

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ärikorralduse instituut

Nele Kaldvee

**DIGIKÜPSUSE JA DIGITEHNOLOOGIA MÕJU HINDAMINE
EESTI ETTEVÕTETE NÄITEL**

Magistritöö

Juhendaja: Mait Rungi, D.Sc.

Tallinn 2019

Deklareerin, et olen koostanud töö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 12 525 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Nele Kaldvee

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 152774TAKM

Üliõpilase e-posti aadress: nele.kaldvee@gmail.com

Juhendaja: külalisprofessor Mait Rungi, D.Sc.

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE.....	5
SISSEJUHATUS	6
1. Teoreetiline raamistik.....	8
1.1. Digitaalne transformatsioon – üleminek digitaalajastule.....	8
1.2. Ettevõtete digitaliseerimise põhjused ja takistused	9
1.3. Digiküpsuse mõiste ja käsitlused.....	13
1.4. Digitaliseerimise mõju ettevõtte tulemustele	16
2. UURINGU METOODIKA.....	22
2.1. Uurimismeetodid	22
2.2. Uuringu korraldus.....	23
2.2.1. Küsimustiku koostamine.....	23
2.2.2. Valimi kirjeldus.....	26
2.2.3. Uuringu läbiviimine.....	26
2.3. Analüüsimetodid.....	27
3. EMPIIRILISE UURINGU TULEMUSED	29
3.1. Tulemused ja analüüs.....	29
3.1.1. Digiküpsuse hindamine.....	29
3.1.2. Digitehnoloogia mõju	36
3.1.3. Digiküpsuse ja digitehnoloogia mõju seos.....	39
3.2. Järeldused ja ettepanekud.....	43
KOKKUVÕTE	49
SUMMARY	52
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU.....	55
LISAD	59
Lisa 1. Küsimustik	59
Lisa 2. Uuringus osalenud ettevõtete koondülevaade.....	65
Lisa 3. Digiküpsuse 22 lähtetunnuse vastuste jaotused 5 dimensiooni kaupa	66
Lisa 4. Digitehnoloogia olulisus ja tulu digitaalsest ärist 3 digiküpsuse klatri kaupa.....	69
Lisa 5. Ettevõtete jagunemine digiküpsuse klattritesse ettevõtte näitajate kaupa.....	70
Lisa 6. Digitehnoloogia mõju ettevõtte erinevatele aspektidele.....	71

Lisa 7. Digiküpsuse viie dimensiooni ja digitehnoloogia mõju korrelatsioonimaatriks.....	72
Lisa 8. Digiküpsuse ja digitehnoloogia mõju keskmised ja standardhälbed ettevõtte näitajate lõikes	73

LÜHIKOKKUVÕTE

Tulenevalt uutest tehnoloogilistest lahendustest on ettevõtetel võimalus ümber kujundada oma tööprotsesse, pakkuda uusi tooteid ja teenuseid ning muuta olulisel määral suhtlemist nii oma klientidega kui ka koostööpartneritega, mis annab võimaluse teha äri täiesti uuel moel. Digitaliseerimine mõjutab kõiki ettevõtteid suuremal või vähemal määral, kuid sellest hoolimata on äärmiselt keeruline mõista, mida see nähtus hõlmab ning kuidas see ettevõtteid mõjutab, mis ongi antud töö uurimisprobleemiks. Käesoleva magistritöö eesmärgiks on kaardistata Eesti erasektoris kuuluvate ettevõtete digitaliseerituse tase ning uurida, millised on digitehnoloogiatega rakendamise mõjud ettevõttele. Selle välja selgitamiseks antakse töö esimese osas teoreetiline ülevaade digitaliseerimise käsitlustest ja mõjust ettevõtte tulemustele ning empiirilises osas tuuakse välja läbi viidud kvantitatiivse küsitlusuuringu peamised tulemused, mille põhjal teeb autor omapoolsed ettepanekud.

Saadud tulemused näitavad, et Eesti eraettevõtted on keskmiselt digitaliseeritud, kusjuures ollaks suunatud pigem kliendikogemuse muutmisele ning vähem toodete ja teenuste digitaliseerimisele. Hoolimata sellest, et protsesside digitaliseerimine on üheks oluliseks eelduseks digitaalse ettevõtte loomisel, on paljudel ettevõtetel sellega endiselt raskusi. Samuti ei ole piisavalt levinud andmete kogumine ja analüüsimine, kuigi digitehnoloogia mõju hinnatakse kõige tugevamalt just sellele aspektile. Vaid vähestel ettevõtetel on seatud mõõdikud uute tehnoloogiatega ja lahendustega rakendamisest saadud tulemuste hindamiseks. Digitaliseerimise mõju mõõtmine finantstulemuste abil ei pruugi anda tulemusi ning seetõttu tuleks vaadata digitehnoloogia mõju ettevõtte erinevatele aspektidele. Saadud tulemustest selgub, et kliendikogemuse digitaliseerimine on seotud tulude ja kasumi suurenemisega, samas kui strateegia ja juhtimise dimensiooni digitaliseerimine on seotud protsesside tõhustamise, kulude vähenemise ja konkurentsieelise suurendamisega.

Võtmesõnad: ettevõtete digitaliseerimine, digiküpsus, digitehnoloogia mõju

SISSEJUHATUS

Ettevõtte digitaliseerimine on muutunud juhtide jaoks üheks olulisemaks küsimuseks (Legner *et al.* 2017, 301) ning see puudutab kõiki ettevõtteid erinevates valdkondades suuremal või vähemal määral (Fitzgerald *et al.* 2013). Digitaliseerimine on keeruline protsess, mis hõlmab muudatusi ettevõtte erinevatel tasanditel (Andriole 2017), luues võimalusi teha äri täiesti uuel ja erineval moel võrreldes varasemaga (Westerman *et al.* 2014). Kuigi paljud eksperdid kutsuvad juhte üles alustama digitaalset transformatsiooni, puuduvad siiski selged juhised, kuidas seda teha (Westerman *et al.* 2011, 5). Ekslikult arvatakse, et digitaalne transformatsioon seisneb peamiselt uuendusliku tehnoloogia kasutusele võtmises (Andriole 2017), kuid hoopis olulisem on paika panna visioon ja luua strateegia, mis eesmärgil ja kuidas muutuseid läbi viia (Kane *et al.* 2015a, 38). Paraku puudub paljudel ettevõtetel selge arusaam digitaalse transformatsiooni strateegia olulisusest (Hess *et al.* 2016, 123) ning seepärast suunatakse oma tähelepanu pigem uuenduslikele tehnoloogiatele.

Tehnoloogiate ja võimaluste mitmekesisus tekitab paljudes juhtides segadust. Võti peitub teadmises, milliseid tehnoloogiaid valida ning kuidas ja millal neid kasutada (Andal-Ancion *et al.* 2003, 34). Valikuvõimalusi on palju, kuid ressursid on piiratud ning pole mõtet investeerida lahendustesse, mis ettevõttele väärtust ei anna. Seepärast on oluline välja selgitada ja mõista, mida täpsemalt vaja oleks ja millised eelised see ettevõttele võrreldes konkurentidega annab. Tänapäeval investeerib pea iga ettevõtte innovaatilistesse vahenditesse, platvormidesse ja teenustesse, kuid see ei taga ettevõtetele veel konkurentsieelist, kui see pole tehtud läbimõeldult ja eesmärgipäraselt (Andriole 2017, 20).

Vaatamata sellele, et digitaliseerimise vajadusest ja digitehnoloogiate rakendamisest räägitakse tänapäeval üha enam, on senini ettevõtetel raskusi tehnoloogiasse tehtud investeeringute mõju hindamisega (Colas *et al.* 2014), mis ongi käesoleva töö uurimisprobleemiks. Selgitades välja, millist mõju digitehnoloogia rakendamisest oodatakse, saab selle põhjal otsustada, milliste ettevõtte dimensioonide digitaliseerimisele oma tähelepanu pöörata tuleks. Enamasti hinnatakse mõju nendele aspektidele, mis on otseselt seotud ettevõtte finantstulemustega, jättes kõrvale need dimensioonid, millele mõju avaldub kaudselt või pikema aja peale (Kohli ja Grover 2008, 25).

Seega otsitakse vastust küsimusele, milline on digitehnoloogiate mõju ettevõtte erinevatele aspektidele ja erineva digiküpsusega ettevõtetele. Sellest lähtuvalt on eesmärgiks kaardistata Eesti erasektoris kuuluvate ettevõtete digitaliseerituse tase e digiküpsus ning uurida, millised on digitehnoloogiate rakendamise mõjud erinevatele dimensioonidele. Eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised lähteülesanded:

1. Anda ülevaade ettevõtete digitaliseerimise teoreetilistest käsitlustest, digiküpsuse mõistest ja hindamismudelitest ning digitaliseerimise mõjudest;
2. Viia läbi Eesti erasektori ettevõtete juhtidele suunatud kvantitatiivne küsitlusuuring, et selgitada välja:
 - Eesti ettevõtete digiküpsuse tase;
 - Digitehnoloogiate mõju ettevõtte erinevatele aspektidele;
 - Digiküpsuse taseme ja digitehnoloogia mõju seos;
 - Digiküpsuse ja digitehnoloogia mõju erinevate tegevusvaldkondade, ettevõtte töötajate arvu, vanuse, kliendisegmendi ja käibesuuruse lõikes;
3. Lähtuvalt uuringu tulemustest ja analüüsist teha järeldused digiküpsuse ja digitaliseerimise mõjus hindamisest ettevõtte erinevatele aspektidele.

Magistritöö on jaotatud kolmeks peatükiks. Esimeses, teoreetilises osas, tutvustatakse digitaalse transformatsiooni definitsiooni ja arengut, antakse ülevaade digitaliseerimise peamistest põhjustest ja takistustest, digitaalse transformatsiooni strateegia olulisusest ning digiküpsuse mõistest ja hindamise mudelitest. Seejärel käsitletakse varasemaid uuringutulemusi digitaliseerimise mõjudest ettevõtte tulemustele.

Töö teises osas antakse ülevaade kasutatud uurimismeetoditest ja uuringu korraldusest, sh küsimustiku koostamisest, valimi moodustamisest, uuringu läbiviimisest, ning kirjeldatakse töös kasutatud andmeanalüüsimeetodeid.

Kolmandas osas esitatakse Eesti ettevõtete digitaliseerimise uuringu tulemused kolmes osas: digiküpsuse taseme hinnang ja kirjeldus, digitehnoloogia mõju hinnang ning digiküpsuse taseme ja digitehnoloogia mõju seosed. Tulemused seostatakse varasemate teoreetiliste seisukohtade ja uuringutulemustega ning tehakse saadud tulemuste põhjal järeldused. Töö praktiline väärtus seisneb autori poolt töö lõpus esitatavatest soovitusetest, millele tuleks Eesti erasektoris kuuluvate ettevõtete digitaliseerimisel ja digitehnoloogia mõju hindamisel rohkem tähelepanu suunata.

1. Teoreetiline raamistik

1.1. Digitaalne transformatsioon – üleminek digitaalajastule

Digitehnoloogiareng on juba aastakümneid muutnud fundamentaalselt ettevõtteid ja kogu ühiskonda. Digitaalrevolutsioon sai alguse 20. sajandi keskpaigast, kui arvutite kasutuselevõtmine asendas paberit kui füüsilist andmekandjat, mis viis töörutiini suuremale automatiseerimisele ning andmete digiteerimiseni. Interneti kui ülemaailmse kommunikatsioonivõrgustiku levik 1990-ndatel muutis oluliselt ettevõtete väärtusloome loogikat ja tõi endaga kaasa uusi ärivõimalusi, nagu näiteks e-kaubandus. Tänapäevane SMAC-tehnoloogiareng (*social, mobile, analytic, cloud computing technologies*) levik on põhjustanud enneolematu digitaliseerimise laine, muutes oluliselt kõiki aspekte nii äris kui ka eraelus. (Legner *et al.* 2017, 301)

Käesolevat digitaalset üleminekut nimetatakse ka neljandaks tööstusrevolutsiooniks (Schwab 2016, 12). Esimene tööstusrevolutsioon sai alguse juba 18. sajandi teisest poolest, kui tootmise mehhaniseerimiseks hakati kasutama vee- ja auruvõimsust. 1870-ndatest alates hakati masstootmiseks kasutama elektrienergiat ja tööjaotust, mis tähistab teise tööstusrevolutsiooni teket. Kolmas tööstusrevolutsioon, mida nimetatakse ka digitaalrevolutsiooniks, sai alguse 1970-ndatel, kui elektroonikat ja infotehnoloogiat hakati kasutama tootmisprotsesside automatiseerimiseks. Neljandat tööstusrevolutsiooni iseloomustab paradigma muutus tsentraalselt kontrollitud tootmisprotsessidelt decentraliseeritud protsessidele, mida on võimaldanud inimeste, masinate ja ressursside vaheline kommunikatsioon. (Hermann *et al.* 2015, 3929)

Hoolimata sellest, et digitaliseerimisest räägitakse palju ja digitaaltehnoloogiaid on kasutatud juba enam kui pool sajandit, puudub ühene definitsioon, mida tähendab *digitaliseerimine* ja *digitaalne transformatsioon*. Kõigepealt on vaja aru saada kahe mõiste – *digiteerimise* ja *digitaliseerimise* erinevusest, mida sageli kasutatakse kirjanduses valesti ja tihti ka sünonüümideks (Legner *et al.* 2017, 301). *Digiteerimise* puhul on tegemist protsessiga, kus „analoogsignaali teisendatakse digitaalsesse vormi binaarseteks numbriteks (bittideks)“ (Tilson

et al. 2010, 745). Ehk lihtsamalt öeldes on digiteerimine analoogilt üleminek digitaalsele (Yoo *et al.* 2010, 725), kui füüsilisest asjast luuakse digitaalne versioon.

Kui digiteerimine on tehnoloogiline protsess, siis *digitaliseerimise* puhul on tegemist sotsiotehnilise nähtusega (Tilson *et al.* 2010, 745), mis käsitleb digitaalsete tehnoloogiate kasutusele võtmist individuaalses, organisatsioonilises ja ühiskondlikus kontekstis (Legner *et al.* 2017, 301). Seega on digitaliseerimise mõiste palju laiahaardelisem ning viitab ettevõtte kontekstis digitaaltehnoloogiate kasutamisele selleks, et luua väärtust või muuta ärimudelit. Seetõttu võib digitaliseerimist kasutada teatud mõttes *digitaalse transformatsiooni* sünonüümina, kuigi *transformatsioon* ise viitab ümberkujundamise protsessile, mis võib oluliselt muuta organisatsiooni strateegiat ja struktuuri (Matt *et al.* 2015, 340).

Westerman *et al.* (2011, 5) defineerib *digitaalset transformatsiooni* kui „tehnoloogia kasutamist eesmärgiga parandada põhjalikult ettevõtte tulemusi“. Kane (2017) on defineerinud digitaalset transformatsiooni kui „äriprotsesside ja praktikate kasutusele võtmist, et aidata organisatsioonil konkureerida üha enam digitaliseerivas maailmas“. Matt *et al.* (2015, 341) kirjeldab digitaalset transformatsiooni kui „pidevat kompleksset tegevust, mis võib oluliselt ümber kujundada kogu ettevõtte ja selle protsessid“. Eelnevate definitsioonide põhjal võib kokkuvõtvalt öelda, et *digitaalne transformatsioon* on pidev protsess, mis on seotud digitaalsete tehnoloogiate kasutuselevõtmisega eesmärgiga kujundada ümber ettevõtte ja selle protsessid selleks, et parandada ettevõtte tulemusi ja aidata ettevõttel konkureerida üha enam digitaliseerivas maailmas.

1.2. Ettevõtete digitaliseerimise põhjused ja takistused

Digitaalne transformatsioon on peamiselt suunatud kliendikogemuse, tööprotsesside ja ärimudeli muutmisele (Westerman *et al.* 2011, 17). Kaufmani ja Hortoni (2015, 64) sõnul võib ettevõtte digitaalne transformatsioon toimuda kolmel erineval tasandil: ettevõtte välisel tasandil, kus keskendutakse peamiselt kliendikogemuse ja -suhtluse muutmisele; ettevõtte sisesel tasandil, muutes äri- ja otsustusprotsesse; ning holistilisel tasandil, kus transformatsioon puudutab kogu ettevõtte erinevaid segmente ja funktsioone ning mis sageli viib ettevõtte põhjaliku muutumiseni.

Kliendid on oluliselt muutnud oma ootuseid ettevõttele ja saadavatele teenustele ja toodetele ning seetõttu on ka muutused kliendikogemustes sageli esimene samm, millega ettevõtted transformatsiooni alustavad (Fitzgerald *et al.* 2013, 5). Enamgi veel, kliendid ei oota ettevõtetest mitte ainult reageerimist nende väljendatud nõudmistele, vaid eeldavad, et ettevõtted ennetaksid ja rahuldaksid nende tulevase vajadusi enne, kui nad ise neid soovidagi oskavad (Von Leipzig *et al.* 2017, 518). Sellest tulenevalt hõlmab digitaalne transformatsioon ka digitaalset innovatsiooni, mille eesmärgiks on konkurentsivõime suurendamine läbi olemasolevate füüsiliste toodete ja teenuste rikastamise, kasutades selleks digitaalsete tehnoloogiate võimalusi (Yoo *et al.*, 2010, 730), aga ka läbi täiesti uute digitaalsete toodete ja teenuste loomise. Kliendisuhetus ja pakkumised on muutunud kliendile personaalsemaks (Andal-Ancion *et al.* 2003, 35). Ettevõtted koguvad ja töötlevad üha enam kliendiandmeid, et eristada kliendisegmente ning et oma kliente ja nende soove paremini mõista (Westerman *et al.* 2011, 118).

Ettevõtte sisesel tasandil on muutuste põhjuseks tugev surve sisemisi protsesse efektiivsemaks muuta (Andriole 2017, 20) ning töötajate muutunud ootused (Kane *et al.* 2015b, 3), kes on isiklikus elus juba harjunud kasutama erinevaid digitaalseid lahendusi ning ootavad ka tööandjatelt samasuguseid võimalusi. Ettevõtte peab töötajatele looma võimaluse pidevalt arendada oskusi selleks, et rakendada uusi võimalusi (Legner *et al.* 2017, 303), vastasel juhul on töötajad valmis lahkuma ning asuma tööle uuenduslikematesse ettevõtetesse (Fitzgerald *et al.* 2013, 43).

Vaatamata sellele, et töö automatiseerimises ei ole enam midagi uut, on paljudel ettevõtetel erinevates valdkondades endiselt raskusi protsesside digitaliseerimisega, mis on aga sageli digitaalteenuste ja uute ärimudelite võimaldamise eeltingimuseks (Legner *et al.* 2017, 303). Automatiseerimine võimaldab ettevõttel suunata oma töötajate fookust strateegilisematele ülesannetele, keskendudes korduvate toimingute asemel pigem innovatsioonile ja loovusele ning võib vähendada ka märgatavalt tööjõu vajadust. Lisaks sellele saab protsesside digitaliseerimise tulemusena koguda olulisi andmeid, tõsta teenuste ja toodete kvaliteeti ning suurendada efektiivsust. (Westerman *et al.* 2011, 20)

Kuigi digitaalne transformatsioon võib endaga kaasa tuua palju uusi võimalusi, ilmneb siiski ka hulgaliselt takistusi selle läbiviimisel. Sageli kiputakse tähelepanu suunama trendidele ning tegelikkuses ei mõisteta kogu protsessi keerukust. Ettevõtetel puuduvad selged juhised, mida tegema peaks, mis omakorda põhjustab valearusaamasid ning eksimusi. Seetõttu peaks ettevõtte

juhid esmalt kriitiliselt hindama, kas digitaliseerimine on antud ajahetkel nende ettevõtte jaoks üldse vajalik. Ettevõtte otsus peaks põhinema vajadusel suurendada näiteks turuosa, käivet ja kasumit, muuta ärimudelit, siseneda uutele turgudele või leida uusi kliendisegmente, mitte minema kaasa vooluga ja hakkama ümber kujundama ettevõtet, mis tänasel päeval toimib. Isegi kui ettevõttel on selleks piisavalt võimekust ja ressursse, ei pruugi see oodatud muudatusi kaasa tuua. (Andriole 2017, 20-21)

MIT Sloan Management Review ja Capgemini Consulting poolt 2013. aastal läbi viidud uuringu kohaselt arvasid juba siis suurem osa küsitletud ettevõtetest (78%), et järgmiste aastate jooksul on ettevõtte digitaalse transformatsiooni läbiviimine üks olulisemaid strateegilisi eesmärke, kuid samas tunnistati, et muudatused on liiga aeglased. Üheks peamiseks põhjuseks on asjaolu, et paljud juhid ei tunne pakilist vajadust muudatusi läbi viia. Lisaks märgiti ära rahastamise küsimus, IT süsteemide piirangud ja ebaselged vastutusala. Sageli jääb puudu juhtimisokustest, visioonist ja vajalikest digitaalsetest oskustest ja kogemustest. (Fitzgerald *et al.* 2013, 7)

Ekslikult arvatakse, et digitaalne transformatsioon on seotud kõige uuemate tehnoloogiate kasutuselevõtmisega, kuid enamasti on tegemist olemasolevate tehnoloogiate uutemoodi rakendamisega (Andriole 2017, 22). Bharadwaj *et al.* (2013, 477) on jõudnud samale järeldusele, et edukas ettevõtte digitaliseerimine ei ole seotud mitte niivõrd uuendusliku tehnoloogiaga vaid pigem ettevõtte ümberkorraldamisega nii, et oleks võimalik ära kasutada otstarbekalt seda teavet, mida tehnoloogia saada võimaldab. Üheks takistuseks võib olla ka töötajate vastuseis muutustele (Andriole 2017, 22), mistõttu on kommunikatsiooni roll muudatuste elluviimisel ülioluline, kuna inimesed võivad olla palju suuremaks takistuseks kui mistahes tehnoloogia (Westerman *et al.* 2011, 52).

Kotter (1995) on loonud 8-astmelise muudatuste läbiviimise raamistiku ning toonud välja ka põhjused, miks ettevõtete transformatsiooni protsess sageli läbi kukub. Üheks peamiseks takistuseks on see, et juhtkond ei suuda meeskonnale kommunikeerida muudatuste vajadust ja kiireloomulisust, ning kui ettevõtte näitajad on head, on veegli keerulisem töötajaid selles veenda. Teiseks puudub sageli juhtrühm muutuste läbiviimise korraldamiseks. Selleks oleks vaja luua töögrupp, kes selle eest vastutab. Kolmandaks on oluline luua visioon ning töötada välja strateegia selle elluviimiseks. Neljandaks, visiooni ja strateegiat tuleks kommunikeerida töötajatele nii, et see oleks kõigile arusaadav, ning viiendaks on vajalik motiveerida töötajaid muutustega kaasa tulema. Ettevõtte kultuuri muutmine ja töötajate kaasamine on üks

keerulisemaid etappe muutuste läbiviimisel. Sageli puudub ettevõttel selge visioon ja strateegia selle saavutamiseks ning töötajad ei mõista, mida neilt oodatakse ning pole motiveeritud muutustega kaasa minema. Esimesed viis astet on muutuste ettevalmistavad tegevused, mis on eelduseks edukaks transformatsiooniks. Kuuenda sammuna on vaja hoida motivatsiooni ning märgata väikeseid võite, mida muudatused endaga kaasa toovad. Seejärel on vajalik tehtud muudatusi kinnistada ja nende põhjal kutsuda esile uusi muudatusi. Lõpetuseks peab ettevõtte kinnistama uue lähenemisviisi ja siduma saadud tulemused kogu organisatsiooniga. (Kotter 1995, 60-67)

Selleks, et keerukaid muutuseid edukalt planeerida, juhtida ja läbi viia, peaksid ettevõtted võtma kasutusele uusi juhtimispraktikaid ning välja töötama vajalikud strateegiad. Seetõttu peaks ettevõtted välja töötama digitaalse transformatsiooni strateegia, mille fookuses on toodete ja teenuste, protsesside ja organisatsiooni muutuste juhtimine, pidades silmas tehnoloogia rakendamise võimalusi uuenduslikul moel. (Matt *et al.* 2015, 339-340) Matt *et al.* (2015) on selleks välja töötanud digitaalse transformatsiooni strateegia raamistiku, mis sõltumata tegevusvaldkonnast ja konkreetsest ettevõttest sisaldab samu elemente. Vastavalt sellele tuleb digitaalse transformatsiooni puhul pöörata tähelepani neljale dimensioonile, milleks on *tehnoloogia kasutamine; muutused väärtusloomes; struktuurimuutused ja finantsaspektid*. Esimese dimensiooni all peetakse silmas juhtkonna suhtumist tehnoloogiasse ning nende soovi ja võimekust märgata ja ära kasutada digitaalsete tehnoloogiate võimalusi. Tehnoloogiate kasutamine viib omakorda muutusteni väärtusloomes, pakkudes uusi digitaalseid ärivõimalusi. Struktuurimuudatused viitavad protsesside ümberkorraldamisele, muutustele töökorralduses ning vajadusele omandada uusi teadmisi ja oskuseid. Uute tehnoloogiate kasutuselevõtmine on aga investering, seetõttu on oluline teada, milline on surve viia läbi muutuseid ja kuidas on planeeritud muutuseid finantseerida. (Matt *et al.* 2015, 340-342)

Sebastian *et al.* (2017, 199) leidsid, et strateegia kujundamisel peaks iga ettevõtte valima suuna, millele nad digitaalses transformatsioonis keskenduvad – kas kliendikaasamise strateegiale, mille eesmärgiks on luua suurepärase kliendikogemus ja selle tulemusena tõsta kliendilojaalsust, või siis digitaliseeritud lahenduste strateegiale, mis keskendub sellele, mida ettevõtte pakub või müüb, kombineerides omavahel tooted, teenused ja andmeid ning pakkudes seeläbi klientidele digitaliseeritud lahendusi. Digitaalmajanduses konkureerimiseks peavad ettevõtted olema suutelised teostama tehinguid ja tagama juurdepääsu kriitilistele operatiivandmetele. Selle saavutamiseks ja valitud strateegia toetamiseks peab olemas igas ettevõttes loodud tugev

operatsiooniline selgroog, mida Sebastian *et al.* (2017, 201) on määratlenud kui „tehnoloogilised ja ärivõimekused, mis tagavad põhitegevuste tõhususe, mastaapsuse, usaldusväärsuse, kvaliteedi ja prognoositavuse“.

Digitaalne transformatsioon hõlmab muutuseid nii ettevõtte välisel- kui ka sisesel tasandil, muutes seeläbi kliendikogemust, konkurentsivõimet, töötajate rahulolu, protsesse ja töö efektiivsust, pakutavaud tooteid ja teenuseid ning kogu ettevõtet tervikuna. Edukaks muudatuste läbiviimiseks on esmalt vajalik välja selgitada, kas selle järgi on antud hetkel vajadus. Ettevõtte juhtkonnal on oluline roll võimaluste ja takistuste märkamisel ning kogu muudatuste protsessi juhtimisel ja toetamisel. Oluline on määrata vastutavad inimesed, kokku leppida eesmärkides ning luua visioon ja strateegia, mis oleks kogu organisatsioonile arusaadav ja motiveeriks muutustega kaasa tulema. Seega vajab digitaalne transformatsioon hoolikat planeerimist, sest vastasel juhul on oht vigade tegemiseks ja ebaõnnestumiseks.

1.3. Digiküpsuse mõiste ja käsitlused

Digitaalse transformatsiooni strateegia väljatöötamiseks on ettevõtetel kõigepealt vajalik välja selgitada, milline on hetkeolukord, hinnates ettevõtte digiküpsust (Berghaus & Back 2016, 2). Becker *et al.* (2009, 213) näeb küpsusmudelit kui tööriista, millega on võimalik hinnata ettevõtte hetkeolukorda ja leida paremaid lahendusi muutuste läbiviimiseks. Küpsusmudelil võib olla mitu erinevat eesmärki: *kirjeldav funktsioon*, mis sobib hetkeolukorra välja selgitamiseks ega anna mingeid juhiseid, mida ettevõtte peaks tegema olukorra muutmiseks; *ettekirjutav funktsioon*, mis lisaks eelnevale sisaldab ka soovitusi vajalikeks tegevusteks, kuidas jõuda järgmisele küpsustasemele; ning *võrdlev funktsioon*, mis annab võimaluse kõrvutada ettevõtte tulemusi teiste sanrnasel tegevusalal tegutsevate ettevõtetega (de Bruin *et al.* 2005).

Kane *et al.* (2017a, 5) leiab, et juhtide jaoks on digitaalse transformatsiooni asemel oluliselt lihtsam suunata oma tähelepanu digitaalsele küpsusele, mis aitab aru saada, kuidas ettevõtte „süsteemiliselt valmistub ja järjekindlalt kohaneb digitaalsete muutustega.“ Kane'i poolt välja pakutud digiküpsuse definitsioon põhineb psühholoogias kasutataval küpsuse mõistel, viidates õpitud oskusele reageerida keskkonnamuutustele sobival moel (Hyatt *et al.* 2007). Lahrman *et al.* (2011, 177) on „küpsust“ defineerinud kui seisundit, kus ollakse „täielik, täiuslik või valmis“. Selline küpsuse definitsioon ei ole aga kooskõlas Kane *et al.* (2017a, 6) käsitlusega, kus

digiküpsuse saavutamist nähakse kui pidevalt jätkuvat protsessi, mille tulemusena ei ole tegelikult kunagi võimalik saavutada täielikku ja lõplikku küpsustaset, kuna ettevõtetal on alati võimalused edasi arenemiseks. Chanias ja Hess (2016, 4) defineerivad digiküpsust kui „ettevõtte digitaalse transformatsiooni hetkeseisundit“, mis annab ülevaate, mida ettevõtte on muutuste läbiviimisel juba saavutanud ning millele tuleks tähelepanu pöörata, et soovitud tulemusteni jõuda. Antud nägemus annab kõige parema ülevaate sellest, kuidas digitaalne transformatsioon ja digiküpsus on tihedalt omavahel seotud ning millest lähtuvalt on võimalik ettevõttel luua digitaalse transformatsiooni strateegia. Samale järeldusele on jõudnud ka Kane *et al.* (2015b, 9), nähes digitaalset transformatsiooni kui teekonda läbi digiküpsuse erinevate tasemetete.

Chanias ja Hess (2016) leidsid süstemaatilise inglise- ja saksakeelse kirjanduse läbivaatamise tulemusena kokku 36 erinevat küpsusmudelit. Analüüsi tulemusena jõudsid nad järeldusele, et kõik kättesaadavad digitaalse küpsuse mudelid kasutavad klassikaliste küpsusmudelite põhielemente, kuid samas erinevad need üldiste aspektide, andmekogumise, andmeanalüüsi ning tulemuste esitamise poolest. (Chanias ja Hess 2016, 4)

Massachusetts Institute of Technology Center for Digital Business ja *Capgemini Consulting* on välja töötanud maatriksi, mille järgi võib digitaalset küpsust näha kahe dimensiooni kombinatsioonina, milleks on „digitaalne intensiivsus“ ja „transformatsiooni juhtimise intensiivsus“. Esimene dimensioon vastab küsimusele „mida?“, mille fookuses on investeringud uuenduslikesse lahendustesse, mis muudavad oluliselt kliendikogemust, protsesse ning ärimudelit. Teine dimensioon vastab küsimusele „kuidas?“, millega pööratakse tähelepanu juhtimisvõimekusele läbi visiooni, töötajate kaasamise, muutuste juhtimise ja vajalike digioskuste omandamise. Maatriksi põhjal on ettevõtete digiküpsuse tasemed jagatud neljaks:

- Algajad (*beginners*), kes kasutavad üldlevinud digitaalseid lahendusi ning ei oska veel ära kasutada võimalusi, mida tehnoloogia neile pakub;
- Moega kaasa minejad (*fashionistas*), kes on alustanud uute tehnoloogiate katsetamisega, kuid neil jääb mõnevõrra puudu juhtimisvõimekusest, mis suunaks digitaalset transformatsiooni ning aitaks otstarbekalt valida vajalikke tehnoloogiaid ja kasutada ära nendest saadavaid võimalusi;
- Konservatiivid (*conservatives*) on küll teadlikud digitaalse transformatsiooni võimalustest ja vajadusest, kuid suhtuvad uude tehnoloogiasse mõningase skeptilisusega;

- Digiküpsed (*digiratis*), kes on kasutusele võtnud vajalikud tehnoloogiad, millega luuakse ettevõttele väärtust, juhtides neid oskuslikult läbi visiooni ja digitaalse organisatsioonikultuuri. (Westerman *et al.* 2011, 59-62)

Vastukaaluks on St. Galleni ülikool koostöös Šveitsi juhtimiskonsultatsiooni ettevõttega Crosswalk töötanud välja digitaalse küpsusmudeli, kus on ära toodud 9 dimensiooni ning 5 küpsustaset. Nendeks dimensioonideks on 1) kliendikogemus, 2) toote innovatsioon, 3) strateegia, 4) organisatsioon, 5) protsesside digiteerimine, 6) koostöö, 7) infotehnoloogia, 8) kultuur ja oskused ning 9) muutuste juhtimine. Nende dimensioonide hindamiseks esitatud küsimused on jaotatud raskusastme järgi viide hierarhilisse klastrisse, mis kirjeldavad vastavalt viit küpsustaset:

- Etapp 1: edendamine ja toetamine, kus tegeletakse peamiselt strateegilise prioritseerimise, paindliku töökorralduse ja digitaalse transformatsiooni juhtimise toetamisega;
- Etapp 2: loomine ja ehitamine, kus digitaalne innovatsioon mängib olulist rolli nii strateegilisel kui ka toote ja teenuse tasandil;
- Etapp 3: transformatsioonile pühendumine, mis on seotud peamiselt muutuste juhtimise, digikultuuri loomise ja vajalike oskuste omandamisega;
- Etapp 4: kasutajale suunatud ja väljatöötatud protsessid, mis on seotud kasutajate kaasamisega, kliendikogemuse personaliseerimisega ja kliendiandmete töötlemisega;
- Etapp 5: andmetest juhitud ettevõtte, mis on seotud keerulisema andmeanalüüsiks vajalike tehnoloogiate kasutamisega kulude planeerimiseks, erinevatest kanalitest saadavate kliendiandmete töötlemiseks ja võrdlemiseks, reaaliajast analüüside tegemiseks ja sellest tulenevalt klienditehingute personaliseerimiseks. (Berghaus ja Back, 2016, 4-9)

Ühe võimaliku digiküpsuse määramise näitena võib välja tuua ka konsultatsiooniteenuseid pakkuva ettevõtte Deloitte (2014) poolt koostatud digitaalse valmisoleku hindamismudeli, kus ettevõtted peavad hindama küpsust viies valdkonnas, milleks on 1) strateegia ja juhtimine, 2) kliendikaasatus, 3) tooted ja teenused, 4) organisatsioon ja oskused ning 5) digitaalsed protsessid. Erinevalt eelmisest kahest mudelist ei ole antud hindamise puhul küpsusastmeid määratletud. Hinnang ning soovituslikud tegevused antakse igale valdkonnale eraldi ning ettevõtted peaksid keskenduma just nendele aspektidele, mis on nende valitud strateegiast lähtuvalt kõige olulisemad. (Deloitte 2014, 10)

Nende kolme mudeli kirjelduse põhjal tuleb selgelt välja, kuidas küpsusmodelid võivad oluliselt erineda nii dimensioonide, küpsusastmete kui kogu mudeli keerukuse poolest. Digiküpsuse hindamine on igal juhul keeruline ning sisaldab endas erinevaid nüansse, mistõttu seda ei ole võimalik ühe küsimuse põhjal välja selgitada. MIT Sloan Management Review ja Deloitte poolt läbi viidud iga-aastastes uuringutes on seda küll tehtud, paludes juhtidel ette kujutada ideaalset organisatsiooni, kus on rakendatud digitehnoloogiaid ja –võimekusi protsesside parendamiseks, töötajate kaasamiseks ja väärtuse loomiseks läbi uute ärimudelite. Seejärel palutakse seda silmas pidades hinnata organisatsiooni hetkeseisundit 10-punkti skaalal, kus 1-3 näitab „varajast“, 4-6 „arenevat“ ja 7-10 „küpsevat“ taset. (Kane *et al.* 2015a, Kane *et al.* 2016, Kane *et al.* 2017b, Kane *et al.* 2018) Kuid selline hindamine eeldab vastaja eelnevaid teadmisi ettevõtte digitaalse transformatsiooni hetkeseisust ja soovitud tulevikuolukorrast ning ei anna mingit uut infot ettevõtte digiküpsuse kohta.

Digiküpsuse hindamine ei anna otseseid juhiseid tegevusteks, kuid mängib olulist rolli digitaalse transformatsiooni strateegia disainimisel ja läbiviimisel. Selle tulemusena selgub, millised on ettevõtte digitaalsed ja muutuste juhtimise võimekused antud hetkel ning milliseid juhtimispraktikaid ja strateegiaid oleks vaja rakendada selleks, et saada digitaalseks ettevõtteks. Seega annab küpsuse hindamine ainult ülevaate hetkeolukorrast ning seetõttu on digitaalse transformatsiooni läbiviimisel vajalik korduvalt oma küpsust hinnata, et saavutatud tulemusi mõõta ja selle järgi strateegiaid kohandada.

1.4. Digitaliseerimise mõju ettevõtte tulemustele

Infosüsteemide uurijad on juba mitukümmend aastat uurinud infotehnoloogia mõju ettevõtte tulemustele ning jõudnud erinevatele järeldustele nii selles osas, kuidas IT mõju ettevõttele uurima ja hindama peaks kui ka selles osas, kas IT investeeringud üldse omavad olulist mõju ettevõtte finantstulemustele (Kohli ja Grover 2008, 23). Selliste järelduste üheks põhjuseks võib pidada seda, et IT investeeringute mõju avaldumine ettevõtte väärtusele võtab aega (Brynjolfsson ja Hitt 2000, 33). Selge on see, et IT iseenesest kui lihtsalt riist- ja tarkvara üksi väärtust ei loo, vaid on osa kogu ettevõtte väärtusloomest koos teiste organisatsiooniliste teguritega (Melville *et al.* 2004, 292). Seetõttu on digitaliseerimise mõju ettevõtte tulemustele keeruline hinnata, kuna lisaks tehnoloogiale ja protsesside ümberkujundamisele tuleks arvesse võtta ka teisi organisatsiooni dimensioone. Enamasti käsitletakse IT väärtuse uuringute puhul ainult neid

aspekte, mis on otseselt seotud ettevõtte tulemustega ning ei kaasata selliseid dimensioone, mille seos finantstulemustele on kaudne ning võib mõju avaldada alles pikema aja peale (nt juhtkonna eestvedamine ja toetus või töötajate koostöö ja motiveeritus) (Kohli ja Grover 2008, 25).

Mullay (2014, 169) sõnul pole päris selge, kas kõrgema küpsusastmega ettevõtte tulemused on paremad võrreldes konkurentidega. Üheks põhjuseks võib pidada seda, et ettevõtte digitaalsete algatuste mõju tulemustele on keeruline mõõta (Colas *et al.* 2014, 2). Digitaalse transformatsiooni üheks peamiseks komponendiks on andmete loomise ja kasutamise võime. Tänu uute tehnoloogiate kasutusele võtmisele on andmete kogus võrreldes varasemaga suurenenud eksponentsiaalselt ning andmete kasutamine, analüüsimine ja nende põhjal tegutsemine võib anda ettevõttele uusi võimalusi väärtuse loomiseks ning eeliseid konkurentide ees. Paraku selgus McKinsey poolt läbi viidud mõne aasta tagusest uuringust, et üheks suurimaks väljakutseks peetakse just andmete puudumist ja arusaamist sellest, kuidas digitaalsed trendid mõjutavad tööstusharu ja organisatsiooni konkurentsivõimet (Bughin *et al.* 2015).

MIT Sloan Management Review poolt läbi viidud uuringu järgi oli kõige raskemaks ülesandeks digitaalse transformatsiooni tulemusmõõdikute määratlemine, eesmärkide seadmine ja nende mõõtmine. Kusjuures üle poolte ettevõtetest ei määratlenud tulemuslikkuse näitajaid üldse ning need, kes seda tegid, tunnistasid, et kasutavad tulemuste mõõtmiseks „umbmäära matemaatikat“ ning paljude ettevõtete jaoks on senini keeruline arvutada välja ettevõtte digitaliseerimiseks tehtud investeeringute tootlust (ROI). (Fitzgerald *et al.* 2013, 11-10) Colas *et al.* (2014) sõnul ei pruugi selline traditsionaalne finantsmõõdik nagu ROI digitaalsete investeeringute mõju mõõtmiseks sobida, kuna sellega ei ole võimalik näidata tegelikku väärtust, mida see ettevõttele toob. Digitaaltehnikad omavad mõju kogu ettevõttele ja selle erinevatele osadele, muutes kliendikogemust, protsesse ja ärimudelit. Seetõttu on ettevõtte digitaliseerituse mõju hindamiseks vaja ülevaadet digitaalsete investeeringute mõjust kogu ettevõtte erinevatele osadele. (Colas *et al.* 2014, 5)

Organisatsioonimuutuste ja digitaaltehnikate kombinatsioon võib parandada ettevõtte tulemusi erinevates valdkondades ning seepärast pole ka Marchand ja Wade'i (2014) arvates tulemuslikkust võimalik hinnata üheainsa mõõdikuga. Üldjoontes võib tulemuslikkust parandada järgmistes valdkondades: suuremad tulud, efektiivsus ja kulude vähendamine, kiirem ja tulemuslikum innovatsioon, parem teadmiste ja andmete kogumine, jagamine ja kasutamine, klientide suurem kaasamine ja klienditeeninduse parendamine ning kokkuvõttes ettevõtte

jätksuutlikkus digitaliseerivas keskkonnas. Eelnevalt nimetatud tulemuslikkuse muutmise võimalused on mõõdetavad kvantitatiivselt ja seetõttu olulised digitaalse transformatsiooni läbiviimisel ja digitaalse ettevõtte loomisel. Kuigi enamus ettevõtteid tahaksid mõõta digitaliseerimise mõju tulemustele ärikasumi suurenemise ja kulude vähenemise kaudu, peaks tegelikult hindama digitaliseerimise mõju nimetatud valdkondades eraldi, et saada parem ülevaade mõjust kogu organisatsioonile. (Marchand ja Wade 2014, 2-3)

Bughin *et al.* (2017) uuris ettevõtte majandustulemuste muutust, võttes vaatluse alla digitaliseerimise ettevõtte viies dimensioonis: 1) tooted ja teenused, 2) turundus ja turustuskanalid, 3) äriprotsessid, 4) tarneahelad ning 5) ökosüsteem ja uued turule sisenejad. Uuringu tulemusena järeldati, et ettevõtte digitaliseerimine mõjutab oluliselt majandustulemusi ning need ettevõtted, kes on võrreldes konkurentidega vähem digitaliseeritud, võivad oodata märkimisväärset langust käibes ja kasumis. Julge, integreeritud digitaalstrateegia on peamine erinevus võitjate ja kaotajate vahel ning selleks, et digitaalsest transformatsioonist kasu saada, peaksid ettevõtted mõtlema digitaalse äri loomise peale või oluliselt ümber kujundama olemasoleva äristrateegia, operatsioonid ja üleüldise organisatsioonilise lähenemise. (Bughin *et al.* 2017, 1-2)

Selleks, et modelleerida digitaliseerimise potentsiaalset mõju ettevõtte majandustulemustele, seostasid Bughin *et al.* (2017) tulude ja kasumi kasvu viie dimensiooni digitaliseerimise määraga ning saadi kinnitus, et tulemused sõltuvad vastavalt sellele, millise dimensiooni digitaliseerimist vaadata. Erinevate dimensioonide digitaliseerimine nõuab erineva suuruse tuludest ja kasumist, samas on mõnda dimensiooni võimalik kiiremini digitaliseerida ning seeläbi on tulemused ka kiiremad tulema ja mõju avaldumine on vähem aeganõudev. Kõige enam digitaliseeritud on turundus ja turustuskanalite dimensioon, millele järgneb toodete ja teenuste dimensioon, samas kõige suuremat mõju tulule ja kasumile on oodata tarneahela digitaliseerimisest. Paraku on tarneahela dimensioon ettevõtetes kõige vähem digitaliseeritud ning vaid 2% uuringus osalenud ettevõtetest vastas, et on võtnud strateegiliseks eesmärgiks tarneahela digitaliseerimise. (*Ibid.*, 5-7)

Mithas *et al.* (2012) uurisid tehnoloogia investeeringute mõju ettevõtte tulemustele ning järeldasid 1998-2003. aastatel kogutud andmete põhjal, et tehnoloogial on positiivne mõju ettevõtte kasumlikkusele, kusjuures IT-sse tehtud investeeringute mõju müügitulule ja kasumlikkusele on oluliselt suurem võrreldes näiteks turundusse või teadus- ja

arendustegevustesse tehtud investeeringutega. IT investeeringud soodustavad tulude kasvu läbi uute väärtuspakkumiste, uute turundus- ja müügikanalite ning kliendi elutsükli parema juhtimise kaudu. Tänu uutele lahendustele on ettevõtetel paremad teadmised oma klientidest ja kliendisegmentidest, nende soovidest ja ootustest ning parem ligipääs õigetele klientidele läbi digitaalsete kanalite toovad endaga kaasa olulise tulude suurenemise. Seevastu aitavad IT-süsteemid ettevõtetel vähendada tegevuskulusid, üld- ja halduskulusid ning turustamiskulusid. Siiski järelitati uuringu tulemustest, et IT investeeringute seos kulude vähenemisele ei olnud statistiliselt oluline ning ettevõtted peaksid kulude vähendamise asemel keskenduma nendele investeeringutele ja projektidele, millest on oodata tulu kasvu, kuna IT investeeringutest saadud tulude kasvul on ka kasumlikkusele suurem mõju võrreldes kulude kokkuhoiuga. (Mithas *et al.* 2012, 208)

Weill ja Woerner (2015) leidsid 2012. aastal läbi viidud *MIT Center for Information Systems Research* uuringu tulemusena, et ettevõtted ei peaks ainult väärtusahelale keskenduma, vaid vaatama laiemalt kogu ökosüsteemi, kuna digitaalses ökosüsteemis tegelevad ettevõtted ületavad oluliselt oma tööstusharu teisi ettevõtteid. Nimelt nendel ettevõtetel, kellel tuleb vähemalt pool tulust digitaalsest ökosüsteemist, on võrreldes konkurentidega 32% suurem tulu kasv ja 27% suurem kasumimarginaali tõus. (Weill, Woerner 2015, 28)

IT mõju ning digitaliseerimise ulatus ja viisid võivad oluliselt varieeruda nii tööstusharu kui ka ettevõtte suuruse ja vanuse lõikes. BarNir *et al.* (2003) leidsid oma uurimuses, et ettevõtte vanus ja suurus mõjutavad seda, mil määral ettevõtte digitaliseerib oma äriprotsesse. Nimelt digitaliseerivad vanemad ettevõtted võrreldes uuemate ettevõtetega rohkem turunduse, halduse ja kommunikatsiooniga seotud tegevusi ning suuremad ettevõtted digitaliseerivad rohkem turundustegevusi võrreldes väiksemate ettevõtetega. Samuti kinnitasid nende uuringutulemused, et uuemate ettevõtetete puhul on võrreldes vanemate ettevõtetega tugevam seos digitaliseerimise ja innovatsiooni vahel ning väiksemate ettevõtetete puhul oli tugevam seos digitaliseerimise ja kulude kokkuhoiu vahel võrreldes suuremate ettevõtetega. (BarNir *et al.* 2003, 790)

Digitaalse transformatsiooni erinevusi organisatsiooni vanuse, suuruse ja tegevusharu lõikes kinnitavad ka Westerman *et al.* (2011) uuringu tulemused. Turule sisenevad väikesed ja innovatiivsed ettevõtted võtavad üle ja muudavad täielikult tööstusharusid. Traditsioonilised ja suuremad ettevõtted on enamasti vähem paindlikud ning neil võtab kauem aega, et kohaneda uute tehnoloogiate ja lahendustega, mis nende ärivaldkonda ümber kujundab. (Westerman *et al.*

2011, 3) Kane *et al.* (2015) järgi on ka organisatsioonikultuuril digitaal tehnoloogia rakendamisel otsustav tähtsus, mistõttu väikestel ettevõtetel on võimalik digitaalseid lahendusi kiiremini rakendada ning nendest kasu saada, kuna ettevõtet ei piira range organisatsioonistruktuur ning võrreldes suurte traditsiooniliste ettevõtetega on kergem kogu organisatsiooni motiveerida muudatustega kaasa tulema. (Kane *et al.* 2015b, 11)

Lisaks suurusele ja vanusele mõjutab digitaliseerimine ka erinevaid tööstusharusid eri kiirusel ja ulatuses. Näiteks oli muusikatööstus üks esimesi, kus tulenevalt suurenenud digitaalsest konkurentsist pidid ettevõtted ümber hindama oma ärivõimalused ning kasutusele võtma täiesti uue lähenemise äri tegemiseks. Samas on mõned tööstusharud digitaliseerimisest veel suhteliselt vähe mõjutatud, nagu näiteks tootmine, mis tavapäraselt reageerib muudatustele aeglasemalt ning nõuab enamasti põhjalikku ümberkorraldamise planeerimist ja suuri investeeringuid. Keskmiselt digitaliseeritud on sellised tegevusalad nagu näiteks pangandus, kindlustus ja jaekaubandus. Üldiselt sellised tööstusharud, kellel on range regulatiivne keskkond, katsetamist ja riskimist mittetoetav kultuur ja keerukad organisatsioonilised struktuurid, reageerivad aeglasemad keskkonna ja tehnoloogia muutustele. (Westerman *et al.* 2011, 3) Ettevõtte juhid peavad väga täpselt teadma, mis investeeringuid nad teevad, sest isegi tööstusharu siseselt erineb investeeringute tootlus suurel määral. See näitab seda, et investeeringud ei ole paljudel juhtudel õigesti planeeritud ning ei too oodatud tulemusi. Lisaks sellele ei ole paljud ettevõtted piisavalt julged investeeringute tegemisel, jättes seetõttu kasutamata mitmed potentsiaalsed võimalused ning halvimal juhul jäädes konkurentidest lihtsalt maha. (Bughin *et al.* 2017, 3-4)

Westerman *et al.* (2011, 6) sõnul suudavad vaid vähesed ettevõtted tehnoloogia rakendamisest kasu saada, sh ei osata sageli ära kasutada ka olemasolevate tehnoloogiate võimalusi. Ettevõtte juhid on sageli skeptilised tehnoloogia rakendamisest saadava kasu osas ning kui ettevõtte tulemused on rahuldavad, ei olda valmis muutusi läbi viima. (*Ibid.*, 35). Ettevõtted peaksid digitaliseerimisel rohkem keskenduma sellele, kuidas ettevõtte ümberkujundamist läbi viiakse. Nende hinnangul on edukamad need ettevõtted, kes pööravad suuremat tähelepanu muutuste juhtimisele ja läbiviimisele võrreldes nende ettevõtetega, kes keskenduvad pigem tehnoloogilistele uuendustele ja üksiksasjalikult sellele, mida digitaliseeritakse. (*Ibid.*, 5)

Kokkuvõttes võib öelda, et ettevõtte digitaliseerimisest on oodata mitmesuguseid kasusid, sh müügitulu tõus, tootlikkuse kasv, väärtusloome innovatsioon ning uued võimalused kliendisuhtluseks ja kliendikogemuse loomiseks (Matt *et al.* 2015, 339). Küsimus seisneb selles,

kuidas tehtud investeeringute mõju ettevõtte tulemustele mõõta, kuna mõju avaldumine võib mõnel juhul võtta kaua aega ning näiteks tavapärase ROI ei ole mitmete allikate järgi üldse parim viis tasuvuse hindamiseks (nt Colas *et al.* 2014), vaid tuleks vaadata holistiliselt mõju kogu ettevõttele ja selle erinevatele osadele. Sealjuures on oluline võtta arvesse digitaliseerimise mõju ja kasude hindamisel ka ettevõtte vanust, suurust ja tegevusvaldkonda, kuna digitaliseerimise mõju, kiirus ja ulatus võib oluliselt erineda nende näitajate lõikes. Bughini (2017, 1) sõnul on digitaalne transformatsioon alles alguses ning mõju ettevõtte tulemustele ja võimalustele saab olema dramaatiline.

2. UURINGU METOODIKA

2.1. Uurimismeetodid

Uuringu eesmärgiks oli välja selgitada Eesti ettevõtete digitaalse transformatsiooni hetkeolukord ehk digiküpsus ning kuidas hinnatakse digitaliseerimise ja digitehnoloogiate rakendamise mõju ettevõttele ja selle erinevatele aspektidele. Antud töö puhul oli soov saada üleüldine ülevaade Eesti ettevõtete digiküpsusest ja digitehnoloogia mõjust erinevates suurustes ja vanustes ettevõtete kohta ning kõikide tegevusvaldkondade lõikes.

Uurimismetoodika on määratletud kui "teooria, kuidas uurimistööd tuleks läbi viia, mis hõlmab teoreetilisi ja filosoofilisi eeldusi, millel põhineb uurimus, ja nende mõju ühe meetodi või erinevate meetodite kasutamisele" (Saunders *et al.* 2009, 595). Esmalt on vajalik määratleda teadusuuringu filosoofiline lähtekoht. Käesoleva töö puhul rakendati positivismi, mille järgi teaduslik teadmine uuritava nähtuse kohta saadakse reaalse tegelikkuse vaatlemise, mõõtmise, faktide võrdlemise ja eksperimenteerimise teel (Õunapuu 2014, 30). Tegemist on kvantitatiivse uurimistööga, millele on omane deduktiivne uurimisstrateegia, kus liigutakse üldiselt üksikule. Üheks peamiseks eesmärgiks on kontrollida ja testida väljatöötatud teooriaid. (*Ibid.*, 122) Deduktsioon hõlmab faktide kogumist hüpoteetiliste seoste kinnitamiseks või ümberlükkamiseks väidetest tuletatud muutujate vahel (Ghauri ja Grønhaug 2004, 26). Kvantitatiivse uurimismeetodi puhul kasutatakse numbrilist või statistilist lähenemist ning andmeid kasutatakse reaalsuse objektiivseks mõõtmiseks (Williams 2007, 66). Kvantitatiivses uurimistöös kasutatakse sageli kaardistusuuringut ehk *survey*-tüüpi uurimisviisi. Tegemist on läbilõikeuuringuga, kus uuritakse populatsioonist tehtud lõiget (valimit), et välja selgitada mingite tunnuste seosed teiste huvipakkuvate seostega, mis eksisteerivad uuritavas populatsioonis vaadeldaval ajal (Õunapuu 2014, 60).

Andmete kogumiseks kasutati struktureeritud ankeetküsitlust, kuna see võimaldab suurel hulgal populatsiooni kohta andmete kogumist võrdlemisi säästlikul viisil (Saunders *et al.* 2009, 144). Küsitluse tulemusena kogutud andmed on standardiseeritud, võimaldades tulemusi esitada arvudena, statistikana ja matemaatiliste mudelitena (Õunapuu 2014, 61).

2.2. Uuringu korraldus

2.2.1. Küsimustiku koostamine

Koostatud küsimustik on jaotatud kolmeks osaks, kus esimeses osas hinnatakse ettevõtte digitaalset küpsust, teises osas palutakse anda omapoolne nägemus digitaliseerimise ja digitaaltehnoloogiate kasutamise mõjust ettevõtte erinevatele aspektidele ning viimasel osas küsiti üldiseid andmeid ettevõtte kohta.

Viimaste aastate jooksul on loodud palju erinevaid digiküpsuse hindamise mudeleid ja tööriistu (nt Westerman *et al.* 2011, Berghaus ja Back 2016). Peamiselt on leitud vahendid koostatud ärikonsultatsioonifirmade poolt ning need ei ole enamasti empiirilisel testitud (nt *MIT Center for Digital Business* ja *Capgemini Consulting* 2011, *Deloitte Digital* 2016). Internetist leitavate enesehindangu küsimustike puhul puudub enamasti täpne info, kuidas saadud andmeid analüüsida ja tõlgendada (Chaniyas ja Hess 2016, 5). Lisaks on need küsimustikud suunatud konkreetse tööstusharu digiküpsuse hindamiseks (nt autotööstus, meedia, pangandus), mis ei sobi üleüldise ülevaate saamiseks Eesti ettevõtete digiküpsusest. Leitud küsimustikes ei ole arvestatud, kuivõrd ettevõtte ise tunnetab, kas digitaliseerumine nende ettevõtet või tegevusharu praegusel hetkel või lähitulevikus mõjutab (Remane *et al.* 2017, 6). Seetõttu on oht, et ettevõtte, kelle üleüldine digitaliseerituse tase on suhteliselt madal võrreldes teistega, võib teha valesid otsuseid ja asub viima läbi muutusi ja tegema investeeringuid, mida nende ettevõtte puhul võib olla antud hetkel üldse vajalik teha polekski. Samuti ei ole leitud enesehindamise küsimustikus võetud arvesse tulemuslikkuse indikaatoreid nagu digitaliseerimisest saadavad tulud ja tehtud investeeringute mõju (Chaniyas ja Hess 2016, 4).

Kuna sobivat küsimustikku Eesti ettevõtete digitaalse küpsuse hindamiseks ei leitud, valiti varasemate allikate läbitöötamisel välja dimensioonid, mille alusel ettevõtete digiküpsust hinnata ja millest lähtuvalt küsimustik koostada. Westerman *et al.* (2011) järgi saab digitaalset küpsust hinnata kahes valdkonnas: *mida* muudetakse ning *kuidas* muutust organisatsioonis läbi viiakse, mis on võetud ka käesolevas töös digiküpsuse hindamise aluseks.

Peamiselt on kirjeldatud kolme võimalust, mida digitaliseerida ja kuidas ettevõtte digitaliseerimisest kasu võiks saada: kas digitaliseerides kliendikogemust, äriprotsesse või kogu ärimudelit, muutes oluliselt seda, kuidas ettevõtte väärtust toodab, pakkudes täiesti uusi lahendusi ja digitaliseerides tooteid ja teenuseid (Westerman *et al.* 2011, Westerman *et al.* 2014). Üheks

peamiseks põhjuseks, miks ettevõtte on sunnitud oma äri ümber kujundama digitaalseks äriks, tuleneb vajadusest pakkuda paremat kliendikogemust (nt Fitzgerald *et al.* 2013, Von Leipzig *et al.* 2017) ning rikastada tooteid või teenuseid digitaalsete võimalustega või pakkuda klientidele täiesti uusi digitaalseid ja innovatiivseid lahendusi (nt Yoo *et al.* 2010, Matt *et al.* 2015). Protsesside digitaliseerimise eesmärgiks on muuta ettevõtte sisemised protsessid tõhusamaks (nt Westerman *et al.* 2011, Andriole 2017). Kõige selle saavutamiseks on ettevõttel vaja osata ära kasutada olemasolevate tehnoloogiate võimekusi või teha vajadusel investeeringuid uutesse tehnoloogiatesse ja lahendustesse (nt Westerman *et al.* 2011, Kane *et al.* 2015a) ning koguda ja analüüsida vajalikke andmeid sihipäraselt (nt Berghaus ja Back 2016, Sebastian *et al.* 2017).

Teoriast tulenevalt on digitaalse ettevõtte loomise üheks eelduseks digitaalse organisatsioonikultuuri loomine ja juurutamine ettevõttes (nt Westerman *et al.* 2011, Kane *et al.* 2015a), mille puhul on oluline, et digitaalset transformatsiooni juhitakse ülevalt alla (nt Legner *et al.* 2017, Bonnet *et al.* 2015), et töötajad oleksid digitaliseerimisprotsessi kaasatud (nt Fitzgerald *et al.* 2013, Legner *et al.* 2017), piisavalt motiveeritud muutustega kaasa minema (nt Kotter 1995) ning et nii töötajatel kui ka juhtkonnal oleksid vajalikud digiteadmised ja -oskused (nt Fitzgerald *et al.* 2013, Matt *et al.* 2015). Selline kogu ettevõtet hõlmav ümberkujundamine eeldab selget visiooni ja digitaalse transformatsiooni strateegia loomist (nt Bharadwaj *et al.* 2013, Matt *et al.* 2015, Hess *et al.* 2016).

Eelnevast lähtuvalt on Eesti ettevõtete digiküpsuse hindamiseks valitud järgmised dimensioonid:

- Kliendikogemus – kas ettevõtte kasutab lisaks traditsioonilistele kanalitele ja lahendustele ka digitaalseid võimalusi kliendisuhtluseks ja -teeninduseks, toodete ja teenuste reklaamimiseks ja müügiks; kas ettevõtte kogub süstemaatiliselt kliendiandmeid oma klientide paremaks mõistmiseks ja personaalsete pakumiste tegemiseks (Fitzgerald *et al.* 2013, von Leipzig *et al.* 2017);
- Tooted ja teenused – kas tooteid ja teenuseid on täiendatud digitaalsete võimalustega või pakutakse täiesti uusi digitaalseid tooteid ja teenuseid, muutes seeläbi ettevõtte ärimudelit (Yoo *et al.* 2010, Matt *et al.* 2015);
- Protsessid – kas peamised protsessid on kaardistatud ning kas ettevõtte on võtnud kasutusele uusi lahendusi protsesside automatiseerimiseks ja digitaliseerimiseks; kuivõrd osatakse koguda ja ära kasutada vajalikke andmeid (Westerman *et al.* 2011, Andriole 2017, Sebastian *et al.* 2017);

- Strateegia ja juhtimine – kas ettevõttes on loodud visioon uuest digitaalsest tulevikust ja kas on olemas strateegia selle ellu viimiseks; kas ettevõtte ümberkujundamine on juhtide poolt toetatud ja juhitud, luues selleks vajalikud tingimused kogu ettevõttes (Bonnet *et al.* 2015, Kotter 1995, Bharadwaj *et al.* 2013, Matt *et al.* 2015, Hess *et al.* 2016);
- Organisatsioon ja koostöö – kas töötajad on teadlikud ettevõtte eesmärkidest ning toetavad muudatuste läbiviimist; kas töötajatel on olemas vajalikud teadmised, oskused ja digitaalsed töövahendid; kas ettevõtte kasutab digitaalseid kanaleid ja IT-lahendusi oma tarnijate ja partneritega suhtlemiseks (Westerman *et al.* 2011, Kane *et al.* 2015a, Fitzgerald *et al.* 2013, Legner *et al.* 2017).

Digiküpsuse hindamiseks paluti esitatud väiteid hinnata Likerti 5-punkti skaalal, mida peetakse küpsuse hindamisel üheks parimaks viisiks (De Bruin 2005). Lisaks oli võimalik vastusevariant „ei oska vastata“.

Küsimustiku teine osa on suunatud sellele, et välja selgitada, kuidas tunnetatakse digitaliseerimise mõju ettevõttele ja selle tegevusvaldkonnale praegusel hetkel ja tulevikus (viie aasta pärast), millistes funktsionaalsetes valdkondades on kõige enam digitehnoloogiaid rakendatud ning millisena hinnatakse digitehnoloogia mõju erinevatele ettevõtte aspektidele nagu tulude kasv, kulude vähenemine, ärikasumi suurenemine, aga ka kliendirahulolu tõstmine, toodete ja teenuste innovatsioon, kvaliteedi parandamine, tööjõuvajaduse vähenemine, tuginedes Marchand ja Wade (2014) digitehnoloogia mõju käsitlesele. Lisaks uuriti, millised on peamised takistused digitaal tehnoloogiate rakendamisele ettevõttes. Samuti sooviti teada, kas ja kui suure osa tulust teenib ettevõtte digitaalsest ärist.

Küsimustiku kolmandas osas kogutakse üldiseid andmeid ettevõtte ja ankeedi täitja kohta, sh ettevõtte tegevusala, töötajate arv, aastakäibe suurus ja vanus, et välja selgitada, kas ettevõtte digiküpsus ja digitaliseerimise mõjud nende näitajate lõikes erinevad. Isikuandmeid ja kontaktandmeid antud uuringu raames ei küsitud, andmeid töödeldi üldistatud kujul ja anonüümselt. Koostatud küsimustik saadeti eeltestimiseks 10 inimesele, et kontrollida küsimustiku loogilisust ja küsimuste sõnastuse arusaadavust. Küsimustik on välja toodud Lisas 1.

2.2.2. Valimi kirjeldus

Statistikaameti andmetel oli 2017. aasta lõpu seisuga Eestis äriühinguid kokku 127 622, millest 24 070 puhul on õiguslikuks vormiks füüsilisest isikust ettevõtja, keda käesolev uuring ei hõlma. Usaldusnivool 95% ja lubatud veapiiril 5% on vajalik valimi suurus 383 ettevõtet, selleks et oleks võimalik teha valideeritud järeldusi Eesti ettevõtete digiküpsuse ja digitaliseerimise mõju kohta. Paraku on käesoleva uuringu läbiviimisel ressursid piiratud ning esindusliku valimi koostamine pole võimalik, kuna puudub valikufreim (ettevõtete täielik loetelu). Seetõttu on tegemist mittetõenäosusliku valikuga (Ghuri ja Grønhaug 2004, 125). Valim võeti juhuslikult Eestis registreeritud kõikide tegevusaladega ja suurusega erasektorite ettevõtetest. Valimi moodustamiseks ja kontaktide leidmiseks kasutati Äripäeva infopanka ja ettevõtete kodulehekülgi. Vastama olid oodatud eelkõige ettevõtete juhid, valdkonna- või osakonna juhid, kes oskaksid anda hinnangut selle kohta, mida ja kuidas ettevõttes digitaliseeritakse ning kuidas on digitehnoloogiate rakendamine ettevõtet mõjutanud.

Tõsine potentsiaalne oht tulemuste valideerimisele valikuuringutes on mittevastamine. Kui mõni ühik, mis on võetud valimisse, ei vasta meie küsimustele, on tegelik valimimaht vähenenud. (Ghuri ja Grønhaug 2004, 131) Juhtidele küsimustiku saatmine võib oluliselt vähendada vastanute määra ning seetõttu oli lõplik valimi suurus 1000 ettevõtet selleks, et töötada vastu mittevastamisele. Uuring saadeti välja 1000 e-maili aadressile, millest 74 ei olnud kasutusel. Seega oli lõplikuks valimiks 926 ettevõtet. Kuna uuringu sihtrühmaks olid äriühingud, siis üks vastus eemaldati, mille puhul oli tegemist mittetulundusühinguga. Kokku oli sobivaid vastuseid 132, mis teeb vastamismääraks 14,25%. Suurem osa küsimustele vastajatest oli ettevõtete juhid (75,8%). Koguvalimi jaotus vastanute positsiooni järgi osutus järgmiseks: n=100 ettevõtte juhti (75,8%), n=21 keskastme juhti (15,9%), n=7 esmatasandi juhti (5,3%), n=4 spetsialisti (3%).

Uuringus osalenud ettevõtete jaotus EMTAK tegevusalade, töötajate arvu, ettevõtte vanuse, 2017. a. käibesuuruse ja peamiste kliendisegmentide järgi on välja toodud koondtabelina Lisas 2.

2.2.3. Uuringu läbiviimine

Uuring viidi läbi ajavahemikus 19.11.-30.11.2018. Google Forms platvormil seadistatud küsimustik saadeti e-posti teel välja planeeritud valimile. Küsimustikule oli võimalik vastata 12 päeva jooksul, kusjuures meeldetuletus saadeti kahel korral – viiendal päeval ja kaks päeva enne

küsimustikule vastamise lõpptähtaega. Kõik ankeedid olid täielikult täidetud, kuna kõikidele küsimustele vastamine oli Google Formsis seadistatud kohustuslikuks.

Uuringu käigus selgusid teatavad piirangud, mis võisid uuringu tulemusi ja kvaliteeti oluliselt mõjutada. Üheks peamiseks piiranguks on valimi suurus ja esinduslikkus, mistõttu võivad tulemused olla moonutatud. Samuti koostatud ankeet, mis ei pruugi anda piisavalt kvaliteetseid andmeid uuritava nähtuse kohta. Ühtlasi võib tulemusi oluliselt mõjutada ette antud vastuse võimalus „ei oska vastata“. Kuna uuring oli suunatud peamiselt juhtivatel positsioonidel töötavatele isikutele ning suurem osa vastajatest olid ettevõtete juhid, siis võivad tulemused ja antud hinnangud olla kallutatud (Remane et al. 2017, 12).

2.3. Analüüsimeetodid

Andmeanalüüsiks kasutati IBM SPSS Statistics ja Exceli tarkvara. Kõigepealt valmistati kogutud andmed andmeanalüüsi tarbeks ette, st andmed kirjeldati ja kodeeriti.

Kirjeldava statistika puhul on kasutatud sagedustabeleid, keskvärtust M ja standardhälvet SD , mis iseloomustab vastuste hajuvust keskmise ümber (Ghauri ja Grønhaug 2004, 140). Korrelatsioonikordajaga hinnati, kas on olemas seos digiküpsuse ja digitehnoloogia mõju muutujate vahel. Korrelatsioonikordaja võib jääda väärtuste -1 ja 1 vahele, kus negatiivne seos tähendab muutujate vastassuunalist muutumist ning positiivne samasuunalist muutumist, samas väärtus 0 puhul ei esine mingit seost muutujate vahel. (Ghauri ja Grønhaug 2004, 159-160)

Kirjanduse põhjal koostatud digitaalse küpsuse konstrukti hindamiseks kasutati Cronbach'i α , millega mõõdetakse erinevate näitajate vastastikust korrelatsiooni (Ghauri ja Grønhaug 2004, 80). Digiküpsust mõõdeti 22 lähtetunnuse (muutuja) põhjal, mis olid eelnevalt kirjanduse alusel koostatud ja jaotatud viide dimensiooni: kliendikogemus, tooted ja teenused, protsessid, strateegia ja juhtimine, organisatsioon ja koostöö. Digitehnoloogia mõju ettevõttele mõõdeti 13 lähtetunnusega ning sarnaselt digiküpsuse konstruktile hinnati ka digitehnoloogia mõju reliaablust, kasutades selleks Cronbach'i α . Kõrge Cronbach'i α väärtus näitab lähtetunnuste tugevat omavahelist korrelatsiooni (Tabel 4).

Tabel 4. Digiküpsuse, viie dimensiooni ja digitehnoloogia mõju reliaablus

	Cronbach'i α
Digiküpsuse konstrukt	0,936
<i>Kliendikogemuse dimensioon</i>	0,773
<i>Toodete ja teenuste dimensioon</i>	0,771
<i>Protsesside dimensioon</i>	0,827
<i>Strateegia ja juhtimise dimensioon</i>	0,906
<i>Organisatsiooni ka koostöö dimensioon</i>	0,842
Digitehnoloogia mõju	0,947

Allikas: autori koostatud

Ettevõtted grupeeriti digiküpsuse lähtetunnuste hinnangute alusel klastritesse, kasutades selleks hierarhilist klasteranalüüsi. Klasteranalüüsi eesmärgiks on avastada valimi ühikute loomulikud grupeeritud (Ghuri ja Grønhaug 2004, 177), et kirjeldada digiküpsuse erinevaid grupe e tasemeid. Dispersioonanalüüs ANOVA-ga võrreldi moodustunud küpsusgruppide hinnanguid digitehnoloogia mõjule ning seejärel hinnatakse Post Hoc testiga, milliste gruppide vahel on erinevus statistiliselt oluline (Õunapuu 2014, 203). Mitmene regressioonanalüüs aitas prognoosida ja seletada digitehnoloogia mõju, kasutades selleks mitut erinevat sõltumatut muutujat (*Ibid.*, 167).

3. EMPIIRILISE UURINGU TULEMUSED

3.1. Tulemused ja analüüs

3.1.1. Digiküpsuse hindamine

Käesoleva töö üheks uurimisülesandeks oli välja selgitada Eesti ettevõtete digiküpsuse tase e digitaalse transformatsiooni hetkeseis, mille kindlaks tegemiseks esitati 22 väidet eelnevalt valitud viie dimensiooni, so kliendikogemuse, toodete ja teenuste, protsesside, strateegia ja juhtimise ning organisatsiooni ja koostöö kohta. Kui vaadata digiküpsuse konstrukti lähtetunnuse keskmisi tabelist 5, siis jääb kõigepealt silma see, et enamik vastuste keskmised väärtused jäävad 3 ja 4 vahele ning vaid kolme väite keskväärtused on suuremad kui 4 ja kolme puhul jäävad alla 3. Kõige kõrgemalt on hinnatud väidet „*ettevõtte juhtkond mõistab digitaliseerimise vajadust ning toetab uuenduste rakendamist*“ ($M=4,41$, $SD=0,847$). Ühelt poolt on see suurepärase tulemus, et ettevõtete juhid on teadvustanud digitaliseerimise vajadust, kuid teisalt tuleb antud tulemusse suhtuda skeptiliselt, kuna uuringus andsid vastuseid juhid ise ning seetõttu võib hinnang olla kallutatud, soovides näidata ennast paremini kui tegelik olukord seda on. Suurema osa ettevõtete jaoks on saanud infotehnoloogiast oluline osa strateegiliste eesmärkide saavutamisel ning tegemist ei ole ainult toetavad funktsiooniga ($M=3,94$, $SD=1,117$). Selle väitega olid „nõus“ või „täielikult nõus“ kokku 71% vastanutest. Kuid vaid 21% ettevõtetest nõustu täielikult, et neil on olemas visioon ja strateegia, kuidas digitaliseerimist läbi viia ($M=3,42$, $SD=1,179$) ning 20% nõustus täielikult väitega, et digitaalne strateegia on suunatud kogu ettevõtte ümberkujundamisele, mitte üksikute osakondade ja tegevuste muutmisele ($M=3,21$, $SD=1,284$). Enam kui pooltes ettevõtetes on digitaliseerimise eest vastutavad konkreetsed töötajad või töörühmad ($M=3,67$, $SD=1,305$).

Suurem osa ettevõtetest on võimaldanud töötajatele vajalikud digitaalsed töövahendid ($M=4,12$, $SD=0,917$), mis on oodatav, kuna töötajad on harjunud isiklikus elus kasutama erinevaid digilahendusi ning eeldavad seda ka tööandjalt (Legner *et al.* 2017, 303). Suhtlemisel partnerite ja tarnijatega kasutatakse enamasti digitaalseid kanaleid ja lahendusi ($M=3,91$, $SD=0,961$), seega on kommunikatsioon ja infovahetus võrdlemisi tugevalt digitaliseeritud. Kuigi vajalikud digivahendid on olemas, hinnatakse töötajate digitaalseid oskusi võrreldes teiste näitajatega

oluliselt madalamaks ($M=3,13$, $SD=0,992$) ning ettevõtte investeerimine töötajate koolitamis, et toetada uute digitaalsete oskuste ja teadmiste omandamist, on samuti keksmisest vähem levinud ($M=3,40$, $SD=1,121$). Vaid 12% vastanutest nõustus täielikult väitega „*töötajad on motiveeritud uute lahenduste kasutusele võtmisest ja toetama ettevõtte ümberkujundamist digitaalseks äriks*“ ($M=3,34$, $SD=1,050$) Samas on ettevõtetes koostöö kultiveerimine nii töötajate, osakondade kui ka välispartneritega küllaltki kõrgeks hinnatud ($M=3,76$, $SD=1,033$).

Klienditeeninduses digitaalsete kanalite ja IT-lahenduste kasutamise puhul kinnitab kõrge keskvärtus $M=4,01$ ($SD=1,171$) seda, et sageli alustatakse muutust klienditeeninduse digitaliseerimisest (Fitzgerald *et al.* 2013, 5). Koguni 72% vastanutest oli selle väitega kas „nõus“ või „täielikult nõus“. Mõnevõrra vähem kasutatakse digitaalseid lahendusi teenuste ja toodete müügiks ($M=3,60$, $SD=1,317$) ning sellest veelgi vähem kasutatakse digiturunduse võimalusi ($M=3,44$, $SD=1,420$).

Ootamatult madalalt on hinnatud väidet „*meie peamised protsessid on kaardistatud, automatiseeritud ja digitaliseeritud*“ ($M=3,22$, $SD=1,286$, täielikult nõustus 21%), samas tegeletakse pidevalt protsesside parendamise ja vajadusel uute tehnoloogiate rakendamisega ($M=3,82$, $SD=1,145$). Samuti on väga madala tulemusega andmete kogumine ja selle põhjal otsuste tegemine ($M=3,20$) ning veelgi vähem kogutakse ja kasutatakse otstarbekalt ära kliendiandmeid ($M=2,95$).

Alla keskmise tulemuse ($M=2,75$) sai väide „*oleme loonud täiesti uusi digitaalseid tooteid / teenuseid*“. Uuringus osalesid ettevõtted erinevatest tegevusvaldkondadest ning nende pakutavad tooted ja teenused erinevad oluliselt, millest tuleneb ka kõige suurema hajuvus keskvärtuse ümber ($SD=1,530$). Kuid üldiselt näitavad saadud tulemused, et digitaalsed tooted ja teenused ei ole veel väga levinud. Samas on keskmisest enam ettevõtteid öelnud, et on olemasolevaid tooteid ja teenuseid täiendanud digitaalsete võimalustega ($M=3,69$, $SD=1,317$, täiesti nõus ja nõust oli kokku 59% vastanutest). Üle poole ettevõtetest nõustus (52%), et nende organisatsioonis toetatakse eksperimenteerimist ja mõõduka riski võtmist, mis toetab oluliselt innovatsiooni edendamist ($M=3,48$, $SD=1,179$).

Kõige madalam keskvärtus $M=2,67$ ($SD=1,267$) näitab, et ettevõtetes ei ole enamasti seatud mõõdikuid, kuidas hinnata digitehnoloogiate kasutuselevõtmisest saadud tulemusi ja tegelikult ei ole täpselt teada, kuidas tehtud investeeringud ettevõtte tulemusi mõjutavad.

Tabel 5. Digitaalse küpsuse lähtetunnuste keskmised ja standardhälbed

Lähtetunnus	M	SD
Ettevõtte juhtkond mõistab digitaliseerimise vajadust ning toetab uuenduste rakendamist	4,41	0,847
Töötajatele on ettevõtte poolt võimaldatud vajalikud digitaalsed töövahendid	4,12	0,917
Kasutame klienditeeninduses digitaalseid kanaleid ja IT-lahendusi	4,01	1,171
Infotehnoloogial ei ole ainult toetav funktsioon, vaid IT-st on saanud oluline osa strateegiliste eesmärkide saavutamisel	3,94	1,117
Suhtlemisel tarnijate ja partneritega kasutame digitaalseid kanaleid ja IT-lahendusi	3,91	0,961
Tegeleme pidevalt protsesside parendamisega ja vajadusel uute tehnoloogiate ja lahenduste rakendamisega	3,82	1,145
Ettevõttes kultiveeritakse tihedat koostööd nii ettevõtte siseselt erinevate osakondade vahel kui ka partneritega väljaspool ettevõtet	3,76	1,033
Oleme oma olemasolevaid tooteid / teenuseid täiendanud või toetanud digitaalsete võimalustega	3,69	1,317
Ettevõtte digitaliseerimise eest on vastutavad konkreetset töötajad või töörühmad	3,67	1,305
Kasutame digitaalseid kanaleid ja IT lahendusi toodete / teenuste müügiks	3,60	1,317
Ettevõttes toetatakse eksperimenteerimist ja mõõdukate riskide võtmist selleks, et edendada innovatsiooni	3,48	1,179
Kasutame erinevaid digiturunduse võimalusi oma toodete / teenuste reklaamimiseks ja klientide paremaks sihtimiseks	3,44	1,420
Ettevõttel on olemas visioon digitaalsest tulevikust ning koostatud strateegia, kuidas seda ellu viia	3,42	1,179
Ettevõtte investeerib töötajate koolitamisega, et toetada uute digitaalses ärikeskkonnas vajalike oskuste ja teadmiste omandamist	3,40	1,121
Töötajad on motiveeritud võtma kasutusele uusi lahendusi ja toetama ettevõtte ümberkujundamist digitaalseks äriks	3,34	1,050
Meie peamised protsessid on kaardistatud, automatiseeritud ja digitaliseeritud	3,22	1,286
Digitaalne strateegia on suunatud kogu ettevõtte ümberkujundamisele, mitte ainult üksikute osakondade või tegevuste muutmisele	3,21	1,284
Kogume süstemaatiliselt andmeid ning meie otsused põhinevad kogutud andmetel ja nende sihipärasel analüüsil	3,20	1,378
Töötajatel on olemas vajalikud digitaalsed oskused ja teadmised	3,13	0,992
Kogume ja töötleme vajalikke kliendiandmeid, et oma kliente paremini mõista ja seeläbi neile paremat kliendikogemust pakkuda	2,95	1,453
Oleme loonud täiesti uusi digitaalseid tooteid / teenuseid	2,75	1,530
Ettevõttes on seatud selged mõõdikud, kuidas hinnata uute lahenduste ja tehnoloogiate kasutamiselevõtmisest saadud tulemusi	2,67	1,264

Allikas: autori koostatud

Hinnangutest selgema ülevaate saamiseks arvutati välja digiküpsuse konstrukti viie dimensiooni keskmised ja standardhälbed, et saada teada, millised dimensioonid on kõige enam digitaliseeritud. Tabelis 6 välja toodud tulemused näitavad, et dimensioonide keskmised näitajad on küllaltki sarnased, kusjuures kõige kõrgemad tulemused on organisatsiooni ja koostöö ning strateegia ja juhtimise dimensioonidel, millest võib järeldada, et ettevõtte digitaliseerimise puhul ei ole kõige olulisem uute tehnoloogiate kasutusele võtmine, vaid see, kuidas muudatust planeeritakse, juhitakse ja läbi viiakse (Kane *et al.* 2015a, 38).

Kõige madalam keskvärtus ($M=3,23$) on toodete ja teenuste dimensioonil, mille digitaliseerimine on sageli kulukas ja aeganõudev ning mille tulemusena muudavad ettevõtted isegi oma ärimudelit (Westerman *et al.* 2011, 17). Saadud tulemuse üheks põhjuseks on tõenäoliselt valimisse kuulunud erinevate tegevusaladega ettevõtted, kelle tooted ja teenused varieeruvad oluliselt (dimensiooni $SD=1,294$).

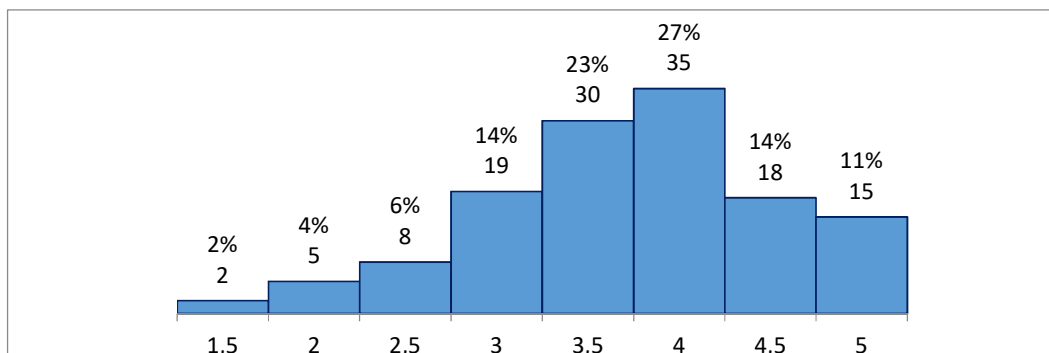
Täpsem ülevaade digiküpsuse lähtetunnuste (väidete) hinnangute jaotuse kohta viie dimensiooni lõikes on esitatud tulpdiaagrammidena Lisas 3.

Tabel 6. Digitaalse küpsuse konstrukti dimensioonide keskmised ja standardhälbed

Dimensioonid	M	SD
Kliendikogemus	3,49	1,040
Tooted ja teenused	3,23	1,294
Protsessid	3,41	1,096
Strateegia ja juhtimine	3,55	0,934
Organisatsioon ja koostöö	3,60	0,755

Allikas: autori koostatud

Vastavalt uurimiseesmärgile sooviti saada ülevaade, milline on Eesti ettevõtete digitaalne küpsustase antud hetkel. Selleks kasutati digiküpsuse konstrukti, mis koosnes 22 väitest eelnevalt valitud viie dimensiooni kohta ning millele vastajad said anda hinnagu 5-palli Likert-skaalal, kus vastavalt 1=ei ole üldse nõus...5=nõustun täielikult. Võimalik vastusevariant oli ka „ei oska vastata“, kuid tulenevalt sellest, et seda kasutati vaid üksikutel juhtudel, käsitleti neid vastuseid andmeanalüüsi teostamisel kui puuduvaid väärtuseid. Üleüldise küpsustaseme leidmiseks arvutati iga ettevõtte kohta küpsustase, kasutades selleks lähtetunnuste vastuste põhjal koostatud aritmeetilist keskmist. Selle tulemusena leiti, et Eesti ettevõtete keskmine küpsustase on $M=3,50$, mediaan= $3,55$ ja standardhälve $SD=0,805$, mis tähendab, et Eesti ettevõtted on kokkuvõttes keskmiselt digitaliseeritud. Jooniselt 1 koostatud histogrammilt on näha, et suurem osa (64%) ettevõtete digiküpsuse keskmistest väärtustest jääb 3 ja 4 vahele, samasse vahemikku jäid ka eelnevalt 22 väite keskmised tulemused. Küsitluses osalenud 132 ettevõttest hindasid vaid 34 ettevõtet (26%) oma digitaalset küpsustaset üldisest keskmisest tasemest madalamaks.



Joonis 1. Eesti ettevõtete keskmise digiküpsuse jaotus (kokku n=132)

Allikas: autori koostatud

Ettevõtete digiküpsuse paremaks kirjeldamiseks koostati digiküpsuse põhjal küpsusklastrid e digiküpsuse tasemed. Selleks kasutati hierarhilist klasteranalüüsi, mille eesmärgiks on koondada omavahel sarnased objektid, ja Ward meetodit, mille puhul on klastrite sisemine hajuvus minimaliseeritud (Niglas, 2004). Analüüsi tulemusena on Tabelis 7 välja toodud kolm digiküpsuse klastrit e digiküpsuse taset. Nagu selgub, siis kõige vähem digitaliseeritud küpsusgruppi kuulub valimist vaid 20 ettevõtet, kelle keskmine digiküpsuse näitaja jääb oluliselt alla keskmise ($M=2,147$). Teises küpsusgrupis on kokku 49 ettevõtet, keskväärtusega $M=3,184$, mis jääb samuti veidi alla valimi keskmise digiküpsuse näitaja. Kõige enam ettevõtteid ($n=63$) on koondatud aga kolmandasse küpsusgruppi, st valimist on suur osa ettevõtteid hinnanud oma digiküpsust võrdlemisi kõrgelt. Siinkohal tuleb aga tõlgendamisel silmas pidada, et tegemist ei ole täielikult digitaliseeritud ettevõtetega, kuna digitaliseerimise puhul on tegu pideva protsessiga ning tegelikkuses ei ole võimalik saavutada täielikku küpsustaset (Kane *et al.* 2017).

Tabel 7. Digiküpsuse klastrid

Digiküpsuse klastrid	n	M	SD
Klaster 1	20	2,15	0,448
Klaster 2	49	3,18	0,243
Klaster 3	63	4,17	0,378
Kokku	132	3,50	0,805

Allikas: autori koostatud

Digiküpsuse klastrisse 1 kuuluvad need ettevõtted, kelle puhul ettevõtte, tegevusvaldkonna ja seeläbi konkurentsivõime jaoks on digitaalsete tehnoloogiate olulisus küllaltki väheoluline ning digitehnoloogiasse tehtud investeeringud pole nende hinnangul oluliselt mõjutanud ettevõtte tulemusi ning eesmärke. Siiski leiab neljandik (25%) sellesse klastrisse kuuluvatest ettevõtetest,

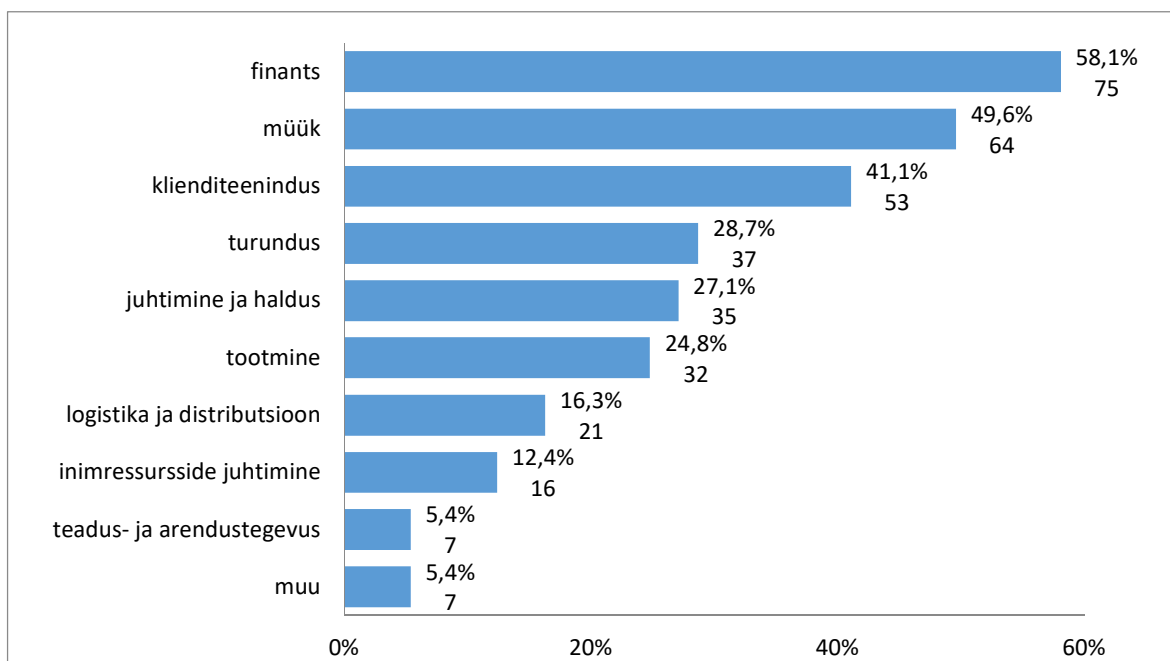
et viie aasta pärast muutub digitehnoloogia nende jaoks väga oluliseks. Samuti ei teeni need ettevõtted enamasti tulu digitaalsest ärist (90%), kuid ligi kolmandiku arvates (30%) võib viie aasta pärast isegi kuni pool ettevõtte tulust tulla digitaalsest ärist.

Digiküpsuse klastrisse 2 kuuluvad ettevõtted, kelle arvates on digitehnoloogia nende jaoks juba praegu küllaltki oluline ning viie aasta pärast hindavad seda sama oluliseks kui kolmandasse klastrisse kuuluvad ettevõtted. Pooled ettevõtetest ei teeni käesoleval hetkel digitaalsest ärist tulu, kuid viie aasta pärast hindavad need ettevõtted oluliselt suuremaks digitaalse tulu osakaalu, sarnanedes sellega pigem kolmandale klastrile.

Digiklastri 3 ettevõtted on kõige enam digitaliseeritud, pidades väga oluliseks digitehnoloogiat ettevõttele, oma tegevusvaldkonnale kui ka konkurentsivõimele nii praegu kui ka tulevikus (väga oluliseks peavad seda üle 90% ettevõtetest). Juba praegu teenib 67% ettevõtetest suuremal või vähemal määral tulu digitaalsest ärist ning viie aasta pärast hindab vaid 12% sellesse klastrisse kuuluvatest ettevõtetest, et nad ei teeni tulu digitaalsest ärist, samas kui 44% hindavad digiäri osakaaluks üle poole tulust.

Kuna ettevõtte vanuse, käibe suuruse ja töötajate arvu poolest oli gruppidesse kuulumine väga hajus, moodustati selleks uued vanuse, käibe suuruse ja töötajate arvu grupid (vt Lisa 4) ning võrreldi klastritesse kuulumist nende gruppide alusel. Ettevõtte näitajate poolest kuuluvad väiksemad, alla 50 töötajaga ettevõtted pigem esimesse ja teise klastrisse, suuremad aga peamiselt kolmandasse klastrisse. Erakliente teenindavad ettevõtted kuuluvad pigem kolmandasse klastrisse. Käibe suuruse puhul selget erinevust ei ilmne, kuigi siiski kaldub väiksema käibega ettevõtteid olema rohkem esimeses ja vähem kolmandas klastris ning suurema käibega ettevõtteid on esimesse klastrisse langenud võrdlemisi vähe. Ettevõtte vanuse tulemused näitavad aga huvitavat tendentsi – nimelt on nooremad ja vanemad ettevõtted saavutanud kõrgema digiküpsustaseme võrreldes keskmise vanusega (20-49 aastat) ettevõtetega. Kõige enam digitaliseeritud, st kolmandasse klastrisse kuuluvad enamik info- ja side, finants- ja kindlustustegevuse ning muude teenindavate tegevusete valdkonnas tegutsevad ettevõtted. Ka töötlevast tööstusest langes antud valimi puhul kõige suurem osa kolmandasse küpsusgruppi. Täpsem ülevaade digiküpsuse klastritesse kuuluvate ettevõtete profiilist on leitav tabelites Lisas 4 ja 5.

Järgnevalt sooviti teada, millised on need valdkonnad, mis on ettevõtetes kõige enam digitaliseeritud. Selleks paluti valida kuni kolm valdkonda. Tulemustest selgub, et kõige enam on digitaliseeritud finantsvaldkond (n=75, 58,1%), millele järgneb müük (N=64, 49,6%) ja klienditeenindus (n=53, 41,1%). Digiküpsuse hindamise väidete puhul oli aga tulemus vastupidine – klienditeeninduse digitaliseerimine oli kõrgema keskväärtusega kui müügi digitaliseerimine. Kõige vähem on digitaliseeritud teadus- ja arendustegevus (n=7, 5,4%) ning inimressursside juhtimine (n=16, 12,4%). Logistika ja distributsiooni digitaliseerimise on ära märkinud n=21, 16,3% vastanutest. Bughin *et al.* (2017) on kõige suuremat tulu oodata just tarneahela digitaliseerimisest, kuigi antud dimensioon on ettevõtetes paraku kõige vähem digitaliseeritud.

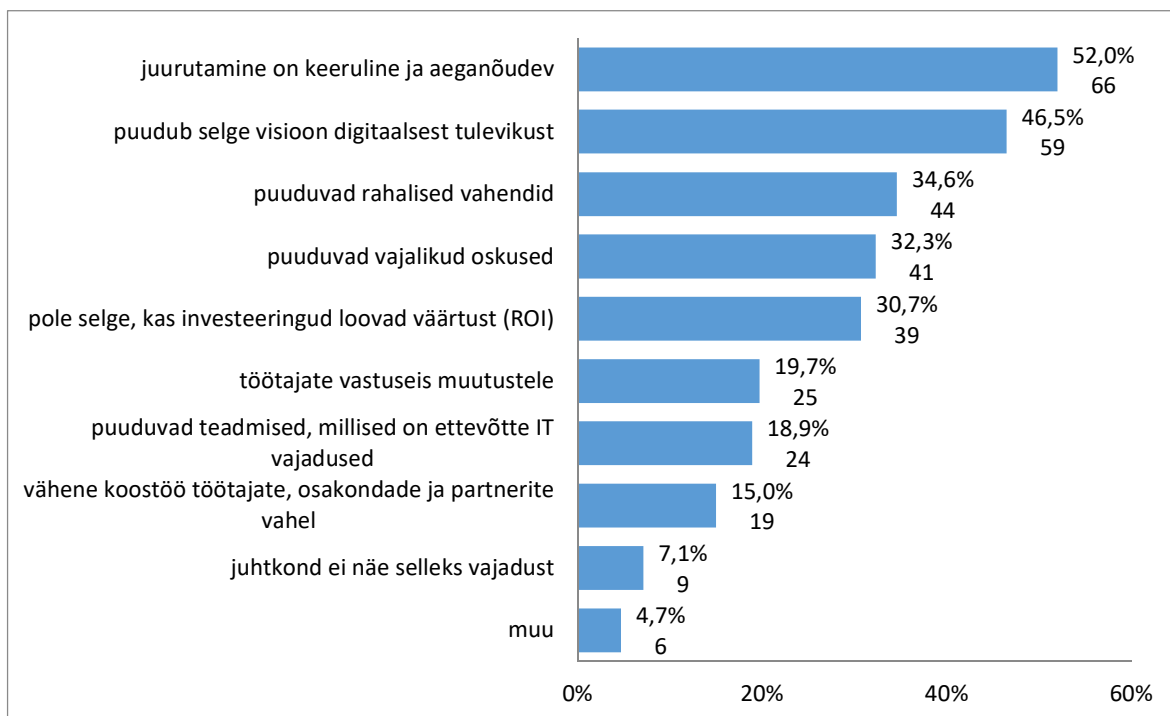


Joonis 2. Kõige enam digitaliseeritud valdkonnad ettevõttes

Allikas: autori arvutused

Samuti sooviti teada, millised on peamised takistused ettevõtete digitaliseerimisel, kus vastajatel oli samuti võimalik valida kuni kolm kõige olulisemat takistust. Enam kui pooled vastanutest pidasid kõige suuremaks takistuseks seda, et juurutamine on keeruline ja aeganõudev (n=66, 52,0%) ning samuti puudub selge visioon digitaalsest tulevikust (n= 59, 46,5%). Paljude ettevõtete jaoks on takistuseks lihtne tõsiasi, et selleks puuduvad piisavad rahalised vahendid (n=44, 34,6%). Ligi 39% vastajatest leidis, et pole selge, kas infotehnoloogiasse tehtud investeeringud loovad üldse väärtust, mis jällegi kinnitab varasemat, et ettevõtetel ei ole selget

ülevaadet digitaliseerimisest saadavatest kasudest ning pole olemas selleks sobivaid mõõdikuid (Fitzgerald *et al.* 2013).



Joonis 3. Peamised takistused ettevõtte digitaliseerimisel
Allikas: autori koostatud

3.1.2. Digitehnoloogia mõju

Järgmisena vaadati digitehnoloogia mõju hinnanguid, võrreldi keskmisi ja standardhälbeid. Tabelist 8 nähtub, et kõikide aspektide puhul jäävad keskmised väärtused kõrgemaks kui 3, mis tähendab, et digitehnoloogia mõju hinnatakse keskmisest kõrgemaks kõikidel juhtudel. Kui vaadata puhtalt finantsnäitajaid, siis kulude vähenemine, ärikasumi suurenemine ja tulude kasv ei ole sugugi digitehnoloogia olulisuse mõistes kõige suurema tähtsusega hinnatud, seega ei pruugi mõju hindamine finantsmõõdikute põhjal näidata tegelikku väärtust, mida see ettevõttele loob (Colas *et al.* 2014). Täpsem vastuste jaotus on ära toodud Lisas 6, kust nähtub, et keskmisest enam on digitehnoloogia mõju hindamisel finantsnäitajatele antud vastus „ei oska vastata“, mis omakorda annab tunnistust, et ettevõtted ei oska hinnata digitehnoloogia mõju tulule, kulule ja kasumile (Fitzgerald *et al.* 2013) ning seetõttu oleks vajalik vaadata digitehnoloogia mõju laiemalt erinevatele aspektidele, mitte lähtuda pelgalt mõjust finantsnäitajatele (Marchand ja Wade 2014). Kõige suuremat mõju hinnatakse digitehnoloogia puhul andmete kogumisele ja analüüsile ($M=4,19$, $SD=0,949$), kommunikatsioonile ja infovahetusele ($M=4,12$, $SD=0,970$)

ning äriprotsesside tõhustamisele ($M=4,08$, $SD=1,027$), samuti nähakse kokkuvõttes tehnoloogiate mõju olulisust konkurentsivõime suurendamisele ($M=4,04$, $SD=1,137$). Võrdluseks digitaalse küpsuse hindamise puhul ilmnis eelnevalt, et nii andmete kasutamine kui ka protsesside digitaliseerimine ei ole veel paljudel juhtudel piisavalt levinud, samas kui kommunikatsiooni ja infovahetuse puhul on digitehnoloogiad enamasti ettevõtetes juba kasutusele võetud. Kõige väiksemat mõju digitehnoloogiate puhul nähakse uutele turgudele sisenemisele ja kliendibaasi suurendamisele. Mõnevõrra madalam hinnang võib tuleneda sellest, et mõju nendele aspektidele on kaudne ning võib avalduda alles pikema aja jooksul (Kohli ja Grover 2008).

Tabel 8. Digitehnoloogia mõju ettevõtte erinevatele aspektidele

Digitehnoloogia mõju lähtetunnused	M	SD
Andmete kogumine ja analüüsimine	4,19	0,949
Tõhusam kommunikatsioon ja infovahetus	4,12	0,970
Äriprotsesside tõhustamine	4,08	1,027
Konkurentsivõime suurendamine	4,04	1,137
Kliendirahulolu tõstmine	3,97	1,023
Kvaliteedi tõstmine	3,96	1,081
Kulude vähenemine	3,92	1,138
Ärikasumi suurenemine	3,83	1,083
Tulude kasv	3,72	1,161
Tööjõuvajaduse vähenemine	3,64	1,299
Toodete / teenuste innovatsioon	3,60	1,221
Kliendibaasi suurenemine	3,56	1,262
Uutele turgudele sisenemine	3,19	1,362

Allikas: autori koostatud

Selleks, et saada teada, kas digitehnoloogia mõju erineb statistiliselt olulisel määral eelnevalt moodustatud kolme digiküpsuse taseme vahel, teostati dispersioonanalüüs ANOVA ja võrreldi digitehnoloogia mõju tunnuste keskmisi väärtuseid. Dispersiooni homogeensuse eeldust kontrolliti Levene'i testi abil, mis näitas, et kõikide muutujate puhul on ANOVA eeldus hajuvuse sarnasuse kohta täidetud, kuna olulisuse tõenäosus oli kõikide juhtudel suurem kui valitud olulisuse nivoo ($p > \alpha$). Tabelis välja toodud erinevuse näitaja F-suhte väärtused kinnitavad, et klastrite keskväärtuste vahelised erinevused on suured. Lõpliku järelduse tegemiseks kasutati ANOVA tabelist saadud olulisustõenäosusnäitajaid, mis jäid kõik alla olulisuse nivoo $p < 0,05$ ning seega saadi kinnitust, et digitehnoloogia mõju ettevõtte erinevatele aspektidele erineb moodustatud digiküpsuse klastrite lõikes statistiliselt olulisel määral.

Tabel 9. Digitaal tehnoloogia mõju erinevus kolme digiküpsuse taseme vahel

Digitehnoloogia mõju		M	SD	F	Post Hoc test (keskmiste erinevus)		
					Klaster 1	Klaster 2	Klaster 3
Tulude kasv	Klaster 1	2,55	0,945	21,139		-1,024***	-1,667***
	Klaster 2	3,57	0,972		1,024***		-,642**
	Klaster 3	4,22	1,059		1,667***	,642**	
Kulude vähenemine	Klaster 1	2,75	1,070	23,199		-1,021***	-1,691***
	Klaster 2	3,77	1,016		1,021***		-,670***
	Klaster 3	4,44	0,915		1,691**	,670***	
Äri kasumi suurenemine	Klaster 1	2,80	0,834	18,096		-,923**	-1,476***
	Klaster 2	3,72	0,971		,923**		-,552*
	Klaster 3	4,28	0,988		1,476***	,552*	
Kliendirahulolu tõstmine	Klaster 1	2,84	1,015	21,538		-1,073***	-1,531***
	Klaster 2	3,91	0,880		1,073***		-,458*
	Klaster 3	4,37	0,849		1,531***	,458*	
Kliendibaasi suurenemine	Klaster 1	2,55	1,276	11,261		-,907*	-1,417***
	Klaster 2	3,46	1,069		,907*		-0,51
	Klaster 3	3,97	1,207		1,417***	0,51	
Uutele turgudele sisenemine	Klaster 1	2,26	1,046	7,456		-0,82	-1,294***
	Klaster 2	3,08	1,285		0,82		-0,474
	Klaster 3	3,56	1,373		1,294***	0,474	
Toodete / teenuste innovatsioon	Klaster 1	2,45	1,099	16,786		-1,050**	-1,616***
	Klaster 2	3,50	1,031		1,050**		-,566*
	Klaster 3	4,07	1,138		1,616***	,566*	
Konkurentsivõime suurendamine	Klaster 1	2,75	1,118	23,871		-1,250***	-1,734***
	Klaster 2	4,00	0,989		1,250***		-,484*
	Klaster 3	4,48	0,919		1,734***	,484*	
Äriprotsesside tõhustamine	Klaster 1	2,95	0,945	25,243		-1,029***	-1,582***
	Klaster 2	3,98	0,911		1,029***		-,553**
	Klaster 3	4,53	0,824		1,582***	,553**	
Kvaliteedi tõstmine	Klaster 1	2,85	0,988	17,172		-1,129***	-1,456***
	Klaster 2	3,98	0,956		1,129***		-0,327
	Klaster 3	4,31	0,968		1,456***	0,327	
Andmete kogumine ja analüüsimine	Klaster 1	3,35	1,040	14,606		-,754**	-1,182***
	Klaster 2	4,10	0,951		,754**		-,428*
	Klaster 3	4,53	0,718		1,182***	,428*	
Tõhusam kommunikatsioon ja info vahetus	Klaster 1	3,40	0,995	9,926		-,621*	-1,019***
	Klaster 2	4,02	0,934		,621*		-0,399
	Klaster 3	4,42	0,860		1,019***	0,399	
Tööjõuvajaduse vähenemine	Klaster 1	2,55	1,146	13,783		-,929*	-1,565***
	Klaster 2	3,48	1,288		,929*		-,636*
	Klaster 3	4,11	1,112		1,565***	,636*	

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Allikas: autori koostatud

Tabelis 9 on välja toodud digitaaltehnoloogia mõju keskmised ja standardhälbed kolme klasteri lõikes, kus on kasutatud Post Hoc Tukey testi selleks, et välja selgitada, milliste gruppide keskväärtused on oluliselt erinevad. Nagu tabelist nähtub, erineb digiküpsuse tasemete lõikes digitehnoloogia mõju statistiliselt olulisel määral pea kõikide näitajate puhul. Kuid näiteks küllaltki madal $F=7,456$ väärtus digitehnoloogia mõjule uutele turgudele sisenemise osas näitab, et gruppide vaheline erinevus ei ole kuigi suur ning teine küpsusgrupp ei erine selles osas oluliselt esimesest ja kolmandast. Mõnevõrra väiksem erinevus gruppide võrdluses ($F=9,926$) ilmneb ka kommunikatsiooni ja infovahetuse tõhustamise puhul, millele mõju üldiselt hinnati väga tugevaks ($M=4,12$, vt. Tabel 8). Seega olenemata digiküpsuse tasemest hinnatakse mõju sellele dimensioonile küllaltki suureks, kusjuures esimesse gruppi kuulunud ettevõtte on selle mõju hinnanud kokkuvõttes kõige tugevamaks ($M=3,40$, $SD=0,995$).

3.1.3. Digiküpsuse ja digitehnoloogia mõju seos

Esmalt sooviti teada, kas digiküpsuse tase on seotud ettevõtte käibe, kasumi ja turuosa muutustega 2017. aastal, mille välja selgitamiseks kasutati korrelatsioonianalüüsi. Nagu nähtub tabelist 10, on korrelatsioonikordajad digiküpsuse ja tulemuste vahel väga madalad, st seos muutujate vahel puudub ning selle põhjal ei ole võimalik järeldada, kas kõrgem digiküpsuse keskmine väärtus toob kaasa käibe, kasumi ja / või turuosa suurenemise, nagu sellele viitas ka Mulla (2014).

Tabel 10. Digiküpsuse taseme ja ettevõtte tulemuste korrelatsioonimaatriks

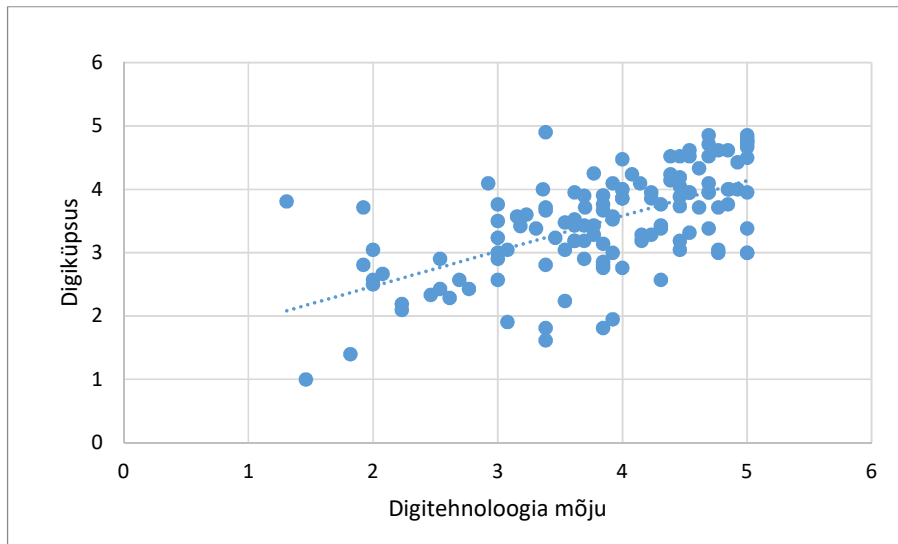
Muutuja	Digiküpsus	Käive	Kasum	Turuosa
Digiküpsus	1			
Käive	0,122	1		
Kasum	0,029	0,548**	1	
Turuosa	0,089	0,524**	0,462**	1

** $p < 0.01$

Allikas: autori koostatud

Kuna otsene seos digiküpsuse ning käibe, kasumi ja turuosa vahel ei andnud tulemusi, sooviti järgnevalt välja selgitada digiküpsuse ja digitehnoloogia mõju omavaheline seos, kasutades selleks korrelatsioonianalüüsi. Kõigepealt arvutati iga ettevõtte jaoks välja 13 lähtetunnuse põhjal digitehnoloogia mõju keskmine väärtus, nii nagu seda tehti eelnevalt iga ettevõtte digiküpsuse leidmiseks, kasutades selleks tunnuste aritmeetilist keskmist. Keskmiseks digitehnoloogia mõju väärtuseks saadi $M=3,83$, mis on võrreldes digiküpsusega 0,33 ühiku võrra

kõrgem e mõju hinnatakse võrreldes digitaliseerimise hetkeseisuga mõnevõrra suuremaks. Digitehnoloogia keskmine standardhälve oli $SD=0,884$, st hajuvus keskmise ümber on suhteliselt väike ja ettevõtete üldhinnang digitehnoloogia mõjule on küllaltki homogeenne. Seejärel teostati korrelatsioonianalüüs, et hinnata kahe tunnuse – digiküpsuse ja digitehnoloogia mõju seost. Nagu nähtub Jooniselt 2, on kahe muutuja vahel tugev positiivne lineaarne seos ($r=0,613$, $p<0,01$), st digiküpsuse suurenedes suureneb ka digitehnoloogia mõju, sealjuures näitab determinatsioonikordaja $R^2=0,376$, et digiküpsuse näitaja kirjeldab 37,6% digitaal tehnoloogia mõju variatiivsusest. Seega ettevõtted, kes on võtnud kasutusele uuenduslikke tehnoloogiaid ja lahendusi erinevate valdkondade digitaliseerimiseks, hindavad ka digitehnoloogia mõju erinevatele aspektidele kõrgemaks, samas kui vähem digitaliseeritud ettevõtted ei tunneta mõju, mida digitehnoloogia rakendamine avaldada võiks, niivõrd tugevana.



Joonis 4. Digiküpsuse ja digitehnoloogia mõju seos
Allikas: autori koostatud

Kuna digiküpsuse ja digitehnoloogia mõju vahel esines tugev positiivne seos, vaadati korrelatsiooni ka digitehnoloogia mõju ja 5 digiküpsuse dimensiooni vahel. Tabelist 11 nähtub, et digitehnoloogia mõju on positiivselt seotud kõigi viie dimensiooniga olulisuse nivool $p<0,01$, aga kõige tugevam seos avaldub strateegia ja juhtimise ($r=0,574$, $p<0,01$) ning kliendikogemuse ($r=0,548$, $p<0,01$) dimensioonidega, kõige nõrgem seos on toodete ja teenuste dimensiooniga ($r=0,396$, $p<0,01$), mis annab seletust sellele, miks toodete ja teenuste digitaliseerimine on mõnevõrra vähem levinud, kuna mõju antud valdkonnale on vähem tajutav.

Tabel 11. Korrelatsioon digitehnoloogia mõju ja digiküpsuse viie dimensiooni vahel

Muutuja	Digitehnoloogia mõju	Kliendikogemus	Tooted ja teenused	Protsessid	Strateegia ja juhtimine	Organisatsioon ja koostöö
Digitehnoloogia mõju	1					
Kliendikogemus	0,548**	1				
Tooted ja teenused	0,396**	0,475**	1			
Protsessid	0,467**	0,506**	0,541**	1		
Strateegia ja juhtimine	0,574**	0,498**	0,576**	0,686**	1	
Organisatsioon ja koostöö	0,444**	0,539**	0,591**	0,719**	0,745**	1

** $p < 0,01$

Allikas: autori koostatud

Korrelatsioonitabel digiküpsuse viie dimensiooni ja digitehnoloogia mõju erinevate näitajate (13 lähtetunnuse) vahel on välja toodud Lisas 7, mille tulemustest ilmneb, et kliendikogemuse dimensiooni digitaliseerimine on tugevalt seotud mõjuga tulude kasvule ($r=0,55$, $p<0,01$) ning ärikasumi suurenemisele ($0,50$, $p<0,01$), samas strateegia ja juhtimise dimensiooni puhul on tugev seos mõjuga äriprotsesside tõhustamisele ($r=0,53$, $p<0,01$), konkurentsivõime suurenemisele ($r=0,51$, $p<0,01$) ja kulude vähenemisele ($r=0,51$, $p<0,01$).

Järgnevalt teostati mitmene regressioonanalüüs, mille eesmärgiks on uurida sõltuva tunnuse digitehnoloogia mõju olenevust digiküpsuse viiest dimensioonist, st kuivõrd kliendikogemuse, toodete ja teenuste, protsesside, strateegia ja juhtimise ning organisatsiooni ja koostöö dimensioonide digitaliseerituse tasemed prognoosivad digitehnoloogia mõju ettevõttele. Kuigi korrelatsioonitabelist saadi eelnevalt teada, et protsesside, strateegia ja juhtimise ning organisatsiooni ja koostöö dimensioonide omavaheline seos on 0,7 ringis e seos on tugev ning seetõttu on oht, et üks hinnang on ennustatav teise kaudu, lülitatakse need siiski esialgu mudelisse sisse. Kasutati *Forward*-meetodit, mille puhul lisatakse mudelisse sammhaaval need sõltumatud tunnused, mis mõjutavad digitehnoloogia mõju hinnangut statistiliselt olulisel määral (Niglas, 2004). Tulemusena võeti mudelisse kaks sõltumatut muutujat: esimesel juhul (mudel 1) võeti mudelisse ainult strateegia ja juhtimise dimensioon, millele teisel juhul (mudel 2) lisandus kliendikogemuse dimensioon. Kolm ülejäänud sõltumatut tunnust (tooted ja teenused, protsessid, organisatsioon ja koostöö) jäeti mudelist välja, kuna $p > \alpha$. Autokorrelatsiooni testiti Durbin-Watsoni statistikuga, mille väärtus jäi veidi alla 2, st pole autokorrelatsiooni ohtu (Ghuri ja Grønhaug 2004, 165). Tabelist 12 nähtub, et mudeli 1 puhul on mudeli kirjeldusvõime 33,6%

ning mudel 2 puhul kirjeldavad strateegia ja juhtimine ning kliendikogemus koos digitehnoloogia mõju variatiivusest koguni 42,5%. ANOVA-testiga saadi kinnistus, et regressioonimudel võimaldab digitaaltehnoloogia mõju prognoosimist ($p < 0,001$).

Standardiseeritud kordaja uurimine konstateerib, et strateegia ja juhtimine on võrreldes kliendikogemusega digitehnoloogia mõju prognoosimise puhul veidi suurema seletava võimega muutuja (mudel 1 $\beta = 0,580$, mudel 2 $\beta = 0,409$) võrreldes kliendikogemusega ($\beta = 0,344$). Mudeli 2 põhjal võib prognoosida, et strateegia ja juhtimise väärtuse muutumine ühe ühiku võrra põhjustab digitehnoloogia mõju muutumise 0,409 ühiku võrra ning kliendikogemuse väärtuse muutmine ühe ühiku võrra põhjustab digitehnoloogia mõju muutumise 0,344 ühiku võrra. Seega kinnitavad saadud tulemused, et digitaliseerimise puhul on oluline mõju digitaalse transformatsiooni strateegia loomisel (Matt *et al.* 2015) ning olulisem on pöörata suuremat tähelepanu muutuste juhtimisele ja läbiviimisele ning alles seejärel uute lahenduste rakendamisele ning sellele, mis valdkonda digitaliseeritakse (Westerman *et al.* 2011).

Tabel 12. Regressioonanalüüs digitehnoloogia mõju ja digiküpsuse viie dimensiooni seoste kirjeldamiseks

Komponent	M	SD	Mudel 1 ^a Standardiseeritud koefitsient β	Mudel 2 ^a Standardiseeritud koefitsient β
Kliendikogemus	3,49	1,042		0,344***
Tooted ja teenused	3,21	1,294		
Protsessid	3,41	1,097		
Strateegia ja juhtimine	3,54	0,940	0,580***	0,409***
Organisatsioon ja koostöö	3,60	0,751		
R ²			0,336	0,425
F			64,219***	46,545***

*** $p < 0,001$

^aMeetod: Forward

Allikas: autori koostatud

Üheks töö eesmärgiks oli välja selgitada ka see, kas digiküpsus ja digitaaltehnoloogiate mõju erineb statistiliselt olulisel määral ettevõtete selliste näitajate nagu tegevusvaldkonna, töötajate arvu, käibe suuruse, peamiste klientide ja ettevõtte vanuse lõikes. Selleks viidi läbi dispersioonanalüüs. Nagu selgub tabelist 13, siis statistiliselt erines oluline mõju vaid tegevusvaldkonna, käibe suuruse ja ettevõtte vanuse lõikes. Paraku Post Hoc testist gruppidevaheline erinevus välja ei tulnud. Antud valimi tulemused näitasid, et digitaalne küpsus

ei erine statistiliselt oluliselt sõltuvalt ettevõtte tegevusvaldkonnast, vanusest, käibe suuruselt, töötajate arvust ega ka sellest, kas peamised kliendid on era- või ärikliendid.

Tabel 13. Digiküpsuse ja digitehnoloogia mõju erinevus ettevõtte näitajate lõikes (ANOVA)

Faktortunnus	df	Digiküpsus		Digitehnoloogia mõju	
		F	p	F	p
Tegevusvaldkond	10	1,850	0,059	3,723	0,000***
Käive 2017. a.	7	0,836	0,560	2,578	0,016*
Ettevõtte vanus	6	1,615	0,148	2,366	0,034*
Ettevõtte suurus (töötajate arv)	3	1,495	0,219	1,444	0,233
Peamine kliendisegment	2	0,555	0,576	2,052	0,133

* $p > 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Allikas: autori koostatud

Ettevõtte näitajate lõikes on välja toodud nii digiküpsuse kui digitehnoloogia mõju keskmised väärtused ja standardhälbed Lisas 8.

3.2. Järeldused ja ettepanekud

Käesoleva töö eesmärgiks oli välja selgitada, kuivõrd digitaliseeritud on Eesti erasektori ettevõtted, seejärel hinnata, millist mõju avaldavad digitehnoloogiad ettevõtte erinevatele aspektidele ning kuidas on digiküpsus ja digitehnoloogia mõju omavahel seotud. Järgnevalt seostatakse uurimistulemused varasemate teoreetiliste seisukohtadega, millele tuginedes esitatakse olulisemad järeldused ning ettepanekud.

Tulemustest järeldus, et Eesti erasektori ettevõtted hindasid oma digiküpsuse taset keskmiseks ($M=3,50$, $SD=0,805$), kusjuures vaid neljandik (26%) ettevõtetest hindas digiküpsust keskmisest tulemusest madalamaks. Loodud digiküpsuse konstrukti viiest dimensioonist olid kõige enam digitaliseeritud organisatsiooni ja koostöö ($M=3,60$) ning strateegia ja juhtimise ($M=3,55$) dimensioonid. Kotteri (1995) järgi on muudatuste läbiviimisel oluline juhtkonnapoolne toetus ning juhtrühma loomine muutuste juhtimiseks, samuti visiooni ja strateegia loomine ning kommunikeerimine töötajatele nii, et nad oleksid motiveeritud muutustega kaasa tulema. Saadud uuringutulemustest nähtus, et suurem osa ettevõtte juhte mõistab digitaliseerimise vajadust ning toetab uuenduste rakendamist. Paljudes ettevõtetes on digitaliseerimise eest vastutavad konkreetset töötajad või töögrupid. Infotehnoloogiat nähakse olulise osana strateegiliste eesmärkide saavutamisel, kuid paraku puudub paljudel ettevõtetel selge visioon ja

strateegia, kuidas ettevõtte digitaliseerimist läbi viia. Pea poolte vastajate arvates oli visiooni puudumine ka üks peamistest digitaliseerimise takistustest. Ühe olulise takistusena nähti ka töötajate vastuseisu muutustele. Vaid 12% vastajatest nõustus täielikult, et nende ettevõtete töötajad on motiveeritud võtma kasutusele uusi lahendusi ja toetavad ettevõtte ümberkujundamist digitaalseks äriks. Andriole (2017) järgi võib osutada töötajate vastuseis üheks olulisemaks takistuseks muudatuste läbiviimisel. Sellest tulenevalt on vajalik, et oleks loodud selge visioon ja paika pandud strateegia ning et see oleks ka kogu ettevõtte töötajatele arusaadavalt kommunikeeritud (Kotter 1995). Märkimisväärne on lisaks ka see, et töötajate digioskuseid ja –teadmisi hinnatakse küllaltki madalaks, kuid samas investeerivad vähem kui pooled ettevõtetest töötajate koolitamisega. Legner et al. (2017) kohaselt peaksid ettevõtted oma töötajate digioskuste arendamist pidevalt toetama, et osata ära kasutada uuendusliku tehnoloogia võimalusi.

Kliendikogemuse dimensioon on võrreldes toodete ja teenuste dimensiooniga oluliselt kõrgemalt digitaliseeritud. Fitzgerald et al (2015) väitel alustavad ettevõtted enamasti transformatsiooni just kliendikogemuse muutmisest. Sebastian et al. (2017) kohaselt peaksid ettevõtted strateegia kujundamisel valima suuna, kas keskenduda kliendikaasamise strateegiale või digitaliseeritud lahenduste e toodete-teenuste strateegiale. Saadud tulemuste puhul võib järeldada, et Eesti eraettevõtted on eelkõige suunatud kliendikogemuse muutmisele ning vähem on levinud digitaalsete lahenduste strateegia suund.

Legner *et al.* (2017) järgi on protsesside digitaliseerimine üks eeltingimusi ettevõtte ümberkujundamiseks digitaalseks äriks ning Westerman et al. (2011) sõnul võimaldab protsesside digitaliseerimine koguda olulisi andmeid. Paraku näitavad uuringutulemused, et paljud ettevõtted on raskustes protsesside digitaliseerimisega ning samuti on vähe levinud andmete kogumine ja nende ära kasutamine. Varasemate käsitluste (nt Andriole 2017, Bharadwaj et al. 2013) kohaselt on ettevõtte edukas digitaliseerimine peamiselt seotud ettevõtte ümberkorraldamisega nii, et oleks võimalik ära kasutada otstarbekalt seda teavet, mida tehnoloogia kasutamine saada võimaldab. Paraku näitasid ka McKinsey poolt läbi viidud uuringu tulemused, et üheks suurimaks väljakutseks peetakse just andmete puudumist ja oskust neid otstarbekalt ära kasutada (Bughin *et al.* 2015). Seega puudub nõ „tugev operatsiooniline selgroog“ (Sebastian et al. 2017), kuna protsessid pole piisavalt digitaliseeritud, mistõttu pole ka küllaldast juurdepääsu vajalikele operatiivandmetele.

Digiküpsuse 22 lähtetunnusest hinnati kõige madalamalt väidet „ettevõttes on seatud selged mõõdikud, kuidas hinnata uute lahenduste ja tehnoloogiate kasutamiselevõtmisest saadud tulemusi“ (M=2,67), selle väitega nõustus täielikult vaid 9% vastajatest. Pea kolmandik ettevõtetest hindas oluliseks digitaliseerimise takistuseks selle, et pole teada, kas tehtud investeeringud loovad väärtust. Seega on ilmne, et digitehnoloogiasse ja lahendustesse tehtud investeeringute tasuvust on keeruline mõõta ning suuremal osal ettevõtetest puuduvad selged mõõdikud selle jaoks, nagu sellele viitasid ka varasemad uuringutulemused (nt Fitzgerald *et al.* 2013, Colas *et al.* 2014, Bughin *et al.* 2017).

Ettevõtete digiküpsuse paremaks kirjeldamiseks moodustati kolm küpsusklastrit e küpsusgruppi. Gruppide võrdlemisel järeldus, et digiküpsuse tase tuleneb suuresti sellest, kuidas ettevõtted hindavad digitehnoloogia olulisust ettevõtte ja tegevusvaldkonna jaoks praegusel hetkel ja viie aasta pärast ning kas ettevõtte teenib digitaalsest ärist tulu praegu ja viie aasta pärast. Andriole (2017) järgi peaksid ettevõtte juhid esmalt kriitiliselt hindama, kas digitaliseerimine on antud ajahetkel ettevõtte jaoks üldse vajalik. Järelikult võib arvata, et ettevõtte juhid on digitaliseerimisel lähtunud vajadusest.

Digitehnoloogia mõju uurimisest järeldus, et kõige tugevamalt hinnatakse mõju andmete kogumisele ja analüüsimisele, mis on vastandlik tulemus võrreldes eelneva digiküpsuse hindamisel saadud tulemustega, mille kohaselt ettevõtetes ei kasutata piisavalt ära andmetest saadavaid võimalusi. Samuti on kõrgelt hinnatud digitehnoloogia mõju äriprotsesside tõhustamisele, kuigi eelnevalt selgus, et suurem osa ettevõtetest on protsesside digitaliseerimisega raskustes. Kui vaadata mõju tulude kasvule, ärikasumi suurenemisele ja kulude vähenemisele, siis ei ole digitehnoloogia mõju finantsnäitajatele sugugi kõige olulisemalt hinnatud, st nagu varasemaski kirjanduses on ära märgitud, ei ole võimalik seetõttu mõju hinnata vaid finantsnäitajaid silmas pidades, vaid tuleb vaadata kogu ettevõtet ja selle erinevaid osasid holistiliselt (Colas *et al.* 2014). Saadud tulemustest nähtub, et digitehnoloogia mõju kulude vähenemisele on antud juhul hinnatud mõnevõrra olulisemaks kui mõju kasumi suurenemisele või tulude kasvule. Mithas *et al.* (2012, 208) sõnul peaksid aga ettevõtted kulude vähendamise asemel keskenduma pigem nendele tehnoloogia investeeringutele, millest on oodata tulude kasvu ja seeläbi ka kasumlikkuse tõusu, millel on tema tehtud järeldustes suurem mõju võrreldes kulude kokkuhoiuga.

Digiküpsuse seose välja selgitamisel tulu, kasumi ja turuosa muutusega ei andnud korrelatsioonianalüüs mingeid tulemusi. Seega ei saa selle põhjal teha järeldusi digiküpsuse mõju osas ettevõtte tulemustele, mida nentis ka Mullay (2014), kelle sõnul pole selge, kas kõrgema küpsustasemega ettevõtte tulemused on paremad võrreldes konkurentidega. Võrreldes digitehnoloogia mõju eelnevalt loodud digiküpsuse gruppide lõikes järeldus, et erinevate küpsusgruppide hinnang digitehnoloogia mõjule erineb olulisel määral pea kõikide aspektide puhul. Seega ettevõtted, kes on vähem digitaliseeritud, ei hinda ka digitehnoloogia mõju oma ettevõttele sama tugevalt kui need, kelle ettevõtted on rohkem digitaliseeritud. Digiküpsuse taseme ja digitehnoloogia mõju vahel ilmnis tõepoolest tugev positiivne seos ($r=0,613$, $p<0,01$), seejuures kõige suuremat mõju avaldasid strateegia ja juhtimise ning kliendikogemuse dimensioonid, millest järeldub, et digitaliseerimise mõju on tugevalt seotud sellega, kuidas on muudatused ettevõttes planeeritud, juhitud ja läbi viidud (Matt *et al.* 2015) ning et Eesti ettevõtete puhul omab ettevõtte välisel tasandil (Kaufman ja Horton 2015) kliendikogemuse digitaliseerimine suuremat mõju võrreldes toodete ja teenuste digitaliseerimisega. Regressioonanalüüsi tulemusena nähtus, et strateegia ja juhtimise ning kliendikogemuse dimensioonide digitaliseerituse tase võimaldab digitehnoloogia mõju variatiivust kirjeldada koguni 42,5%. Mõnevõrra suurem kirjeldusvõime oli strateegia ja juhtimise dimensioonil, seega on digitaliseerimise puhul kõige suurem mõju sellel, kuidas on muutused planeeritud, juhitud ja läbi viidud (Westerman *et al.* 2011).

Lähtudes varasematest teooriatest (nt Colas *et al.* 2014, Marchand ja Wade 2014) peaks digitaliseerimise mõju hindamisel lähtuma mitte ühest mõõdikust, vaid tuleks uurida, millist mõju avaldab see ettevõtte erinevatele aspektidele ja valdkondadele. Saadud tulemuste kohaselt on kliendikogemuse dimensiooni digitaliseerimine tugevalt seotud mõjuga tulude kasvule ning ärikasumi suurenemisele, seevastu strateegia ja juhtimise dimensiooni puhul avaldus tugev seos mõjuga äriprotsesside tõhustamisele, konkurentsivõime suurenemisele ja kulude vähenemisele. Mithas *et al.* (2012) järgi on tänu uutele lahendustele ettevõtetel paremad teadmised oma klientidest ja nende soovidest ning samuti parem ligipääs õigetele klientidele läbi digitaalsete turundus- ja müügikanalite, mis toovad endaga kaasa olulise tulude suurenemise, samas kui investeringud infotehnoloogiasse vähendavad märgatavalt tegevuskulusid, üld- ja halduskulusid. Seega peaks ettevõtted digitaliseerimisel lähtuma vajadusest, mida tehnoloogiasse tehtud investeeringutega saavutada või parandada soovitakse ning sellest tulenevalt otsustama, milliste valdkondade digitaliseerimine nende tulemusteni viia aitaks.

Töö viimaseks ülesandeks oli uurida, kas digiküpsus ja digitehnoloogia mõju erineb tegevusvaldkonna, käibe suuruse, ettevõtte vanuse, töötajate arvu ja peamiste kliendisegmentide lõikes. Tulemuste näitasid, et kõige enam on digitaliseeritud info- ja side ning finantsvaldkond, kus tulenevalt suurenenud digitaalsest konkurentsist on ettevõtted sunnitud ümber hindama oma ärivõimalusi (Westerman *et al.* 2011). Kõige vähem on digitaliseeritud ettevõtted, mis tegutsevad põllumajanduse, metsamajanduse ja kalapüügi ning veevarustuse, kanalisatsiooni ning jäätme- ja saastekäitluse alal, mille puhul võib madalam digitaliseerituse tase olla seletatav mõnevõrra rangema regulatiivse keskkonnaga (Westerman *et al.* 2011). Kuigi varasemate käsitluste järgi on väiksemad ja nooremad ettevõtted enamasti rohkem digitaliseeritud (Westerman *et al.* 2011, Kane *et al.* 2015a), ei ilmnenud käesoleva töö tulemusena nende näitajate puhul selget tendentsi, mille põhjal oleks võimalik varasemaid seisukohti kinnitada.

Tuginedes uuringutulemustele ning varasematele käsitlustele, esitab töö autor järgmised ettepanekud ettevõtete digitaliseerimiseks ning digitehnoloogia mõju hindamiseks:

1. Ettevõtte edukaks digitaliseerimiseks on eelkõige vajalik luua selge visioon ja töötada välja digitaalse transformatsiooni strateegia, mis eesmärgil ja kuidas muutuseid läbi viiakse. See omakorda eeldab, et ettevõtted hindaksid oma digiküpsust e digitaliseerimise hetkeseisu, et paika panna eesmärgid ja leida parimad lahendused muutuste läbiviimiseks;
2. Ettevõtte digitaliseerimise puhul on oluline kaasata kogu ettevõtte ning kommuniqueerida loodud visiooni töötajatele arusaadavalt nii, et nad oleksid motiveeritud toetama ettevõtte ümberkujundamist digitaalseks äriks. Töötajate toetus on üks olulisemaid eelduseid edukaks transformatsiooniks;
3. Protsesside digitaliseerimine ja automatiseerimine on digitaalse ettevõtte loomise eelduseks, mis lisaks töö efektiivistamisele võimaldab koguda andmeid ning toetab valitud digitaliseerimise strateegiat. Seetõttu peaksid ettevõtted palju rohkem suunama tähelepanu protsesside muutmisele;
4. Ettevõtted peaksid enam rõhku panema andmete kogumisele ja analüüsimisele. Digitaliseerimise puhul ei ole sageli niivõrd oluline uuenduslik tehnoloogia, vaid oskus ära kasutada saadavaid andmeid, mis võib anda ettevõttele uusi võimalusi väärtuse loomiseks;
5. Töötajate digioskused ja -teadmised on veel küllaltki madalad, mistõttu tuleks investeerida töötajate koolitamisega. Vajalikud oskused ja teadmised annavad võimaluse

oskuslikult ära kasutada tehnoloogia võimalusi ja sellest saadava info ettevõtte jaoks kasulikuks muuta;

6. Digitehnoloogia mõju hindamisel tuleks vaadata mõju erinevatele ettevõtte aspektidele, kuna finantstulemused ei pruugi olla õiged mõõdikud selle hindamiseks. Mõju puhul tuleks vaadata ettevõtet holistiliselt, sest digitehnoloogia mõju avaldub väga erinevatele organisatsiooni dimensioonidele ning sageli võtab mõju avaldumine aega;
7. Digitaliseerimise planeerimise puhul tuleks lähtuda vajaduse hindamisest, kas antud hetkel on see ettevõtte jaoks vajalik ning mis eesmärgil seda soovitakse teha. Kui eesmärgiks on tulude ja kasumi suurendamine, tuleks eelkõige digitaliseerida kliendikogemuse dimensiooni. Kulude vähendamiseks, protsesside tõhustamiseks ning konkurentsieelise suurendamiseks tuleks rohkem tähelepanu pöörata digitaliseerimise strateegiale ja juhtimise dimensioonile.

KOKKUVÕTE

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli kaardistada Eesti eraettevõtete digiküpsuse tase ning hinnata digitaaltehnoloogia mõju ettevõtte erinevatele aspektidele. Töö esimeses osas anti ülevaade ettevõtete digitaliseerimise teoreetilistest käsitlustest, digiküpsuse mõistest ja hindamismudelitest ning digitaliseerimise mõjudest, millest selgus, et digitehnoloogia mõju uurimisel tuleks finantstulemuste asemel vaadata mõju ettevõtte erinevatele aspektidele. Selle uurimiseks viidi läbi Eesti eraettevõtete juhtivtöötajatele suunatud küsitlusuuring, et esmalt selgitada välja, millised valdkonnad on kõige enam digitaliseeritud ning seejärel hinnata, millist mõju digitehnoloogiate rakendamine avaldab ning kuidas on digiküpsus ja digitehnoloogia mõju omavahel seotud.

Teooriast lähtuvalt hinnati digiküpsust eraldi viie dimensiooni lõikes: kliendikogemus, tooted ja teenused, protsessid, strateegia ja juhtimine ning organisatsioon ja koostöö. Uuringu tulemusena selgus, et Eesti ettevõtted hindavad oma digiküpsuse taset keskmiseks. Kõige enam on digitaliseeritud strateegia ja juhtimise ning organisatsiooni ja koostöö dimensioonid, seevastu on kõige vähem digitaliseeritud toodete ja teenuste dimensioon. Eesti ettevõtted pööravad võrreldes toodete ja teenuste digitaliseerimisega suuremat tähelepanu kliendikogemuse digitaliseerimisele, mistõttu on digitehnoloogiate kasutamine klienditeeninduses ja müügis küllaltki tavapärane. Ootamatu tulemusena on võrdlemisi madalalt digitaliseeritud protsesside dimensioon, kuigi protsesside digitaliseerimist nähakse ühe eeldusena digitaalse ettevõtte loomiseks. Ettevõtte juhid on teadvustanud digitaliseerimise vajadust ning näevad infotehnoloogia olulisust strateegiliste eesmärkide saavutamisel, kuid samas puudub paljudel ettevõtetel visioon ja strateegia, kuidas muutusi läbi viia. Sageli ei ole töötajad motiveeritud muutustega kaasa tulema ning hoolimata sellest, et digioskuseid ja teadmisi hinnatakse küllaltki madalaks, ei investeeritud paljud ettevõtteid töötajate koolitamisega. Uuringutulemustest selgus ka tõsiasi, et vaid vähestel ettevõtetel on seatud selged mõõdikud, kuidas hinnata digitehnoloogia rakendamise kasutusele võtmisest saadud tulemusi.

Digitehnoloogia mõjude hindamise tulemusena selgus, et kuigi mõju andmete kogumisele ja analüüsimisele hinnatakse kõige suuremaks, ei ole andmete kogumine ja kasutamine otsuste

tegemisel kuigi levinud. Samuti on kõrgelt hinnatud digitehnoloogia mõju äriprotsesside tõhustamisele, kuigi suurem osa ettevõttest on protsesside digitaliseerimisega raskustes. Digitehnoloogia mõju finantstulemustele võrreldi mõnevõrra madalamaks võrreldes mõjuga andmete kogumisele ja protsesside tõhustamisele. Paljudel juhtudel ei osatud aga mõju finantstulemustele üldse hinnata.

Digiküpsuse seose välja selgitamisel tulu, kasumi ja turuosa muutusega ei andnud mingeid tulemusi. Kuid seos ettevõtte erinevate dimensioonide digitaliseerimise ja digitehnoloogia mõjude puhul oli ilmne, kusjuures kõige suuremat mõju avaldasid strateegia ja juhtimise ning kliendikogemuse dimensioonid. Saadud tulemuste kohaselt on kliendikogemuse dimensiooni digitaliseerimine tugevalt seotud mõjuga tulude kasvule ning ärikasumi suurenemisele, seevastu strateegia ja juhtimise dimensiooni puhul avaldus tugev seos mõjuga äriprotsesside tõhustamisele, konkurentsivõime suurenemisele ja kulude vähenemisele.

Digitaliseerimise ja digitehnoloogia mõju ettevõtte tegevusala, töötajate arvu, vanuse, käibe suuruse ja kliendisegmendi lõikes ei näidanud olulist erinevust. Üheks põhjuseks võib olla valimi mitte juhuslikkus ja esinduslikkus, mis võib saadud tulemusi mõjutada ning mis kokkuvõttes piirab tulemuste üldistatavust kogu Eestile.

Autoripoolsed ettepanekud ettevõtete digitaliseerimiseks ning digitehnoloogia mõju hindamiseks:

- Luua digitaalne visioon ja strateegia, mis eesmärgil ja kuidas ettevõtet digitaliseerida;
- Ettevõtte digitaliseerimise puhul on oluline kaasata kogu ettevõtte ja kommuniqueerida loodud visiooni töötajatele arusaadavalt nii, et nad oleksid motiveeritud muutustega kaasa tulema;
- Ettevõtted peaksid tegelema protsesside digitaliseerimise ja automatiseerimisega, mis on digitaalse ettevõtte üheks eelduseks;
- Ettevõtted peaksid oluliselt rohkem suunama oma tähelepanu andmete kogumisele ja analüüsimisele, mille tulemusena luuakse ettevõttele väärtust;
- Ettevõtted peaksid investeerima töötajate koolitamisega, et tõsta digioskuste ja –teadmiste taset;
- Digitehnoloogia hindamisel tuleks vaadata mõju ettevõtte erinevatele aspektidele;

- Digitaliseerimise planeerimise puhul on vajalik eelkõige selgitada välja, mida sellega saavutada soovitakse ning millise dimensiooni digitaliseerimine selleni viia aitab.

Kokkuvõttes leiab töö autor, et magistr töö eesmärk sai saavutatud. Kuna tegemist oli suuremahulise uuringuga ning kõiki kogutud andmeid antud magistr töö raames käsitleda ei saanud tulenevalt mahupiirangutest, võiks olla täiendava uurimisteenamana andmete edasine analüüs, kuna mitmed teoreetiliselt väga huvitavad suhted jäid analüüsimata.

SUMMARY

AN ASSESSMENT OF DIGITAL MATURITY AND THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON THE EXAMPLE OF ESTONIAN COMPANIES

Nele Kaldvee

The aim of this Master's thesis was to map the level of digital maturity of Estonian private companies and to assess the impact of digital technology on different aspects of the company. The first part of the thesis gave an overview of the theoretical concepts of digitalisation, the concept of digital maturity and evaluation models, and the effects of digitalisation on firms, which revealed that the impact of digital technology should not be assessed using only financial results but rather focus on various aspects of an enterprise. To investigate this further, a survey of Estonian private companies was carried out in order to identify which areas were most digitized and then to assess the impact of digital technologies and how digital maturity and digital technologies interact.

Based on theory, digital maturity was assessed in five dimensions: customer experience, products and services, processes, strategy and management, and organization and collaboration. As a result of the survey, Estonian companies found that their digital maturity level was average. Most digitized are the dimensions of strategy and management, and organization and cooperation, while the dimension of products and services is the least digitalised. Compared to the digitalisation of products and services, Estonian companies pay more attention to the digitalisation of customer experience, which is why the use of digital technologies in customer service and sales is quite common. An unexpected result showed that the digitalisation of processes is relatively low, although it is seen as a prerequisite for establishing a digital business. The executives have recognized the need for digitalisation and see the importance of information technology in achieving strategic goals, but at the same time many companies have not developed digital vision and strategy in order to manage the change. Employees do not often support the digital change, and despite the fact that digital skills and knowledge are considered rather low, many companies do not invest in staff training. The survey results also showed that

only a few companies have clear metrics on how to evaluate the results of the deployment of digital technology.

As a result of the assessment of the effects of digital technology, it was found that although the impact on data collection and analysis is considered to be the highest, data collection and use in decision making is not very common. The impact of digital technology on business process efficiency is also highly appreciated, however most companies are experiencing difficulties in digitizing processes. The impact of digital technology on financial performance was somewhat lower compared to the impact on data collection and process efficiency. In many cases, however, the executives did not know how to assess the impact of technology on financial performance.

Finding the link between digital maturity and income, profit and market share did not yield any results. However, the link between the digitization of various dimensions of the company and the effects of digital technology was evident, with the dimensions of strategy and management and customer experience having the greatest impact. According to the results, the digitalisation of the customer experience dimension is strongly related to the impact on revenue growth and the increase in operating profit, whereas the strategy and management dimension showed a strong connection with the impact on business process efficiency, increased competitiveness and cost reduction.

The level of digital maturity and impact of digital technology did not show significant differences when comparing different industry, firm size and age, revenue and customer segment. One of the reasons for this may be the non-randomness and non-representativeness of the sample, which may affect the results obtained, and which ultimately limits the generalization of the results to all Estonian companies.

As a result of this study, the author makes the following propositions to assess the digital maturity and the impact of digital technology:

- Create a digital vision and strategy for what purpose and how to digitize a business;
- It is important to involve the whole company in digitalisation process and to clearly communicate the vision to the employees in a way that they become motivated to support the digital transformation of the company;
- Businesses should deal with the digitalisation and automation of processes, which is one of the prerequisites for establishing a digital enterprise;

- Companies should focus much more on collecting and analyzing data that will create value for the company;
- Companies should invest in educating employees in order to raise the level of digital skills and knowledge;
- The assessment of digital technologies should look at the impact on different aspects of the company;
- In the case of digitalisation planning, it is first and foremost necessary to identify what is the goal for digitalisation and what dimension should be digitized in order to achieve it.

In conclusion, the author finds that the goal of the Master's thesis was achieved. As it was a large-scale study there was much more interesting data collected that could not be considered within the scope of this Master's thesis due to volume constraints. Therefore, further analysis of the data could be an additional research topic, as several theoretically very interesting relations remained untested.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Andal-Ancion, A., Cartwright, P. A., Yip, G. S. (2003). The Digital Transformation of Traditional Businesses. *MIT Sloan Management Review*, Vol. 44, No. 4, 34-41.
- Andriole, S. J. (2017). Five Myths About Digital Transformation. *MIT Sloan Management Review*, Vol. 58, No. 3, 20-22.
- BarNir, A., Gallagher, J. M., Auger, P. (2003). Business process digitization, strategy, and the impact of firm age and size: the case of the magazine publishing industry. *Journal of Business Venturing*, Vol. 18, No. 6, 789-814.
- Becker, J., Knackstedt, R., Pöppelbuß, J. (2009). Developing Maturity Models for IT Management. *Business & Information Systems Engineering*, Vol. 1, No. 3, 213-222.
- Berghaus, S., Back, A. (2016). Stages in Digital Business Transformation: Results of an Empirical Maturity Study. *Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS), September 2016, Paphos, Cyprus*, 1-22.
- Bonnet, D., Puram, A. D., Buvat, J., KVJ, S., Khadikar, A. (2015). *Organizing for digital: Why digital dexterity matters*. Capgemini Consulting. Kättesaadav: https://www.capgemini.com/consulting/wp-content/uploads/sites/30/2017/07/digital_orgns_cover_08-12.pdf, 2. september 2018.
- Brynjolfsson, E., Hitt, L. M. (2000). Beyond computation: Information technology, organizational transformation and business performance. *Journal of Economic perspectives*, Vol. 14, No. 4, 23-48.
- Bughin, J., Holley, A. and Mellbye, A. (2015). *Cracking the digital code: McKinsey Global Survey results*. McKinsey & Company. Kättesaadav: <http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/cracking-the-digital-code>, 24. oktoober 2018.
- Bughin, J., LaBerge, L., Mellbye, A. (2017). The Case of Digital Reinvention. *McKinsey Quarterly*, Vol. 2, 1-15.
- Chanias, S., Hess, T. (2016). How Digital are We? Maturity Models for the Assessment of a Company's Status in the Digital Transformation. *Management Report/Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien*, Vol. 2, 1-14.
- Colas, M., Buvat, J., KVJ, S., Nigam, S. (2014). *Measure for Measure: The Difficult Art of Quantifying Return on Digital Investments*. Capgemini Consulting. Kättesaadav: https://www.capgemini-consulting.com/resource-file-access/resource/pdf/measuring-digital-investments_0.pdf, 24. oktoober 2018.

- De Bruin, T., Freeze, R., Kaulkarni, U., Rosemann, M. (2005). Understanding the Main Phases of Developing Maturity Assessment Model. rmt: B. Campbell, J. Underwood, D. Bunker (Toim.), *Australasian Conference on Information Systems (ACIS)*. Australia, New South Wales, Sydney, 30. november - 2. detsember.
- Deloitte MCS Limited. (2014). *Building your digital DNA: Lessons from digital leaders*. Kättesaadav: <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/technology/articles/building-your-digital-dna.html>, 10. september 2018.
- Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., Welch, M. (2013). Embracing Digital Technology: A New Strategic Imperative. *MIT Sloan Management Review*, Vol. 55, No. 2, 1-12.
- Ghuri, P. N., Grønhaug, K. (2004). *Äriuuringute meetodid. Praktilisi näpunäiteid*. Külim.
- Hermann, M., Pentek, T., Otto, B. (2016). Design principles for industrie 4.0 scenarios. *In System Sciences (HICSS), 2016 49th Hawaii International Conference, IEEE*, January 2016, 3928-3937.
- Hess, T., Matt, C., Benlian, A., Wiesböck, F. (2016). Options for Formulating a Digital Transformation Strategy. *MIS Quarterly Executive*, Vol. 15, No. 2, 123-139.
- Hyatt, L., Hyatt, B., Hyatt, J. (2007). Effective Leadership Through emotional Maturity. *Academic Leadership: The Online Journal*, Vol. 5, No. 2, 1-4.
- Kane, G. C. (2017a). *Digital Maturity, Not Digital Transformation*. MIT Sloan Management Review. Kättesaadav: <https://sloanreview.mit.edu/article/digital-maturity-not-digital-transformation/>, 25. september 2018.
- Kane, G. C., Palmer, D., Nguyen-Phillips, A., Kiron, D., Buckley, N. (2017b). Achieving Digital Maturity. *MIT Management Review*, Vol 59, 1-29.
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D. (2015a). Is Your Business Ready for a Digital Future? *MIT Sloan Management Review*, Vol. 56, No. 4, 37-44.
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., Buckley, N. (2015b). Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation. *MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press*, Vol. 14, 1-25.
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., Buckley, N. (2018). Coming of Age Digitally: Learning, Leadership, and Legacy. *MIT Sloan Management Review in collaboration with Deloitte Insights*, 1-31.
- Kaufman, I., Horton, C. (2015). Digital Transformation: Leveraging Digital Technology with Core Values to Achieve Sustainable Business Goals. *The European Financial Review*, December-January, 63-67.
- Kohli, R., Grover, V. (2008). Business value of IT: An essay on expanding research directions to keep up with the times. *Journal of the association for information systems*, Vol. 9, No. 1, 23-39.

- Kotter, J. P. (1995). Leading Change: Why Transformation Efforts Fail. *Harvard Business Review*, Vol. 73, No. 2, 59–67.
- Lahrman, G., Marx, F., Mettler, T., Winter, R., Wortmann, F. (2011, May). Inductive Design of Maturity Models: Applying the Rasch Algorithm for Design Science Research. *International Conference on Design Science Research in Information Systems*, Springer, Berlin, Heidelberg. 176-191.
- Legner, C., Eymann, T., Hess, T., Matt, C., Böhm, T., Drews, P., Mädche, A., Urbach, N., Ahlemann, F. (2017). Digitalization: Opportunity and Challenge for the Business and Information Systems Engineering Community. *Business & Information Systems Engineering*, Vol. 59, No. 4, 301-308.
- Marchand, D. A., Wade, M. (2014). Digital Business Transformation: Where is your company on the journey. *Perspectives for Managers*, No. 187.
- Matt, C., Hess, T., Benlian, A. (2015). Digital Transformation Strategies. *Business & Information Systems Engineering*, Vol. 57, No. 5, 339-343.
- Melville, N., Kraemer, K., Gurbaxani, V. (2004). Information technology and organizational performance: An integrative model of IT business value. *MIS quarterly*, Vol. 28, No. 2, 283-322.
- Mithas, S., Tafti, A., Bardhan, I., Goh, J. M. (2012). Information technology and firm profitability: mechanisms and empirical evidence. *Mis Quarterly*, 205-224.
- Niglas, Katrin (koost.) (2004). *Statistilise andmetötluse pakett SPSS 11.0: põhikursus*. Tallinn: Tallinna Pedagoogikaülikooli Kirjastus.
- Remane, G., Hanelt, A., Wiesboeck, F., Kolbe, L. (2017). Digital Maturity in Traditional Industries—An Exploratory Analysis. *The Twenty-Fifth Conference on Information Systems (ECIS)*, Guimaraes, Portugal, 1-15.
- Saunders, M., Lewis, P., Thornhill, A. (2009). *Research methods for business students*. Pearson education.
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Crown Business.
- Sebastian, I. M., Ross, J. W., Beath, C., Mocker, M., Moloney, K. G., Fnstad, N. O. (2017). How Big Old Companies Navigate Digital Transformation. *MIS Quarterly Executive*, Vol. 16, No. 3, 197-213.
- Tilson, D., Lyytinen, K., Sørensen, C. (2010). Digital Infrastructures: The Missing IS Research Agenda. *Information Systems Research*, Vol. 21, No. 4, 748-759.
- Weill, P., Woerner, S. L. (2015). Thriving in an increasingly digital ecosystem. *MIT Sloan Management Review*, Vol. 56, No. 4, 1-27.

- Westerman, G., Bonnet, D., McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Review Press.
- Westerman, G., Calm ejane, C., Bonnet, D., Ferrais, P., McAfee, A. (2011). Digital Transformation: A Roadmap for Billion-Dollar Organizations. *MIT Centre for Digital Business and Capgemini Consulting*, 1-68.
- Williams, C. (2007). Research methods. *Journal of Business & Economic Research*, Vol. 5, No. 3, 65-72.
- Von Leipzig, T., Gamp, M., Manz, D., Sch ottle, K., Ohlhausen, P., Oosthuizen, G., Palm, D., von Leipzig, K. (2017). Initialising Customer-Oriented Digital Transformation in Enterprises. *Procedia Manufacturing*, Vol. 8, 517-524.
-  unapuu, L. (2014). *Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes*. 1–211.
Kättesaadav:
http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/36419/ounapuu_kvalitatiivne.pdf, 30. november 2018.
- Yoo, Y., Henfridsson, O., Lyytinen, K. (2010). Research Commentary - the New Organizing Logic of Digital Innovation: an Agenda for Information Systems Research. *Information System Research*, Vol. 21, No. 4, 724-735.

LISAD

Lisa 1. Küsimustik

Hea vastaja!

Käesoleva uuringu eesmärgiks on Tallinna Tehnikaülikooli (TalTech) majandusteaduskonna lõputöö raames välja selgitada, milline on Eesti ettevõtete digitaliseerituse tase antud hetkel ning kuidas digitaliseerimine mõjutab ettevõtte tulemusi ja eesmärke.

Küsimustik koosneb hinnanguskaala- ja valikvastustega küsimustest ning on jaotatud kolmeks osaks:

1. Digitaalsete lahenduste kasutamine ettevõttes
2. Digitaliseerimise mõju ettevõtte tulemustele ja eesmärkidele
3. Ettevõtte üldandmed.

Küsimustikule vastamine võtab aega 5-10 minutit.

Andmeid töödeldakse üldistatud kujul ning anonüümselt.

Vastama on oodatud eelkõige ettevõtete juhid, valdkonna- või osakonna juhid.

Vastused küsimustikule palun saata hiljemalt 30. novembriks 2018. a.

Täna uuringus osalemise eest!

Lugupidamisega,

Nele Kaldvee

TalTech majandusteaduskonna magistrant

Lisainfo saamiseks pöörduge palun: nekald@taltech.ee

Lisa 1. (järg)

1. I OSA: DIGITAALSETE LAHENDUSTE KASUTAMINE

Palun hinnake allolevaid väiteid, kuivõrd need kehtivad teie ettevõtte kohta
(1 = ei nõustu üldse...5 = nõustun täielikult; ei oska vastata)

1.1. Kliendikogemus

- kasutame klienditeeninduses digitaalseid kanaleid ja IT-lahendusi
- kasutame erinevaid digiturunduse võimalusi oma toodete / teenuste reklaamimiseks ja klientide paremaks sihtimiseks
- kasutame digitaalseid kanaleid ja IT lahendusi toodete / teenuste müügiks
- kogume ja töötleme vajalikke kliendiandmeid, et oma kliente paremini mõista ja seeläbi neile paremat kliendikogemust pakkuda

1.2. Tooted ja teenused

- oleme oma olemasolevaid tooteid / teenuseid täiendanud või toetanud digitaalsete võimalustega
- oleme loonud täiesti uusi digitaalseid tooteid / teenuseid

1.3. Protsessid

- meie peamised protsessid on kaardistatud, automatiseeritud ja digitaliseeritud
- tegeleme pidevalt protsesside parendamisega ja vajadusel uute tehnoloogiate ja lahenduste rakendamisega
- kogume süstemaatiliselt andmeid ning meie otsused põhinevad kogutud andmetel ja nende sihipärasel analüüsil

1.4. Strateegia ja juhtimine

- ettevõtte juhtkond mõistab digitaliseerimise vajadust ning toetab uuenduste rakendamist
- ettevõttel on olemas visioon digitaalsest tulevikust ning koostatud strateegia, kuidas seda ellu viia
- infotehnoloogial ei ole ainult toetav funktsioon, vaid IT-st on saanud oluline osa strateegiliste eesmärkide saavutamisel
- ettevõtte digitaliseerimise eest on vastutavad konkreetset töötajad või töörühma
- ettevõttes on seatud selged mõõdikud, kuidas hinnata uute lahenduste ja tehnoloogiate kasutamiselevõtmisest saadud tulemusi
- ettevõttes toetatakse eksperimenteerimist ja mõõdukate riskide võtmist selleks, et edendada innovatsiooni
- digitaalne strateegia on suunatud kogu ettevõtte ümberkujundamisele, mitte ainult üksikute osakondade või tegevuste muutmisele

1.5. Organisatsioon ja koostöö

- töötajad on motiveeritud võtma kasutusele uusi lahendusi ja toetama ettevõtte ümberkujundamist digitaalseks äriks
- töötajatel on olemas vajalikud digitaalsed oskused ja teadmised
- ettevõtte investeerib töötajate koolitamisega, et toetada uute digitaalses ärikeskkonnas vajalikke oskuste ja teadmiste omandamist
- töötajatele on ettevõtte poolt võimaldatud vajalikud digitaalsed töövahendid
- ettevõttes kultiveeritakse tihedat koostööd nii ettevõtte siseselt erinevate osakondade vahel kui ka partneritega väljaspool ettevõtet
- suhtlemisel tarnijate ja partneritega kasutame digitaalseid kanaleid ja IT-lahendusi

Lisa 1. (järg)

2. II OSA: DIGITALISEERIMISE MÕJU

- 2.1. Kui oluliseks peate digitaalsete tehnoloogiate kasutamist teie ettevõtte jaoks...**
(1 = ebaoluline...5 = väga oluline; ei oska vastata)
- praegusel hetkel
 - 5 aasta pärast
- 2.2. Kui oluline on teie hinnangul digitaliseerimise mõju teie ettevõtte tegevusvaldkonnale ja seeläbi teie ettevõtte konkurentsivõimele...**
(1 = ebaoluline...5 = väga oluline; ei oska vastata)
- praegusel hetkel
 - 5 aasta pärast
- 2.3. Kas digitaliseerimise mõju teie ettevõttele on pigem positiivne, luues ettevõtte jaoks uusi võimalusi (nt uued kliendisegmendid) või negatiivne, ohustades teie ettevõtte käekäiku (nt suurenenud konkurents)?**
- pigem negatiivne
 - oluline mõju puudub
 - pigem positiivne
 - ei oska vastata
- 2.4. Kas tehnoloogiasse ja uutesse lahendustesse tehtud investeeringud on mõjutanud ettevõtte tulemusi ja eesmärkide saavutamist?**
(1 = ei ole mõjutanud... 5 = on oluliselt mõjutanud; ei oska vastata)
- 2.5. Palun hinda, kas 2017. aastal teie ettevõtte...**
(1 = kahanes; 2 = jäi samaks; 3 = kasvas; ei oska vastata)
- müügitulu
 - puhaskasum
 - turuosa
 - toodete / teenuste arv
 - IT investeeringud
- 2.6. Millised teie ettevõtte funktsionaalsed valdkonnad on kõige enam digitaliseeritud?**
(palun vali kuni 3 vastust)
- müük
 - klienditeenindus
 - turundus
 - teadus- ja arendus
 - juhtimine ja haldus
 - finants
 - logistika ja distributsioon
 - inimressursside juhtimine
 - tootmine / teenindus
 - muu
 - ei oska vastata
- 2.7. Palun hinnake, kui võrd olulist mõju omab digitaal tehnoloogiate kasutamine alolevatele aspektidele teie ettevõttes**
(1 = ebaoluline...5 = väga oluline; ei oska vastata)
- tulude kasv

Lisa 1. (järg)

- kulude vähenemine
- ärikasumi suurenemine
- kliendirahulolu tõstmine
- kliendibaasi suurenemine
- uutele turgudele sisenemine
- toodete / teenuste innovatsioon
- konkurentsivõime suurendamine
- äriprotsesside tõhustamine
- kvaliteedi tõstmine
- andmete kogumine ja analüüsimine
- tõhusam kommunikatsioon ja infovahetus
- tööjõuvajaduse vähenemine

2.8. Millised on teie hinnangul peamised takistused ettevõtte digitaliseerimisel? (palun vali kuni 3 vastust)

- puuduvad teadmised, millised on ettevõtte IT vajadused
- puudub selge visioon digitaalsest tulevikust
- puuduvad rahalised vahendid
- puuduvad vajalikud oskused
- töötajate vastuseis muutustele
- vähene koostöö töötajate, osakondade ja partnerite vahel
- pole selge, kas investeeeringud loovad väärtust (ROI)
- juurutamine on keeruline ja aeganõudev
- juhtkond ei näe selleks vajadust
- muu
- ei oska vastata

2.9. Palun hinnake kui suure osa tulust teenib teie ettevõtte digitaalsest ärist?

(1 - ettevõtte ei teeni tulu digitaalsest ärist; 2 - 1-25%; 3 - 26-50%; 4 - 50-75%; 5 – 76-100%; ei oska vastata)

- praegusel hetkel
- 5 aasta pärast

3. III OSA: ETTEVÕTTE ÜLDANDMED

3.1. Tegevusvaldkond

- Põllumajandus, metsamajandus ja kalapüük
- Mäetööstus
- Töötlev tööstus
- Elektrienergia, gaasi, auru ja konditsioneeritud õhuga varustamine
- Veevarustus; kanalisatsioon, jäätme- ja saastekäitlus
- Ehitus
- Hulgi- ja jaekaubandus; mootorsõidukite ja mootorrattaste remont
- Veondus ja laondus
- Majutus ja toitlustus
- Info ja side

Lisa 1. (järg)

- Finants- ja kindlustustegevus
- Kinnisvaraalane tegevus
- Kutse-, teadus- ja tehnikaalane tegevus
- Haldus- ja abitegevused
- Avalik haldus ja riigikaitse; kohustuslik sotsiaalkindlustus
- Haridus
- Tervishoid ja sotsiaalhoolekanne
- Kunst, meelelahutus ja vaba aeg
- Muud teenindavad tegevused

3.2. Ettevõtte õiguslik vorm

- aktsiaselts (AS)
- osaühing (OÜ)
- täisühing (TÜ)
- usaldusühing (UÜ)
- tulundusühistu (TulÜ)
- füüsilisest isikust ettevõtja (FIE)
- mittetulundusühistu (MTÜ)

3.3. Ettevõtte vanus (aastat)

- < 4 aasta
- 5-9 aastat
- 10-14 aastat
- 15-19 aastat
- 20-24 aastat
- 25-50 aastat
- > 51 aastat

3.4. Aastakäive

- < 100 000 €
- 100 001-250 000 €
- 250 001-500 000 €
- 500 001-750 000 €
- 750 001-1 000 000 €
- 1 000 001-2 500 000 €
- 2 500 001-5 000 000 €
- > 5 000 001 €

3.5. Töötajate arv

- 0-9 töötajat
- 10-49 töötajat
- 50-249 töötajat
- üle 250 töötaja

3.6. Kes on peamised kliendid?

- erakliendid (B2C)
- ärikliendid (B2B)
- era- ja ärikliendid (B2C ja B2B)
- muu

Lisa 1. (järg)

3.7. Vastaja ametipositsioon

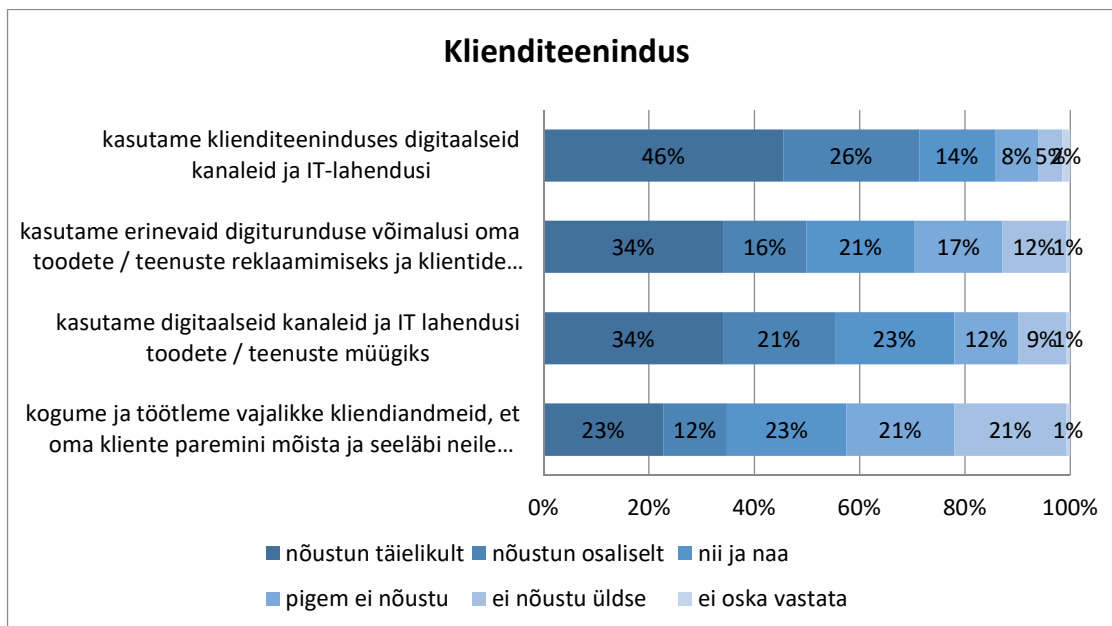
- Ettevõtte juht
- Keskastme juht
- Esmatasandi juht
- Spetsialist
- muu

Lisa 2. Uuringus osalenud ettevõtete koondülevaade

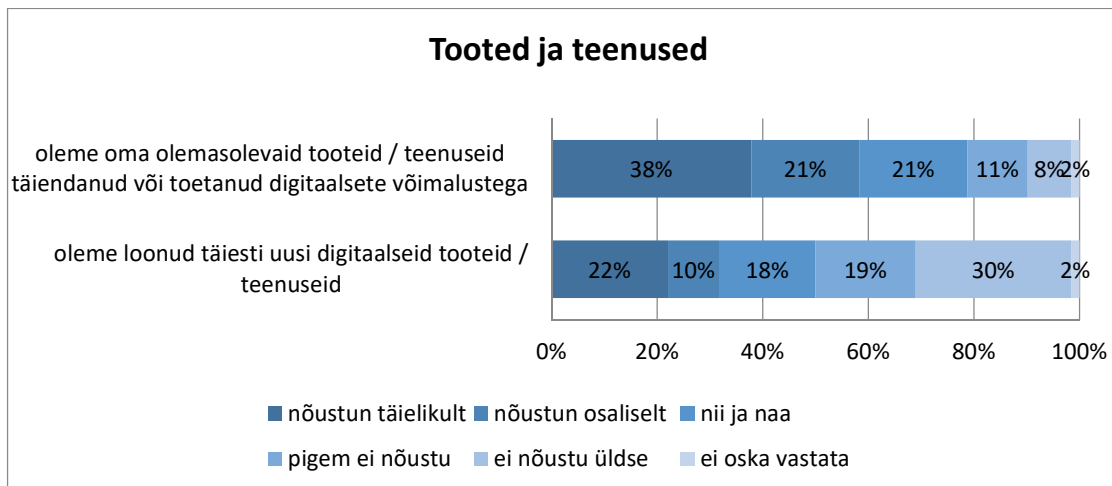
Tegevusala	Sagedus	Osakaal
Põllumajandus, metsamajandus ja kalapüük	7	5,3%
Töötlev tööstus	26	19,7%
Veevarustus; kanalisatsioon, jäätme- ja saastekäitlus	4	3,0%
Ehitus	23	17,4%
Hulgi- ja jaekaubandus; mootorsõidukite ja mootorrataste remont	34	25,8%
Veondus ja laondus	8	6,1%
Majutus ja toitlustus	1	0,8%
Info ja side	6	4,5%
Finants- ja kindlustustegevus	6	4,5%
Kutse-, teadus- ja tehnikaalane tegevus	2	1,5%
Tervishoid ja sotsiaalhoolekanne	2	1,5%
Muud teenindavad tegevused	13	9,8%
Kokku	132	100,0%
Ettevõtte vanus	Sagedus	Osakaal
< 4 aastat	2	1,5%
5-9 aastat	19	14,4%
10-14 aastat	17	12,9%
15-19 aastat	15	11,4%
20-24 aastat	38	28,8%
25-49 aastat	30	22,7%
> 50 aastat	11	8,3%
Kokku	132	100,0%
Töötajate arv	Sagedus	Osakaal
1-9 töötajat	22	16,7%
10-49 töötajat	67	50,8%
50-249 töötajat	31	23,5%
üle 250 töötaja	12	9,1%
Kokku	132	100,0%
Ettevõtte õiguslik vorm	Sagedus	Osakaal
aktsiaselt	60	45,5%
osaühing	72	54,5%
Kokku	132	100,0%
Peamised kliendid	Sagedus	Osakaal
Erakliendid (B2C)	6	0,5%
Ärikliendid (B2B)	83	62,9%
Era- ja ärikliendid (B2C ja B2B)	43	32,6%
Kokku	132	100,0%
2017. a. käive	Sagedus	Osakaal
< 1 mil eurot	28	21,2%
1-5 mil eurot	51	38,6%
> 5 mil eurot	53	40,2%
Kokku	132	100,0%

Allikas: autori koostatud

Lisa 3. Digiküpsuse 22 lähtetunnuse vastuste jaotused 5 dimensiooni kaupa

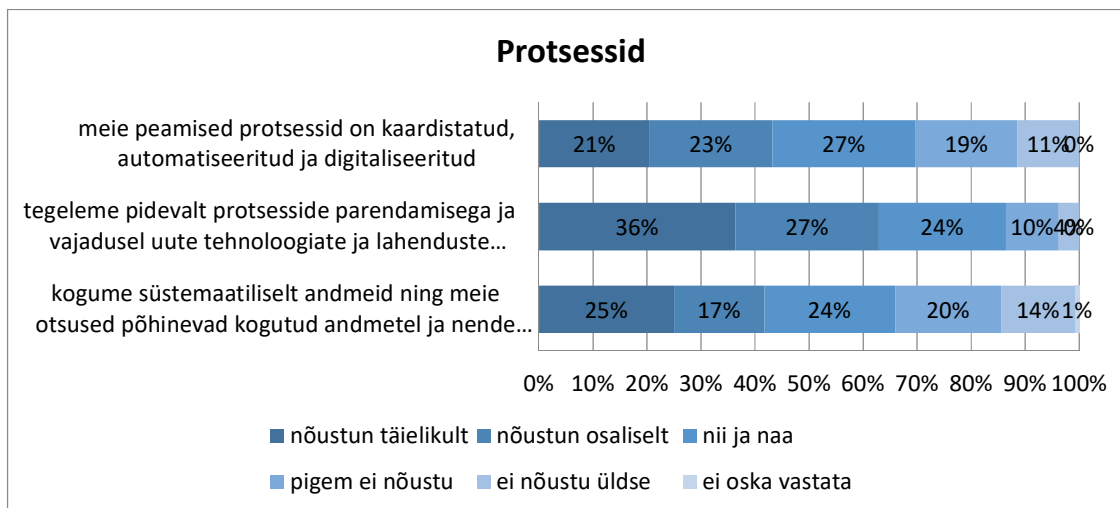


Allikas: autori koostatud

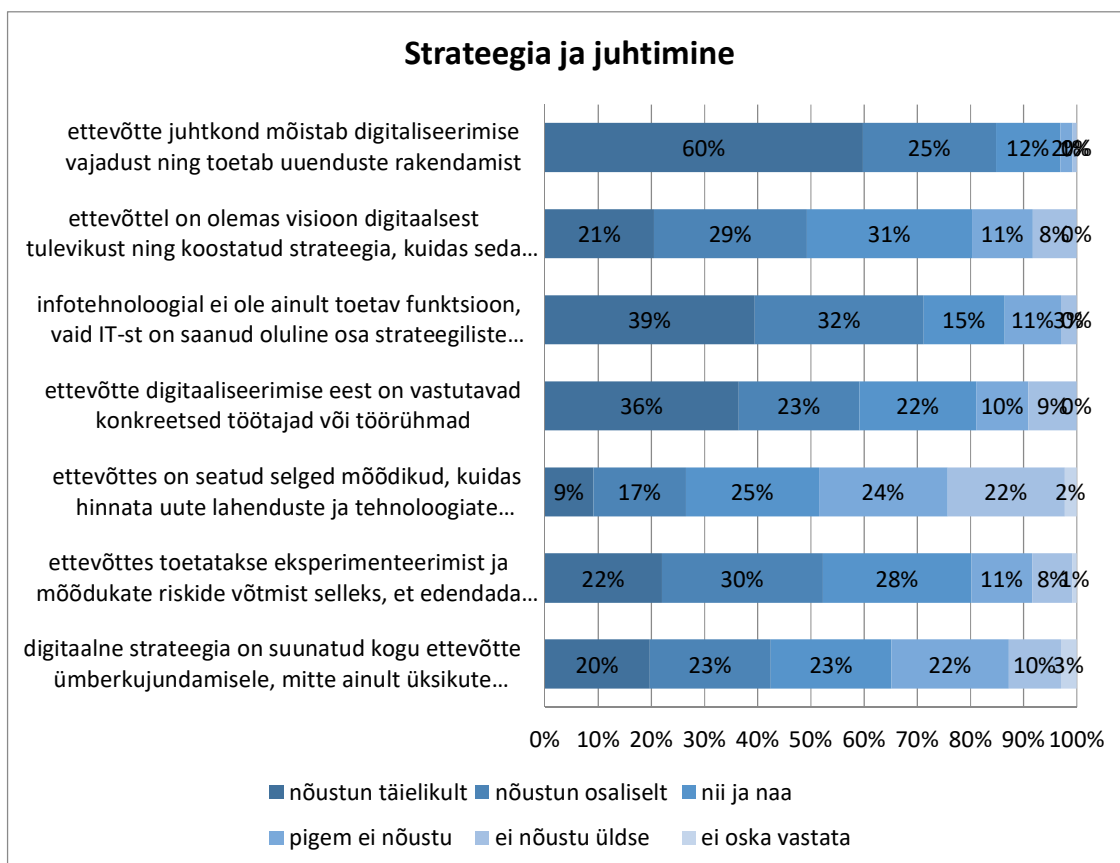


Allikas: autori koostatud

Lisa 3. (järg)

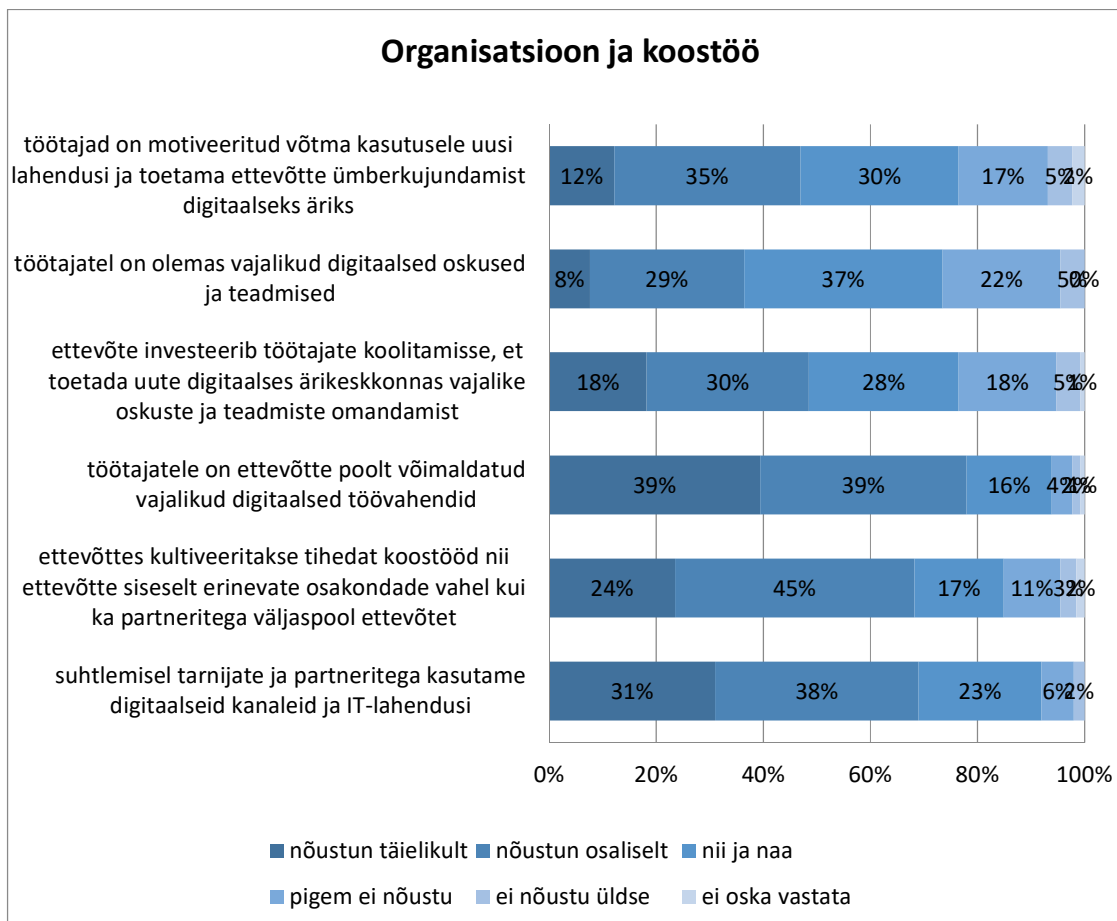


Allikas: autori koostatud



Allikas: autori koostatud

Lisa 3. (järg)



Allikas: autori koostatud

Lisa 4. Digitehnoloogia olulisus ja tulu digitaalsest ärist 3 digiküpsuse klasteri kaupa

Muutujad		KOKKU		Digiküpsuse klasterid					
				Klaster 1		Klaster 2		Klaster 3	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Digitehnoloogia olulisus ettevõtte jaoks praegusel hetkel	ebaoluline	2	2%	2	10%	0	0%	0	0%
	vähe oluline	8	6%	5	25%	1	2%	2	3%
	nii ja naa	17	13%	7	35%	8	17%	2	3%
	küllaltki oluline	39	30%	5	25%	23	48%	11	18%
	väga oluline	65	50%	1	5%	16	33%	48	76%
Digitehnoloogia olulisus ettevõtte jaoks 5 aasta pärast	ebaoluline	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	vähe oluline	2	2%	2	10%	0	0%	0	0%
	nii ja naa	11	9%	7	35%	3	6%	1	2%
	küllaltki oluline	21	16%	6	30%	11	23%	4	6%
	väga oluline	96	74%	5	25%	33	70%	58	92%
Digitehnoloogia olulisus tegevusvaldkonnale ja konkurentsivõimele praegusel hetkel	ebaoluline	1	1%	1	5%	0	0%	0	0%
	vähe oluline	11	8%	8	40%	1	2%	2	3%
	nii ja naa	34	26%	8	40%	22	46%	4	6%
	küllaltki oluline	29	22%	3	15%	13	27%	13	21%
	väga oluline	56	43%	0	0%	12	25%	44	70%
Digitehnoloogia olulisus tegevusvaldkonnale ja konkurentsivõimele 5 aasta pärast	ebaoluline	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	vähe oluline	6	5%	5	25%	1	2%	0	0%
	nii ja naa	10	8%	5	25%	3	6%	2	3%
	küllaltki oluline	23	18%	5	25%	14	30%	4	6%
	väga oluline	91	70%	5	25%	29	62%	57	91%
Digitehnoloogia mõju ettevõttele	pigem negatiivne	3	2%	0	0%	2	4%	1	2%
	mõju puudub	17	13%	8	42%	7	15%	2	3%
	pigem positiivne	110	85%	11	58%	39	81%	60	95%
Tehnoloogiasse tehtud investeeringute mõju ettevõtte tulemustele ja eesmärkidele	ei ole mõjutanud	1	1%	0	0%	0	0%	1	2%
	pigem ei ole	14	11%	8	47%	5	10%	1	2%
	nii ja naa	28	22%	5	29%	18	38%	5	8%
	on mõjutanud	52	41%	3	18%	22	46%	27	44%
	oluliselt mõjutanud	32	25%	1	6%	3	6%	28	45%
Tulu digitaalsest ärist praegusel hetkel	0% - ei teeni	55	48%	17	90%	21	49%	17	33%
	1-25%	30	26%	2	11%	15	35%	13	25%
	26-50%	16	14%	0	0%	5	12%	11	21%
	51-75%	6	5%	0	0%	2	5%	4	8%
	76-100%	7	6%	0	0%	0	0%	7	14%
Tulu digitaalsest ärist 5 aasta pärast	0% - ei teeni	30	28%	12	71%	12	30%	6	12%
	1-25%	26	24%	4	24%	9	23%	13	26%
	26-50%	20	19%	1	6%	8	20%	11	22%
	51-75%	20	19%	0	0%	9	23%	11	22%
	76-100%	12	11%	0	0%	2	5%	10	20%

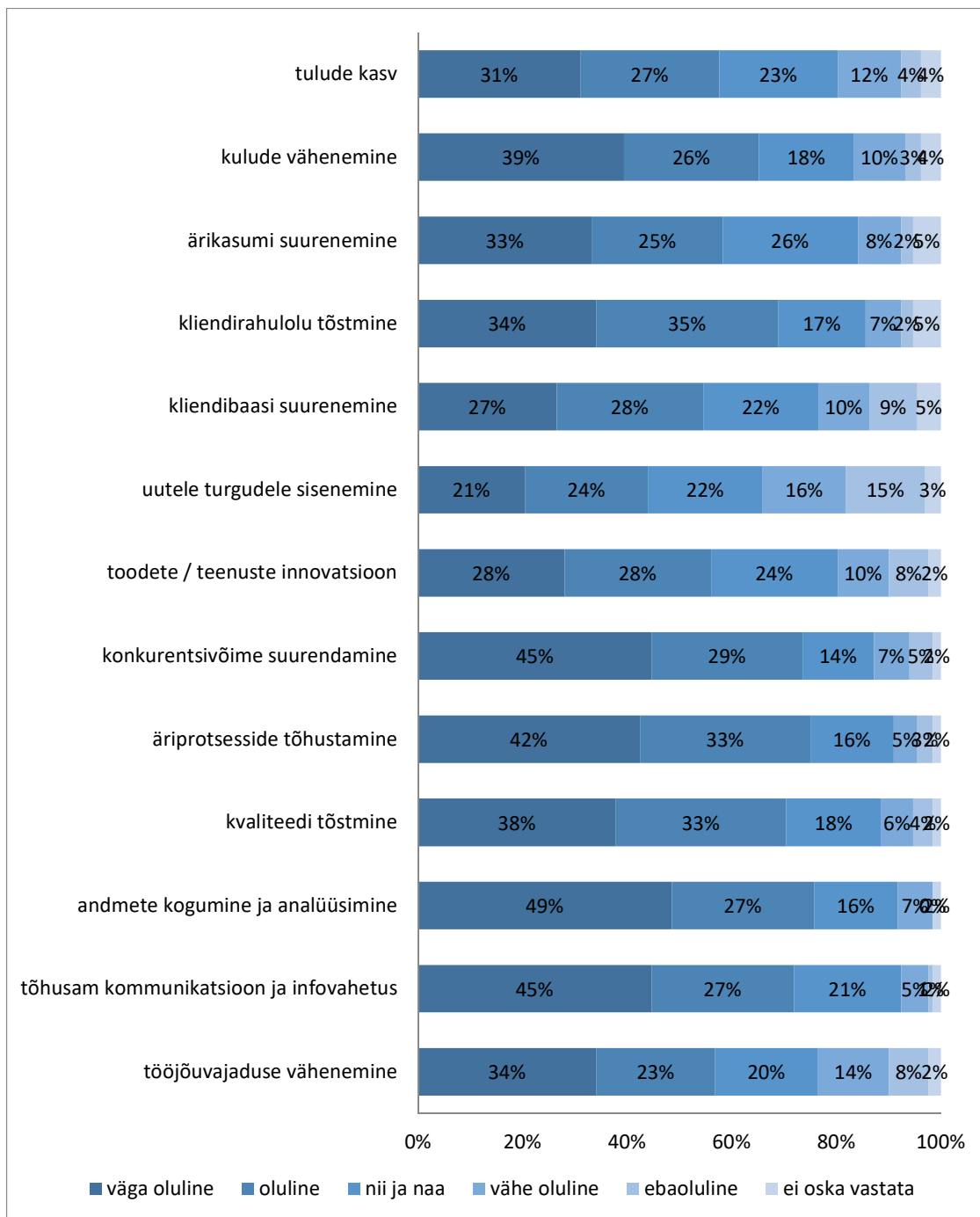
Allikas: autori koostatud

Lisa 5. Ettevõtete jagunemine digiküpsuse klastritesse ettevõtte näitajate kaupa

	KOKKU	Digiküpsuse klastrid					
		Klaster 1		Klaster 2		Klaster 3	
Tegevusvaldkond	n	n	%	n	%	n	%
Põllumajandus, metsamajandus ja kalapüük	7	2	29%	3	43%	2	29%
Töötlev tööstus	26	5	19%	9	35%	12	46%
Veevarustus; kanalisatsioon, jäätme- ja saastekäitlus	4	2	50%	2	50%	0	0%
Ehitus	23	4	17%	10	43%	9	39%
Hulgi- ja jaekaubandus; mootorsõidukite ja mootorrataste remont	34	4	12%	16	47%	14	41%
Veondus ja laondus	8	1	13%	4	50%	3	38%
Info ja side	6	0	0%	1	17%	5	83%
Finants- ja kindlustustegevus	6	0	0%	1	17%	5	83%
Kutse-, teadus- ja tehnikaalane tegevus	2	0	0%	1	50%	1	50%
Tervishoid ja sotsiaaltoetused	2	0	0%	1	50%	1	50%
Muud teenindavad tegevused	13	2	15%	1	8%	10	77%
Peamised kliendid							
Erakliendid (B2C)	6	0	0%	2	33%	4	67%
Äriklendid (B2B)	83	13	16%	34	41%	36	43%
Era- ja äriklendid (B2C ja B2B)	43	7	16%	13	30%	23	54%
Ettevõtte suurus							
Kuni 49 töötaja	89	15	17%	37	42%	37	42%
Üle 50 töötaja	43	5	12%	12	28%	26	61%
Käibe suurus (2017. a.)							
Kuni 1 milj	28	6	21%	10	36%	12	43%
1-5 milj	51	10	20%	18	35%	23	45%
Üle 5 milj	53	4	8%	21	40%	28	53%
Ettevõtte vanus							
1-19 aastat	53	4	8%	19	36%	30	57%
20-49 aastat	68	15	22%	27	40%	26	38%
> 50 aastat	11	1	9%	3	27%	7	64%

Allikas: autori koostatud

Lisa 6. Digitehnoloogia mõju ettevõtte erinevatele aspektidele



Allikas: autori koostatud

Lisa 7. Digiküpsuse viie dimensiooni ja digitehnoloogia mõju korrelatsioonimaatriks

	kliendikogemus	tooted ja teenused	protsessid	strateegia ja juhtimine	organisatsioon ja koostöö	tulude kasv	kulude vähenemine	ärikasumi suurenemine	kliendirahulolu tõstmine	kliendibaasi suurenemine	uutele turgudele sisenemine	toodete / teenuste innovatsioon	konkurentsivõime suurendamine	äriprotsesside tõhustamine	kvaliteedi tõstmine	andmete kogumine	tõhusam kommunikatsioon	tööjõuvajaduse vähenemine
Kliendikogemus	1																	
Tooted ja teenused	0,48**	1																
Protsessid	0,51**	0,54**	1															
Strateegia ja juhtimine	0,50**	0,58**	0,67**	1														
Organisatsioon ja koostöö	0,54**	0,59**	0,72**	0,75**	1													
Tulude kasv	0,55**	0,39**	0,31**	0,44**	0,41**	1												
Kulude vähenemine	0,32**	0,37**	0,46**	0,51**	0,41**	0,59**	1											
Ärikasumi suurenemine	0,50**	0,31**	0,38**	0,48**	0,44**	0,77**	0,75**	1										
Kliendirahulolu tõstmine	0,45**	0,34**	0,43**	0,45**	0,39**	0,56**	0,63**	0,63**	1									
Kliendibaasi suurenemine	0,57**	0,24**	0,28**	0,39**	0,26**	0,64**	0,51**	0,64**	0,67**	1								
Uutele turgudele sisenemine	0,46**	0,24**	0,21*	0,37**	0,21*	0,49**	0,14**	0,50**	0,48**	0,75**	1							
Toodete / teenuste innovatsioon	0,41**	0,41**	0,36**	0,45**	0,35**	0,51**	0,52**	0,56**	0,52**	0,58**	0,62**	1						
Konkurentsivõime suurendamine	0,48**	0,34**	0,38**	0,51**	0,38**	0,64**	0,66**	0,77**	0,74**	0,70**	0,57**	0,64**	1					
Äriprotsesside tõhustamine	0,38**	0,35**	0,49**	0,53**	0,44**	0,57**	0,75**	0,73**	0,73**	0,58**	0,46**	0,61**	0,73**	1				
Kvaliteedi tõstmine	0,41**	0,32**	0,38**	0,45**	0,35**	0,63**	0,67**	0,67**	0,70**	0,59**	0,46**	0,48**	0,60**	0,70**	1			
Andmete kogumine ja analüüsimine	0,38**	0,17	0,41**	0,41**	0,34**	0,38**	0,50**	0,51**	0,62**	0,56**	0,34**	0,36**	0,55**	0,54**	0,61**	1		
Tõhusam kommunikatsioon ja infovahetus	0,39**	0,18*	0,34**	0,36**	0,29**	0,50**	0,54**	0,60**	0,69**	0,62**	0,42**	0,37**	0,59**	0,63**	0,60**	0,75**	1	
Tööjõuvajaduse vähenemine	0,28**	0,30**	0,34**	0,47**	0,31**	0,58**	0,77**	0,67**	0,51**	0,49**	0,35**	0,43**	0,56**	0,65**	0,57**	0,48**	0,52**	1

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

Allikas: autori koostatud

Lisa 8. Digiküpsuse ja digitehnoloogia mõju keskmised ja standardhälbed ettevõtte näitajate lõikes

Tegevusvaldkond	n	Digiküpsus		Digitehnoloogia mõju	
		M	SD	M	SD
Põllumajandus, metsamajandus ja kalapüük	7	2,88	1,120	2,96	1,239
Töötlev tööstus	26	3,37	0,784	4,05	0,714
Veevarustus; kanalisatsioon, jäätme- ja saastekäitlus	4	2,73	0,985	3,01	0,952
Ehitus	23	3,37	0,692	3,33	0,864
Hulgi- ja jaekaubandus; mootorsõidukite ja mootorrataste remont	34	3,57	0,773	4,02	0,763
Veondus ja laondus	8	3,33	0,874	4,31	0,632
Info ja side	6	4,12	0,481	4,21	0,580
Finants- ja kindlustustegevus	6	3,91	0,353	4,36	0,641
Kutse-, teadus- ja tehnikaalane tegevus	2	3,71	0,404	4,31	0,769
Tervishoid ja sotsiaalhoolekanne	2	3,61	0,152	2,46	0,762
Muud teenindavad tegevused	13	3,86	0,912	3,85	0,945
Ettevõtte vanus					
< 4 aasta	2	3,43	0,741	3,38	1,197
5-9 aastat	19	3,45	0,707	3,87	0,661
10-14 aastat	17	3,77	0,554	4,30	0,516
15-19 aastat	15	3,78	0,800	3,87	0,938
20-24 aastat	38	3,41	0,823	3,90	0,950
25-49 aastat	30	3,23	0,950	3,39	0,920
> 50 aastat	11	3,80	0,645	4,03	0,912
Käive 2017. Aastal					
< 100 000 €	3	3,73	0,073	2,80	1,300
100 001-250 000 €	1	3,00	.	3,00	.
250 001-500 000 €	11	3,50	0,993	3,61	1,075
500 001-750 000 €	10	3,26	0,878	3,62	1,025
750 001-1 000 000 €	3	2,96	0,914	3,21	0,291
1 000 001-2 500 000 €	21	3,26	0,987	3,45	1,036
2 500 001-5 000 000 €	30	3,61	0,828	4,04	0,739
> 5 000 001 €	53	3,59	0,669	4,06	0,736
Töötajate arv					
1-9 töötajat	22	3,59	0,798	3,85	0,753
10-49 töötajat	67	3,35	0,835	3,69	0,944
50-249 töötajat	31	3,70	0,683	4,05	0,791
Üle 250 töötaja	12	3,59	0,888	4,05	0,926
Peamised kliendid					
Erakliendid (B2C)	6	3,69	0,551	3,13	0,887
Äriklendid (B2B)	83	3,44	0,797	3,88	0,828
Era- ja äriklendid (B2C ja B2B)	43	3,57	0,854	3,85	0,965

Allikas: autori koostatud