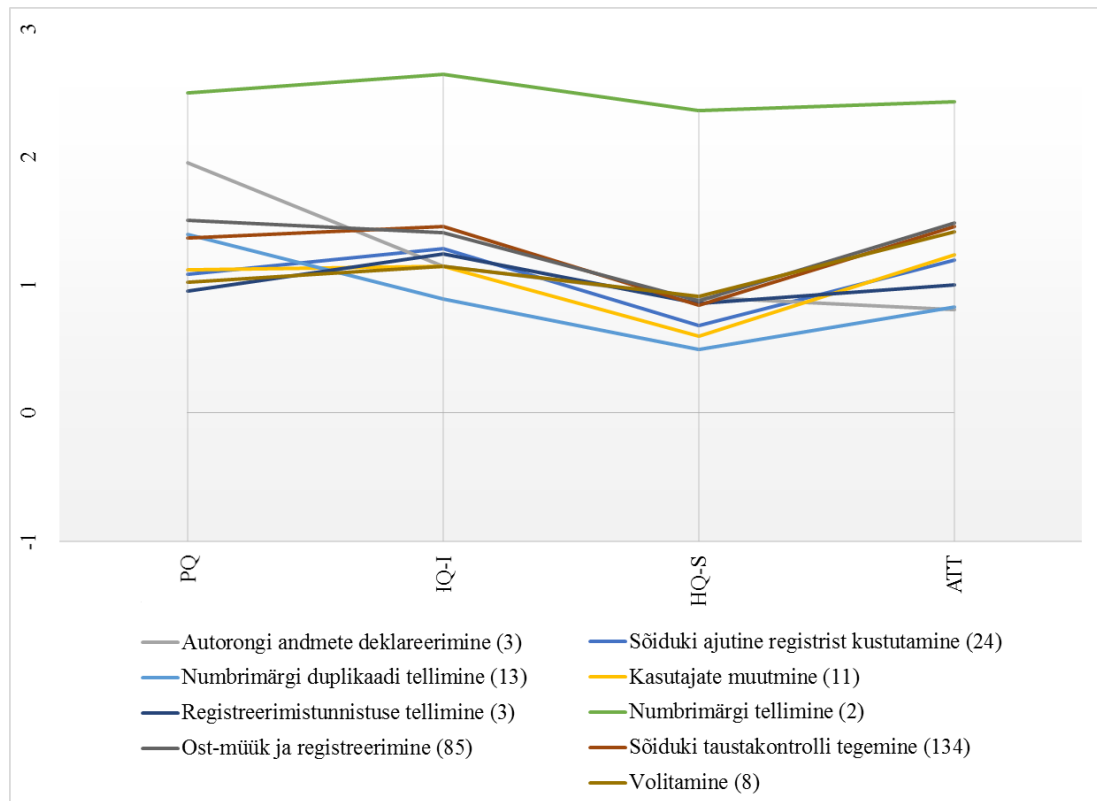
Joonisel 12 näeb, et juhiloa vahetamine (vastanuid 89) ja digitaalse sõidumeeriku autojuhi kaardi taotlemine (vastanuid 10) on saanud kõrgemad hinnangud kui teiste juhiga seotud toimingute sooritamine. Juhendaja tunnistuse ja esmase juhiloa taotlemine on saanud sarnased hinnangud, kuid madalamad kui juhiloa vahetamine ja digitaalse sõidumeeriku autojuhi kaarditaotlemine. Täiendava kategooria juhtimisõiguse taotlemine on saanud madalaimad hinnangud kõikides gruppides. Juhiga seotud toimingutes on hedoonilisi tunnuseid-stimuleerimist (*HQ-S*) hinnatud võrreldes teiste gruppidega madalaimalt.



Joonis 12. Vastajate hinnangud juhiga seotud toimingute lõikes

Numbrimärgi tellimine on võrreldes teiste sõidukiga seotud toimingutega saanud kõrgeimad hinnangud (Joonis 13). Sõiduki taustakontrolli tegemist ning sõiduki ostumüüki ja registreerimist on hinnatud sarnaselt. Numbrimärgi duplikaadi tellimise

toimingu puhul on hinnatud hedoonilisi tunnuseid-identifitseerimist ja -stimuleerimist võrreldes teiste gruppidega madalaimaks. Sõidukiga seotud toimingute korral on hedoonilisi tunnuseid-stimuleerimist hinnatud võrreldes teiste gruppidega madalaimalt.



Joonis 13. Vastajate hinnangud sõidukiga seotud toimingute lõikes

Tabelis 2 on toodud toimingute lõikes vastajate arvud, miinimum- ja maksimumväärtused sõnapaaride hindamisel, keskmised väärtused ning standardhälbed. Kõrgeima keskmise väärtuse sai numbrimärgi tellimine ($m=2,48$), sellele järgnevad digitaalse sõidumeeriku autojuhi kaardi taotlemine ($m=1,66$) ja juhiloa vahetamine ($m=1,65$). Madalaima keskmise väärtuse sai täiendava kategooria juhtimisõiguse taotlemine ($m=0,20$). Vaadates standardhälvet, siis kõige suurem erinevus on toimingutes volitamine ($SD=1,82$) ja numbrimärgi duplikaadi tellimine ($SD=1,80$).

Tabel 2. Arvnäitajad toimingute lõikes

Toiming	Arv	Miini-mum	Maksi-mum	Kesk-mine	Standard-hälve
Digitaalse sõidumeeriku autojuhi kaardi taotlemine	10	-3,00	3,00	1,66	1,41

Esmase juhiloa taotlemine	43	-3,00	3,00	1,36	1,65
Esmase juhiloa vahetamine	17	-3,00	3,00	1,23	1,21
Juhiloa vahetamine	89	-3,00	3,00	1,65	1,20
Juhendaja tunnistuse taotlemine	10	-3,00	3,00	1,29	1,23
Täiendava kategooria juhtimisõiguse taotlemine	4	-3,00	3,00	0,20	1,62
Sõiduki ajutine registrist kustutamine	24	-3,00	3,00	1,44	1,30
Autorongi andmete deklareerimine	3	0,00	3,00	1,14	1,18
Kasutajate muutmine	11	-3,00	3,00	0,97	1,28
Numbrimärgi duplikaadi tellimine	13	-3,00	3,00	0,86	1,80
Numbrimärgi tellimine	2	1,00	3,00	2,48	0,75
Registreerimistunnistuse tellimine	3	-2,00	3,00	1,04	1,21
Sõiduki taustakontrolli tegemine	134	-3,00	3,00	1,27	1,46
Ost-müük ja registreerimine	85	-3,00	3,00	1,31	1,53
Volitamine	8	-3,00	3,00	1,09	1,82

3.2 Analüüs

3.2.1 Pragmatiliste ja hedooniliste tunnuste ning atraktiivsuse seosed

Pragmatiliste tunnuste, hedooniliste tunnuste ja atraktiivsuse seoste leidmiseks on kasutatud korrelatsioonianalüüsi. Hedooniliste tunnuste-identifitseerimise (*HQ-I*) ja pragmatiliste tunnuste vahel on tugev positiivne seos ($r=0,84$, $p<0,001$) (Tabel 3). Teisisõnu, mida kõrgemad on hinnangud hedoonilistele tunnustele-identifitseerimisele (*HQ-I*), seda rohkem hinnatakse ka pragmatilisi tunnuseid ja vastupidi – mida madalamad on hinnangud hedoonilistele tunnustele-identifitseerimisele (*HQ-I*), seda madalamad on ka pragmatilistele tunnustele. Pragmatiliste tunnuste ja hedooniliste tunnuste-stimuleerimise (*HQ-S*) vahel on keskmine positiivne seos ($r=0,68$, $p<0,001$). Seega, positiivne hinnang hedoonilistele

tunnuste-identifitseerimisele (*HQ-I*) mõjutab pragmaatilisi tunnuseid rohkem kui hedoonilised tunnused-stimuleerimine (*HQ-S*). Hinnangud atraktiivsusele mõjutavad hedoonilisi tunnuseid-identifitseerimist (*HQ-I*) rohkem kui pragmaatilisi tunnuseid ja hedoonilisi tunnuseid-stimuleerimist (*HQ-S*).

Tabel 3. Seosed pragmaatiliste tunnuste, hedooniliste tunnuste ja atraktiivsuse grupi vahel ning olulisustõenäosus p

	PQ	HQ-I	HQ-S	ATT
PQ	1	0,84	0,68	0,79
p		0,000	0,000	0,000
HQI		1	0,76	0,86
p			0,000	0,000
HQS			1	0,76
p				0,000
ATT				1

Seos ilu (sõnapaar inetu-atraktiivne) ja pragmaatiliste tunnuste vahel on 0,66, $p < 0,001$. Ilu seos on tugevam hedooniliste tunnustega ($r = 0,79$, $p < 0,001$) kui pragmaatiliste tunnustega ($r = 0,66$, $p < 0,001$). Headus (sõnapaar hea-halb) on samuti rohkem seotud hedooniliste tunnustega ($r = 0,77$, $p < 0,001$) kui pragmaatiliste tunnustega ($r = 0,74$, $p < 0,001$).

Lisas 2 on välja toodud seosed kõikide sõnapaaride vahel.

3.2.2 Pragmaatilise ja hedoonilise grupi võrdlemine

AttrakDiff hindamise meetod koosneb neljast eraldiseisvast dimensioonist: pragmaatilised tunnused (*PQ*), hedoonilised tunnused (*HQ-I* ja *HQ-S*) ja atraktiivsus. Hassenzahl on välja töötanud pragmaatiliste ja hedooniliste tunnuste kaardi, mis võimaldab toote või teenuse hindamisel mõista kasutajate hinnangute asukohta kaardil. Kaart koosneb nn iseloomu piirkondadest: üleliigne (*superfluous*), liiga enesele orienteeritud (*too self-oriented*), enesele orienteeritud (*self-oriented*), ihaldatud (*desired*), neutraalne (*neutral*), ülesandele orienteeritud (*task-oriented*), liiga ülesandele orienteeritud (*too task-oriented*).

Kaardi loomiseks kasutati graafikut, mille vertikaalteljel (all on madal väärtus) asub hedooniliste tunnuste väärtus. Horisontaalteljel (vasakul on madal väärtus) on pragmaatiliste tunnuste väärtus. Sõltuvalt dimensiooni väärtusest paikneb toote või teenuse hinnang ühel või rohkemal moel iseloomu piirkonnal.

Analüüsimiseks on hedooniliste tunnuste grupid *HQ-I* ja *HQ-S* liidetud üheks hedooniliseks grupiks *HQ*, mis koosneb 14 sõnapaari keskmisest väärtusest. Igat toimingut on hinnatud eraldi ja iga toimingu asukoht punktina on kaardile saadud pragmaatiliste ja hedooniliste tunnuste keskmise arvutamise tulemusena. Punkt kaardi keskel ehk neutraalsel iseloomu piirkonnas asetsemiseks peab nii pragmaatiliste kui ka hedooniliste tunnuste grupi keskmine väärtus olema null.

Lisaks punktile näidatakse kaardil ka usalduse riskülikut, mis võimaldab näidata pragmaatiliste ja hedooniliste tunnuste usalduse taset. Usalduse risküliku loomiseks on arvatud igale toimingu pragmaatilistele ja hedoonilistele tunnustele usaldusvahemikud. Keskmise, olulisustõenäosuse *p* ja usaldusvahemike arvutamiseks on kasutatud *A one-sample t-testi* (Tabel 4). Olulisusnivooks on valitud 0,05.

Tabel 4. T-testi väärtused ja usaldusvahemikud

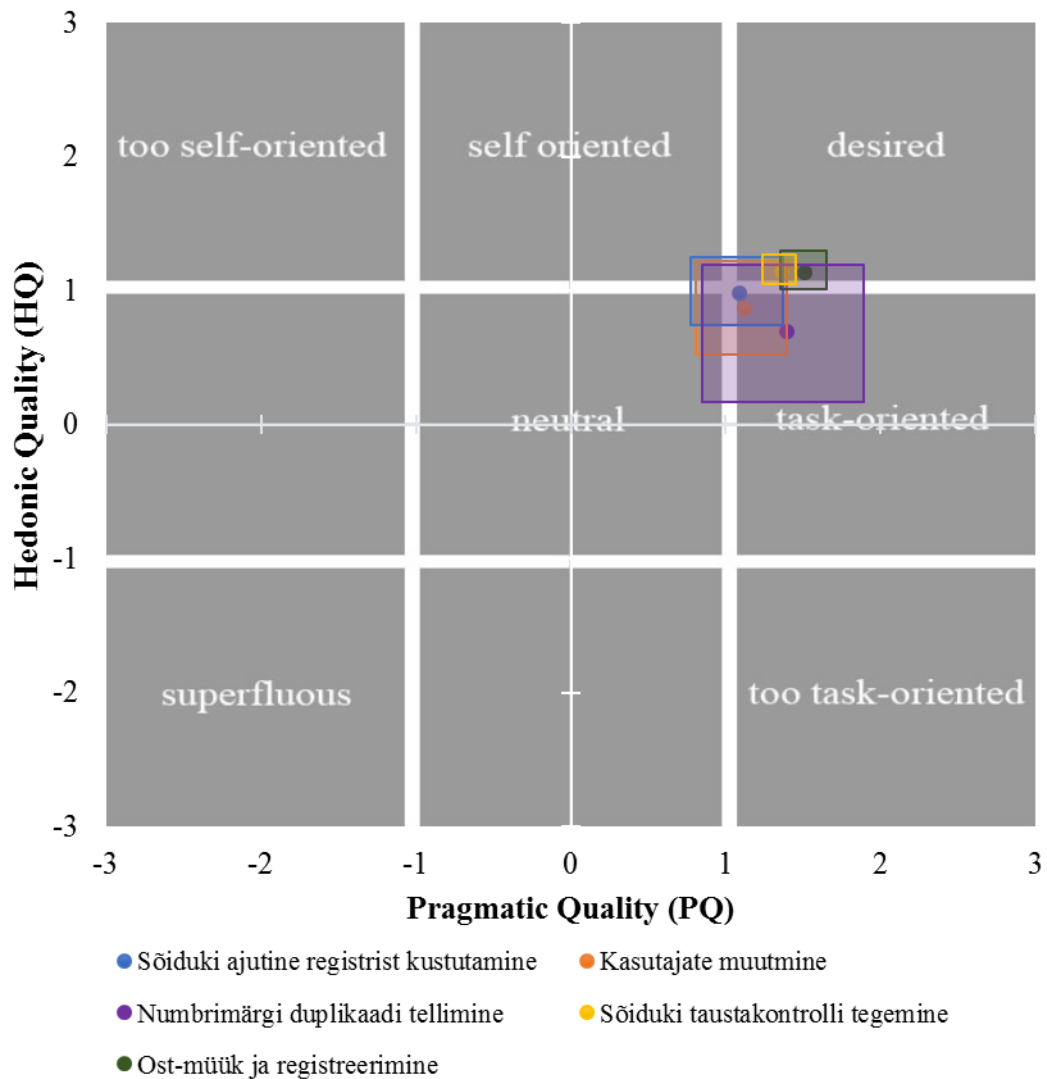
Toiming	Grupp	t	df	p	Keskmine	Alumine usalduspiir 95% 95%)	Ülemine usalduspiir 95%	Standard-häve
Digitaalse sõidumeeriku autojuhi kaardi taotlemine	PQ	5,31	9	0,00	1,91	1,07	2,66	1,11
Digitaalse sõidumeeriku autojuhi kaardi taotlemine	HQ	3,45	9	0,01	1,47	0,49	2,35	1,30
Esmase juhiloa taotlemine	PQ	5,48	42	0,00	1,35	0,82	1,78	1,55
Esmase juhiloa taotlemine	HQ	5,71	42	0,00	1,25	0,78	1,63	1,38
Esmase juhiloa vahetamine	PQ	6,38	16	0,00	1,56	1,01	2,02	0,98
Esmase juhiloa vahetamine	HQ	4,28	16	0,00	1,03	0,50	1,47	0,95
Juhiloa vahetamine	PQ	18,31	88	0,00	2,01	1,75	2,17	1,01
Juhiloa vahetamine	HQ	15,16	88	0,00	1,46	1,23	1,60	0,88
Juhendaja tunnistuse taotlemine	PQ	3,28	9	0,01	1,33	0,40	2,16	1,23

Juhendaja tunnistuse taotlemine	HQ	4,80	9	0,00	1,20	0,61	1,69	0,76	
Täiendava kategooria juhtimisõiguse taotlemine	PQ	-0,25	3	0,82	-	0,18	-3,14	2,68	1,83
Täiendava kategooria juhtimisõiguse taotlemine	HQ	0,45	3	0,68	0,34	-1,74	2,32	1,28	
Sõiduki ajutine registrist kustutamine	PQ	3,53	23	0,00	1,08	0,43	1,64	1,43	
Sõiduki ajutine registrist kustutamine	HQ	4,23	23	0,00	0,99	0,48	1,39	1,08	
Autorongi andmete deklareerimine	PQ	1,95	2	0,19	1,81	-2,13	5,65	1,57	
Autorongi andmete deklareerimine	HQ	1,79	2	0,22	1,02	-1,37	3,32	0,94	
Kasutajate muutmine	PQ	3,95	10	0,00	1,12	0,46	1,67	0,90	
Kasutajate muutmine	HQ	2,92	10	0,02	0,87	0,20	1,45	0,93	
Numbrimärgi duplikaadi tellimine	PQ	2,74	12	0,02	1,40	0,27	2,42	1,77	
Numbrimärgi duplikaadi tellimine	HQ	1,55	12	0,15	0,69	-0,26	1,55	1,50	
Numbrimärgi tellimine	PQ	4,90	1	0,13	2,50	-3,90	8,80	0,71	
Numbrimärgi tellimine	HQ	4,90	1	0,13	2,50	-3,90	8,80	0,71	
Registreerimistunnistuse tellimine	PQ	0,94	2	0,45	0,95	-3,24	5,05	1,67	
Registreerimistunnistuse tellimine	HQ	1,78	2	0,22	1,05	-1,41	3,41	0,97	
Sõiduki taustakontrolli tegemine	PQ	11,68	133	0,00	1,36	1,09	1,53	1,30	
Sõiduki taustakontrolli tegemine	HQ	11,21	133	0,00	1,15	0,91	1,29	1,14	
Ost-müük ja registreerimine	PQ	9,55	84	0,00	1,51	1,15	1,76	1,41	
Ost-müük ja registreerimine	HQ	8,34	84	0,00	1,14	0,83	1,35	1,20	
Volitamine	PQ	1,44	7	0,19	1,02	-0,62	2,55	1,90	
Volitamine	HQ	1,64	7	0,14	1,03	-0,43	2,38	1,68	

Iga punkti ümber on joonistatud usalduse riskülik, mis illustreerib pragmaatiliste ja hedooniliste tunnuste kombinatsiooni usalduse taset. Risküliku laiuks on toimingu pragmaatiliste tunnuste maksimaalse ja minimaalse usalduspiiri vahe, arvestades $\alpha = 0,05$. Risküliku kõrguseks on toimingu hedooniliste tunnuste maksimaalse ja minimaalse usalduspiiri vahe, arvestades $\alpha = 0,05$. Mida suurem on usalduse riskülik, seda vähem kindlam saab olla, millisesse iseloomu piirkonda see kuulub. Väike

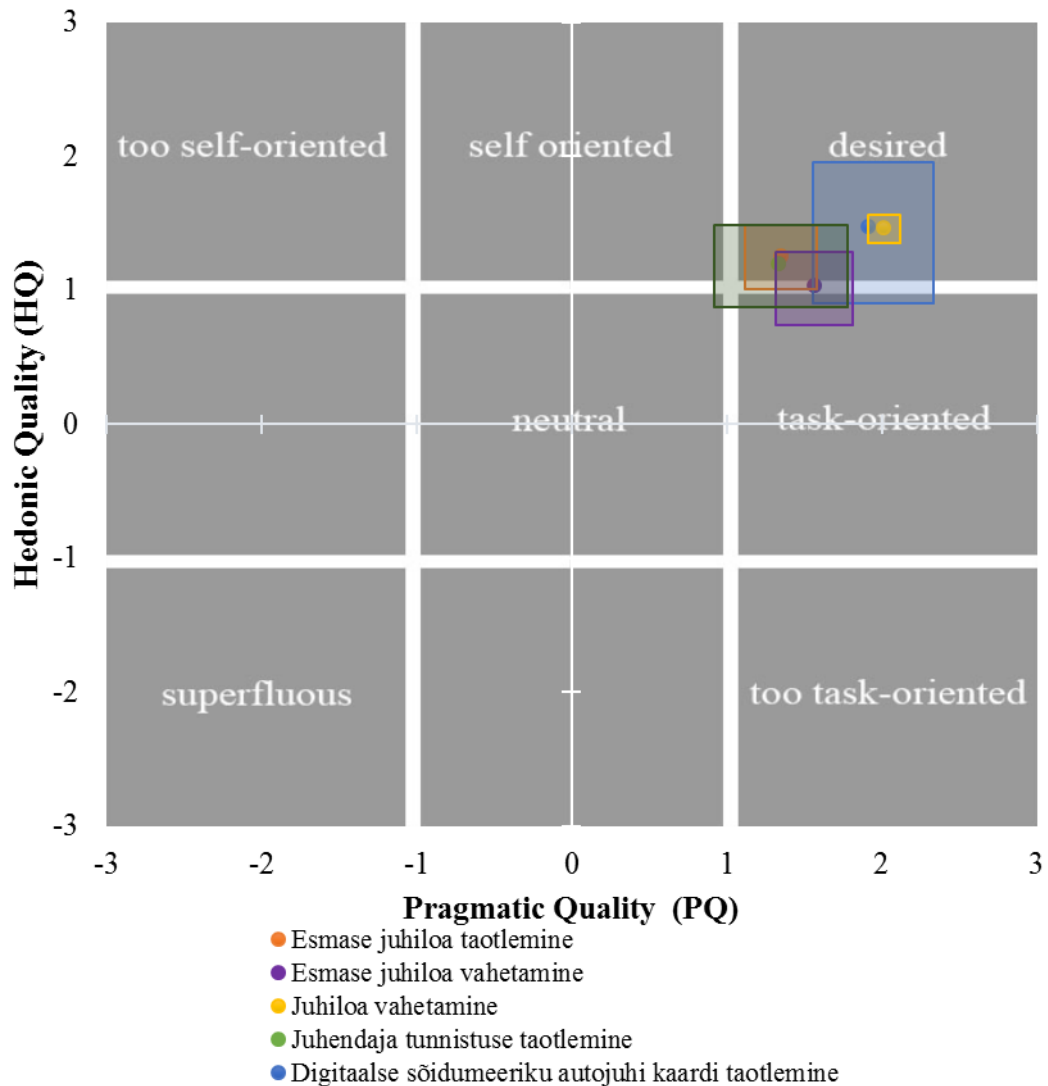
usalduse riskülik on eeliseks, sest see tähendab, et uurimise tulemused on usaldusväärsemad ja vähem kokkulangevad.

Joonisele 14 on paigutatud viie toimingu keskmised väärtused ja usaldusvahemikud ning toimingute pragmaatiliste ja hedooniliste tunnuste väärtused on sarnased. Numbrimärgi duplikaadi tellimine asetseb kõige enam ülesandele orienteeritud piirkonnas. Sõiduki ajutine registrist kustutamine ja kasutaja muutmine asuvad ühel joonel, kuid sõiduki ajutine registrist kustutamine on saanud suurema hedooniliste tunnuste väärtuse ning asub seetõttu lähemale ihaldatud piirkonnale. Juhiloa vahetamine (Joonis 15) on saanud nii pragmaatiliste kui ka hedooniliste tunnuste kõrgeimad väärtused ning asetseb enim ihaldatud piirkonnas. Ost-müük ja registreerimine ning sõiduki tausta kontrolli tegemine (Joonis 14) on samuti ihaldatud piirkonnas, kuid asetsevad juhiloa vahetamise toimingust allpool. Võrreldes toiminguid ost-müük ja registreerimist ning sõiduki taustakontrolli tegemist, siis viimane asetseb enesele orienteeritud piirkonna poole.



Joonis 14. Toimingute asukohad pragmaatiliste ja hedooniliste tunnuste kaardil koos usalduse riskülikutega

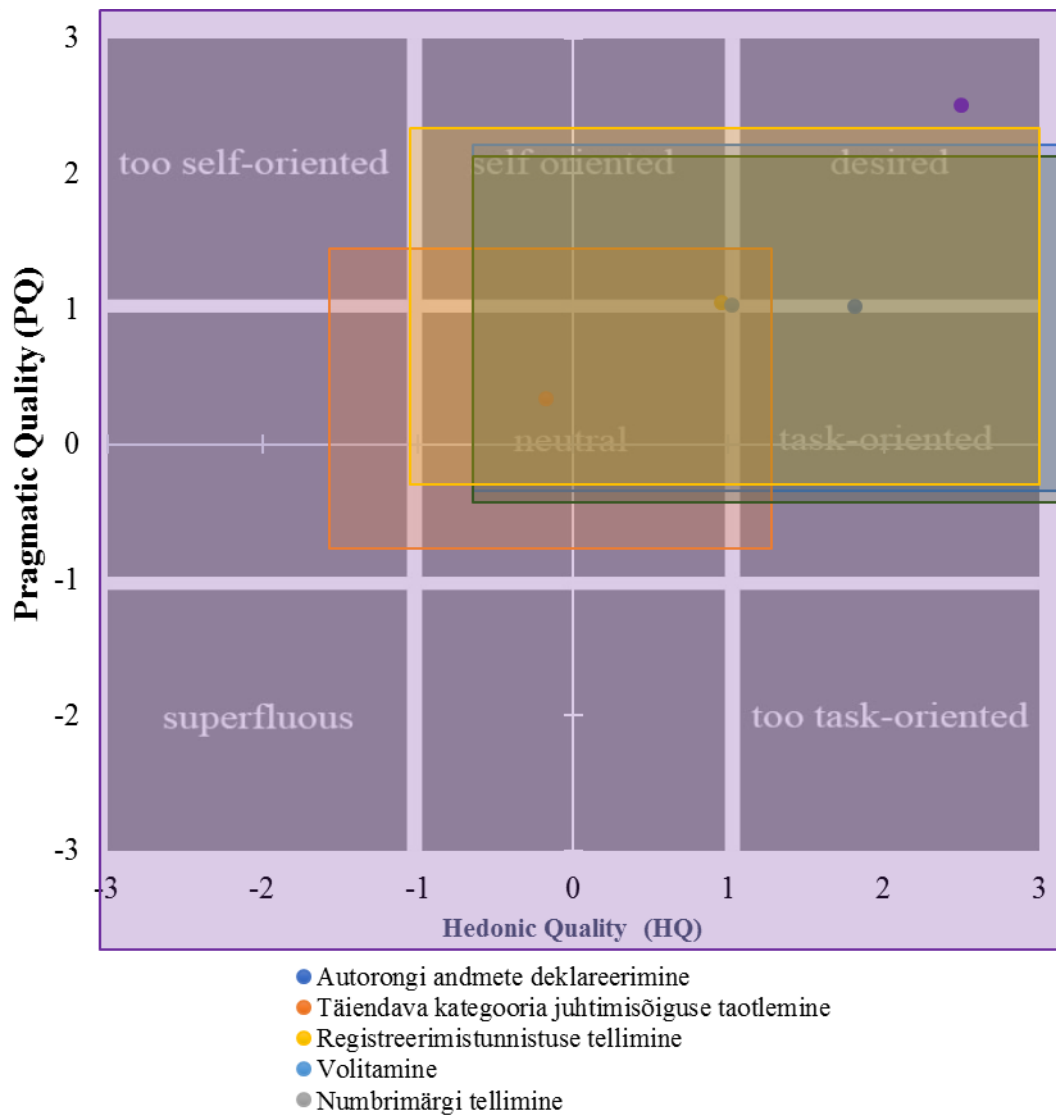
Digitaalse sõidumeeriku autojuhi kaardi taotlemine on samuti ihaldatavas piirkonnas, kuid selle alumine äär ulatub ülesandele orienteeritud piirkonnale (Joonis 15). Juhendaja tunnistuse taotlemise punkt on küll ihaldatud piirkonnas, kuid selle ääred ulatuvad nii enesele orienteeritud kui ka ülesandele orienteeritud piirkondadesse.



Joonis 15. Toimingute asukohad pragmaatiliste ja hedooniliste tunnuste kaardil koos usalduse riskülikutega

Joonisel 16 kujutatud toimingute punktid ja usalduse riskülikud on mitte kokkulangevad ja usalduse riskülikud on suured. Ühelt poolt tuleneb see sellest, et vastajate arv on väike ja teisalt vastuste variatiivsus on suur. Volitamise toimingut on sooritanud kaheksa kasutajat ja vastuste variatiivsus on pragmaatiliste tunnuste korral 1,90 ja hedooniliste tunnuste korral 1,68. Numbrimärgi duplikaadi tellimist on teinud 13 kasutajat ja vastuste variatiivsus on pragmaatiliste tunnuste korral 1,77 ja hedooniliste tunnuste korral 1,50. Autorongi andmete deklareerimise toimingut on sooritanud kolm kasutajat ja vastuste variatiivsus pragmaatilistel tunnustel on 1,57 ja hedoonilistel tunnustel 0,94. Täiendava kategooria juhtimisõiguse taotlemine on ainukesena kõige enam neutraalses piirkonnas. Numbrimärgi tellimise toimingu keskmise väärtuse punkt asub ihaldatud piirkonnas, kuid selle usalduse riskülik on

hajunud üle kogu graafiku. Volitamine, autorongi andmete deklareerimine ja registreerimistunnistuse tellimine asuvad samas piirkonnas ehk on hajutatud enesele orienteeritud, ihaldatud, neutraalse ja ülesandele orienteeritud alale, kuid registreerimise tunnistuse tellimise toiming on rohkem liiga enesele orienteeritud piirkonna poole.



Joonis 16. Toimingute asukohad pragmaatiliste ja hedooniliste tunnuste kaardil koos usalduse riskülikutega

3.2.3 Hinnangud seadmete lõikes

Maanteeameti e-teeninduses sooritati toimingud enamasti lauaarvuti, nutitelefone ja sülearvutiga (Tabel 5). Enim kasutati e-teenindust lauaarvuti (205 korral), seejärel

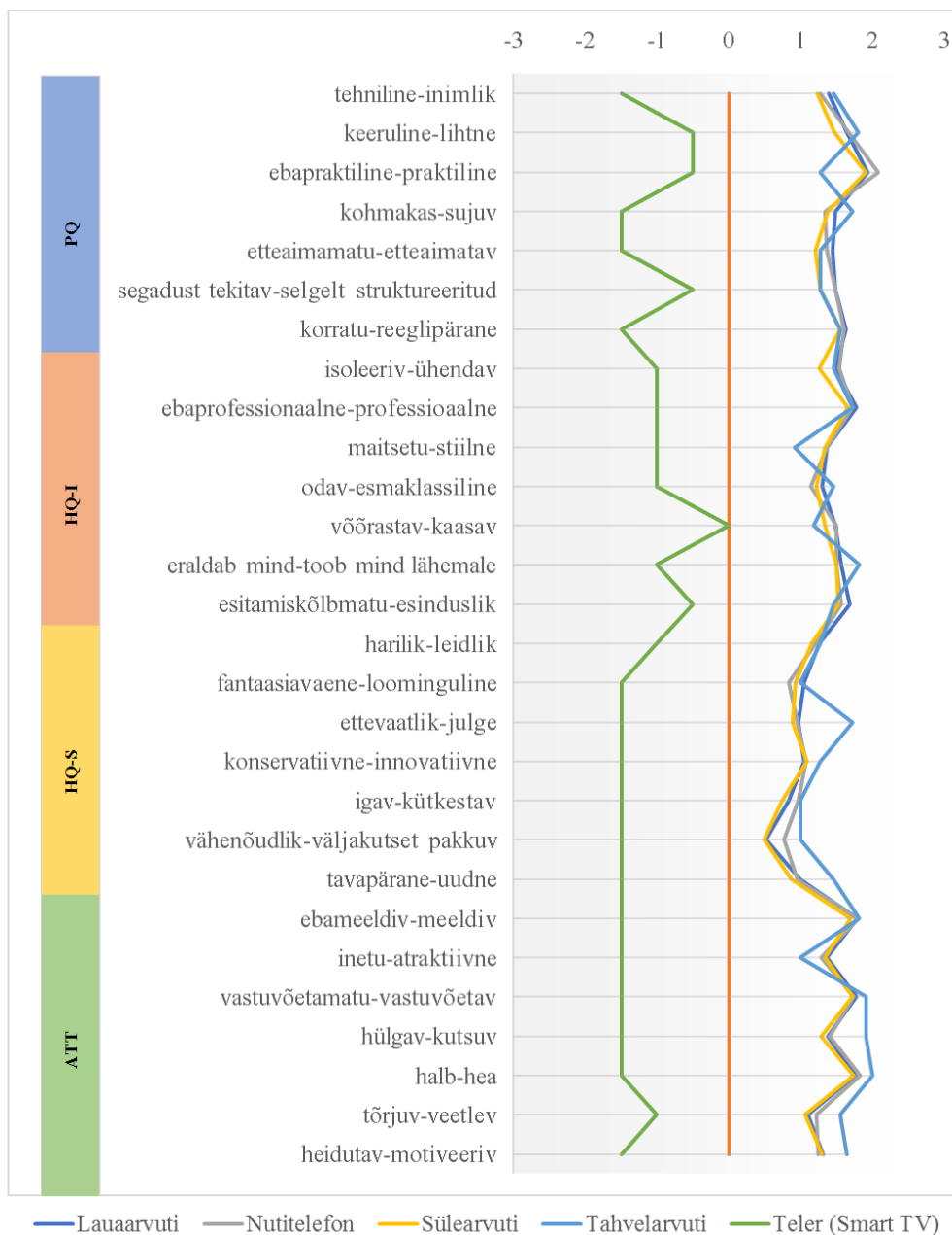
sülearvuti (178 korral) ja nutitelefon (60 korral) vahendusel. Esmase juhiloa taotlemist ja sõiduki ajutist registrist kustutamist kasutati ühel korral teleri vahendusel.

Tabel 5. Toimingud seadmete lõikes

Toiming	Millisel seadmel kasutate kõige rohkem e-teenindust?				
	Laua- arvuti	Nuti- telefon	Süle- arvuti	Tahvel- arvuti	Teler (Smart TV)
Sõiduki taustakontrolli tegemine	64	22	45	3	0
Juhiloa vahetamine	44	4	38	3	0
Ost-müük ja registreerimine	42	9	33	1	0
Esmase juhiloa taotlemine	16	10	15	1	1
Sõiduki ajutine registrist kustutamine	9	2	12	0	1
Volitamine	6	0	2	0	0
Juhendaja tunnistuse taotlemine	5	3	2	0	0
Esmase juhiloa vahetamine	4	5	8	0	0
Numbrimärgi duplikaadi tellimine	4	3	6	0	0
Digitaalse sõidumeeriku autojuhi kaardi taotlemine	3	1	5	1	0
Registreerimistunnistuse tellimine	3	0	0	0	0
Autorongi andmete deklareerimine	2	0	0	1	0
Kasutajate muutmine	2	0	8	1	0
Numbrimärgi tellimine	1	1	0	0	0
Täiendava kategooria juhtimisõiguse taotlemine	0	0	4	0	0
Kokku	205	60	178	11	2

Joonisele 17 on välja toodud kõik sõnapaarid, mis kuuluvad vastavatesse *AttrakDiff* gruppidesse: pragmaatilised tunnused (*PQ*), hedoonilised tunnused-identifitseerimine (*HQ-I*), hedoonilised tunnused-stimuleerimine (*HQ-S*) ja atraktiivsus (*ATT*). *AttrakDiff* grupid ja sõnapaarid asuvad vertikaalteljel ja hinnangud on horisontaalteljel. Iga seadme jaoks on oma värv ning joone väärtuseks on kõikide

vastajate hinnanguid üle kõikide toimingute sõnapaaridele, kus -3 esindab vasakpoolset sõna ja +3 parempoolset (eraldatud sidekriipsuga) sõna skaalal.

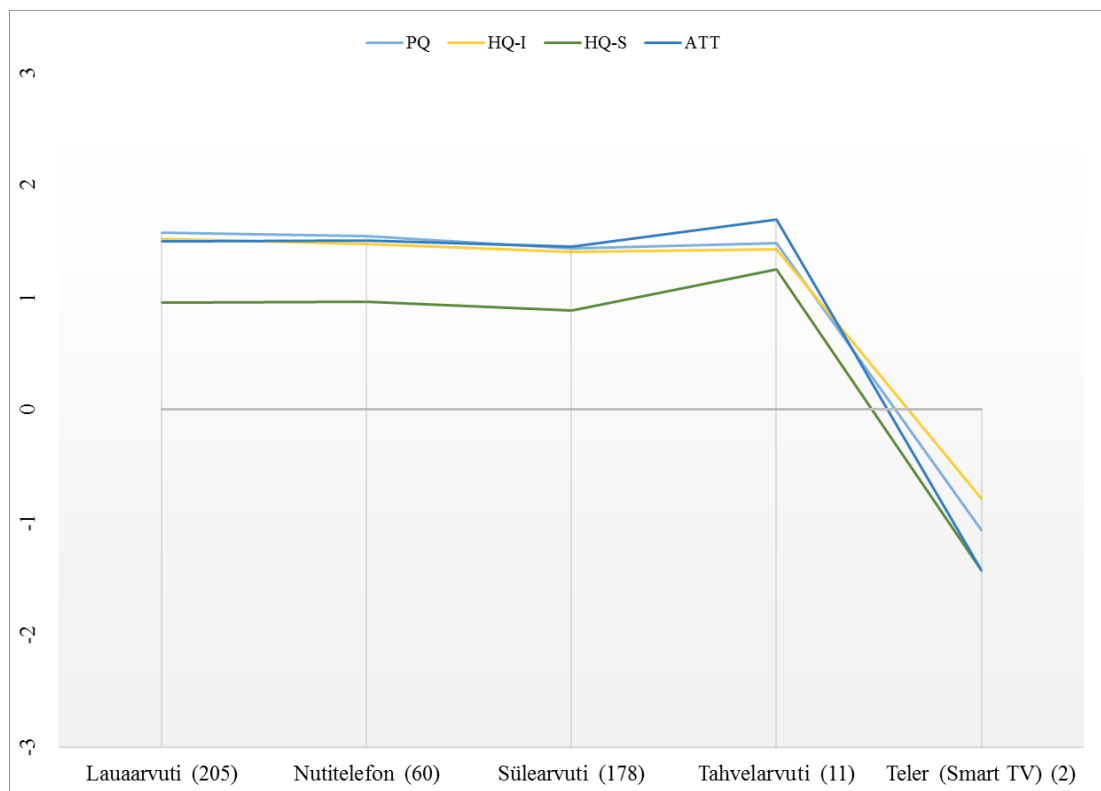


Joonis 17. Vastajate hinnangud seadmete lõikes

E-teeninduse kasutamine teleriga ei ole mugav ja on hinnatud vastavalt ehk madalaimalt (Joonis 17). Vaadates e-teeninduse kasutamist teiste seadmete lõikes, on hinnangud suhteliselt sarnased. E-teeninduse kasutamine tahvelarvutis on saanud atraktiivsuse grupis kõrgeimad hinnangud. Looaarvutis, sülearvutis ja nutitefonis e-teeninduse kasutamist on hinnatud sarnaselt, sh ka atraktiivsuse grupis. Maanteeameti e-teeninduse kasutamine tahvelarvutis on pigem lihtne ja sujuv ning kasutaja tunneb

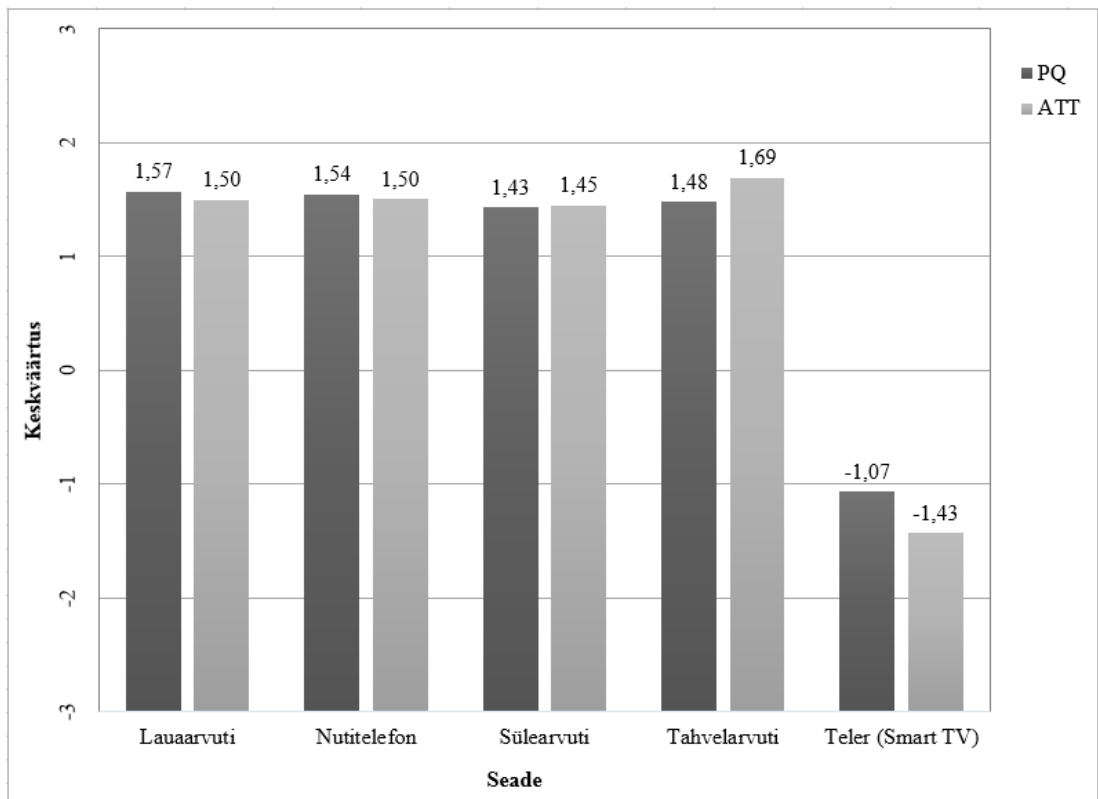
end pigem professionaalina ja julgena ning hindab e-teenindust pigem meeldivaks, vastuvõetavaks, kutsuvaks, heaks, kuid vähem motiveerivaks ja veetlevaks.

Joonisel 18 on esitatud hinnangud *AttrakDiff* gruppide ja seadmete lõikes. Seadmete loetelu asub horisontaalteljel ja vertikaalteljel on iga grupi sõnapaaride keskmised väärtused. Joon tähistab *AttrakDiff* gruppi. Hinnangud pragmaatiliste tunnuste, hedooniliste tunnuste-identifitseerimise (*HQ-I*) ja atraktiivsuse grupile on seadmete lõikes sarnased, kuid tahvelarvutis on e-teenindust tajutud atraktiivsemana. Hedooniliste tunnuste-stimuleerimine on saanud madalaimad hinnangud. E-teeninduse kasutamist teleri vahendusel on hinnatud madalaimalt, kuid hinnangud pragmaatilistele tunnustele ja hedoonilistele tunnustele-identifitseerimine on saanud kõrgemad hinnangud kui hedoonilised tunnused-stimuleerimine ja atraktiivsus.



Joonis 18. Vastajate hinnangud seadmete ja *AttrakDiff* gruppide lõikes

Joonisel 19 näeb, kuidas varieeruvad hinnangud atraktiivsuse grupile ja tunnetatud pragmaatilise grupile erinevatel seadmetel. Kasutajad on hinnanud pragmaatilisi tunnuseid ja atraktiivsust suhteliselt võrdsele tasemele. Sülearvutis ja tahvelarvutis on hinnatud atraktiivsust kõrgemalt kui pragmaatilisi tunnuseid. Hinnangud atraktiivsusele on kõrgeimad tahvelarvuti puhul.



Joonis 19. Hinnangud pragmaatiliste tunnuste ja atraktiivsuse grupile seadmete lõikes

4 Järeldused

Käesoleva uurimuse eesmärgiks oli uurida pragmaatiliste tunnuste, hedooniliste tunnuste ja atraktiivsuse seoseid Maanteeameti e-teeninduse näitel. Hinnangud Maanteeameti e-teenindusele saadi *AttrakDiff* hindamise meetodiga, kasutades selleks Hassenzahl'i meeskonna poolt välja töötatud *AttrakDiff* küsitlust.

Uuringu tulemusena selgusid kasutajate hinnangud Maanteeameti e-teenindusele. Maanteeameti e-teenindus omab kasutajatele praktilist ja professionaalset väärtust ning atraktiivsuse seisukohalt hinnati e-teenindust pigem heaks, meeldivaks ja vastuvõetavaks. Kõikide toimingute lõikes hinnati hedoonilisi tunnuseid-stimuleerimist madalaimalt. Stimulatsiooni korral eeldatakse, et tooted ja teenused on stimuleerivad ning pakuvad kasutajatele isiklikku arengut. Kasutajad pigem ei eelda Maanteeameti e-teeninduselt uudsust, huvitavust ega põnevat funktsionaalsust. Kui vaadelda hedoonilisi tunnuseid-identifitseerimist, siis mitmete toimingute korral on hinnangud sellele kõrgemad kui pragmaatilistele tunnustele. Võib järeldada, et kasutades Maanteeameti e-teenindust, edastatakse teistele kasulikku identiteeti. Samuti näib, et e-teenindus võimaldab olulisel määral kasutajal end samastada sellega. Kuna hedoonilise tunnuste-stimuleerimise hinnangud olid enamasti madalaimad, siis võiks kasutajatelt edaspidi uurida, kuivõrd oluliseks peetakse isiklikku arengut avalike e-teenuste kasutamisel. Kas ja kui palju avalikud e-teenused peaksid pakkuma uudsust, huvitavust ja põnevat funktsionaalsust.

Hassenzahl on välja töötanud pragmaatiliste ja hedooniliste tunnuste kaardi, mis võimaldab toote või teenuse hindamisel mõista kasutajate hinnangute asukohta kaardil. Võrreldes toimingute lõikes pragmaatiliste ja hedooniliste tunnuste gruppe, siis mitmed toimingud asuvad kaardil ihaldatud iseloomu piirkonnas ja teisalt on toiminguid, mis ulatuvad ülesandele orienteeritud piirkonda. Sõltuvalt sellest, millisesse iseloomu piirkonda toiming paigutub, saab järeldada, et on ruumi vastavalt kasutatavuse või ilu ja naudingu parendamiseks. Näiteks ihaldatud piirkonda asetatud toimingute korral võib olla vajadus suurendada nende kasutatavust ehk pragmaatilist kvaliteeti. Kui vastajate arv on väike või vastajate hinnangute variatiivsus on suur, siis on tulemuseks suuremad usalduse riskülikud ning sellisel juhul on tulemused vähem

usaldusväärset. Viieteistkümnest viie toimingu puhul on usalduse riskülikud suured ja nende tulemuste korral oleks vaja teostada uus uuring.

Käesolevas uurimuses vaadeldi tunnetatud pragmaatiliste tunnuste, tunnetatud hedooniliste tunnuste ja atraktiivsuse seoseid. Varasemates uuringutes on välja toodud, et teenuse ja toote atraktiivsus on tugevas korrelatsioonis identifitseerimisega ning tunnetatud kasutatavuse ja tunnetatud atraktiivsuse vahel on tugev seos. Maanteeameti e-teeninduse puhul on hedooniliste tunnuste-identifitseerimise ja pragmaatiliste tunnuste vahel tugevam positiivne seos kui hedooniliste tunnuste-stimuleerimise ja pragmaatiliste tunnuste vahel. Mida rohkem pakub Maanteeameti e-teenindus kasulikkust ja kasutatavust, seda enam on tegu lahendusega, mis edastab teistele kasulikku identiteeti ja pakub võimalust avaldada teistele muljet. Vaadeldes hinnanguid atraktiivsuse gruppidele, siis hedoonilistel tunnustel-identifitseerimine on tugevam mõju atraktiivsusele kui pragmaatilistele ja hedoonilistele tunnustele-stimuleerimine. Näib, et e-teenindus võimaldab olulisel määral kasutajal end samastada sellega. Vastajate keskmised hinnangud jäid *AttrakDiff* gruppide kaupa vahemikku 0,92-1,50. Tuleks lähemalt uurida, mida teha selleks, et pakkuda Maanteeameti e-teeninduses paremat kasutajakogemust.

Uuringus osalejad sooritasid toiminguid enamasti lauaarvutis, sülearvutis ja nutitelefonis. Mõned toimingud tehti tahvelarvutis. Hinnangud e-teenindusele seadmete lõikes oluliselt ei erine, kuid sellegipoolest on ruumi kasutajakogemuse parandamiseks (keskmised hinnangud jäid vahemikku 1-2, teleri puhul -2 kuni 0 vahele). Hinnangud pragmaatilistele tunnustele ja atraktiivsuse gruppidele on suhteliselt võrdsed. Erinevus seisneb selles, et atraktiivsuse grupp sai sülearvutis ja tahvelarvutis kõrgemad hinnangud kui teistes seadmetes. Hedoonilisi tunnuste-stimuleerimist on hinnatud seadmete lõikes madalaimalt. Teleri vahendusel hinnati hedoonilisi tunnuste-stimuleerimist võrdselt atraktiivsusega. Edaspidi võiks täpsemalt uurida, miks hinnati atraktiivsust tahvelarvutis kõrgemalt võrreldes teiste seadmetega. Pragmaatilised tunnused said sülearvutis madalamad hinnangud kui lauaarvutis ja nutitelefonis. Tuleks uurida, mida tuleks teha selleks, et tõsta hinnanguid pragmaatilistele tunnustele lauaarvutis ja nutitelefonis.

Lihtsamate toimingute nagu sõiduki taustakontrolli tegemise, juhiloa vahetamise ja sõiduki ajutiselt registrist kustutamise korral võiks kaaluda disaini optimeerimist

nutiseadmetele. Teleri vahendusel sooritati kaks toimingut ning hinnangud nende kasutamisele olid madalaimad. Üha rohkem ostetakse telereid, mis võimaldavad kasutada internetti, mistõttu suureneb võimalus kasutada e-teenuseid teleri vahendusel. Tuleks uurida, miks ei olnud teleri vahendusel Maanteeameti e-teeninduse kasutamise kogemus hea.

Kasutades *AttrakDiff* küsitlust, on võimalik hinnata, analüüsida ja teha järeldusi avalike e-teenuste kohta. Tulevikus võiks antud uurimuse põhjal valida Maanteeametile olulised teenused ning keskenduda nende analüüsimisele ning läbivalt vaadelda hinnanguid valitud toimingute ja seadmete lõikes. Samuti on oluline, kas ja kuidas hinnangud varieeruvad kasutaja vanuse ja kogemuse lõikes. Käesolev uuring keskendub tunnetatud pragmaatiliste ja tunnetatud hedooniliste tunnuste ning tunnetatud atraktiivsuse hindamisele, siis täpsemate hinnangute saamiseks on soovitatav läbi viia eksperimentaalseid uurimusi, mis võimaldab manipuleerida erinevate tunnustega.

Käesolev uuring põhineb Maanteeameti e-teeninduses viimati sooritatud toimingutel, mille kohta koguti andmeid. Kuid ei ole välistatud, et kasutaja võis sooritada e-teeninduses mitu toimingut ning anda hinnanguid mitme toimingu kohta. Samuti ei ole teada, kas kasutajal oli või ei olnud varasemalt kogemus Maanteeameti e-teeninduse kasutamisel.

Kokkuvõte

Magistritöö on kirjutatud teemal „Pragmaatilised ja hedoonilised aspektid kasutajakogemuse hindamisel Maanteeameti e-teeninduse näitel“. Töö eesmärgiks oli leida pragmaatiliste tunnuste, hedooniliste tunnuste ja atraktiivsuse seosed Maanteeameti e-teeninduse näitel.

Käesoleva uurimuse teoreetiline osa annab ülevaate avalike teenuste ja e-teenuste mõistetest, toote, teenuse või süsteemi kasutatavusest, kasutajakogemuse olemusest ja raamistikest. Empiirilises osas analüüsiti Maanteeameti e-teeninduses toimingute sooritanud kasutajate hulgas läbi viidud *AttrakDiff* küsitlust, selgitati välja hinnangud Maanteeameti e-teenindusele ning vaadeldi pragmaatiliste tunnuste, hedooniliste tunnuste ja atraktiivsuse seoseid. *AttrakDiff* küsitlus viidi läbi perioodil 21. märts – 4. aprill 2017. a. Kokku analüüsiti 456 kasutaja hinnanguid.

Maanteeameti e-teeninduses pakutakse avalikke teenuseid ning seetõttu käsitleti käesolevas töös avaliku teenuse ja avaliku e-teeninduse mõisteid. Avalik teenus on üldistes huvides osutatav teenus, mis on suunatud avalike hüvede pakkumisele, avaliku ülesandega kaasneva kohustuse täitmisele või põhiõiguste, -vabaduste ja huvide kaitsele. Samuti käsitleti töös e-teeninduse mõisteid ning e-teenindus on internetikeskkond, kus kasutaja tuvastatakse, pakutakse talle teenuseid ja võimalust teha toiminguid elektroonses keskkonnas, näiteks vaadata ja edastada andmeid.

Uued tehnoloogilised võimalused pakuvad igapäevaelus paremaid võimalusi ning seetõttu on vajadus sügavamalt mõelda kasutatavuse eesmärkidest. Üha olulisem on luua tooteid, teenuseid või süsteeme, mis pakuvad rahuldust, nauditavust, lõbu, meelelahutust, abi, motiveeritust, esteetilist meeldivust, loovuse toetamist, kasu ja emotsionaalset rahuldust.

Mujal maailmas on levinud uuringud, mis käsitlevad kasutajakogemuse aspekte, hedoonilisi ja pragmaatilisi tunnuseid. Erinevate uuringute läbitöötamisel selgus, et hedoonilistel tunnustel on mõju toote või teenuse pragmaatilistele tunnustele ja esteetilisusele. Erinevate uuringute tulemused näitavad, et tunnetatud kasutatavuse ja tunnetatud esteetilisuse vahel on seos.

Uuringus osalejad peavad Maanteeameti e-teenindust pigem praktiliseks ja professionaalseks ning atraktiivsuse seisukohalt hinnati e-teenindust heaks, meeldivaks ja vastuvõetavaks. Kõikide toimingute lõikes hinnati hedoonilisi tunnuseid-stimuleerimist madalaimalt. Võrreldes toimingute lõikes pragmaatiliste ja hedooniliste tunnuste gruppi, siis mitmed toimingud asuvad Hassenzahl'i välja töötatud pragmaatiliste ja hedooniliste tunnuste kaardil ihaldatud iseloomu piirkonnas ja teisalt on toiminguid, mis ulatuvad ülesandele orienteeritud piirkonda. Maanteeameti e-teeninduse puhul on hedooniliste tunnuste-identifitseerimise ja pragmaatiliste tunnuste vahel tugevam positiivne seos kui hedooniliste tunnuste-stimuleerimise ja pragmaatiliste tunnuste vahel.

Hinnangud e-teenindusele seadmete lõikes oluliselt ei erine. Hinnangud pragmaatilistele tunnustele ja atraktiivsuse grupile on suhteliselt sarnased. Hinnangud atraktiivsusele on sülearvutis saanud kõrgemad hinnangud kui teistes seadmetes. Pragmaatilised tunnused said sülearvutis madalamad hinnangud kui lauaarvutis ja nutitelefonis. Hedoonilisi tunnuseid-stimuleerimist on hinnatud seadmete lõikes madalaimalt. Teleri vahendusel hinnati hedoonilisi tunnuseid-stimuleerimist võrdselt atraktiivsusega.

Käesolev uurimus on täitnud oma ülesande, kuna töö käigus on täidetud püstitatud eesmärgid. Kasutaja hinnangud tootele või teenusele ei kujune ainult selle kasutatavusest, vaid hinnanguid mõjutavad kasutajakogemuse aspektid nagu pragmaatilised tunnused, hedoonilised tunnused ja atraktiivsus.

Summary

The master thesis “Pragmatic and Hedonic Aspects in Evaluation of User Experience Based on E-service of the Estonian Road Administration” by Maie Ristissaar is written in Estonian. The dissertation consists of 64 pages, including 19 figures, 5 tables, 52 references and 2 appendixes.

The main keywords are: public service, e-service, human-computer interaction, user experience, pragmatic, hedonic, aesthetics, evaluation

The goal of the thesis is to find relations between Pragmatic Qualities, Hedonic Qualities and Attractiveness. New opportunities of technology offer new possibilities and therefore there is a need to think more deeply than just usability goals. Increasingly important is to create products, services or systems that are satisfying, enjoyable, fun, entertaining, helpful, motivating, aesthetically pleasing, motivating, creative and emotionally fulfilling.

Research questions of this thesis are:

1. Which are the user assessments for the E-service of the Estonian Road Administration?
2. How are related perceived Hedonic Qualities and perceived Pragmatic Qualities of the E-service of the Estonian Road Administration?
3. How assessments for Attractiveness and for perceived Pragmatic Qualities vary on different devices?

Empirical part of the research was done using AttrakDiff survey. Precondition for filling the survey was performed transaction in E-service of the Estonian Road Administration. The survey was conducted during the period 21st of March – 4th of April 2017. A total of 456 assessments was analysed.

The author of the master thesis achieved the proposed objective and answered the questions as the result of the survey.

Kasutatud kirjandus

AttrakDiff. (kuupäev puudub). *Work model*. Loetud aadressil

<http://attrakdiff.de/science-en.html#arbeitsmodell>.

Badre, A. N. (2002). *From Human Factors to Usability: A Short History of HCI. Shaping Web Usability: Interaction Design in Context* (lk 3–5). Boston: Pearson Education. Loetud aadressil

https://books.google.ee/books?id=4QbW6dnMfwEC&pg=PA3&dq=website+usability+history+hci&hl=et&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=website%20usability%20history%20hci&f=false.

Bevan, N. (2009). *What is the difference between the purpose of usability and user experience evaluation methods?* Loetud aadressil

http://www.nigelbevan.com/papers/What_is_the_difference_between_usability_and_user_experience_evaluation_methods.pdf.

Bevan, N. & Petrie, H. (2009). *The evaluation of accessibility, usability and user experience*. Loetud aadressil

http://www.nigelbevan.com/papers/The_evaluation_of_accessibility_usability_and_user_experience.pdf.

Bilouseac, I. (2012). Doctrinaire controversies on the concept of public service. *USV Annals of Economics & Public Administration*, 12(1), 238–243.

Boyer, K., Hallowell, R. & Roth, A. (2002). E-services: Operating strategy - A case study and a method for analyzing operational benefits. *Journal of Operations Management*, 20, 175–188. [http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963\(01\)00093-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963(01)00093-6).

Carroll, J. M. (2009). *Human Computer Interaction - brief intro*. Loetud aadressil

http://www.interaction-design.org/encyclopedia/human_computer_interaction_hci.html.

Desmet, P., Overbeeke, K. & Tax, S. (2001). Designing products with added emotional value: development and application of an approach for research through design. *The Design Journal*, 4(1), 32–47.

- Diefenbach, S. & Hassenzahl, M. (2011). The dilemma of the hedonic – Appreciated, but hard to justify. *Interact Comput*, 23(5), 461–472. <http://dx.doi.org/10.1016/j.intcom.2011.07.002>.
- Dillon, A. (2001). Beyond Usability: Process, Outcome, and Affect in Human Computer Interactions. *Canadian Journal of Information & Library Sciences*, 26(4), 57–70.
- Draper, S. W. (1999). Analysing fun as a candidate software requirement. *Personal Technologies*, 3(3), 117–122. Loetud addressil <http://www.psy.gla.ac.uk/~steve/fun/fl.html>.
- Ebbers, W. E., Pieterse, W. J. & Noordman, H. N. (2008). Electronic government: Rethinking channel management strategies. *Government Information Quarterly*, 25(2), 181–201. <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2006.11.003>.
- Faliagka, E., Lalou, E., Rigou, M. & Sirmakessis, S. (2015). Usability and Aesthetics: The Case of Architectural Websites. *Human computer interaction*, 9171, Lecture Notes in Computer Science. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-21006-3_6.
- Gasik, V. (2012). *Designing for Good User Experience with Lean Principles. The Case of Roomforit.com* (magistritöö). Loetud addressil http://www.cs.tlu.ee/teemad/get_file.php?id=210&name=valeria_gasik.pdf.
- Gaver, B. (2002). Designing for Homo Ludens. *i3 Magazine*, 12, 2–6. Loetud addressil <https://www.gold.ac.uk/media/documents-by-section/departments/research-centres-and-units/research-units/interaction-research-studio/27gaver.ludens.02.pdf>.
- Hassan, H. S., Shebab, E. & Peppard, J. (2011). Recent advances in e-service in the public sector: state-of-the-art and future trends. *Business Process Management Journal*, 17(3), 526–545. <http://dx.doi.org/10.1108/14637151111136405>.
- Hassenzahl, M. (2001). The Effect of Perceived Hedonic Quality on Product Appealingness. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 13(4), 481–499.

Hassenzahl, M. (2003). The Thing and I: Understanding the Relationship Between User and Product. *Human-Computer Interaction Series*, 3, 31–42. Loetud aadressil https://www.researchgate.net/publication/226420570_The_Thing_and_I_Understanding_the_Relationship_Between_User_and_Product.

Hassenzahl, M. (2004). The interplay of beauty, goodness, and usability in interactive products. *Human-Computer Interaction*, 19(4), 319–349.

Hassenzahl, M., Platz, A., Burmester, M. & Lehner, K. (2000). Hedonic and Ergonomic Quality Aspects Determine a Software's Appeal. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, 2000*, 201–208. Loetud aadressil <https://pdfs.semanticscholar.org/290c/db5f9a6f0917e3e0ee4511fcafed3c3edb4b.pdf>.

Hassenzahl, M. & Tractinsky, N. (2006). User experience – a research agenda. *Behaviour & Information Technology*, 25(2), 91–97. <http://dx.doi.org/10.1080/01449290500330331>.

Hodge, G. (2014). Government Knowledge Organization Systems: Valuing a Public Good. *Bulletin of the Association for Information Science & Technology*, 40(4), 23–29.

ISO 9241-11. (1998). *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 11: Guidance on usability*. Loetud aadressil <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-1:v1:en>.

Jansen, J., de Vries, S. & van Schaik, P. (2010). The Contextual Benchmark Method: Benchmarking e-Government services. *Government Information Quarterly*, 27(3), 213–219. <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2010.02.003>.

Karis, Alar. (2016). *Alar Karis: E-teenus olgu kasutajale lihtne ja mugav või ärgu olgu teda üldse*. Loetud aadressil <http://arvamus.postimees.ee/3870177/alar-karis-e-teenus-olgu-kasutajale-lihtne-ja-mugav-voi-aergu-olgu-teda-ueldse>.

Karlsson, F., Holgersson, J., Söderström, E. & Hedström, K. (2012). Exploring user participation approaches in public e-service development. *Government Information Quarterly*, 29(2), 158–168. <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2011.07.009>.

Kasutajasõbralike e-teenuste disainimine Maanteeameti näitel. (kuupäev puudub).

Loetud aadressil https://www.ria.ee/public/publikatsioonid/E-teenuste_disainimise_kasiraamat.pdf.

Kelleher, C. & Peppard, J. (2009). *The Web Experience*. Loetud aadressil

<http://www.som.cranfield.ac.uk/som/dinamic-content/media/ISRC/The%20web%20experience%20-%20trends%20in%20eservice.pdf>.

Korstnik, M. (2013). *Disainimeetodite kombineerimine optimaalse kasutajakogemuse nimel: juhtumiuuring Arkademy näitel* (magistritöö). Loetud aadressil

http://www.cs.tlu.ee/teemad/get_file.php?id=241&name=maarja_korstnik.pdf.

Kraft, C. (2012). User Experience and Why It Matters. *User Experience Innovation: User Centered Design that Works* (lk 1–2). New York: Apress. Loetud aadressil

<https://books.google.ee/books?id=IKcUiLUHqsUC&lpg=PR1&dq=User%20Experience%20Innovation%3A%20User%20Centered%20Design%20that%20Works&hl=et&pg=PR3#v=onepage&q&f=false>.

Kõiv, K. (2011). *Hinnangud veebirakenduse kasutatavusele ja esteetilisusele* (magistritöö). Loetud aadressil <http://hdl.handle.net/10062/33030>.

Lenk, K. (2002). Electronic service delivery – A driver of public sector modernisation. *Information Polity*, 7(2-3), 87–96.

Lindegaard, G. & Dudek, C. (2003). What is this evasive beast we call user satisfaction? *Interact Comput*, 15(3), 429–452. [http://dx.doi.org/10.1016/S0953-5438\(02\)00063-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0953-5438(02)00063-2).

Maanteeameti e-teenindus. (kuupäev puudub). Loetud aadressil

<https://eteenindus.mnt.ee>.

Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium. (kuupäev puudub). *Infoühiskond*.

Loetud aadressil <https://www.mkm.ee/et/tegevused-eesmargid/infouhiskond>.

Malone, W. T. (1981). *Heuristics for Designing Enjoyable User Interfaces: Lessons from Computer Games*. Loetud aadressil <https://www.hcs64.com/files/Malone-Heuristiques.pdf>.

Mattson, T. (2016). *Avalike e-teenuste kasutamismugavusele tuleb pöörata rohkem tähelepanu*. Loetud aadressil <http://www.riigikontroll.ee/Suhtedavalikkusega/Pressiteated/tabid/168/ItemId/921/amid/557/language/et-EE/Default.aspx>.

McCarthy, J., Wright, P., Wallace, J. & Dearden, A. (2006). The experience of enchantment in human–computer interaction. *Personal and Ubiquitous Computing*, 10(6), 369–378. <http://dx.doi.org/10.1007/s00779-005-0055-2>.

Oakerson, R. J. & Parks, R. B. (2011). The study of local public economies: multi-organizational, multi-level institutional analysis and development. *Policy Studies Journal*, 39(1), 147–167.

Ostasius, E. & Laukaitis, A. (2015). Reference Model for E-Government Monitoring, Evaluation and Benchmarking. *Engineering Economics*, 26(3), 255–263. <http://dx.doi.org/10.5755/j01.ee.26.3.8128>.

Preece, J. (2002). What is interaction design? *Interaction design : beyond human-computer interaction* (lk 1–20). New York: Wiley. Loetud aadressil <https://arl.human.cornell.edu/879Readings/Interaction%20Design%20-%20Beyond%20Human-Computer%20Interaction.pdf>.

Schaik, v. P. & Ling, J. (2008). Modelling user experience with web sites: Usability, hedonic value, beauty and goodness. *Interact Comput*, 20(3), 419–432. <http://dx.doi.org/10.1016/j.intcom.2008.03.001>.

Schrepp, M., Held, T. & Laugwitz, B. (2006). The influence of hedonic quality on the attractiveness of user interfaces of business management software. *Interacting with Computers*, 18(5), 1055–1069. <http://dx.doi.org/10.1016/j.intcom.2006.01.002>.

Shackel, B. (2009). Usability – Context, framework, definition, design and evaluation. *Interact Comput*, 21(5-6), 339–346. <http://dx.doi.org/10.1016/j.intcom.2009.04.007>.

Shih, Y-H. & Liu, M. (2007). The Importance of Emotional Usability. *Journal of Educational Technology Systems*, 36(2), 203–218.

Sutcliffe, A. G. & De Angeli, A. (2005). Assessing Interaction Styles in Web User Interfaces. *Proceedings of Human Computer Interaction – Interact, 2005*, 405–417.

Loetud aadressil

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.98.9786&rep=rep1&type=pdf>.

Zimmermann, P. G. (2008). *Beyond Usability – Measuring Aspects of User Experience* (dokoritöö). Loetud aadressil [http://e-](http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:41599/eth-41599-02.pdf)

[collection.library.ethz.ch/eserv/eth:41599/eth-41599-02.pdf](http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:41599/eth-41599-02.pdf).

Thüring, M. & Mahlke, S. (2007). Usability, aesthetics and emotions in human-technology interaction. *International Journal of Psychology*, 42(4), 253–264.

<http://dx.doi.org/10.1080/00207590701396674>.

TNS Emor. (2014). *Kodanike rahulolu riigi poolt pakutavate avalike e-teenustega*

2014. Loetud aadressil [https://www.mkm.ee/sites/default/files/avalikud_e-](https://www.mkm.ee/sites/default/files/avalikud_e-teenused_2014_lopparuanne_tns_emor_korrigeeritud05022015.pdf)
[teenused_2014_lopparuanne_tns_emor_korrigeeritud05022015.pdf](https://www.mkm.ee/sites/default/files/avalikud_e-teenused_2014_lopparuanne_tns_emor_korrigeeritud05022015.pdf).

Tractinsky, N., Katz, A.S. & Ikar, D. (2000). What is beautiful is usable. *Interacting with Computers*, 13(2), 127–145. [http://dx.doi.org/10.1016/S0953-5438\(00\)00031-](http://dx.doi.org/10.1016/S0953-5438(00)00031-X)

[X](http://dx.doi.org/10.1016/S0953-5438(00)00031-X).

Tuch, A. N., Roth, S. P., Hornbaek, K., Opwis, K. & Vargas-Avila, J. A. (2012). Is beautiful really usable? Toward understanding the relation between usability, aesthetics, and affect in HCI. *Computers in Human Behavior*, 28(5), 1596–1607.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2012.03.024>.

Vedinas, V. (2013). The role of public services in the era of globalization. *Internal Auditing & Risk Management*, 8(2), 363–369.

LISAD

Lisa 1. AttrakDiff küsitluse sõnapaarid

Grupp	Kood	Vasak sõna eesti keeles	Vasak sõna inglise keeles	Parem sõna eesti keeles	Parem sõna inglise keeles
Pragmaatilised tunnused	PQ1	tehniline	technical	inimlik	human
	PQ1	keeruline	complicated	lihtne	simple
	PQ3	ebapraktiline	impractical	praktiline	practical
	PQ4	kohmakas	cumber- some	sujuv	straight- forward
	PQ5	etteaima- matu	un- predictable	etteaimatav	predictable
	PQ6	segadust tekitav	confusing	selgelt struktu- reeritud	clearly structured
	PQ7	korratu	unruly	reeglipärane	manageable
Hedoonilised tunnused – identifitseerimine	HQI21	isoleeriv	isolating	ühendav	connective
	HQI22	ebaprofessio- naalne	un- professional	professio- naalne	professional
	HQI23	maitsetu	tacky	stiilne	stylish
	HQI24	odav	cheap	esma- klassiline	premium
	HQI25	võõrastav	alienating	kaasav	integrating
	HQI26	eraldab mind	separates me from people	toob mind lähemale	brings me closer to people
	HQI27	esitamis- kõlbmatu	un- presentable	esinduslik	presentable
Hedoonilised tunnused – stimuleerimine	HQS1	harilik	conventio- nal	leidlik	inventive
	HQS2	fantaasia- vaene	unimagi- native	loomingulin- e	creative
	HQS3	ettevaatlik	cautious	julge	bold
	HQS4	konservatiivne	conservative	innovatiivne	innovative
	HQS5	igav	dull	kütkestav	captivating
	HQS6	vähenõudlik	unde- manding	väljakutset pakkuv	challenging
	HQS7	tavapärane	ordinary	uudne	novel
Atraktiivsus	ATT21	ebameeldiv	unpleasant	meeldiv	pleasant
	ATT22	inetu	ugly	atraktiivne	attractive
	ATT23	vastuvõetam- atu	disagreeable	vastuvõetav	likeable
	ATT24	hülgav	rejecting	kutsuv	inviting
	ATT25	halb	bad	hea	good
	ATT26	tõrjuv	repelling	veetlev	appealing

	ATT27	heidutav	dis- couraging	motiveeriv	motivating
--	-------	----------	-------------------	------------	------------

Lisa 2. Seosed kõikide sõnapaaride vahel

	PQ 1	PQ 2	PQ 3	PQ 4	PQ 5	PQ 6	PQ 7	HQI 21	HQI 22	HQI 23	HQI 24	HQI 25	HQI 26	HQI 27	HQS 1	HQS 2	HQS 3	HQS 4	HQS 5	HQS 6	HQS 7	ATT 21	ATT 22	ATT 23	ATT 24	ATT 25	ATT 26	ATT 27
PQ1	1	,60	,57	,64	,55	,64	,63	,65	,58	,52	,55	,61	,63	,58	,55	,57	,55	,49	,58	,42	,49	,66	,58	,62	,60	,60	,58	0,6
PQ2	,60	1	,68	,72	,59	,76	,73	,61	,66	,54	,55	,66	,62	,62	,49	,48	,46	,49	,49	,29	,46	,64	,55	,63	,59	,64	,56	0,59
PQ3	,57	,68	1	,72	,57	,62	,66	,59	,63	,51	,49	,60	,61	,64	,50	,50	,49	,50	,48	,33	,48	,65	,54	,59	,55	,60	,49	0,52
PQ4	,64	,72	,72	1	,66	,72	,75	,62	,67	,57	,59	,63	,63	,62	,53	,53	,53	,54	,53	,37	,50	,65	,53	,61	,60	,65	,55	0,6
PQ5	,55	,59	,57	,66	1	,71	,74	,63	,66	,55	,59	,56	,59	,60	,46	,52	,45	,49	,51	,35	,46	,59	,49	,57	,54	,62	,55	0,51
PQ6	,64	,76	,62	,72	,71	1	,85	,70	,72	,60	,63	,66	,64	,67	,53	,54	,51	,51	,58	,38	,50	,70	,61	,67	,64	,72	,59	0,62
PQ7	,63	,73	,66	,75	,74	,85	1	,71	,76	,64	,65	,67	,66	,72	,54	,56	,52	,54	,60	,39	,50	,72	,61	,68	,65	,73	,62	0,65
HQI21	,65	,61	,59	,62	,63	,70	,71	1	,78	,64	,65	,75	,74	,69	,58	,59	,58	,51	,58	,42	,54	,70	,64	,68	,69	,68	,65	0,69
HQI22	,58	,66	,63	,67	,66	,72	,76	,78	1	,69	,69	,71	,70	,76	,57	,57	,51	,51	,53	,37	,47	,75	,61	,71	,65	,75	,61	0,64
HQI23	,52	,54	,51	,57	,55	,60	,64	,64	,69	1	,73	,71	,68	,73	,62	,70	,57	,62	,64	,44	,55	,64	,67	,62	,65	,63	,62	0,65
HQI24	,55	,55	,49	,59	,59	,63	,65	,65	,69	,73	1	,70	,70	,71	,61	,65	,58	,58	,63	,47	,52	,65	,68	,63	,69	,67	,67	0,69
HQI25	,61	,66	,60	,63	,56	,66	,67	,75	,71	,71	,70	1	,80	,79	,63	,65	,60	,55	,61	,44	,55	,71	,69	,70	,75	,69	,67	0,71
HQI26	,63	,62	,61	,63	,59	,64	,66	,74	,70	,68	,70	,80	1	,76	,65	,69	,62	,57	,65	,45	,55	,74	,68	,73	,74	,68	,65	0,73
HQI27	,58	,62	,64	,62	,60	,67	,72	,69	,76	,73	,71	,79	,76	1	,63	,65	,59	,56	,61	,43	,56	,78	,71	,73	,69	,74	,64	0,67
HQS1	,55	,49	,50	,53	,46	,53	,54	,58	,57	,62	,61	,63	,65	,63	1	,78	,72	,69	,72	,54	,67	,62	,63	,63	,64	,57	,66	0,66
HQS2	,57	,48	,50	,53	,52	,54	,56	,59	,57	,70	,65	,65	,69	,65	,78	1	,78	,72	,77	,59	,68	,62	,70	,63	,69	,56	,66	0,68
HQS3	,55	,46	,49	,53	,45	,51	,52	,58	,51	,57	,58	,60	,62	,59	,72	,78	1	,71	,72	,60	,69	,62	,66	,58	,69	,57	,66	0,66
HQS4	,49	,49	,50	,54	,49	,51	,54	,51	,51	,62	,58	,55	,57	,56	,69	,72	,71	1	,71	,55	,73	,59	,62	,56	,59	,56	,60	0,61
HQS5	,58	,49	,48	,53	,51	,58	,60	,58	,53	,64	,63	,61	,65	,61	,72	,77	,72	,71	1	,61	,71	,62	,74	,61	,72	,60	,72	0,72
HQS6	,42	,29	,33	,37	,35	,38	,39	,42	,37	,44	,47	,44	,45	,43	,54	,59	,60	,55	,61	1	,62	,41	,49	,40	,50	,39	,53	0,52
HQS7	,49	,46	,48	,50	,46	,50	,50	,54	,47	,55	,52	,55	,55	,56	,67	,68	,69	,73	,71	,62	1	,60	,65	,58	,64	,57	,62	0,62
ATT21	,66	,64	,65	,65	,59	,70	,72	,70	,75	,64	,65	,71	,74	,78	,62	,62	,62	,59	,62	,41	,60	1	,74	,84	,77	,87	,69	0,75
ATT22	,58	,55	,54	,53	,49	,61	,61	,64	,61	,67	,68	,69	,68	,71	,63	,70	,66	,62	,74	,49	,65	,74	1	,77	,80	,71	,75	0,76
ATT23	,62	,63	,59	,61	,57	,67	,68	,68	,71	,62	,63	,70	,73	,73	,63	,63	,58	,56	,61	,40	,58	,84	,77	1	,80	,81	,71	0,77

	PQ 1	PQ 2	PQ 3	PQ 4	PQ 5	PQ 6	PQ 7	HQI 21	HQI 22	HQI 23	HQI 24	HQI 25	HQI 26	HQI 27	HQS 1	HQS 2	HQS 3	HQS 4	HQS 5	HQS 6	HQS 7	ATT 21	ATT 22	ATT 23	ATT 24	ATT 25	ATT 26	ATT 27
ATT24	,60	,59	,55	,60	,54	,64	,65	,69	,65	,65	,69	,75	,74	,69	,64	,69	,69	,59	,72	,50	,64	,77	,80	,80	1	,78	,83	0,86
ATT25	,60	,64	,60	,65	,62	,72	,73	,68	,75	,63	,67	,69	,68	,74	,57	,56	,57	,56	,60	,39	,57	,87	,71	,81	,78	1	,71	0,77
ATT26	,58	,56	,49	,55	,55	,59	,62	,65	,61	,62	,67	,67	,65	,64	,66	,66	,66	,60	,72	,53	,62	,69	,75	,71	,83	,71	1	0,83
ATT27	,60	,59	,52	,60	,51	,62	,65	,69	,64	,65	,69	,71	,73	,67	,66	,68	,66	,61	,72	,52	,62	,75	,76	,77	,86	,77	,83	1

