

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ärikorralduse instituut

Liis Lõhmus

**E-ARVETE KASUTAMINE EESTI VÄIKE- JA KESKMISE
SUURUSEGA ETTEVÕTETES**

Magistritöö

Õppekava TARM02/18, peeriala majandusarvestus

Juhendaja: Monika Nikitina-Kalamäe, MA

Tallinn 2022

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 11 790 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Liis Lõhmus , 10.05.2022

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 176919TARM

Üliõpilase e-posti aadress: liis.lohmus@hotmail.com

Juhendaja: Monika Nikitina-Kalamäe, MA:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees: /lisatakse ainult lõputöö puhul/

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	4
SISSEJUHATUS	5
1. E-ARVETE OLEMUSE JA REAALAJAMAJANDUSE ÜLEVAADE.....	7
1.1. E-arvete ajalugu ning levimus maailmas.....	7
1.2. Levinuimad e-arve standardid ja formaadid	16
1.3. E-arvete kasutuselevõtu peamised kasutegurid ja takistused	18
1.4. Reaalajamajanduse tulevikusuund ja Eesti riigi reaalajamajanduse visioon.....	22
2. E-ARVETE LEVIMUSE UURING EESTI VÄIKE JA KESKMISE SUURUSEGA ETTEVÕTETES.....	27
2.1. Uuringu meetodika ning valimi kirjeldus.....	27
2.2. E-arvete levimuse uuringu tulemused ning analüüs	31
2.3. Järeldused ja ettepanekud lähtuvalt e-arvete levimuse uuringu tulemustest	45
KOKKUVÕTE	48
SUMMARY	51
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	54
LISAD	60
Lisa 1. Küsitlus e-arvete kasutamisest Eesti erasektoris	60
Lisa 2. Küsitluse tulemused ettevõtte ja vastaja profiili kohta	64
Lisa 3. Ettevõtte raamatupidamise korraldus ja tehtavate tehingute ülevaade	65
Lisa 4. E-arvete kasutamise ning reaalajamajanduse visiooni teadlikkuse kohta esitatud küsimuste tulemused ja autori arvutused.....	66
Lisa 5. Teadlikkus Eesti riigi reaalajamajanduse visioonist ning selle alameesmärgist	68
Lisa 6. Tehnoloogia konteksti vastused.....	69
Lisa 7. Organisatsiooni konteksti vastused.....	74
Lisa 8. Keskkonna konteksti vastused.....	79
Lisa 9. Lihtlitsents	84

LÜHIKOKKUVÕTE

Magistritöö eesmärk on välja selgitada e-arvete kasutamise ulatus Eesti väike- ja keskmise suurusega ettevõtetes (edaspidi VKE), ettevõtjate teadlikkus Eesti riigi reaalamajanduse visioonist ning e-arvete kasutuselevõttu mõjutavad tegurid.

Töös antakse ülevaade e-arvete ajaloost ning levimusest maailmas. Tutvustatakse e-arvete enim levinud formaate ning kasutamise kaasnavaid kasutegureid ning takistusi. Lisaks antakse ülevaade reaalamajanduse tulevikusuunast ning Eesti riigi reaalamajanduse visioonist. Magistritöö eesmärgi saavutamiseks viiakse läbi ankeetküsitlus VKE-de seas, mille tarbeks koostatakse e-arvete kasutamist käsitlev internetipõhine küsimustik.

Magistritöö uuringust selgub, et suurel osal vastanud ettevõtjatest (86%) on e-arved täielikult või osaliselt kasutusel, kuid suur osa e-arveid mittekasutavatest ettevõtjatest (87%) ei plaani e-arvete juurutamist lähiaastatel. Ettevõtjate teadlikkus Eesti riigi reaalamajanduse visioonist on madal. Kõigest 20% vastanutest on kuulnud Eesti riigi reaalamajanduse visioonist ning 28% on kuulnud e-arvete laiaulatuslikust kasutuselevõtu plaanist ettevõtete vahelistes tehingutes aastal 2023.

Uuringust selgub, et ettevõtjad pigem ei tunneta konkurentide, koostööpartnerite ega avaliku sektori survet e-arvete kasutamiseks. Ettevõtjad ei tunneta e-arvete kasutamisega kaasnevat positiivse mõju avaldumist kliendisuhetele. Ettevõtjate hinnangul on neil piisav finantsvõimekus e-arvete juurutamiseks, e-arvete süsteemi ühilduvus teiste ettevõttes kasutusel olevate tehnoloogiate ning tööprotsessidega on oluline ning e-arvete süsteemi peetakse turvaliseks. E-arvete laialdasemat kasutuselevõttu saavad toetada avalik sektor, e-arve operaatorid, majandustarkvara ning IT lahenduste pakkujad läbi e-arvete alase laiapõhjalise ning objektiivse info parema kättesaadavuse tagamise. Rohkem selgitust vajaks e-arvete süsteemi turvalisus, e-arvete kasutamisega kaasnevad eelised ning mõju kliendisuhetele.

Võtmesõnad: e-arve, reaalamajandus, RTE, XML, EDI, TOE.

SISSEJUHATUS

Tänapäeval võetakse iseenesest mõistetavalt paljusid elektroonilisi protsesse nagu elektroonilised deklaratsioonid, haiguslehed, pangaülekanded jne. Sellesse nimekirja saab lisada ka e-arved. Tavakodanikuna e-arve saamine ei ole midagi erilist ja ilmselt paljud inimesed ei mõtlegi sellele, et neile saadeti e-arve. Dokument saabub interneti panka, mis lihtsa vaevaga suunatakse tasumisele. Vähem mõeldakse ettevõtjate ja avaliku sektori panustatud tööle uute IT tehnoloogiate juurutamisel, sh e-arvete kasutuselevõtul.

E-arvete saatmine Eesti avalikule sektorile on kohustuslik alates 2019. aasta juulist. Sama nõue kehtib kõigis Euroopa Liidu (edaspidi EL) liikmesriikides alates aastast 2020, mil e-arved muutusid kohustuslikuks arvelduses avaliku sektoriga. Erasektori ettevõtjad on saanud iseseisvalt otsustada klientide ja koostööpartnerite tehingute arveldusviiside üle. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (edaspidi MKM) on koostanud Eesti riigi reaalamajanduse visiooni aastatakes 2020-2027. Selle alameesmärgina on nimetatud e-arvete laiaulatuslikku kasutuselevõttu ettevõtete vahelistes tehingutes aastal 2023. Nimetatud tähtaeg on peagi kätte jõudmas. Vähem kui üks aasta on aega valmistuda, seetõttu on teema ajakohane.

Magistritöö eesmärk on välja selgitada e-arvete kasutamise ulatus Eesti VKE-des, ettevõtjate teadlikkus Eesti riigi reaalamajanduse visioonist ning e-arvete kasutuselevõttu mõjutavad tegurid.

Nimetatud eesmärkide täitmiseks püstitas autor järgnevad uurimisülesanded:

1. Tutvustada e-arvete ajalugu ning levimust maailmas.
2. Kirjeldada rahvusvaheliselt tunnustatud e-arvete formaate.
3. Välja selgitada e-arvetele ülemineku peamised kasutegurid ja takistused.
4. Tutvustada reaalamajanduse tulevikusuunda ja Eesti riigi reaalamajanduse visiooni.
5. Viia läbi e-arvete teemaline ankeetküsitlus VKE-des ja analüüsida laekunud tulemuste alusel e-arvete kasutamise ulatust.

6. Analüüsi tulemustest lähtuvalt kaardistada e-arvete kasutamise ulatus VKE-des ning teha ettepanekud e-arvete laialdasema kasutuselevõtu soodustamiseks.

Esimesed neli uurimisülesannet põhinevad kvalitatiivsel uuringul, mille koostamisel on kasutatud varasemaid teaduslikke uuringuid, teemakohaseid artikleid ja veebimaterjale.

Esimeses peatükis antakse ülevaade e-arvete ajaloost ning levimusest maailmas. Autor koostas e- arvete ajaloolistest arengutest ajatelje. Ajaloolise tausta avamise muudab eriliseks asjaolu, et autorile teadaolevalt pole varasemates magistritöödes e-arvete ajalugu nii põhjalikult käsitletud ning taolise ajatelje koostamine on esmakordne. Lisaks tutvustatakse e-arvete formaate mõistmaks, mida peetakse e-arveks ning millises formaadis on võimalik e-arveid koostada. Seejärel tutvustatakse varasemates uuringutes tuvastatud e-arvete kasutamisega kaasnevaid kasutegureid ning takistusi. Esimese peatüki viimases alapeatükis tutvustatakse reaalamajanduse tulevikusuunda ning Eesti riigi reaalamajanduse visiooni aastateks 2020-2027, sh selle alameesmärki seoses e-arvete laiaulatusliku kasutuselevõtu plaaniga 2023. aastal. Reaalamajanduse teemakäsitus annab ülevaate Eesti riigi ootustest erasektorile e- lahenduste kasutamise valdkonnas.

Teises peatükis esitatakse töö raames tehtud uuringu tulemused. Uuringu eesmärk on teada saada, kui suur osa VKE-dest kasutavad e-arveid, mil määral ollakse kursis Eesti riigi reaalamajanduse visiooni, sh selle alameesmärgiga ning millised tegurid mõjutavad enim e-arvete kasutajate ning mittekasutajate otsuseid e-arvete kasutuselevõtul. Uuringu tulemustest lähtuvalt esitatakse järeldused ja ettepanekud e-arvete kasutuselevõtu soodustamiseks. Uuringu tulemusi ja ettepanekuid võib kasutada tulevastes uuringutes võrdlusandmetena või nendest lähtuvalt arendada uusi uurimisülesandeid. Samuti on sobilik neid arvesse võtta e-arvete alase kommunikatsiooni koostamisel ning info kättesaadavuse parendamisel.

Magistritöö valmimisele aitas kaasa autori perekonnapoolne toetus, juhendaja professionaalne tugi ja nõudlikkus ning küsitlusele vastanud ettevõtjate sisend, ilma milleta poleks uuringu valmimine olnud võimalik. Autor tänab juhendajat, perekonda ning kõiki küsitlusele vastanuid.

1. E-ARVETE OLEMUSE JA REAALAJAMAJANDUSE ÜLEVAADE

Magistritöö esimeses peatükis tutvustab autor e-arvete ajalugu ning selgitab e-arvete kasutamise ulatust maailmas. Lisaks tutvustab autor e-arvete formaate, et üheselt mõista, mida peetakse e-arveks. Oluline küsimus ettevõtjate seas on, miks peaks ettevõtte kaaluma e-arvetele üleminekut, seetõttu annab autor ülevaate e-arvete kasutamisega kaasnevatest kasuteguritest ning takistustest. Viimases alapeatükis selgitab autor reaalamajandust ning selle tulevikusuunda, sh Eesti riigi reaalamajanduse visiooni ja selle alameesmärgi e-arvete laialdasest kasutamisest ettevõtete vahelistes tehingutes.

1.1. E-arvete ajalugu ning levimus maailmas

Mõiste „e-arve“ seostub digitaliseerimise ning innovatsiooniga, milles on toimunud suur areng just viimasel paaril kümnendil. E-arve kontseptsioon eksisteeris juba varem ning selle ajalugu ulatub 1970-ndatesse aastatesse. Arvelduse andmeid vahetati kaubanduspartnerite vahel elektroonselt juba 1970-ndatel aastatel läbi EDI süsteemi (Tenhunen, Penttinen 2010, 3). EDI süsteemist ehk „*electronic data interchange*“ süsteemi käsitleb autor pikemalt 1.2. alapeatükis. Lühidalt, EDI näol on tegemist arvutitevahelise kommunikatsioonirakendusega, mille käigus toimub info edastamine erinevate organisatsioonide arvutisüsteemide vahel ilma inimese sekkumiseta (Witte *et al.* 2003, 59). EDI arengulugu sai alguse 1960-ndate keskpaigas kui transpordi-, toidukaupade ning jaekaubanduse sektori ettevõtjad avaldasid ideid „paberivaba kontori“ kontseptsioonist (*Ibid.*) 1960-ndatel arendas Ed Guilbert elektroonilise sõnumiformaadi edastamiseks informatsiooni transpordiveoste kohta (A Brief History ...) ning grupp visionääre Ed Guilberti juhtimisel otsis viise viimaks läbi revolutsiooni transpordisektori ettevõtete asjaajamises (Fay 2001). Aastal 1968 loodigi Ed Guilbert'i juhtimisel *U.S. Transportation Data Coordinating Committee* (TDCC) eesmärgiga koordineerida erinevate transpordisektori ettevõtete standardite (Swatman 1996, 2) ning elektrooniliste andmevahetuse (EDI) standardite arendamist (Fay 2001). TDCC avaldas esimese transpordisektorile mõeldud EDI standardi 1975. aastal (Swatman 1996, 2). TDCC loodud süsteem ning standardite raamistik pani aluse EDI süsteemile. Lisaks TDCC-le, loodi 1979. aastal Ameerika Ühendriikides (edaspidi USA) Akrediteeritud standardite komitee (*Accredited Standards Committee*, edaspidi ASC), mille eesmärk oli välja töötada valdkonnaülelised andmevahetuse reeglid siseriikliku kaubanduse tarbeks (Salminen 1996, 34).

Esimene ASC välja töötatud standard avaldati 1983. aastal (*Ibid.*). Paralleelselt EDI standardite süsteemi arengutega USA-s, töötas ka Ühendkuningriik EDI standardi arendamisega, mille tulemusena valmis 1974. aastal *Trade Data Interchange* ehk TDI standardi mustand (Salminen 1995, 34). TDI oli aluseks ÜRO Euroopa Majandukomisjoni (*United Nations Economic Commission for Europe*, ehk UN/ECE) avaldatud kaubandusandmete vahetamise juhendile (*Guidelines for Trade Data Interchange*, ehk GTDI), mis avaldati 1981. aastal (*Ibid.*). Erialgsed standardid olid sektoripõhised ning ei sobinud laialdasemaks kasutamiseks, kuid samas andsid tõe sarnaste standardite välja töötamiseks erinevates riikides ning sektorites (Fay 2001, 2). Peagi mõisteti, et kauplemisel teiste sektori ettevõtetega on mitmeid takistusi EDI kasutamisel ning tekkis vajadus luua rahvusvaheline elektrooniliste andmete vahetust reguleeriv standard (*Ibid.*, 3). Aastal 1985 kogunesid Euroopa ning Põhja-Ameerika EDI eksperdid arutlemaks erinevate standardite kasutamisest tulenevate probleemide üle (Salminen, 1995,34). 1985. aastal alustas *British Simplification of Trade Procedures Board*, ehk SITPRO EDI standardi edasiarendust EDIFACT (*EDI for Administration, Commerce and Transportation*) lihtsustamaks ning ühtlustamaks elektroonilist andmevahetuse süntaksit (Swatman 1996, 3). 1986. aastal ÜRO eestvedamisel loodi grupp UN/EDIFACT välja töötamaks rahvusvaheliselt tunnustatud EDI standardit (Hsieh, Lin 2004, 69). Aastal 1987 võeti vastu EDIFACT standard ISO 9735 (Swatman 1996, 2), mis koosnes rahvusvaheliselt tunnustatud elektroonilise andmevahetuse reeglitest ning juhenditest avalikule sektorile, äritegevusele ja transpordi sektorile (Salminen 1995, 33). EDI süsteemi kasutamine oli 90-ndate lõpus laialt levinud lennunduses, panganduses ja krediitiasutustes, samuti mootoritööstuses ja transpordisektoris (Threlkel, Kavan 1999, 347). EDI algusaegadel olid selle kasutajad peamiselt suurettevõtted, kuna süsteemi juurutamine ja kasutuselevõtt oli kulukas ning taskukohane peamiselt suurettevõtetele (*Ibid.*). Interneti arenguga 90-ndate keskel hakkas arenema internetipõhine EDI süsteem, mis oli odavam ning lihtsam EDI lahendus väike ja keskmise suurusega ettevõtetele (*Ibid.*, 350). EDI süsteemi kasutatakse e-arvete edastamiseks, kuid samuti ostutellimuste, maksete info, kauba saadetiste ja kohaletoimetamise info edastamiseks (Witte *et al.* 2003, 59). Elektroonilise andmevahetuse süsteeme on loodud mitmeid, kuid EDI oli esimene omataoline, millest sai alguse elektrooniline struktureeritud andmevahetus ning mille edasiarendused võimaldavad saata e-arveid.

E-arvete temaatika Euroopas on pälvinud rohkelt tähelepanu ning saanud aktuaalseks just paaril viimasel kümnendil. Seda on tinginud nii tehnoloogia areng kui ka Euroopa Parlamendi ja Nõukogu (edaspidi EPN) loodud õiguslik raamistik, mis on tinginud e-arvete teema laialdase käsitluse EL liikmesriikides. Aastal 1999 kiitis EPN heaks direktiivi 1999/93/EÜ elektroonilisi

allkirju käsitleva ühenduse raamistiku kohta. Direktiivi eesmärk on hõlbustada elektrooniliste allkirjade kasutamist ja aidata kaasa nende õiguslikule tunnustamisele. (EPN direktiiv 1999/93/EÜ art 1). Direktiivi kohaselt vastab täiustatud elektrooniline allkiri järgmistele nõuetele (*Ibid.*):

- 1) see on seotud ainuüksi allakirjutajaga;
- 2) selle abil on võimalik allakirjutajat tuvastada;
- 3) see luuakse vahendite abil, mis on ainuüksi allakirjutaja käsutuses;
- 4) see on liidetud nende andmetega, millele see viitab, nii et kõik hilisemad andmete muudatused on täheldatavad.

Oluliseima nüansina võrdsustab direktiiv elektroonilise allkirja füüsilisega.

Vastava direktiivi vastuvõtmise ja jõustamisega loodi õiguslik raamistik elektroonilise allkirja kasutamiseks EL liikmesriikides, mis omakord oli justkui eeltöö e-arvete kasutamist reguleerivate normatiivide loomisele (Lee 2016). Sellele järgnevalt, aastal 2001, võttis Euroopa Liidu Nõukogu vastu direktiivi 2001/115/EÜ, millega loodi esmane e-arvete vastuvõtmist reguleeriv raamistik EL liikmesriikidele. Eesmärk oli lihtsustada, ajakohastada ja ühtlustada arveldamise tingimusi lähtuvalt käibemaksust ning luua e-arveldamise ja arhiveerimise reeglistik (Nienhuis, Bryant 2010, 16). Direktiivi kohaselt tekib liikmesriikidel õigus elektrooniliselt saadetud arveid vastu võtta tingimusel, et nende päritolu õigsus ja sisu terviklikkus on tagatud täiustatud elektroonilise allkirja või elektroonse andmevahetuse (EDI) abil (EN direktiiv 2001/115/EÜ art 2).

Euroopa Liidu Komisjon võttis 2007. aastal vastu otsuse 2007/717/EÜ, millega otustati moodustada e-arvete ekspertrühm. Viimase ülesandeks sai osaleda Euroopa e-arvete kasutamise raamistiku loomise strateegia väljatöötamisel ja järelevalves (EK 2007/717/EÜ art 2) ning ekspertrühma töö tulemusena avaldati üle 100-leheküljeline lõpparuanne 2009. aasta novembris.

Lõpparuanne sisaldas visiooni e-arvete kasutamisest Euroopa ühisturul, ettepanekuid seadusandluse ning õigusruumi kohandamiseks, e-arvete süsteemide ühildamiseks, standardiseerimiseks ja juurutamiseks. Vastava aruande peamine eesmärk oli julgustada ja lihtsustada e-arvete laialdast kasutuselevõttu ning eelkõige seada VKE-de vajadustele õiged prioriteetid (Final Report ... 2009, 19). VKE-d vajavad odavat, lihtsat ning korduvkasutatavat arvelduslahendust, mis säästaks aega, jõupingutust ning raha (Caluwaerts 2010, 238).

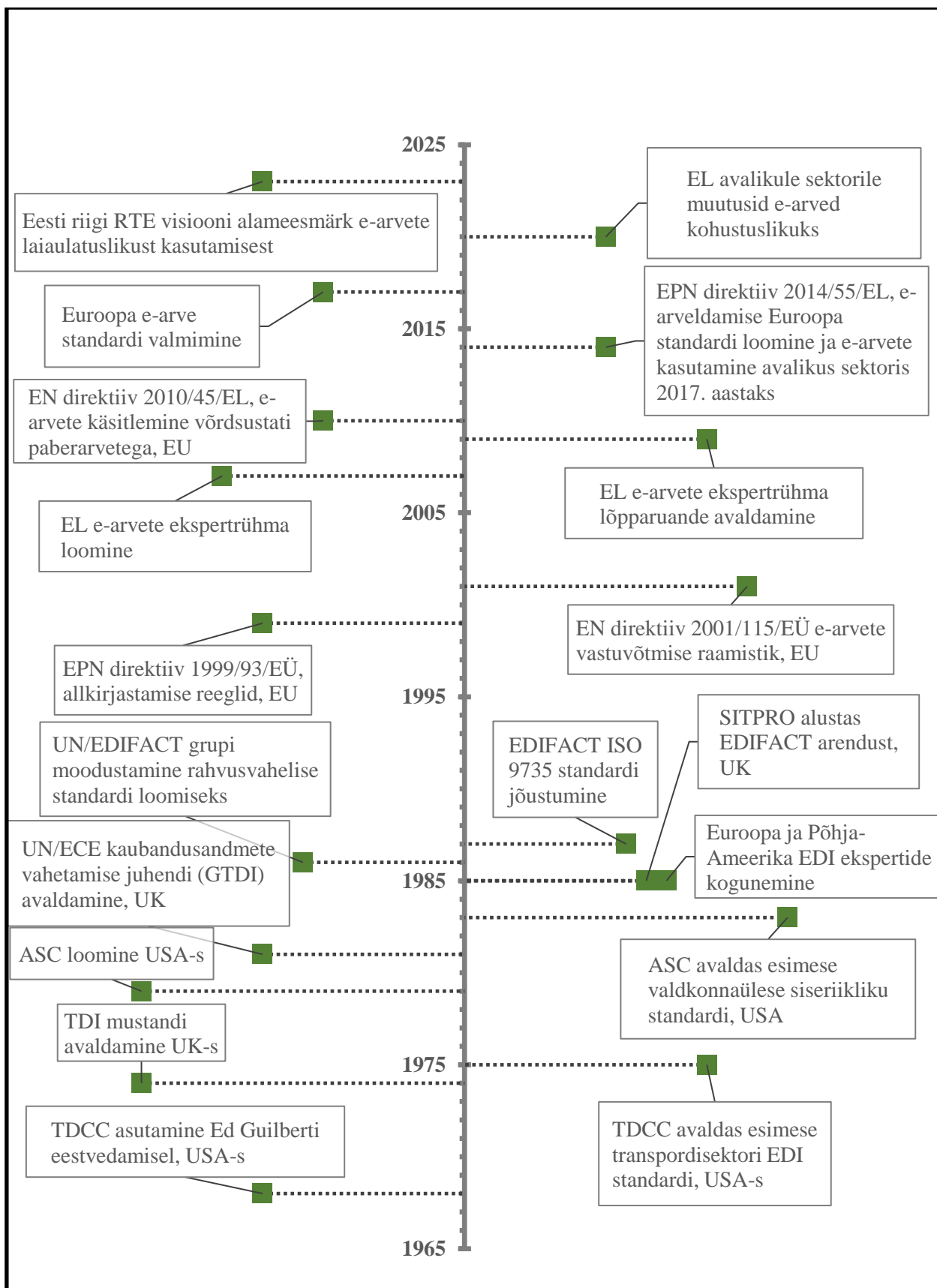
E-arvete osakaal 2009. aastal Euroopas oli kõigest 5% (Meyer 2009). Vastavalt 2009. aastal avaldatud ekspertgrupi raportis esitatud visioonile, 5-8 aasta pärast, ehk aastatel 2014-2017 pidi

e- arveldamisest saama valdav arveldusmeetod Euroopas nii liikmesriikide siseriiklikes kui ka liikmesriikide vahelistes tehingutes (Final Report ... 2009, 16). Ekspertgrupp soovitas raportis ühtlustada käibemaksu regulatsioonid EL liikmesriikide vahel selliselt, et oleks ametiasutustes tagatud paber- ja e-arvete võrdne kohtlemine (Caluwaerts 2010, 237). Sellest lähtuvalt toetas ekspertgrupp käibemaksudirektiivi uuendamist võrdsustamaks e-arvete aktsepteerimine ja käsitlemine sarnaselt paberarvetega liikmesriikide maksuhaldurite poolt (*Ibid.*).

Euroopa Liidu Nõukogu võttis 2010. aastal vastu direktiivi 2010/45/EL, millega muudeti direktiivi 2006/112/EÜ, mis käsitleb ühist käibemaksusüsteemi, arvete esitamist käsitlevate eeskirjade osas (EN 2010/45/EL). Vastava direktiiviga võrdsustati e-arvete ja paberarvete pärimise autentsus, sisu terviklikkus ning loetavuse tagamine olenemata arve vormist (Lee 2016, 16). Samuti tekkis maksukohustuslasel vabadus valida e-arve autentimise viis. Kui varasemalt olid direktiivi 2001/115/EÜ alusel võimalikud autentimise viisid täiustatud elektrooniline allkiri või elektroonne andmevahetus (EDI), siis 2010/45/EL direktiivi alusel lisandus mis tahes äritegevuse kontroll, mis loob usaldusväärse auditijälje arve ja kaubatarne või teenuse osutamise vahel (EN 2010/45/EL). 2010. aasta direktiiv andis maksumaksjatele võimaluse vabalt valida kõige efektiivsem meetod tagamiseks e-arvete päritolu autentsus, sisu terviklikkus ning loetavus (Lee, 2016, 16).

Alates 2000-ndate algusest töötas EPN eesmärgiga luua seadusandlik raamistik e-arvete kasutuselevõtuks ning kasutamiseks liikmesriikides. Tol ajal puudus ühtne, üle-euroopaline e-arve standard, mis oleks lihtsustanud e-arvete piiriülest saatmist. Ühtlustamiseks ja lihtsustamiseks e - arvete kasutamist EL-s ning tagamiseks siseturu toimimine, võttis EPN 2014. aastal vastu direktiivi 2014/55/EL, mis käsitleb e-arveldamist riigihangetes (EPN 2014/55/EL). Sellega sai Euroopa standardiorganisatsioon ülesande välja töötada e-arveldamise Euroopa standard hiljemalt aastaks 2017. Samuti sätestati, et avaliku sektori hankijad võtavad vastu ja töötlevad e-arveldamise Euroopa standardile vastavaid e-arveid (*Ibid.*). Euroopa e-arve standard valmis aastal 2017 ning see võeti vastu Euroopa Komisjoni otsusega 2017/1870 (EL 2017/1870). E-arvete kasutamise kohustus avalikus sektoris jõustus EL liikmesriikides erinevatel aegadel, kuid esmane lõpptärmin e-arvete kasutuselevõtuks liikmesriikides oli 2019 aasta aprillis, mida hiljem pikendati 1 aasta võrra. Hiljemalt 2020. aasta aprillis pidid olema kõik EL liikmesriikide avaliku sektori asutused e- arvete vastuvõtmise ja töötlemise valmidusega (Report on 2019 e-invoicing ... 2020, 5).

Lähtuvalt e-arvete ajaloo ja arengukäsitlusest, esitas autor joonisel 1 e-arvete arengu ajatelje.



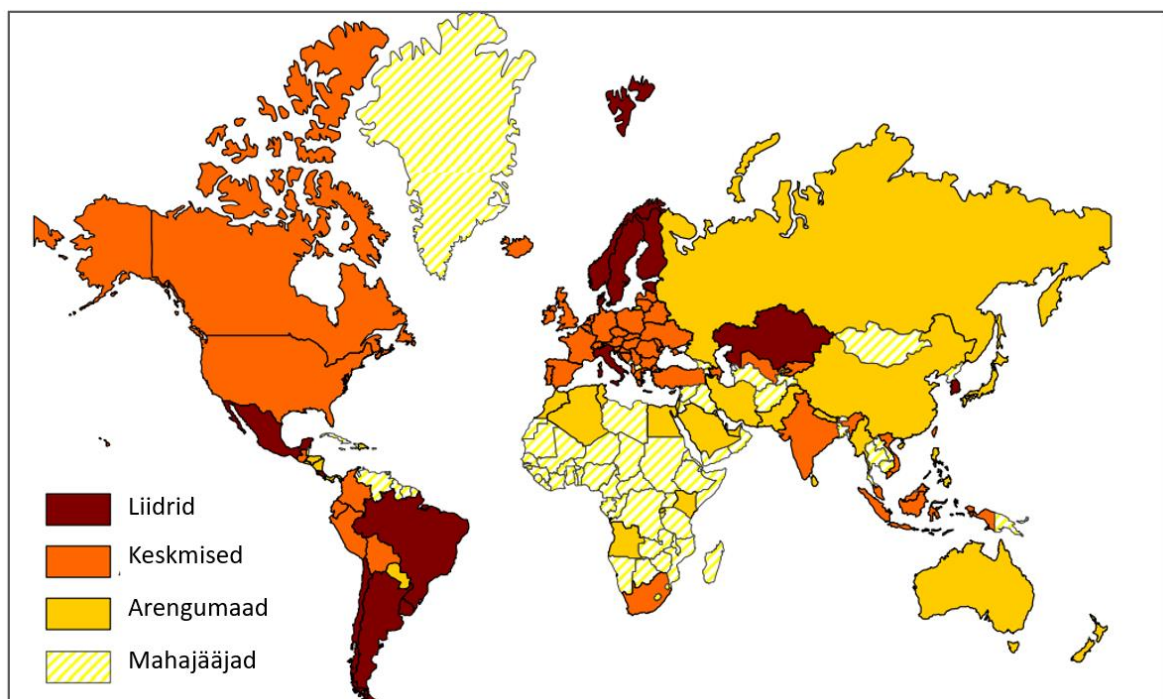
Joonis 1. E-aruandete arengu ajajoon
Allikas: Autori koostatud ajatelg alapeatükk 1.1. põhjal

E-arve ajaloo kokkuvõtteks saab öelda, et e-arve arengulugu algas 1960-ndate lõpus ja 1970-ndate alguses. Eestvedajateks olid USA ning Ühendkuningriik, kes esialgu arendasid sektoripõhiseid ning siseturule sobilikke elektroonilise andmevahetuse standardeid. 1980-ndate keskel alustati rahvusvahelise koostööga loomaks standardit, mis reguleeriks rahvusvahelist elektroonilist andmevahetust. 2000-ndate alguses lõi EL e-arve raamistiku, mis pani aluse e-arvete arengule Euroopas. Tänapäevaks on liikmesriikide avalikus sektoris e-arved kohustuslikud. Märkimisväärne on, et kuigi e-arve ajalugu sai alguse USA-st, siis eelkõige on seal e-arve levinud erasektoris ning avalik sektor töötab selle nimel, et e-arved muuta kohustuslikuks lähimate aastate jooksul. Euroopas seevastu hakati e-arve temaatikaga tegelema oluliselt hiljem kui USA-s. Euroopa on olnud e-arvete kasutuselevõtul edukas eelkõige tänu e-arve protsessi harmoniseerimisele ning standardiseerimisele.

Nagu eelnevast selgub, hakkas EL e-arvete kasutuselevõtu soodustamiseks astuma samme 1990-ndate lõpus ja 2000-ndate alguses. Euroopa Komisjoni hinnangul oleks laiaulatuslikust e-arvete kasutamisest saadav rahaline sääst 6 aasta jooksul 240 miljardit eurot (Communication ... 2010) ning Komisjoni soov oli saavutada 2020. aastaks e-arvete laialdane kasutamine (*Ibid.*). Avaliku sektori arveldustes see eesmärk täideti, kuna e-arved muutusid avalikus sektoris EL liikmesriikidele kohustuslikuks 2020. aasta aprillist alates. Mõni riik jõudis e-arved kasutusele võtta varem, mõni hiljem. Agaramad riigid Euroopas e-arvete kasutuselevõtul on olnud Taani, Soome, Rootsi, Hispaania ning Itaalia (E-invoicing 2010, 34). Näiteks, esimene e-arve väljastati Soomes oktoobris 1999. aastal (Pulli, 2005, 12) ning alates 2010. aastast aktsepteerib Soome avalik sektor ainult e-arveid (E-Invoicing 2010, 40). E-arved on avaliku sektori arveldustes kohustuslikud Taanis alates veebruarist 2005 (Lee 2016, 13), Itaalias alates 2014. aastast, Hispaanias 2015. aastast ning Rootsis 2019. aastast (eInvoicing Country, 2021). Nimetatud riikides kehtisid riiklikud e-arvete standardid ning seetõttu oli võimalik e-arvete kasutamine ka enne 2020. aastat. Aastal 2020 ühtlustati EL liikmesriikides e-arve standard, mis võimaldas sujuvamat piiriülest e-arvete saatmist.

Hea ülevaate e-arvete levimusest maailmas annab joonis 2, mis näitab e-arvete kasutamise levimust 2021. aastal B2G (*business to government*), B2B (*business to business*) ja B2C (*business to consumer*) tehingutes. Enim on e-arvete kasutamine levinud Lääne-Ameerikas, Põhja-Euroopas, kus liidrina paistab Euroopas silma Itaalia. Kesk-Aasia ning Aasia regioonid on e-arvete kasutamises liidrid Kasahstan, Hong Kong, Taiwan ja Lõuna-Korea (Koch 2019, 31). Keskmiselt arenenud regioonid e-arvete kasutuselevõtul on Põhja-Ameerika ning Euroopa riigid, Aasia

regioonist India, Malaisia, Indoneesia. Aafrika riikidest aktiivseim e-arvete kasutamisel on Lõuna-Aafrika Vabariik. Arengumaadest paistavad silma Venemaa, Hiina, Austraalia ning mõningad Lõuna-Aafrika riigid. Arengumaade puhul on tegemist riikidega, kus on välja arenenud juba mõningane e-arvelduse praktika, tüüpiliselt B2C tehingutes ning EDI kasutuse näol suuretevõtetes (Koch 2019, 28). Kõige tagasihoidlikuma e-arvete kasutamise praktikaga paistavad silma Gröönimaa ning enamus Aafrika riikidest. See ei tähenda, et nendes riikides puudus aastal 2019 e-arveldamise praktika, vaid et e-arve praktika nendes riikides on algstaadiumis (*Ibid.*). Gröönimaa kuulub Taani Kuningriigi koosseisu ning avaliku sektori arveldused toimivad seal elektroonselt. Koch (2019) raporti kohaselt oli Gröönimaa siiski arengu algstaadiumis.



Joonis 2. E-arvete kasutamine maailmas
Allikas: Billentis, Koch 2019

Ladina- ja Kesk-Ameerika riikidest esimestena alustasid e-arvete kasutuselevõtu protsessi Tšiili, Brasiilia, Argentiina ja Mehhiko ajavahemikus 2003-2005. aastatel (Hernandez-Ortega 2012, 20). Tšiilis kehtib alates 1954. aastast arvete kontrollisüsteem, mis kohustas märgistama kõiki arveid Tšiili maksuameti templiga enne kui need tehingupartnerile saadeti (Lee 2016, 19). Vastav protsess oli vajalik sisendkäibemaksu tagasisaamiseks maksuametilt. Muutmaks kirjeldatud protsessi efektiivsemaks, võttis Tšiili valitsus kasutusele e-arvete süsteemi 2003. aastal (*Ibid.*). Mõni aasta

hiljem muutus e-arvete kasutamise süsteem kohustuslikuks kõigile ettevõtetele Tšiilis (Koch 2019, 35). Ühtlasi oli Tšiili teerajajaks e-arvete kasutuselevõtul Ladina-Ameerikas. Järgnes Mehhiko, kus e-arvete kasutamine muutus kohustuslikuks alates 2011. aastast ettevõtetele, kelle käive oli vähemalt 320 000 USD aastas (Lee 2016, 19) ning 3 aastat hiljem muutus e-arveldus kohustuslikuks kõigile ettevõtetele ((E-invoicing in S-America, 2022). Mehhiko on e-arvelduses liider terves maailmas (Koch 2019, 35). E-arvete kasutamise juurutamine Ladina-Ameerikas on toimunud valitsuste eestvedamisel ning on kaasa toonud maksupettuste vähenemise seoses reaalarajas e-arvete saatmise kohustusega maksuhalduritele (*Ibid.*).

Erinevalt Euroopast ja Ladina-Ameerikast, ei ole Põhja-Ameerika valitsused e-arvete kasutuselevõttu nii aktiivselt vedanud (Koch 2019, 33). *Office of Management and Budget (OMB)* võttis 2017. aastal vastu e-arve memorandumi, mille kohaselt oleks USA föderaalvalitsused pidanud e-arved kasutusele võtma 2018. aasta lõpuks (US launched ..., 2022). Eesmärk saavutati vaid osaliselt ning umbes 50% arvetest töödeldi elektrooniliselt (*Ibid.*). Memorandum ei täpsustanud e-arve formaati (Koch 2019, 33). „USA e-arvete suurimaks väljakutseks on enam kui 40 erineva e-arve standardi olemasolu, mis muudab selle kasutamise keeruliseks, Seetõttu näib e-arvete protsessi täielik standardiseerimine ainus võimalik lahendus.“ (US launched..., 2022). 2021. aasta suvel käivitati e-arvete pilootprogramm, mille eesmärk on välja töötada süsteem, mille kaudu saab e-arveid saata elektrooniliselt, tasuta ning sõltumata tehingupartneri e-arve süsteemist. Eeldatav süsteemi valmimise aeg on 2022. aasta lõpp (*Ibid.*).

Aasia kontinendil paistab e-arvete kasutuselevõtu poolest silma Kashastan, kes võttis esimesed e-arvete regulatsioonid vastu 2015. aastal, peale mida e-arvete kasutamine muutus aina laialdasemaks ning 2019. aastast on e-arvete kasutamine maksukohustuslastele kohustuslik (Ring 2019). Singapur on võimaldanud e-arvete saatmist alates 2003. aastast ning 2008. aastast on e-arved kohustuslikud B2G tehingutes (Lee 2016, 15). Samuti Taiwan on edukas riik e-arvete kasutamises. Nimelt 2000. aastal võttis Taiwan valitsus kasutusele e-arve süsteemi, mis võimaldas ettevõtetele saata riigi nõuetele vastavat ühtset arvet (Chen et al. 2014 viidatud Lee 2016,15). Sellest ajast alates on Taiwan valitsus propageerinud e-arvete kasutuselevõttu ettevõtjate seas kui efektiivset viisi vähendamaks tegevuskulusid ning säätmaks loodust (Lee 2016, 15). Alates 2021. aastast kõik Taiwanis tegutsevad ettevõtted peavad arveid esitama elektroonselt (Taiwan Makes ..., 2020). Samuti Lõuna-Korea on e-arvete kasutamise liiderriiikide hulgas. Alates 1977. aastast on Lõuna-Korea ettevõtted pidanud maksuametile koos käibemaksudeklaratsiooniga esitama kõik müügi- ja ostuarved (Lee 2016, 18). Aastal 1997 tutvustati Lõuna-Koreas e-arve süsteemi ETI

(*Electronic tax invoice*), mis võimaldas ettevõtetel esitada arveid elektroonselt, kuid sel ajal süsteem ei suutnud tagada e-arve autentsust ning terviklikkust (*Ibid.*, 20). Aastal 2001 täiendati seadust selliselt, et autentsus ning sisu terviklikkus oleks e-arve saatmisel tagatud (*Ibid.*, 20). Peale täiendusi, 2008. aastal moodustas e-arvete osakaal kõikidest saadetud arvetest vaid 15% (*Ibid.*, 22). E-arve kasutamine muutus kohustuslikuks kõigile Lõuna-Koreas tegutsevatele korporatsioonidele alates 2011. aastast, eraettevõtetele aastakäibega 910 000 USD ja enam alates 2012. aastast ning hiljem, alates 2014. aastast on e-arvete kasutamine kohustuslik kõigile ettevõtetele kelle aastakäive ületab 270 000 USD (*Ibid.* 23).

Indias on e-arvete kasutamine kohustuslik kõigis B2B tehingutes alates 2021. aastast (E-invoicing in India, 2022).

Hiina ei ole küll olnud liiderriiikide seas e-arvete kasutuselevõtul, kuid sealne e-arvete turg on suur. 2017. aastal väljastati 1,31 miljardit e-arvet ning oodatavalt 2022. aastaks kasvab e-arvete maht 54,55 miljardi e-arveni (Koch 2019, 31). Hiinas kehtinud praktika kohaselt pidid ettevõtted B2B tehingute korral enne arve kliendile saatmist selle registreerima maksuametis (Lu 2021). Alates 2021. aastast on Hiinas võimalik koostada ja esitada e-arveid, mis on kooskõlas maksuameti nõuetega (*Ibid.*), kuid paberarvete esitamine on endiselt kasutusel ning e-arvete kasutamine ei ole kohustuslik (China moves ..., 2022).

Austraalia ning Uus-Meremaa valitsused sõlmisid 2018. aastal kokkuleppe *Trans-Tasman Electronic Invoicing Arrangement* e-arvete ühtse lähenemise kasutuselevõtuks (Maisonhaute, E., 2020). Mõlema riigi valitsused otsustasid liituda PEPPOL (*Pan-European- Public- Procurement- Online*) mudeliga (*Ibid.*), mis on globaalne standardite ja operaatorite võrgustik elektroonsete arvete ja teiste hankedokumentide vahetamiseks (The Ultimate Guide ..., 2022). Alates 2022. aasta juulist on Austraalia avaliku sektori asutused kohustatud kasutusele võtma e-arved (eInvoicing for government, 2022).

Nagu käesolevast peatükist selgub, sai e-arve idee alguse 1970-ndatel. Sellest ajast alates on elektrooniline andmevahetus arenenud pidevalt ning loodud on palju erinevaid e-arvete standardeid. E-arved on levinud kogu maailmas. Liidrite hulgas on Lõuna-Ameerika ja Põhja-Euroopa riigid ning Aasiast Kashastan, Lõuna-Korea, Taiwan, Singapur. E-arvete kasutuselevõtul on näha kasvutrendi, kuna suurriikides nagu näiteks Hiinas, kasvab e-arvete kasutamine iga aastaga. „Eelduste kohaselt 2025. aastaks on e-arvete kasutamine peamine viis ülemaailmsete

kaubandusdokumentide vahetamisel.“ (Ramesh 2022). Sellest võib järeldada, et e-arvete kasutamise ja levimuse suurenemisel on tohutu potentsiaal lähitulevikus, kuna suurriikide, nagu Hiina ja Venemaa, e-arvetele üleminek on arengujärgus ning Aafrika kontinent on e-arvete kasutuselevõtu väga varajases algstaadiumis.

1.2. Levinuimad e-arve standardid ja formaadid

Käesoleva magistritöö eelnevas alapeatükis, mis käsitles e-arvete ajalugu ning levimust, kõlas asjaolu, et e-arvete standardite paljusus ning erinevate e-arve formaatide kasutamine muudab e-arvete kasutuselevõtu ning koostööpartnerite süsteemidega ühildamise keeruliseks. Samasugust probleemi kirjeldab EPN direktiiv 2014/55/EL, mille kohaselt standardite paljusus muudab e-arvete kasutamise keeruliseks, mõjutab standardite koostalitusvõimelisust ning mõjutab otseselt siseturu toimimist (EPN 2014/55/EL). Direktiivis 2014/55/EL määrati Euroopa standardiorganisatsioonile kohustus välja töötada e-arveldamise Euroopa standard ning vastav standard võeti vastu 2017. aastal. Liikmesriigid kohustusid lähtuvalt standardist kehtestama riiklikud e-arve juhendid ning näiteks vastavalt Rahandusministeeriumi kinnitatud Eesti „E-arve juhendile“ on XML (*eXtensible Markup Language*) formaat Eesti avalikus sektoris kasutusel olev e-arve formaat.

E-arve mõiste on EPN direktiivis 2014/55/EL sätestatud järgmiselt. „E-arve on sellises struktureeritud elektroonilises formaadis väljastatud, edastatud ja saadud arve, mis võimaldab seda automaatselt ja elektrooniliselt töödelda“. (EPN 2014/55/EL). Vastavalt Eesti Vabariigi Rahandusministeeriumi kodulehel avaldatule, on e-arve „masinloetav arve, mis sisestatakse süsteemi üks kord ja milles olevad andmed on arvutite vahel masinloetavad.“ (E-arved ... 2022). Mõningad ülemaailmselt tuntud ning tööstusharust sõltumatud e-arvete kasutamiseks sobilikud standardid on (Koch 2019, 43-44):

1. ebXML – ebXML (*Electronic Business using eXtensible Markup Language*) võimaldab eri suuruses ettevõtetel ning asukoha sõltumatult äri ajada interneti vahendusel.
2. OASIS UBL 2.x – UBL (*Universal Business Language*), võimaldab luua standardseid elektroonilisi XML formaadis majandusdokumente nagu ostutellimused ja arved.
3. UN/CEFACT – ÜRO loodud struktuur. Soodustab koostööd era- ning avalikusektori vahel tagades koostalitusvõime informatsiooni vahetamisel. On loonud UN/EDIFACT ning UN/CEFACT XML standardid.

4. PDF/A-3 – erineb PDF formaadist jättes välja pikaajaliseks arhiveerimiseks sobimatud funktsioonid, mis on oluline funktsioon pikaajalist arhiveerimist vajavate dokumentide puhul. Lisaks võimaldab muuta dokumendi formaati ja tüüpi, näiteks XML formaadiks.
5. European Norm 16931 CEN/TC 434 – EL e-arve standard, mis omakorda põhineb UBL ning UN/CEFACT süntaksi formaadil.
6. CEN/TC 440 – elektrooniliste riigihangete protsesside standard.

Eristatakse kahte liiki e-arve formaate (Nienhuis, Bryant 2010, 17):

- struktureeritud arve dokument (EDIFACT või XML);
- mittestruktureeritud arve dokument (Text, PDF, JPEG, TIFF, HTML, e-kiri).

Vastavalt e-arve definitsioonile on e-arve struktureeritud elektroonilises formaadis väljastatud, edastatud ja saadud arvega ning seda on võimalik automaatselt ja elektrooniliselt töödelda. Levinud eksiarvamuse alusel on peetud PDF formaadis loodud arvet e-arveks. PDF dokumendina saadetud arve näol on tegemist digitaliseeritud dokumendiga ning seda ei loeta e-arveks, samuti puudub PDF dokumendil elektroonselt töötlemise võimalus (Penttinen *et al.* 2009). Levinuimate e-arve formaatidena tuntakse EDIFACT ning XML formaate, kuna need võimaldavad e-arve koondada elektrooniliseks sõnumiks, millel on kindel struktuur, formaat ja sisu (Nienhuis, Bryant 2010, 17). EDIFACT on elektroonilise andmevahetuse EDI (*Electronic Data Interchange*) standard, mis defineerib universaalse keele äritarkvarale, määratledes EDI sõnumite süntaksi ning üldise EDI sõnumitüüpide komplekti (Salminen 1995, 33). EDI on arvutitevaheline kommunikatsioonirakendus, milles informatsioon on vahendatud erinevate organisatsioonide arvutisüsteemide vahel ilma inimese sekkumiseta (Witte *et al.* 2003, 59). EDI võimaldab vahendada ka tellimusi ning muid tarneahela dokumente (Kuehne *et al.* 2017, 50). Vahendatav info on ainult masintöödeldav ning seetõttu info töödeldakse kiiresti. EDI juurutamise ja hooldamisega kaasnevad kulutused on suured (*Ibid.*) ning EDI formaat on traditsiooniliselt rohkem levinud suuremates rahvusvahelistes organisatsioonides (Fay 2001,2). Interneti arenguga on lisandunud võimalus kasutada veebipõhist EDI tehnoloogiat ehk EDI/Internet (EDIINT), mis muudab EDI kasutamise võimalikuks erinevas suuruses ettevõtetele (Ramdeen *et al.* 2009, 271). Tänapäeval võimaldavad erinevad e-arve operaatorid kasutada EDI funktsiooni teenusena ning ettevõtteid ei pea omama spetsiifilist tehnoloogiat ja äripartnerite vahelisi tehnoloogilisi otseühendusi. Piisab vaid ühendusest EDI operaatoriga, mis tagab usaldusväärse ja sujuva ühenduse äripartnerite süsteemidega.

Teine tuntud e-arve sõnumite saatmisel kasutatud formaat on XML (*eXtensible Markup Language*). „XML sündis ametlikult detsembris 1997. aastal.“ (Fay 2001, 7). Tegemist on veebipõhise *business-to-business* (B2B) kommunikatsiooni võimaldava tehnoloogiaga (Witte *et al.* 2003,62). XML arendati välja eelkõige internetis kasutamiseks ning seda on nimetatud ka kui „uus EDI“. (Witte *et al.* 2003). XML võimaldab lihtsamalt muuta, vahetada ning saata erinevat tüüpi andmeid, on paindlik, funktsionaalne ning võimaldab etapiviisilisi edasiarendusi. Samuti on võimalik EDI sõnumiformaadis saadetud tehinguid kodeerida XML vormingusse. XML puuduseks on selle aeglane kiirus võrreldes EDI-ga. Edastatavad sõnumid on suuremahulised võrreldes EDI-ga ning nõuavad suuremat andmeedastusmahtu (*Ibid.*). Sarnaselt EDI-ga, on XML formaadis e-arveid võimalik saata ja vastu võtta läbi e-arve operaatorite. E-arve operaatorid konverteerivad saadetud või saabunud e-arve sobivasse formaati. Näiteks operaatorile saabunud PDF arvet on võimalik konverteerida standardile vastavaks e-arveks. Samuti välisriigist saadud, kuid teises formaadis dokumenti on operaatoril võimalik konverteerida sobivasse e-arve formaati.

Eestis tegutses 2021. aasta augustikuu seisuga 6 e-arve operaatoriteenuse pakkujat (E-arve operaatorid ..., 2021). Üle-Euroopalist e-arvete saatmist toetab *Pan-European Public Procurement On-Line* (PEPPOL). PEPPOL projekt sai alguse 2008. aastal eesmärgiga töötada välja standardid, mis hõlbustaksid elektrooniliste riigihangete tegemist liikmesriikides, tagaksid ettevõtetele elektroonse ligipääsu riigihangetel osalemiseks ning mida saaks juurutada kõigis Euroopa valitsusasutustes (History of Open Peppol, 2022). PEPPOL projekt viidi lõpule 2012. aasta augustis. Samal ajal asutati mittetulundusühing OpenPEPPOL, mis võttis üle PEPPOL-i arendatud teenused ning kohustused (*Ibid.*). OpenPEPPOL-i eesmärk on võimaldada Euroopa ettevõtetele lihtsa vaevaga osaleda elektroonselt EL liikmesriikide avaliku sektori hanke protsessides (What is Open Peppol, 2022). OpenPeppol võimaldab elektroonsete arvete saatmist B2B tehingutes ning selle võrgustikuga on liitunud paljud Euroopa ja väljaspool Euroopat tegutsevad e-arve operaatorid (*Ibid.*). Teisisõnu on tegemist justkui e-arve operaatorite operaatoriga.

1.3. E-arvete kasutuselevõtu peamised kasutegurid ja takistused

E-arvetele ülemineku otsus on ärieline otsus, millega paratamatult kaasneb mõningane investeerimise vajadus, eelkõige juurutamise faasis. Iga investeeringu korral on vaja eelnevalt läbi analüüsida investeeringu tegemise vajadused, investeeringust saadav kasu ning kaasnevad riskid.

E-arvete kasutuselevõtul on mitmeid kasutegureid. Üks tihemini mainitud kasutegur on kulude kokkuhoid. Elektrooniline ning automatiseeritud protsess võib kulusid vähendada 60-80% võrreldes traditsioonilise paberarve saatmise protsessiga ning investeringu tasuvusperiood on 0,5-1,5 aastat (Koch 2017, 66). Hinnanguliselt saadetakse ülemaailmselt 550 miljardit arvet aastas ning prognooside kohaselt see arv neljakordistub 2035. aastaks. Kõigest 55 miljardit arvet (s.o 10% arvetest) koostati 2019. aastal paberivabalt (Koch 2019, 9). Vastavalt Poel *et al.* (2016) Belgia erasektori ettevõtete seas aastatel 2013-2015 tehtud uuringule, oli Belgias arvete saatmisega kaasnev kulu kokku 3,47 miljardit eurot aastas ning arvete saatmise kulu oleks 1,46 miljardit eurot, juhul kui kõik erasektori ettevõtted saadaksid e-arveid. Samuti tuvastas Poel *et al.* (2016) uuring, et e-arve saatmise kulu B2B tehingutes on 3,47 eurot arve kohta, 9,70 eurot PDF/e-posti teel saadetud arve kohta ning 12,48 eurot paberarve kohta. Seega, e-arve on 2,8 korda soodsam kui digitaalselt koostatud PDF arve ning 3,6 korda soodsam kui paberarve. Allpool olevas tabelis 1 on välja toodud Poel *et al.* (2016) uuringu alusel autori koostatud tavaarvete ja e-arvete saatmise kulu ning kulukus (%) võrreldes e-arve saatmisega. Tehingu hinnas on arvestatud väljamineva ja sissetuleva arve kulu, kuna ühe arve koostamisega kaasneb arve käitlemine saatja ja saaja poolel.

Tabel 1. Ühe arve käitlemisega kaasnev kulu ja kulukuse määr

Arve formaat	Ühe arve käitlemisega kaasnev kulu (müüja-ostja) kokku		Tehingu kulukuse määr võrreldes e-arvega	
	B2B tehing (eurot)	B2C tehing (eurot)	B2B tehing (kordades)	B2C tehing (kordades)
E-arve	3,47	1,89	-	-
Digitaalne arve (PDF/e-kiri)	9,70	3,75	2,80	1,98
Paberarve	12,48	7,21	3,60	3,81

Allikas: Autori koostatud arvutused Poel *et al.* (2016) uuringu alusel

Arvestades maailma mastaabis küllaltki madalat e-arvete kasutusprotsenti, on e-arvete kasutuselevõtu ning kulude kokkuhoiu potentsiaal märkimisväärne.

Tihti peale on ettevõtted sunnitud e-arved kasutusele võtma väliskeskkonnast tulenevate mõjude tõttu, näiteks koostööpartnerite poolne surve e-arvete saatmise ja vastuvõtmise kohta (Hart, Saunders 1994, Swatman, Swatman 1991, Webster 1994 viidatud Iacovou *et al.* 1995). Vastavalt Iacovou, Benbasat, Dexter (1995) uuringule on koostööpartnerite poolne surve üks peamiseid põhjuseid e-arvete kasutuselevõtmisel. Teine väliskeskkonnast tulenev põhjus on

konkurentsivõime säilitamine ja suurendamine (Iacovou et al. 1995, 470). Näiteks kui samas valdkonnas tegutsevad ettevõtted pakuvad e-arvete võimalust, tekib surve e-arved kasutusele võtta ka nendel, kellel e-arvete töötlemise võimalus seni puudus. Mis puutub konkurentsivõimesse Euroopa ühisturul, siis e-arvete kasutamine hõlbustab liidusisest äritegevust ning selle kasvu (Nienhuis, Bryant 2010, 51) ja toetab ühisturu toimimise arengut (Nienhuis, Bryant 2010, 104).

Hernandez-Ortega (2012) on välja toonud kasutegurina paranenud tööjõudluse administratiivsete tööülesannete arvelt võimaldades töötajatel tegeleda kõrgemat väärtust loovate tegevustega. Lisaks toob ta kasutegurina välja informatsiooni kättesaadavuse reaalarajas võimaldades efektiivsemat analüüsi arve staatuse ja rahavoogude kohta. Saadav kasu efektiivsemast rahavoo planeerimisest võib olla hea motivaator e-arvete kasutuselevõtul just VKE-de jaoks, kuna kulude kokkuhoid VKE-dele ei ole nii ulatuslik kui suurettevõtetele (Pulli 2005, Vahtera 2002). E-arved tasutakse suurema tõenäosusega õigeaegselt võrreldes paber- või PDF-arvetega (Koch 2019, 6). Tavaarved võivad hilineda või minna kaotsi. Samuti võib manuaalsel sisestamisel tekkida vigu. Mõlemad asjaolud mõjutavad oluliselt maksete õigeaegset tegemist (*Ibid.*). E-arve töötlemisel on protsessi kaasatud vähem inimfaktorit, kvantiteet ning täpsus on oluliselt suuremad võrreldes paber- või PDF arvete manuaalse töötlemisega. Tekkinud vigade parandamine on ajamahukas ning e-arvete kasutamisel vähemate vigade tekkimine võimaldab töötajatel pigem keskenduda äritegevusele, kui arvetest tulenevate vigade parandamisele (Pulli 2005, Vahtera 2002). Koch (2019) on välja toonud pettuste vähenemise riski ning läbipaistvuse suurenemise.

E-arvete kasutuselevõtul tekib võimalus teistegi äriprotsesside ühildamiseks e-arvete süsteemiga, näiteks laoarvestus, tootmisprotsessid, maksuarvestus, e-arhiveerimine, auditeerimine jne, mis samuti tagab protsesside automaatse ning efektiivsema toimimise.

Üha enam räägitakse kliima soojenemisest ning rohepöörde vajalikkusest. E-arvete saatmine on keskkonnasäästlikum võrreldes paberarvetega. Vastavalt Tenhunen ja Penttinen (2010) uuringule, vähendab e-arvete kasutuselevõtt süsiniku jalajälge oluliselt seoses vähenenud manuaalse töö vajadusega ning paberi ja transpordi kasutamise vajaduse kadumisega. Vastavalt uuringule on e-arve saatmine 63% keskkonnasäästlikum võrreldes paberarvete saatmisega (Tenhunen, Penttinen 2010). Üllataval kombel selgus, et kõige enam mõjutas süsiniku jalajälje vähenemist manuaalse töö vähenemine (*Ibid.*). Samuti on välja arvatud, et 1 miljoni paberarve jaoks tuleb maha võtta keskmiselt 400 puud ning 1%-line e-arvete kasutuselevõtu kasv säästaks keskmiselt 800 000 puud (Nienhuis, Bryant 2010, 22-23). Nagu käesolevas alapeatükis kirjas, kõigest 10%

ülemaailmselt saadetud arvetest saadeti 2019. aastal paberivabalt. E-arveid kasutavad ettevõtted saavad end reklaamida keskkonnasäästlike ning süsinikneutraalsete ettevõtetena ja ühildada rohepöörde ettevõtte eesmärkidega.

E-arvete juurutamist mõjutavad mõningased edasoodsad tegurid. Poel *et al.* (2016) läbi viidud uuringus 2013-2015. aastatel Belgia erasektori ettevõtete seas, milles ühe takistusena nimetati asjaolu, et süsteemi juurutamisega kaasnevad kulutused ei kaalu üle e-arvete kasutamisest saadavat kasu. Nimetatud takistuse leevendamiseks pakkusid autorid välja e-arvete kasutuselevõtuks tehtud investeeringute riigipoolset kompenseerimist maksusoodustuse näol ning tõhusat selgitustööd tegelike kulutuste vajaduse ning juurutamispraktikate kohta. E-arvete kasutuselevõtmine ei pruugi ilmingimata tähendada suuri väljaminekuid, kuna e-arve operaatorite abiga on tänapäeval e-arvete juurutamine oluliselt lihtsam ja soodsam võrreldes 10-20 aasta taguse ajaga. Poel *et al.* (2016) tuvastas samuti, et e-arvete turvalisuse küsimuses on ettevõtjad pigem murelikud. Siinkohal on selgitustöö toetav tegur maandamaks kõhkclusi ebaturvalisuse küsimuses. Samuti on e-arve süsteemis võimalik juurutada tehisintellekti abil erinevaid kontrollimehhanisme tuvastamaks ebanormaalseid kandeid e-arvete süsteemis, näiteks suur hulk arveid on koostatud lühikese aja jooksul või suur hulk arveid on koostatud tavapäratul ajal (Chen *et al.* 2019).

Põhjuseid, miks ettevõtted võtavad kasutusele e-arved, on mitmeid. Peamiselt on põhjused seotud saadavate kasuteguritega (Iacovou *et al.* 1995, 476). Lisaks saadavale kasule on oluliseks e-arve kasutuselevõtu põhjuseks seadusest tulenev kohustus esitada avalikule sektorile ainult e-arveid, nagu näiteks Euroopa liikmesriikides. Mitmed riigid on maksukäitumise parandamiseks sätestanud seadusest tuleneva kohustuse esitada ainult e-arveid, sealhulgas mitte ainult B2G, vaid ka B2B/B2C tehingutes. Selline kord kehtib näiteks Mehhikos, Tšiilis, Indias. Maksude riigile raporteerimise ja maksulaekumise protsessi parendamine ei toimu vabatahtlikkuse alusel, seetõttu riik peab kehtestama vastavad eesmärgid ning protseduurid, mille tulemusena kasvab maksuametitele reaalses tehingute raporteerimise kohustus (Koch, 2017, 7). On oodata, et reaalses tehingute raporteerimine maksuametile saab domineerivaks meetodiks maailmas 2025. aastast alates (*Ibid.*)

Käesoleva alapeatüki alusel saab järeldada, et riigisektor mõjutab e-arvete kasutuselevõttu oluliselt. Ettevõtjate jaoks on oluline konkurentide ning äripartnerite poolne surve, mis ajendab e-arveid kasutusele võtma. Peamiste takistustena nähakse e-arvete juurutamisega kaasnevat kulu ning turvalisuse riski. E-arvete populariseerimisele aitab kindlasti kaasa riigi ning vastava ala

spetsialistide selgitustöö võimalikest juurutamisega seotud protsessidest, kuludest ja eelistest ning põhjalikum selgitustöö, kummutamaks kõhklusi juurutamisega kaasnevatest kõrgetest kuludest ning e-arvete eaturvalisusest.

1.4. Reaalajamajanduse tulevikusuund ja Eesti riigi reaalajamajanduse visioon

Reaalajamajanduse (*real-time economy*, ehk RTE) põhimõte on, et majandustehingud, erinevad äriprotsessid ja avaliku halduse protsessid toimuvad elektroonselt masinloetavas formaadis, tagatud on „andmete vaba liikumine organisatsioonide vahel“ (Krimmer *et al.* 2019, 12) ning andmed on kättesaadavad ja töödeldavad reaalajas. Esimesena rääkisid RTE ideest 2002. aastal *Economist* ning *McKinsey Quarterly Newsletter* (Belfo *et al.* 2015, 4). Siegele (2002) kirjeldab oma artiklis „digitaalset närvisüsteemi“ (Siegele 2002), mis ühildub kõigega ning hõlmab endas kõiki äriprotsesse. Samuti kirjeldatakse artiklis võimalust jälgida ettevõtte erinevaid näitajaid reaalajas. Krimmer, Kadak, Alishani, Toots, Soe, Schmidt (2019) „Reaalajamajanduse alused ja rakendusvõimalused“ uuringust selgus, et puudub RTE „üldtunnustatud ja ammendav definitsioon“ (Krimmer *et al.* 2019, 10) ning erinevad huvirühmad on seda tõlgendanud mitmel eri moel. Nimetatud teadlaste grupp pakkus välja omapoolse RTE definitsiooni lähtuvalt varasemalt avaldatud tõlgendustest. „Reaalajamajandus on digitaalne ökosüsteem, kus tehingud mitmesuguste majandussubjektide vahel toimuvad reaalajas või peaagu reaalajas struktureeritud masinloetavate ja standardsetes vormingutes digitaalandmete võimalikult automaatse vahetamise teel.“ (Krimmer *et al.* 2019, 13).

RTE lühendit on kasutatud ka *Real Time Enterprise* väljendina, mille korral on tegemist ettevõttega, mis töötleb andmeid reaalajas, on suuteline reageerima kiiresti muutunud kliendi- ja turuvajadustele, otsustusprotsess on kiire, tagatud on läbipaistvus ning informatsiooni edastamine huvirühmade vahel toimub viivitamatult (Borg 2011; Šibalija 2018 viidatud Kisielnicki, Markowski 2021, 582). Reaalajas aruandluse andmete kättesaadavus organisatsiooni tasandil võimaldab juhatusel teha paremaid ja kiiremaid otsuseid (Belfo *et al.* 2015) ning seeläbi suurendada konkurentsivõimet. Kvartaalne või iga-aastane aruandlus ei ole tänapäeval enam piisav (*Ibid.*). Reaalajas andmete raporteerimine võimaldab info tarbijatel saada ülevaadet finantstulemustest reaalajas, lisab kindlust ettevõtte valitsemistavadele, mis omakorda suurendab investeeringute kaasamise tõenäosust (ACCA 2013 viidatud Belfo *et al.* 2015, 4).

RTE ei ole midagi uut ning see toimib inimeste igapäevaelus moel või teisel. Näiteks oluline osa ostudest tehakse tänapäeval veebipoodide kaudu. Peale ostu sooritamist saadab kaupmees info tellimuse staatuse kohta kliendile, mis sisaldab näiteks infot komplekteerimise ja kohaletoimetamise aja kohta. Samuti on võimalus tellimuse kohaletoimetamise teekonda jälgida reaalajas. Või näiteks, ollakse harjunud tegema ühtse euromaksete piirkonna ehk SEPA makseid, mis EL liikmesriikidevahelistes tehingutes toimivad kui siseriiklikud maksed ning töödeldakse mõne sekundiga. Need on vaid paar näidet RTE olemusest ning praktilistest olukordadest igapäevaelus. RTE mõiste ja kontseptsiooni alla käivad e-arved, e-kviitungid, e-veoselehed, reaalajas raporteerimine ja majandusprognosid (Reaalajamajanduse visioon ..., 2020). Penttinen (2008) on nimetanud RTE toimimiseks vajalike eelistingimustena elektroonilisi arveid ja -makseid, täielikku elektroonilist väärtusahelat (*Full Value Chain* ehk FVC), näiteks hangetega seotud operatsioonid, pakkumised, tellimused, makse- ja tarnegarantiid jne. Lisaks nimetab Penttinen (2008) RTE järgmise etapi eeltingimustena elektroonilist arhiveerimist, elektroonilist maksusüsteemi, elektroonilist raamatupidamist ja – auditeerimist. Krimmer *et al.* (2019) uuringu raames läbi viidud intervjuudest selgus, et RTE-ga seostatakse infotehnoloogilisi reaalajalahendusi, mis ühendavad tehingute ja toimingute osapooli, võimaldavad automatiseerida äritehinguid ja aruandlust, turvalisi kanaleid andmevahetuseks ning ühiste standardite rakendamist. Peamisteks RTE eelisteks peetakse „suuremat tõhusust, ressursisäästu ja tootlikkust“. (Krimmer *et al.* 2019, 55). Peamiste riskide ja piirangutena nimetati „tundlike andmete kolmandatele osapooltele avaldamise ohtu ning andmevahetuses kasutatavate süsteemide turvalisust“. (Krimmer *et al.* 2019, 55).

Tallinna Tehnikaülikooli teadlased tuvastasid 3 võtmevaldkonda, kus RTE lahenduste juurutamine on perspektiivikas (Krimmer *et al.* 2019):

- reaalajas majandusarvestus ja aruandlus,
- reaalajas majandusprognosid,
- reaalaja-tarneahelad.

Euroopa tasandil on RTE visiooniks vajalike andmete kättesaadavus reaalajas standardses formaadis ja harmoniseeritud protsessidena ühisturu piires nii indiviidi, äriüksuse kui riigi tasandil (Harald 2018). Tegevused visiooni elluviimiseks (*Ibid.*):

- 1) võtta vastu RTE kasutuselevõttu toetavad otsused nii riikide kui EL tasandil;
- 2) kommunikeerida RTE programmi visiooni ja eesmärges laialdaselt;

- 3) Euroopa-ülese digitaalse ökosüsteemi loomine;
- 4) vastavate teenuste loomine ning seadusandluse kohandamine.

Euroopa Liidu RTE programmi missioon on (Harald 2018):

- 1) parandada tootlikkust läbi kulude kokkuhoiu eelkõige just VKE-des ning avalikus sektoris;
- 2) muuta kaudne tootluse parandamine ja dünaamiline mõju nähtavaks;
- 3) suurendada andmete kasutamist ja kontrollimist parendamiseks;
- 4) võimaldada saavutada uus tase Euroopa ühisturu toimimisel;
- 5) vähendada CO₂ emissiooni;
- 6) parandada andmete läbipaistvust ning luua kulusäästlik lahendus maksukäitumise parendamiseks.

Läbi RTE juurutamise EL tasandil soovitakse parandada tootlikkust ning teenuste taset, parendamiseks konkurentsivõimet ülemaailmselt (Harald 2019). EL tasemel on töötatud selle nimel, et edendada teenuste koostalitusvõimet ja luua soodne keskkond koostalitusvõime arendamiseks, õiguslike meetmete toetamiseks, info – ja kommunikatsiooni tehnoloogiate edendamiseks, võimaldamaks riikidel RTE järk-järgulist kasustuselevõttu (RTE projektid ..., 2022). Majandus- ja Kommunikatsiooniministerium (edaspidi MKM) on koostanud Eesti riigi „Reaalajamajanduse visioon 2020-2027“ dokumendi. „RTE visiooni eesmärgiks on aastaks 2027 luua tehnilised ja regulatiivsed võimalused, et tõsta ettevõtlusandmete kvaliteeti ja kättesaadavust ning võimaldada nende digitaalset ja automaatset vahetamist erinevate osapoolte vahelises suhtluses läbi andmete semantilise analüüsi, struktureerimise ja standardiseerimise ning sobivate andmevahetuskanalite kasutamise.“ (Reaalajamajanduse visioon ..., 2020). Visiooni ning RTE juurutamise põhieesmärk on vähendada ettevõtjate halduskoormust ja bürokraatiat riigiga suhtlemisel, muutes ettevõtte haldamise ja majandamise tegevused taustal toimivateks tegevusteks (*Ibid.*). Teisisõnu, ideaalis äriühingute IT süsteemid suhtlevad nii omavahel kui ka riigi IT süsteemidega reaalajas, Maksuametil ja teistel asjakohastel riigiasutustel on ligipääs ettevõtte tehingutele reaalajas, deklaratsioonide, statistikaaruannete jt kohustuslike andmete esitamine riigile toimub reaalajas. Eesmärgi saavutamiseks on seatud „kolm valdkondade ülest tegevussuunda“ (Reaalajamajanduse visioon ..., 2020):

- 1) RTE tehniliste võimaluste loomine;
- 2) RTE kasutusele võtmise reguleerimine ja toetamine era- ja avaliku sektori koostöös;
- 3) piiriülese koostöö arendamine Läänemere piirkonnas ja EL tasemel.

Eesti riigi RTE visiooni dokumendis on nimetatud kaheksa strateegilist alameesmärki (Reaalajamajanduse visioon ..., 2020):

- 1) e-arvete laialdane kasutuselevõtt ettevõtete vahelistes tehingutes (2023);
- 2) e-kviitungite laialdane kasutuselevõtt (2025);
- 3) andmepõhisele aruandlusele üleminek (sh eelistatult XBRL GL standardi kasutamine) (2025);
- 4) e-veosehete laialdane kasutuselevõtt (2025);
- 5) standardiseeritud digitaalsete toote ja teenuse koodide, informatsiooni ja kataloogide kasutuselevõtt (2027);
- 6) reaalajas ja nõusoleku alusel ettevõtte ajakohaste andmete jagamine kolmandatele osapooltele (2027);
- 7) RTE kontseptsiooni piloteerimine ja rakendamine uute lahenduste kasutuselevõtmiseks (2027);
- 8) aktiivne rahvusvaheline koostöö liikmesriikidega, eelkõige Läänemere riikide ja Põhjamaadega (2027).

Lisaks bürokraatia ja „tühitöö“ vähendamisele on Eesti riigi RTE visiooni elluviimisel oodatavad kasutegurid tootlikkuse kasv, andmete nutikam kasutamine ja analüüs, sh efektiivsemad planeerimise- ja riskijuhtimise protsessid, täpsem rahavoo planeerimine, kiiremad protsessid, säästlikum ressursikasutus ja kulude kokkuhoid (Reaalajamajanduse visioon ..., 2020).

Antud magistritöö kontekstis selgitab autor lähemalt esimest strateegilist alameesmärki, milleks on „e-arvete laialdane kasutuselevõtt ettevõtetevahelistes tehingutes (2023).“ (Reaalajamajanduse visioon ..., 2020). Eeldatav tulemus on, et 2023. aastaks „ettevõtluskeskkonnas kasutatavad ärisüsteemid eelistavad/soodustavad vastu võtma ja edastama e-arveid.“ (Reaalajamajanduse visioon ..., 2020, 27). Vastavalt koostatud tööplaanile on e-arvete kasutuselevõtu soodustamiseks B2B tehingutes kokku lepitud järgmised tegevused (Reaalajamajanduse visioon ..., 2020):

- 1) RTE tehniliste võimaluste edendamiseks kokku lepitud tegevused, tähtajad, vastutajad;
 - 1.1. Ärisüsteemide vastavusse viimine Euroopa või Eesti e-arve standardiga (2022). Vastutavad osapooled on äritarkvarade ja operaatoriteenuste pakkujad.
 - 1.2. Säilitada ja võtta laiemalt kasutusse PEPPOL võrgustiku ühendused turul (2022). Vastutavad osapooled operaatoriteenuse pakkujad.

- 2) RTE kasutusele võtmise soodustamiseks kokku lepitud tegevused, tähtajad, vastutajad;
 - 2.1. E-arvega seotud osapooltest koosneva töörühma moodustamine (2020). Vastutajad MKM, Rahandusministeerium (ehk RM).
 - 2.2. Aktiivne teavitustöö raamatupidajate ja äritarkvara pakkujate seas (2023). Vastutajad MKM, RM.
 - 2.3. Aktiivne teavitustöö ettevõtjate seas (2023). Vastutajad raamatupidamisbürood, äritarkvara ja operaatorteenuse pakkujad.
 - 2.4. Koolitused sihtgruppidele (2023). Vastutajad MKM, RM.
 - 2.5. Analüüsida suurettevõtete ja nende tarneahelasse kuuluvate ettevõtete võimalusi ja soodustada e-arvete kasutusele võtmist (2022). Vastutajad MKM, RM.
 - 2.6. Analüüsida võimalusi ja soodustada äritarkvara kasutajatel e-arvete kasutamist. Vastutajad MKM, äritarkvarade pakkujad.

Eesti riigi reaalamajanduse visiooni kohaselt võib e-arvete kasutuselevõtmist pidada RTE visiooni eduka realiseerumise alustalaks. Ilma e-arvete ja teiste äritoimingutes kasutatavate e- dokumentide laialdase juurutamiseta on RTE visiooni edukas realiseerumine kaheldav. RTE visiooni osaline realiseerumine ei täida oodatud tulemust ning oodatud kasutegurite asemel võivad kaasneda hoopis lisakulud, ebaefektiivsus, ettevõtjate frustratsioon ning üldine vastuseis RTE visiooni ellurakendamiseks. Seetõttu peab autor RTE visiooni elluviimisel oluliseks põhjalikku ettevalmistust, mille üheks oluliseks ehituskiviks on e-arvete laialdane kasutuselevõtt B2B vahelistes tehingutes.

2. E-ARVETE LEVIMUSE UURING EESTI VÄIKE JA KESKMISE SUURUSEGA ETTEVÕTETES

Magistritöö teises peatükis on esitatud VKE-de seas läbi viidud uuringu tulemused. Uuringu eesmärk oli teada saada kui suur osa Eestis tegutsevatest VKE-dest kasutavad e-arveid, mis on ettevõtjate hinnangul e-arvete kasutuselevõttu soodustavad ja takistavad tegurid. Samuti oli eesmärk välja selgitada ettevõtjate teadlikkus Eesti riigi RTE visioonist ning e-arvete laialdase kasutuselevõtu plaanist ettevõtetevahelistes (B2B) tehingutest 2023. aastal. Teises peatükis kirjeldab autor uuringu metoodikat, analüüsib tulemusi ning teeb omapoolsed ettepanekud e-arvete kasutuselevõtu soodustamiseks..

2.1. Uuringu metoodika ning valimi kirjeldus

Uuring on koostatud lähtuvalt TOE (*technology- organization- environment*, ehk TOE) raamistikust. Tegemist on 1990. aastal Tornatzky ja Fleisher välja töötatud mudeliga analüüsimeks, kuidas ettevõtete kontekst mõjutab tehnoloogiliste uuenduste kasutuselevõttu (Baker 2011). Ettevõtte kontekstis vaadeldakse kolme tegurit: tehnoloogia, organisatsioon ja keskkond (*Ibid.*). TOE mudel sobib kasutamiseks erinevas suuruses ettevõtete uuringutes (Wen, Chen 2010 viidatud Qi, Azmi 2020, 152) ning erinevate innovaatiliste äriprotsesside kasutuselevõtu uuringutes (Qi, Azmi 2020, 152),

Tehnoloogiline kontekst hõlmab endas ettevõttes kasutuselolevat ja ka turul saadaolevat tehnoloogiat, kuid mida ei ole ettevõttes kasutusele võetud (Baker 2011). Sisemiste tehnoloogiliste ressurssidena käsitletakse IT infrastruktuuri, tehnilisi oskusi ning arendusele ja kasutamisele kuluvat aega (Kwon, Zmud 1987 viidatud Zhu *et al.* 2003, 253). Kuan, Chau (2001) viitasid Rogers (1983) uurimuses välja toodud uue tehnoloogia kasutuselevõttu mõjutavatele tehnoloogilistele tunnustele. Nendeks on tehnoloogiast saadav tajutud kasu (*perceived benefits*), ühilduvus, keerukus, jälgitavus ning katsetatavus. Tornatzky ja Klein (1982) tuvastasid, et ühilduvusel, eelistel ning keerukusel on järjepidevalt seosed innovatsioonikäitumisega ning

tajutud kasu näitaja on kõige olulisem tegur IT tehnoloogiate kasutuselevõtu kasvul väikeettevõtetes (Cragg, King 1993 viidatud Kuan, Chau 2001, 511). Ortega (2012) toob oma töös välja, et e-arve süsteemi kokkusobivus ettevõttes kasutusel olevate tehnoloogiate, väärtuste, eeskirjade ja tööpraktikatega on oluline tingimus, kuna vastasel juhul võib e-arvete kasutuselevõtu protsess minna oluliselt kallimaks ning mõjutada e-arvetele ülemineku otsust. Autor peab oluliseks e-arvete süsteemi ühilduvust ettevõtte teiste protsessidega, IT lahendustega, süsteemi turvalisust ning automatiseerimisest otseselt saadavat kasu. Pidevate tehnoloogiliste tõrgete ja lisatöötundide vajaduse korral väheneb ettevõtja usaldus uue tehnoloogia vastu, mis võib mõjutada kasutuselevõtu otsust ja juurutamist negatiivselt.

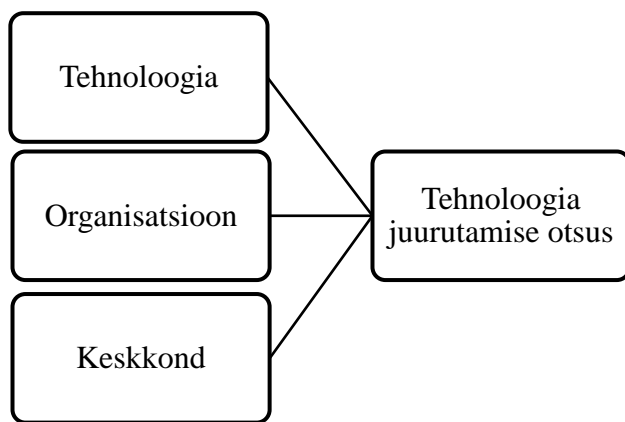
Organisatsiooni kontekst hõlmab endas organisatsiooni omadusi ning ressursse, sealhulgas ettevõtte sisest ja -välist kommunikatsiooni, juhtkonna teadlikkust ja suhtumist uutesse tehnoloogiatesse (Baker 2011). Oluline on organisatsiooni valmisolek, finantsvõimekus ja vastavate teadmiste ning oskustega töötajate olemasolu (Iacovou et al. 1995, 468), ettevõtte suurus (Rogers 1983; Tornatzky, Fleischer 1990 viidatud Zhu *et al.* 2003). Innovatsiooni juurutamisega kaasnev kulu ning tehnilised oskused on varasemates uuringutes tuvastatud kui peamised takistavad tegurid uute tehnoloogiate kasutuselevõtul väikeettevõtetes (Cragg, King 1993 viidatud Kuan, Chau 2001, 511).

Autori hinnangul on organisatsiooni kontekstis olulisemateks teguriteks juurutamisega kaasnev kulu, hilisemas faasis saadud kasu kulude kokkuhoiu ja efektiivsema tegutsemise näol ning IT-alane kompetents, ehk teadmised ja oskused tehnoloogia kasutamiseks. Kui ettevõttel puuduvad rahalised vahendid uute tehnoloogiate kasutuselevõtuks, on juurutamine ebatõenäoline või lükkub kaugemasse tulevikku. Vastavate oskuste ja teadmistega personali olemasolu tagab juurutatud süsteemi eduka kasutamise edaspidi. Personalitoolitamine uute tehnoloogiate vallas on oluline. Kommunikatsioon aitab kaasa töötajate, klientide ja koostööpartnerite teadlikkuse tõstmisele e-arvete kasutuselevõtu vajadusest, samuti on oluline tagada koolitused algfaasis selgitamiseks e-arvete töötlemisega seonduvaid protsesse (Penttinen 2008, 22-23). Penttinen (2008) toob välja operaatoritevahelise kommunikatsiooni olulisuse jagamiseks e-arvete edastamisel ilmnunud probleeme. Selliselt toimides ennetatakse tehnoloogilisi tõrkeid ja tagatakse e-arvete sujuvam liikumine.

Keskkonna kontekst hõlmab endas keskkonda, kus ettevõtte tegutseb. Siinkohal saab arvestada väliskeskkonnast tulenevaid mõjutusi, näiteks koostööpartnereid, konkurente, valitsuse

kehtestatud seaduseid ja nõudeid (Kuan, Chau 2001,512). Iacovou *et al.* (1995) uuringust selgus, et konkurentide- ja koostööpartnerite poolne surve on üks olulisemaid mõjutajaid uute tehnoloogiate kasutuselevõtul. Välise mõjutajana võib ilmned sektoriga tulenev surve (Kuan, Chau 2001, 512). Näiteks olukorras, kus teatud sektoris arveldatakse enamasti e-arvetega, tekib teatav mahajäämus sellel ettevõttel, kes ei kasuta e-arveid. Tekib mahajäämus konkurentsivõimes, koostööpartnerina eelistatakse e-arveid töötlevat ettevõtet. E-arveid mittetöötlev ettevõtte kaotab käibes, on ebaefektiivne ning pikemas perspektiivis ja negatiivsema stsenaariumi korral võib ettevõtet ohustada pankrott. Oluliseks keskkonna teguriks peetakse mõju loodusele ning CO₂-le. E-arvete kasutamine säästab loodust ning vähendab CO₂ heidet (Tenhunen, Penttinen 2010). Autori hinnangul peavad ettevõtted kohanema keskkonnaga, kus tegutsetakse ning välise nõudluse korral on oluline pakkuda e-arvetega arveldamist. Tänapäeval räägitakse aina enam loodussäästlikust mõtteviisist ning rohepöördest. E-arved pakuvad ettevõtetele võimalust end turustada loodussäästlike ja vastutustundlike ettevõtetena, mis omakorda suurendab usaldust ettevõtjate vastu.

Vastavalt eeltoodule, koostas autor TOE mudeli visuaali alloleval joonisel 3.



Joonis 3. TOE mudel

Allikas: Autori koostatud joonis Tornatzky, Fleisher (1990) koostatud mudeli põhjal

Lähtuvalt TOE mudeli teguritest ning eelnevalt käsitletud uuringutest reastas autor allolevas tabelis 2 tehnoloogia, organisatsiooni ja keskkonna teguritest tulenevad mõjutegurid, mis on olulised e-arvete kasutuselevõtu otsuse tegemisel ning samuti parema kasutajakogemuse tagamisel.

Tabel 2. E-arvetele ülemineku otsust mõjutavad tegurid TOE raamistiku alusel

Kontekst	Mõjutegur	Allikas
Tehnoloogia	Olemasoleva IT infrastruktuur	Hernandez-Ortega 2012
	Tehnoloogiline kompetents	Zhu <i>et al.</i> 2003; Kuan, Chau 2001
	Tajutud eelised /kasud	Iacovou <i>et al.</i> 1995; Kuan, Chau 2001; Qi, Azmi 2020
	Tehnoloogia ühilduvus ja lihtsus	Hernandez-Ortega 2012
	Süsteemi turvalisus	Kuan, Chau 2001; Hernandez-Ortega 2012
	Kasutuslihtsus	Hernandez-Ortega 2012
Organisatsioon	Ettevõtte suurus	Zhu <i>et al.</i> 2003; Iacovou <i>et al.</i> 1995
	Finantsvõimekus	Kuan, Chau 2001
	Kulude kokkuvõide ja efektiivsus	Iacovou <i>et al.</i> 1995; Kuan, Chau 2001; Qi, Azmi 2020
	Tehniline kompetents	Zhu <i>et al.</i> 2003; Kuan, Chau 2001
	Juhtkonna suhtumine ja teadlikkus uutesse tehnoloogiatesse	Iacovou <i>et al.</i> 1995; Penttinen 2008
	Kommunikatsioon	Penttinen 2008
	Andmete korrektsus, läbipaistvus	Kuan, Chau 2001
Keskkond	Konkurentide ja koostööpartnerite poolne väline surve	Zhu <i>et al.</i> 2003; Iacovou <i>et al.</i> 1995
	Keskkonnasääst	Tenhunen, Penttinen (2010);
	Avaliku sektori surve	Iacovou <i>et al.</i> 1995; Kuan, Chau 2001
	Usaldus e-riigi ja valitsuse vastu	Qi, Azmi 2020
	Kliendisuhete paranemine	Iacovou <i>et al.</i> 1995

Allikas: Autori koostatud tabel TOE tegureid tutvustavas alapeatükis kasutatud varasemate uuringute alusel

Magistritöö eesmärk on välja selgitada e-arvete kasutamise ulatus Eesti VKE-des, ettevõtjate teadlikkus Eesti riigi reaalamajanduse visioonist ning e-arvete kasutuselevõttu mõjutavad tegurid. Sellest lähtuvalt viis autor läbi internetipõhise ankeetküsitluse. Küsimustik koosnes kahest osast. Esimene osa sisaldas üldiseid küsimusi nii ettevõtte kui ka vastaja kohta ning e-arvete kasutamise ja reaalamajanduse visiooni kohta. Küsimustiku teine osa oli koostatud lähtuvalt tabelis 2 välja toodud TOE kontekstist ning tehnoloogia kasutuselevõttu mõjutavatest teguritest analüüsima, mis on ettevõtjate hinnangul peamised kasutuselevõttu soodustavad ja takistavad tegurid. See teadmine kaardistab ettevõtjate seisukohad e-arvete kasutuselevõtu meelsusest ning aitab välja tuua vajalikud tegevused reaalamajanduse visiooni e-arvete alameesmärgi saavutamiseks. Küsimustik on leitav lisa 1.

Valimi koostamisel lähtus autor eesmärgist välja selgitada erasektori VKE-de e-arvete kasutamise ulatus. Autor kasutas andmete kogumiseks Äripäeva infopanka, võttes andmete kogumisel arvesse

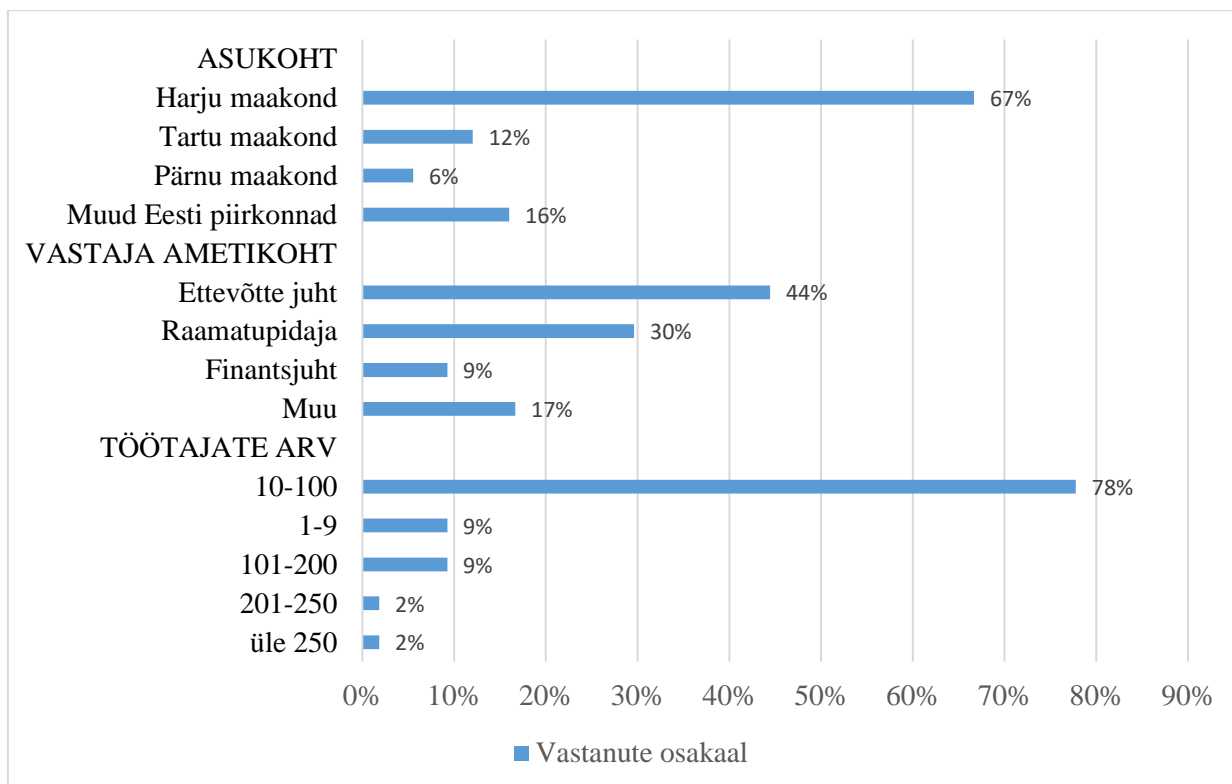
10-250 töötajaga osaühingud ning aktsiaseltsid. Sellistele parameetritele vastas 24. jaanuar 2022. aasta seisuga 7378 ettevõtet. Nende seast koostas autor juhuvalimi, mis koosnes 1472 ettevõttest. Küsimustik oli koostatud Google Forms süsteemis ning see oli avatud perioodil 7. veebruar 2022 kuni 4. märts 2022. aastal. Küsimustik saadeti laiali e-kirjaga. Vastuseid laekus kokku 108. Tulemusi töötles autor *MS Excel*-s ning tulemused on esitatud järgnevas alapeatükis ja lisades.

2.2. E-arvete levimuse uuringu tulemused ning analüüs

Küsimustiku esimene osa sisaldas üldiseid küsimusi ettevõtte asukoha, suuruse, vastaja ametikoha, raamatupidamise korralduse ning tehingute tüübi kohta. Lisaks esitati e-arvete kasutamise ja reaalarajamajanduse teadlikkusega seotud küsimusi.

Joonisel 4 on välja toodud vastajate üldine profiil. Enim vastasid Harju-, Tartu- ning Pärnumaa ettevõtjad, vastavalt 67%, 12% ja 6%. Ülejäänud vastajad olid pärit teistest Eesti maakondadest. Tulemus on ootuspärane, kuna Tallinna, Tartu ja Pärnu näol on tegemist Eesti suuremate linnadega, kus tegutseb rohkem ettevõtteid võrreldes Eesti teiste piirkondadega. Peamiselt täitsid küsimustiku ettevõtete juhid, kokku 44%. Järgnesid raamatupidajad 30% ning finantsjuhid 9%. Ülejäänud ametikohtade näol oli tegemist erinevate üksikute rollidega.

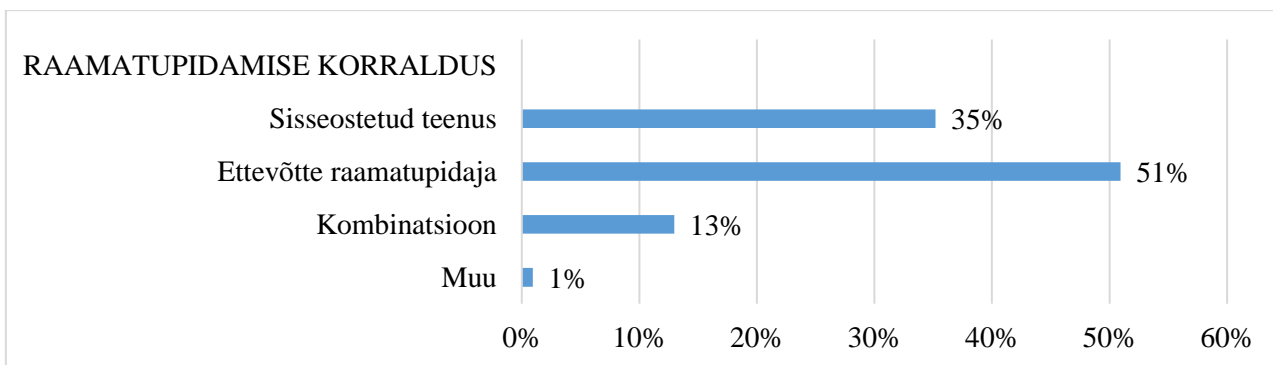
Autor küsis töötajaskonna suuruse kohta ning enim vastuseid laekus ettevõtetelt töötajaskonnaga 10-100 töötajat, seda 78%-l juhtudest. Järgnesid ettevõtted töötajaskonnaga 1-9 ja 101-200. Mõlemil juhul oli vastuste osakaal 9%. Kahel juhul, ehk 2% vastustest laekus nii 201-250 kui ka üle 250 töötajaga ettevõtetelt. Magistritöö uuring oli suunatud e-arvete kasutamisele VKE-des, ehk 10-250 töötajaga ettevõtetele. Valimi koostamisel arvestas autor ettevõtte töötajaskonna suurusega ning 89% vastanud ettevõtete töötajaskonna arv jääb sellesse vahemikku. Vastuseid laekus ka alla 10 töötajaga ettevõtetelt, kuid seda ilmselt põhjusel, et Äripäeva infopangast kogutud andmed ei kajastanud reaalaraja andmeid ning osade ettevõtete töötajaskonna arv oli vahepeal muutunud. Laekunud vastused on siiski sobilikud käesoleva analüüsi läbiviimiseks.



Joonis 4. Vastajate üldine profiil

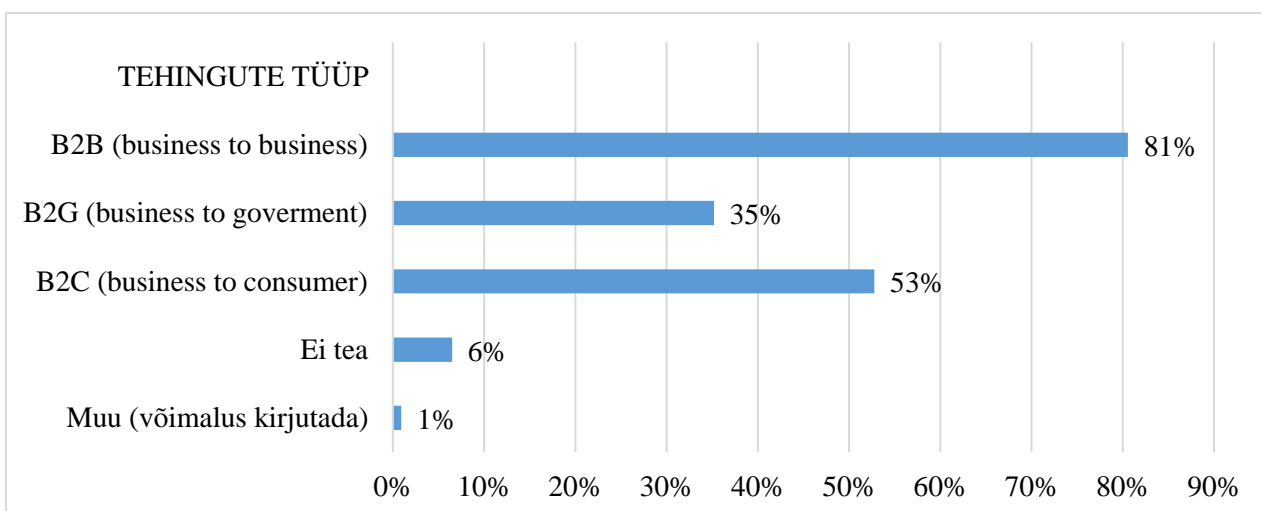
Allikas: Autori koostatud joonis lisas 2 toodud andmete alusel

Järgnevalt küsis autor ettevõtte raamatupidamise korralduse ning tehingu tüüpide kohta, mille tulemused on esitletud joonistel 5 ja 6. Peamiselt oli raamatupidamise korraldamiseks ettevõttes palgatud raamatupidaja, 51%-l. Raamatupidamine oli sisse ostetud teenusena 35%-l ning 13%-l oli tegemist kombinatsiooniga sisseostetud teenusest ning ettevõtte palgatud raamatupidajast. Raamatupidamise korraldamist pidas autor oluliseks seoses Eesti riigi reaalajamajanduse visiooni dokumendis kirjas olevate tegevustega strateegiliste alameesmärkide elluviimiseks. E- arvete laialdase kasutuselevõtu üks toetavaid tegevusi on raamatupidamisteenuse pakkujate poolne teavitustegevus. See on efektiivne raamatupidamisteenust kasutavatele ettevõtetele suunatud info korral. Info peab jõudma nendeni, kes ei kasuta raamatupidamise teenust ning selleks tuleb leida täiendavad infokanalid.



Joonis 5. Raamatupidamise korraldamine ettevõttes
Allikas: Autori koostatud joonis lisas 3 toodud andmete alusel

Enim tehakse B2B tehinguid, seda lausa 81% juhtudest. Järgnevad B2C 53% ja B2G 35% tehingud. Antud küsimuse korral oli võimalik valida mitu vastust ja märkida ära kõik ettevõttes toimuvad tehingutüübid.



Joonis 6. Tehingu tüübid ettevõttes
Allikas: Autori koostatud joonis lisas 3 toodud andmete alusel

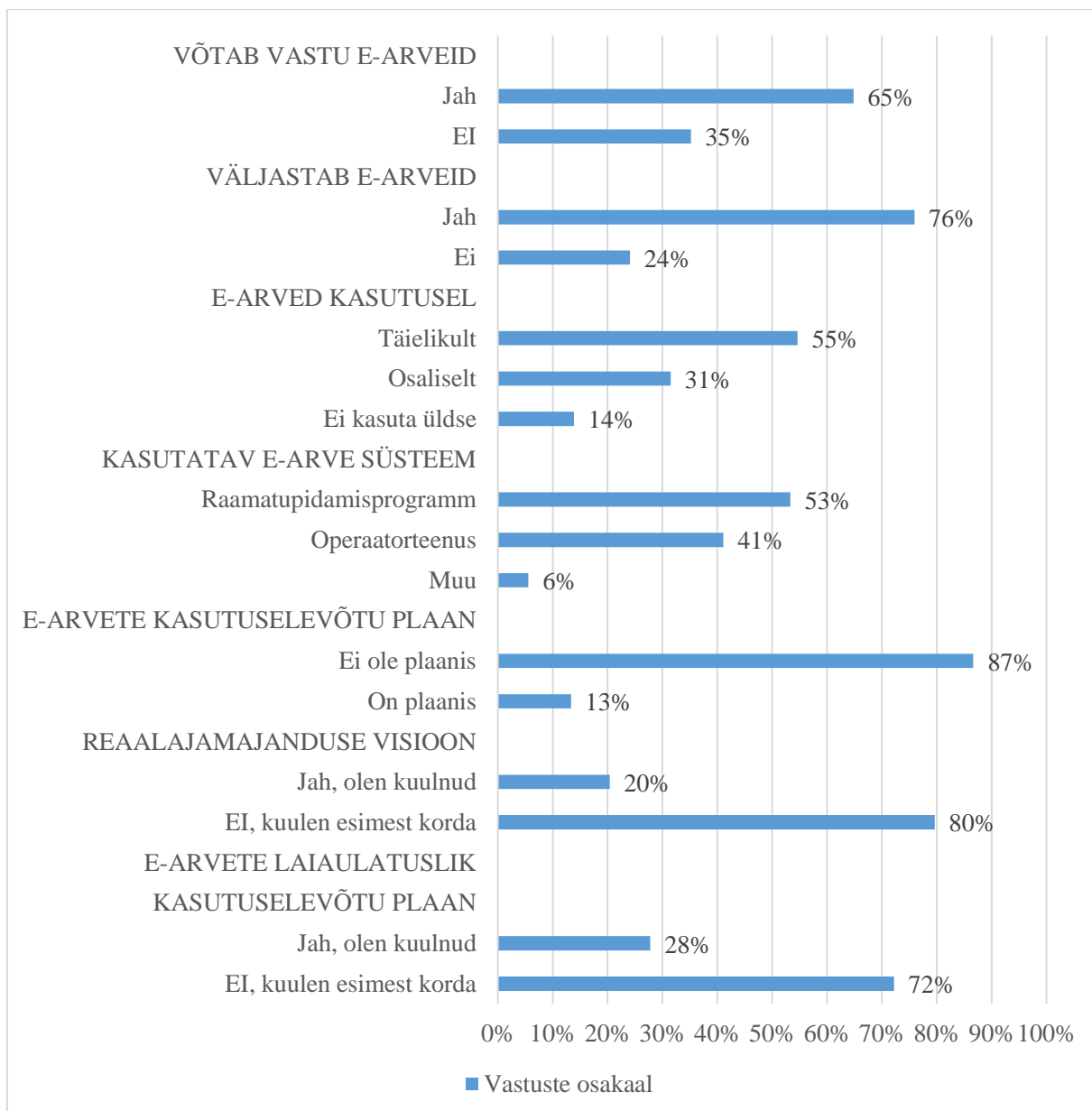
Järgnesid küsimused e-arvete kasutamise, e-arvete süsteemi ning reaalamajanduse visiooni teadlikkuse kohta. Autor küsis, kas ettevõtte võtab vastu ja väljastab e-arveid. Täpsustava kommentaarina oli juurde lisatud märkus, et e-arvena on mõeldud süsteemi poolt struktureeritud formaadis koostatud, näiteks XML või EDI formaadis, masintöödeldavat dokumenti, milleks ei ole PDF dokument. Kõigist vastanutest 65% võtab vastu ning 76% väljastab e-arveid. E-arvete väljastamine on rohkem levinud kui vastuvõtmine. E-arveid ei võta vastu 35% ning ei väljasta

24% ettevõtetest. Konsolideeritult on e-arved täielikult kasutusel 55%-l, e-arved on osaliselt kasutusel 31%-l ning e-arveid ei kasuta üldse 14% vastanud ettevõtetest.

Autor tahtis teada, mil viisil töödeldakse e-arveid. Kuna antud küsimusele pidid vastama ka mittekasutajad, oli üheks vastuse variandiks „ei kasuta e-arveid“. Need vastused autor eemaldas ning vaatles ainult e-arve kasutajate vastuseid, mida oli kokku 93. Siiski autor pidi eemaldama nendest veel 3 vastust, kuna e-arve kasutamise küsimuses märkisid nad end e-arve mittekasutajateks. E-arve kasutajatest 53% töötleb e-arveid raamatupidamisprogrammis, 41% kasutab operaatorteenust ning 6% kasutab muud meetodit. Muu meetodi all peeti silmas kombinatsiooni raamatupidamisprogrammist ja operaatorteenusest.

Autor küsis, kas e-arveid mittekasutavad ettevõtjad plaanivad need lähima kolme aasta jooksul kasutusele võtta. Selgus, et e-arvete mittekasutajatest kõigest 13% plaanivad e-arved lähimal ajal kasutusele võtta, kuid 87%-l see plaanis ei ole.

Küsitluse esimese osa lõpetuseks küsis autor, kas VKE-d on kuulnud Eesti riigi reaalajamajanduse visioonist 2020-2027 ning selle alameesmärgist e-arvete laiaulatuslikust kasutuselevõtust aastal 2023. Reaalajamajanduse visioonist ei olnud kuulnud 80% ja oli kuulnud 20%. E-arvete laiaulatusliku kasutuselevõtu plaanist erasektoris ei olnud kuulnud 72% ja oli kuulnud 28% vastajatest. Kirjeldatud andmed on toodud joonisel 7.



Joonis 7. E-arvete kasutamine ja teadlikkus reaalamajanduse visioonist
 Allikas: Autori koostatud joonis lisas 4 ja 5 toodud andmete alusel

Edasi analüüsis autor, kas e-arve kasutajate ning mittekasutajate teadlikkuses reaalamajanduse visioonist ning selle alameesmärgist oli erinevusi. Vastavalt lisas 5 toodud andmetele, ei olnud kuulnud reaalamajanduse visioonist 83% e-arve kasutajatest ning 60% mittekasutajatest. E- arvete laiaulatuslikust kasutuselevõtu plaanist ei olnud kuulnud 74% kasutajatest ning 60% mittekasutajatest. Mõnevõrra teadlikumad olid mõlemas küsimuses mittekasutajad.

Küsimustik jätkus teise osaga, mis oli koostatud lähtuvalt TOE mudelist ning koosnes 16-st väitest, millele vastaja pidi andma hinnangu Likert skaalal nullist viieni. Allolevas tabelis 3 on välja toodud võimalikud vastuse variandidid.

Tabel 3. Küsimustiku teises osas kasutatud Likert skaala

Skaala	Likert skaala					
	0	1	2	3	4	5
Tähendus	Ei oska vastata	Ei nõustu üldse	Pigem ei nõustu	Nii ja naa	Pigem nõustun	Nõustun täielikult

Allikas: Autori koostatud tabel küsimustiku alusel

Esmalt olid esitatud väited tehnoloogia kontekstist lähtuvalt. Tabelis 4 on välja toodud tehnoloogia konteksti väited reastatuna vastajate antud hinnangutest, kus väide 1 sai kõrgeima hinnangu ning väide 6 madalaima hinnangu. Läbivalt paistab e-arvete kasutajate keskmiselt kõrgemad hinnangud võrreldes mittekasutajatega. Osaliste kasutajate hinnagud on vahepealsed. Ainuüksi keskmiste hinnagute alusel ei ilmne vastajate meelsus erinevate väidete osas. Seetõttu pidas autor oluliseks vaadelda väidete järjestust, mõistmaks mida peavad oluliseks ja vähem oluliseks e-arvete kasutajad ja mittekasutajad. Eraldi on tabelis välja toodud vastusevariandiks null märgitud kordade arv. Autor pidas oluliseks null vastused eraldi välja tuua, kuna see väljendab ettevõtjate teadmatust antud küsimuses. Keskmiste arvutamisel vastust null ei ole arvesse võetud.

Tabel 4. Tehnoloogia konteksti väited kõrgeimast hinnangust madalaimani

Jrk.	Tehnoloogia konteksti väited reastatud keskmise hinnangu alusel olulisemast „1“ vähem olulisemani „5“. (Keskvärtus)	E-arve kasutajate ja mittekasutajate hinnang olulisemast „1“ vähem olulisemani „5“ (Keskvärtus)			Vastuse 0 esinemis-sagedus (Korda)
		E-arve kasutaja	E-arve mitte-kasutaja	E-arve osaline kasutaja	
1.	E-arvete süsteemi ühilduvus ettevõtte teiste IT tehnoloogiate ja tööprotsessidega on oluline. (4,01)	4 (4,19)	1 (3,75)	1 (3,77)	8
2.	E-arvete süsteem on turvaline. (4,00)	2-3 (4,26)	3-4 (3,54)	2 (3,72)	12
3.	Teie ettevõttes olemasolev IT tehnoloogia ja töökorraeeskirjad toetavad e-arvete kasutuselevõttu. (3,97)	1 (4,40)	6 (3,23)	4 (3,50)	5
4.	E-arvete süsteemi on lihtne kasutada. (3,96)	2-3 (4,26)	2 (3,67)	3 (3,52)	7
5.	E-arvete kasutamisega kaasnevad mitmed eelised. Näiteks: efektiivsuse kasv, kulude kokkuvõtte, kiirenenud rahavoog jne. (3,69)	5 (4,00)	5 (3,29)	6 (3,30)	2
6.	Teie ettevõttes on olemas vastavate IT alaste teadmistega inimene, kes saab hakkama e-arvete juurutamise ja süsteemi haldamise protsessiga. (3,66)	6 (3,83)	3-4 (3,54)	5 (3,38)	7
	Tehnoloogia konteksti keskmine hinnang (3,88)	4,15	3,50	3,53	-

Allikas: Autori koostatud tabel lisas 6 toodud andmete alusel

Lähtuvalt tehnoloogia konteksti üldistest tulemustest pidasid ettevõtjad kõige olulisemaks e-arvete süsteemi ühilduvust ettevõtte teiste IT tehnoloogiate ning tööprotsessidega. Samuti nõustuti e-arve süsteemi turvalisuse väitega. Pigem nõustuti väidetega, et olemasolevad IT tehnoloogiad ning töökorraeeskirjad toetavad e-arvete kasutuselevõttu ning e-arvete süsteemi on lihtne kasutada. Nende väidetega nõustusid eelkõige e-arve kasutajad, mis on ootuspärane, kuna kasutajad on pidanud protsesse kohandama e-arvetele sobivaks ning olemas on kasutajakogemus. Madalaima hinnangu üldises järjestuses pälvisid väited seoses e-arvete kasutamisega kaasnevate eeliste ning olemasoleva IT kompetentsiga tagamaks sujuv e-arvete juurutamise ning süsteemi haldamise protsess. Ehk tehnoloogiline ja töökorralduslik valmidus oli pigem olemas, kuid nõrgem oli inimkompetentsi pool e-arvete kasutuselevõtu ja süsteemihalduse protsessiks. Oluline on märkida, et e-arvetest saadava kasu puhul olid ettevõtjad oma hinnangus kindlad. Vaid kahel korral ei osatud sellele väitele hinnangut anda. E-arvete süsteemi turvalisust hinnati küll kõrgelt, kuid teadmatus e-arvete süsteemi turvalisusest oli suurim. Tehnoloogia konteksti väidetest kõige sagedamini ei osatud hinnangut anda süsteemi turvalisuse väitele ning seda just e-arvete kasutajate, sh osaliselt e-arveid kasutavate ettevõtjate seas. Vastavalt lisas 6 toodud andmetele ei

osanud e-arvete kasutajad 5-l juhul ning osaliselt e-arveid kasutavad ettevõtjad samuti 5-l juhul anda hinnangut e-arvete süsteemi turvalisuse väitele.

Edasi analüüsis autor tehnoloogia konteksti hinnanguid lähtuvalt e-arvete kasutamisest ja mittekasutamisest ettevõttes. Suurim erinevus ilmneb e-arvete kasutamist toetavate IT tehnoloogiate ning töökorraeskirjade valmiduses, mille puhul kasutajad andsid sellele väitele kõrgeima hinnangu (4,40) ning mittekasutajad madalaima hinnangu (3,23). Osaliste e-arve kasutajate hinnang oli vahepealne (3,50). Tulemus on ootuspärane, kuna e-arve kasutajad on pidanud tööprotsesse kohandama e-arvetele sobivaks samas kui mittekasutajatel see vajalik pole olnud.

Teise märkimisväärse erinevusena saab välja tuua e-arvete süsteemi ühilduvuse olulisuse ettevõtte teiste IT tehnoloogiate ning tööprotsessidega. Kasutajad hindasid nimetatud väidet küll kõrgelt (4,19), kuid siiski nõustusid nad rohkem e-arvete kasutamist toetavate protsesside ja IT tehnoloogiate olemasolu, e-arve süsteemi kasutuslihtsuse ning turvalisuse väidetega. E-arve kasutajad hindasid e-arve süsteemi ühilduvuse olulisust neljandaks teguriks. Mittekasutajate ning osaliste kasutajate hinnangutes pälvis ühilduvuse olulisus esimese koha ning kõrgeima keskmise tulemuse vastavalt siis 3,75 ning 3,77. Keskvärtus on küll madalam võrreldes kasutajate keskvärtusega, kuid e-arve kasutajate vastustest paistavadki silma kõrgemad keskmised.

E-arvete süsteemi turvalisust ning kasutuslihtsust hindasid e-arve kasutajad, sh osalised kasutajad ja mittekasutajad sarnaselt. Keskvärtus oli küll erinev, kuid nimetatud väited asetust järjestuses teisele kuni kolmandale kohale. E-arve kasutamisega kaasnevate eeliste suhtes ilmselt sarnane tunnetus kasutajatel ja mittekasutajatel ning nimetatud väide sai viienda tulemuse tabelis. E-arveid osaliselt kasutavad ettevõtjad hindasid e-arvetega kaasnevate eeliste väidet kõige madalamalt. E-arvetega kaasnevate eeliste eelviimane koht üldises arvestuses on autorile ootamatu, kuna tajutud kasud ning kaasnevad eelised on varasemates uuringutes toodud välja kui e-arvete kasutuselevõtu otsust positiivselt mõjutav asjaolu. E-arve kasutajad pigem nõustusid e-arvete kasutamisega kaasnevate eeliste väitega, kuid siiski asetust väide viiendale positsioonile.

Madalaima hinnangu andsid e-arve kasutajad ettevõttes olemasoleva kompetentsi väitele (3,83). Antud väitele ei vastanud kasutajad kordagi „ei oska vastata“. Mittekasutajate arvestuses pälvis olemasoleva kompetentsi väide (3,54) kolmanda ja neljanda positsiooni ning kahel juhul jäi

mittekasutajatel hinnag andmata. Olemasoleva IT kompetentsi väide paigutus mittekasutajate hinnangutes kõrgemale positsioonile võrreldes kasutajatega.

Autor võrdles antud analüüsi tulemusi varasemate uuringutega ning leidis järgnevad olulisemad sarnasused ning erinevused. Ortega (2012) tuvastas, et e-arve mittekasutajate jaoks on e-arvete kasutuselevõtu otsusel määravaks peamiselt süsteemi kasutamise kaasnivad tajutavad eelised, ühilduvus ning turvalisus. Käesoleva uuringu tulemused mittekasutajate seisukohast enamjaolt ühtivad Ortega (2012) tulemustega ühilduvuse olulisuse ning süsteemi turvalisuse osas, kuid tunnetus kaasnivate eelistega seoses oli madalam võrreldes ühilduvuse ja turvalisusega. E-arvete süsteemi ühilduvus parandab ettevõtte protsesside efektiivsust (Ortega 2012, 25). Ühilduvuse olulisus pälvis tehnoloogia kontekstis kõrgeima tulemuse. Autori hinnangul on süsteemi ühilduvus oluline eeltingimus protsesside efektiivsemaks muutmisel, kuna võimaldab automatiseerida ning efektiivistada ettevõtte teisi äriprotsesse. Tehnilise kompetentsi osas tuvastasid Kuan, Chau (2001), et e-arve kasutajad tajusid paremini organisatsiooni sisemist IT kompetentsi e-arvete kasutuselevõtul võrreldes mittekasutajatega. Mittekasutajate hinnangute järjestuses pälvis tehnoloogilise kompetentsi väide kolmanda-neljanda positsiooni võrreldes kuuenda positsiooniga kasutajate järjestuses. Autori hinnangul tuleneb taoline erinevus asjaolust, et e-arve kasutajad on kasutuselevõtu protsessi läbi teinud ning tajunud paremini kitsaskohti, samas kui mittekasutajatel puudub e-arvete kasutuselevõtu kogemus. Autori hinnangul on tehnilise kompetentsi olemasolu ettevõttes küsimus, mis tuleks enne e-arvete juurutamist kriitiliselt üle vaadata.

Järgnevalt olid esitatud väited organisatsiooni kontekstist lähtuvalt. Tabelis 5 on välja toodud organisatsiooni konteksti väited järjestatuna alates kõrgeimast hinnangust madalaima hinnangu pälvinud väiteni.

Tabel 5. Organisatsiooni konteksti väited kõrgeimast hinnangust madalaimani

Jrk.	Organisatsiooni konteksti väited reastatud keskmise hinnangu alusel oluliseimast „1“ vähem olulisemani „5“. (Keskväärtus)	E-arve kasutajate ja mitte-kasutajate hinnang oluliseimast „1“ vähem olulisemani „5“ (Keskväärtus)			Vastuse 0 esinemissagedus (korda)
		E-arve kasutaja	E-arve mitte-kasutaja	E-arve osaline kasutaja	
1.	Teie ettevõttel on piisav finantsvõimekus e-arvete kasutuselevõtuks. (4,14)	1 (4,53)	1 (3,91)	2 (3,50)	7
2.	Teie ettevõtte juhtkonnal on toetav suhtumine ja piisav teadlikkus e-arvete kasutuselevõtmise osas. (3,88)	2 (4,25)	4 (3,15)	3 (3,47)	4
3.	E-arvete kasutamisega tekib raamatupidamises vähem vigu. (3,82)	3 (4,12)	5 (3,08)	1 (3,52)	10
4.	E-arvete kasutuselevõtt toob kaasa kulude kokkuhoiu ning efektiivistab tööprotsesse. (3,75)	4 (4,07)	3 (3,23)	4 (3,33)	6
5.	E-arvetega seonduv info (näiteks: hind, juurutamine, kasutamisprotsess, koolitused, teenusepakkujad jne.) on kergesti kättesaadav. (3,68)	5 (3,96)	2 (3,40)	5 (3,25)	16
Organisatsiooni konteksti keskmine hinnang (3,85)		4,19	3,36	3,41	

Allikas: Autori koostatud tabel lisas 7 toodud andmete alusel

Organisatsiooni konteksti üldises järjestuses andsid vastajad kõrgeima hinnangu ettevõtte finantsvõimekusele e-arvete juurutamiseks. Ettevõtjate hinnangul on nende finantsvõimekus piisav e-arvete juurutamiseks. Järgnevalt hindasid vastajad üldarvestuses ettevõtte juhtkonna toetavat suhtumist ja teadlikkust piisavaks e-arvete kasutuselevõtuks. Veidi madalama hinnangu pälvisid väited e-arvete kasutamisest tulenevate vigade vähenemise ning e-arvete kasutamisega kaasnevast kulude kokkuhoiust ning efektiivsusest. Madalaima hinnangu pälvis väide e-arvetega seonduvast info kättesaadavusest. Vigade vähenemise ning info kättesaadavuse väidete puhul on näha vastusevariandi null kõrgem esinemissagedus, mis näitab, et nimetatud teemad vajaksid rohkem selgitust ning e-arvete alase info kättesaadavust tuleb parandada.

E-arve kasutajate, sh osaliste kasutajate ning mittekasutajate hinnangutes esines erinevusi. Nii kasutajad kui ka mittekasutajad hindasid kõrgeima keskmise hindegaga ettevõtete finantsvõimekust e-arvete kasutuselevõtuks, vastavalt 4,53 ning 3,91. Osaliselt e-arveid kasutavate ettevõtjate hinnang finantsvõimekusele oli pisut madalam (3,50). See oli ainus seisukoht, milles e-arve kasutajate ja mittekasutajate hinnang ühtis, kuna mõlema grupi järjestuses oli finantsvõimekus esimesel positsioonil. Oluline erinevus ilmneb hinnangus juhtkonna teadlikkusele. E-arve kasutajad pigem nõustusid ettevõtte juhtkonna teadlikkusega (4,25), mis oli teine kõrgeima

hinnangu saanud väide kasutajate järjestuses. E-arve mittekasutajad hindasid juhtkonna teadlikkust e-arvetest pigem vahepealseks (3,15). Nimetatud väide pälvis neljanda positsiooni mittekasutajate hinnangutes. E-arvete osalised kasutajad hindasid oma juhtkonna teadlikkust kõrgemalt kui mittekasutajad (3,47). Märkimisväärne erinevus ilmneb vigade esinemise väites. Antud väite puhul esines suhteliselt palju teadmatust ning seda enim mittekasutajate ning osaliste kasutajate seas. Samas pälvis nimetatud väide just osaliste kasutajate hinnangute järjestuses kõrgeima keskmise tulemuse (3,52). E-arve kasutajad pigem nõustusid vigade vähenemisega (4,12), kuid mittekasutajad andsid vigade vähenemise väitele madalaima hinnangu (3,08). Kulude kokkuhoiu ning efektiivsemate tööprotsesside osas olid vastajad suhteliselt sarnasel arvamusel, hinnates nimetatud väite kolmandale ja neljandale positsioonile. Oluline erinevus ilmneb info kättesaadavuses. E-arve kasutajate, sh osaliste kasutajate hinnangute järjestuses asetis info kättesaadavuse väide viiendale positsioonile keskväärtusega vastavalt 3,96 ja 3,25. Mittekasutajate hinnangute järjestuses asetis info kättesaadavuse väide teisele positsioonile keskväärtusega 3,40. Info kättesaadavuse väitele ei osatud enim kordi hinnangut anda. Lähtuvalt lisas 7 toodud andmetest, oli teadmatust suurim peamiselt mittekasutajate ja osaliste kasutajate seas, vastavalt 33% ning 18%.

Kuan, Chau (2001) töid välja e-arvete kasutuselevõttu takistava asjaoluna finantsvõimekuse, eriti just väikeettevõtete puhul. Positiivse tulemusena ilmnes käesolevast uuringust, et ettevõtjad pigem nõustusid piisava finantsvõimekuse väitega e-arvete kasutuselevõtu tagamiseks. Siinkohal on vastuolu varasema uuringuga, mis autori hinnangul tuleneb osaliselt tehnoloogia arengust, laialdasemast kasutamisest ning kättesaadavuse paranemisest võrreldes 20 aasta taguse ajaga. Iacovou *et al.* (1995) leidis, et juhtkonna toetav suhtumine ning teadlikkus aitavad kaasa e-arvete juurutamisele. Antud uuringus pigem nõustuti juhtkonna toetava suhtumise ning piisava teadlikkusega e-arvetest, mis mõjutab e-arvete laialdasemat kasutuselevõttu positiivselt. Mittekasutajate hinnang juhtkonna teadlikkusele oli mõnevõrra madalam. Penttinen (2008) tuvastas kommunikatsiooni ning info kättesaadavuse olulisuse e-arve kasutajatest ja mittekasutajatest lähtuvalt. Kasutajatel on oluline saada infot e-arvete kasutamisega kaasnevate jooksvate küsimuste kohta ning mittekasutajatel on oluline leida infot e-arvete kohta üldisemalt, mõistmaks e-arvete juurutamisega ja kasutamisega kaasnevaid tegevusi. E-arve kasutajad, sh osalised kasutajad hindasid e-arvete alase info kättesaadavust madalaima punktiskooriga, samas kui mittekasutajate arvestuses pälvis väide teise positsiooni. Sellest võib järeldada, et kasutamisega seonduva info kättesaadavus on problemaatilisem kui esmane üldine info e-arvetest.

Küsimustiku viimases osas esitati väited keskkonna konteksti kohta. Tabelis 6 on välja toodud keskkonna konteksti väited järjestatuna alates kõrgeimast hinnangust madalaima hinnangu pälvitud väiteni. .

Tabel 6. Keskkonna konteksti väited kõrgeimast hinnangust madalaimani

Jrk.	Keskkonna konteksti väited reastatud keskmise hinnangu alusel oluliseimast „1“ vähem olulisemani „5“. (Keskväärtus)	E-arve kasutajate ja mitte-kasutajate hinnang oluliseimast „1“ vähem olulisemani „5“ (Keskväärtus)			Vastuse 0 esinemissagedus (korda)
		E-arve kasutaja	E-arve mitte-kasutaja	E-arve osaline kasutaja	
1.	E-arvete kasutamine on keskkonnasäästlikum võrreldes paber- ja PDF arvega. (3,93)	1 (4,14)	1 (3,08)	1 (3,91)	3
2.	Usaldus e-riigi ja valitsuse vastu soodustab e-arvete kasutuselevõtmist erasektoris, seal hulgas Teie ettevõttes. (3,47)	2 (3,80)	3 (2,42)	2 (3,29)	9
3.	E-arvete kasutamine avaldab positiivset mõju kliendisuhetele. (3,29)	3 (3,67)	2 (2,64)	4 (2,87)	13
4.	Avaliku sektori surve e-arvete kasutuselevõtmisel Teie ettevõttes mängib olulist rolli. (3,24)	4 (3,66)	4 (2,08)	3 (2,94)	4
5.	Teie ettevõtte tunnetab konkurentide ja koostööpartnerite poolset survet e-arvete kasutuselevõtmiseks. (2,57)	5 (2,89)	5 (1,86)	5 (2,34)	8
	Keskkonna konteksti keskmine hinnang (3,30)	3,63	2,41	3,07	

Allikas: Autori koostatud tabel lisas 8 toodud küsimustiku tulemuste alusel

Keskkonna konteksti üldises järjestuses hindasid vastajad kõrgeima tulemusega keskkonnasäästlikkuse tegurit, mille puhul oli vastajate kindlustunne suurim lähtuvalt vastuse null vähesest esinemissagedusest. Vastajate hinnangul usaldus e-riigi ja valitsuse vastu pigem soodustab e-arvete kasutuselevõttu erasektoris, kuid teadmatus selles küsimuses oli märkimisväärne. Väide pälvis üldises järjestuses teise koha. Keskmiselt nõustuti väitega, et e- arvete kasutamine avaldab positiivset mõju kliendisuhetele. Selle väitega seoses oli teadmatus suurim ning seda kõigis vastajate gruppis. Vähem nõustuti väitega, et avaliku sektori surve mängib olulist rolli e-arvete kasutuselevõtul. Pigem ei nõustunud väitega, et ettevõtte tunnetab konkurentide ja koostööpartnerite poolset survet e-arvete kasutuselevõtuks.

Vastajate gruppide keskmised hinnangud küll erinevad, kuid väidete järjestuses olulisi erinevusi ei esine. Kõik vastajad hindasid kõrgeima keskmise hindegaga keskkonnasäästlikkuse tegurit. Keskkonnasäästlikkuse väites oli teadmatus väikseim. Siiski mittekasutajate keskmine hinnang oli

ligilähedane „nii ja naa“ vastusele. E-arve kasutajad ning osalised kasutajad pigem nõustusid, et usaldus e-riigi ja valitsuse vastu soodustab e-arvete kasutuselevõttu, samas kui mittekasutajad pigem ei nõustunud sellega. E-arve kasutajad pigem nõustusid e-arvete kasutamise positiivse mõju avaldumisega kliendisuhetele, kuid osalised kasutajad ning mittekasutajad olid hinnangus tagasihoidlikumad ning pigem ei nõustunud või ei osanud hinnagut anda. Positiivse mõju avaldumine kliendisuhetele väites oli teadmatus suurim ning seda peamiselt mittekasutajate seas. Vastavalt lisas 8 toodud andmetele ei osanud mittekasutajatest 27% kliendisuhetele avalduva positiivse mõju väitele hinnangut anda. Sama näitaja e-arve kasutajate ning osaliste kasutajate seas oli vastavalt 8% ja 12%. E-arvete kasutajad pigem nõustusid, et avaliku sektori surve on mõjutanud nende ettevõttes e-arvete kasutuselevõttu, samas kui osalised kasutajad tunnetasid avaliku sektori survet vähem. Mittekasutajad pigem ei nõustunud selle väitega.

Madalaima hinnagu pälvis konkurentide ja koostööpartnerite poolse surve mõju e-arvete kasutuselevõtuks. E-arve kasutajate hinnang konkurentide ja koostööpartnerite poolse surve avaldumisele e-arvete kasutuselevõtuks jäi alla keskmise tulemuse. Mittekasutajad ning osalised kasutajad pigem ei nõustunud väitega. Teadmatus antud väite puhul oli sarnane kõigis vastajate gruppides ning kõigist TOE väidetest teenis just see väide madalaima hinnangu.

Võrreldes tulemusi varasemate uuringutega ilmneb suurima erinevusena hinnang väliskeskkonnast tuleneva surve osas. Iacovou *et al.* (1995) ja Zhu *et al.* (2003) tuvastasid keskkonna kontekstis oluliseima e-arvete kasutuselevõttu soodustava tegurina konkurentide ning koostööpartnerite poolse surve. Käesoleva uuringu tulemustest lähtuvalt on väliskeskkonnast tulenev surve pigem vähem oluline tegur, välja arvatud avalikust sektorist tulenev surve. Qi, Azmi (2020) tuvastasid tugeva seose e-arvete kasutuselevõtu ning valitsusasutuste vastase usalduse vahel. Ehk mida suurem on usaldus, seda tõenäolisemalt ollakse valmis e-arveid kasutusele võtma. Antud uuringus vastajad pigem nõustusid, et usaldus valitsusstruktuuride vastu mõjutab positiivselt e-arvete kasutuselevõttu erasektoris.

Kõigist TOE konteksti väidetest hindasid vastajad kõrgeimalt järgnevaid väiteid:

1. Ettevõttel on piisav finantsvõimekus e-arvete kasutuselevõtuks.
2. E-arvete süsteemi ühilduvus ettevõtte teiste IT tehnoloogiate ja tööprotsessidega on oluline.
3. E-arvete süsteem on turvaline.

Kõige vähem nõustuti järgnevate väidetega:

1. Teie ettevõtte tunnetab konkurentide ja koostööpartnerite poolset survet e-arvete kasutuselevõtmiseks.
2. Avaliku sektori surve e-arvete kasutuselevõtmisel Teie ettevõttes mängib olulist rolli.
3. E-arvete kasutamine avaldab positiivset mõju kliendisuhetele.

Lähtuvalt vastuse „0- ei oska vastata“ esinemissagedusest, ilmnes suurim teadmatus järgnevate väidete puhul:

1. E-arvetega seonduv info (näiteks: hind, juurutamine, kasutamisprotsess, koolitused, teenusepakkujad jne.) on kergesti kättesaadav.
2. E-arvete kasutamine avaldab positiivset mõju kliendisuhetele.
3. E-arvete süsteem on turvaline.

Tulemuste analüüsi kokkuvõtteks saab öelda, et e-arve kasutajate hinnangud olid kõrgemad võrreldes mittekasutajatega. Osaliselt e-arveid kasutavate ettevõtjate hinnangud olid vahepealsed. Enim nõustuti tehnoloogia konteksti väidetega, kus keskmine üldine hinnang oli 3,88. Järgnesid organisatsiooni 3,85 ning keskkonna 3,30 konteksti väited.

2.3. Järeldused ja ettepanekud lähtuvalt e-arvete levimuse uuringu tulemustest

Küsitluse vastustest ilmnas e-arvete laialdane kasutamine erasektori VKE-de seas. Vastanud ettevõtjatest 55% kasutab e-arveid täielikult, 31% kasutab osaliselt ning 14% ei kasuta e-arveid üldse. Seega 86% vastanutest kasutab täielikult või osaliselt e-arveid. Peamiseks tehingutüübiks märgiti B2B tehingud, 81% juhul, millele järgnesid B2C 53% ja B2G 35%. E-arvete kasutajatest 53% kasutavad e-arvete saatmiseks majandustarkvara ning 41% kasutavad operaatorteenust. Peamiselt korraldas raamatupidamist ettevõttes palgatud raamatupidaja, seda 51% juhul. E-arveid mittekasutavatest ettevõtjatest 13% märkis, et neil on plaanis järgneva kolme aasta jooksul e-arved kasutusele võtta ning 87% ettevõtjatest ei plaani e-arvete kasutuselevõttu lähiajal. Eesti riigi reaalajamajanduse visioonist 2020-2027. aastateks oli kuulnud 20% ning ei olnud kuulnud 80% vastanutest. Nimetatud visiooni alameesmärgist e-arvete laiaulatuslikust kasutuselevõttust erasektoris 2023. aastaks oli kuulnud 28% ning ei olnud kuulnud 72% vastanutest.

Uurimaks e-arvete kasutuselevõttu mõjutavaid tehnoloogia, organisatsiooni ning keskkonna tegureid, põhines küsimustiku teine osa TOE mudelil. Tehnoloogia konteksti suurim erinevus ilmnas kasutajate ja mittekasutajate hinnangutes seoses e-arvete kasutuselevõttu toetavate IT tehnoloogiate ning tööprotsesside olemasoluga ettevõttes. Nimetatud väide oli kasutajate kõrgeima keskmise tulemise saanud väide ning mittekasutajad hindasid seda madalaima keskmise hindega. Mittekasutajad ning osalised kasutajad hindasid kõrgeima punktiskooriga e-arvete süsteemi ühilduvuse olulisust ettevõtte teiste tehnoloogiate ning tööprotsessidega, samas kui kasutajate hinnangute järjestuses oli see väide neljandal positsioonil. Suhteline üksmeel valitses e-arvete süsteemi turvalisuse ning kasutuslihtsuse väidetes. Pigem nõustuti väitega, et ettevõttes on olemas vastavate IT alaste teadmistega inimene, kes saab hakkama e-arvete juurutamisega ja süsteemi haldamisega. Oluline on välja tuua, et mittekasutajate arvestuses oli kompetents hinnatud kõrgemale positsioonile võrreldes kasutajate ning osaliste kasutajatega. Suurim teadmatuse ilmes e-arvete süsteemi turvalisusega seoses ning seda just osaliste kasutajate ja mittekasutajate seas vastavalt 15% ning 13%.

Organisatsiooni kontekstis vastajad nõustusid enim ettevõtte piisava finantsvõimekuse olemasoluga e-arvete kasutuselevõtuks. E-arve kasutajate hinnangul on nende ettevõtte juhtkonnal toetav suhtumine ja teadlikkus e-arvete kasutuselevõtuks, samas kui mittekasutajad hindasid juhtkonna toetavat suhtumist ning teadlikkust madalamalt. E-arve kasutajad, sh osalised kasutajad

pigem nõustusid vigade vähenemise väitega, kuid mittekasutajate hinnang oli pigem nii ja naa. Selle väite puhul oli teadmatus suurim mittekasutajate ning osaliste kasutajate seas vastavalt 20% ning 15%. Üldarvestuses pigem nõustuti e-arvete kasutamisega kaasnevate kulude kokkuhoiu ning efektiivsemate tööprotsesside osas. Madalaima hinnangu üldarvestuses pälvis info kättesaadavuse väide, mille puhul on oluline mainida, et mittekasutajate hinnangute järjestuses oli see väide teisel positsioonil võrreldes üldarvestuse viienda positsiooniga.

Keskkonna kontekstis hinnati kõrgelt e-arvete kasutamisest tekkinud keskkonnasäästu ning pigem nõustuti, et usaldus valitsusstruktuuride vastu soodustab e-arvete kasutuselevõttu. Suurim teadmatus ilmnes e-arvete kasutamisest tuleneva positiivse mõju osas kliendisuhetele, seda eelkõige mittekasutajate seas 27%. Avaliku sektori survet e-arvete kasutuselevõtmisel peeti vähe oluliseks e-arvete kasutuselevõtu teguriks. Madalaima hinnangu pälvis väide seoses konkurentide ja koostööpartnerite poolse surve mõjuga e-arvete kasutuselevõtuks.

Magistritöö raames selgitas autor välja e-arvete kasutamise ulatuse erasektori VKE-des töötajaskonnaga 10-250 töötajat ning e-arvete kasutuselevõtu otsust mõjutavad tegurid. Nimetatud kriteeriumitele vastas Äripäeva infopangas 24. jaanuar 2022. aasta seisuga 7378 ettevõtet. Antud uuringust jäid välja erasektori mikro- ja suuretevõtted töötajaskonnaga alla 10 ning üle 250 töötaja. Vastavalt Äripäeva infopangale on selliseid mikroettevõtteid 74824 ning suuretevõtteid 256. Antud uuring oli suunatud e-arvete kasutamise ulatust ning kasutamise otsust mõjutavate tegurite uurimiseks. Tuleviku uuringutes on võimalik analüüsida e-arvete kasutamise levimust mikro- ja suuretevõtetes ning käsitleda e-arvete juurutamisega kaasnevaid probleeme ja e-arve süsteemi kasutamisel ning haldamisel ilmnevaid väljakutseid.

Lähtuvalt uuringu tulemustest on e-arvete kasutamine laialt levinud VKE-de seas. Siiski ei olnud enamuse kuulnud Eesti riigi reaalamajanduse visioonist ning selle alameesmärgist e-arvete laialdasest kasutuselevõttust ettevõtetevahelistes tehingutes. Antud töö ei sisalda analüüsi mikroettevõtete e-arvete kasutamise kohta, mida oleks oluline teada, kuna selliseid ettevõtteid on Eestis ligemale 75 tuhat. Lähtudes valminud uuringu tulemustest, teeb autor järgmised ettepanekud toetamaks e-arvete laiaulatusliku kasutuselevõtu eesmärgi saavutamist:

1. E-arvete info kättesaadavuse parandamine nii avaliku kui erasektori abil. Näiteks MKM loodud ja hallatud ning e-arve lahendusi pakkuvate ettevõtete poolt toetatud infokanal, mis sisaldab olulist infot ja praktilisi soovitusi e-arvete kasutuselevõtmise otsuse tegemiseks, juurutamiseks ja süsteemi haldamiseks. On olemas küll operaatorite ja majandustarkvara

pakkujate loodud kodulehed tutvustamaks teenusepakkujate lahendusi, kuid see ei kata kõiki teemasid. Oluline on kokku koguda objektiivne ning laiapõhjaline info e-arvete võimaluste ja väljakutsete kohta.

2. E-arvete kasutamisest saadavate eeliste tutvustamine. E-arve kasutajate kogemuste jagamine juurutamise ja kasutamise protsessi kohta. Selgitada e-arvete süsteemi ühilduvuse olulisust teiste IT tehnoloogiate ning tööprotsessidega maksimaalse efektiivsuse saavutamiseks.
3. E-arve süsteemi demode tegemine esitlemaks süsteemi kasutuslihtsust.
4. E-arve süsteemi proovimise võimaldamine teatud perioodi vältel, kas majandustarkvara kasutades või operaatorteenusena.
5. Sektoripõhise kasutajakogemuse laialdasem jagamine.
6. E-arve operaatorite ning majandustarkvara pakkujate omavaheline kogemuse jagamine kasutamisega kaasnevate probleemide ja turvariskide ennetamiseks ning parema e-arvete kasutajakogemuse tagamiseks.
7. Süsteemi turvalisust puudutava info kättesaadavuse parandamine.
8. Välja töötada aruandluse vormid, mis võimaldaksid e-arve kasutajatel vähendada maksu- ja statistikaaruannete esitamisele kuluvat aega ning seeläbi motiveerida ettevõtteid e-arveid kaustusele võtma.

Võimalusi e-arvete kasutusaktiivsuse tõstmiseks on mitmeid. Seoses tehnoloogia kiire arenguga on autor positiivne e-arvete kasutamise edasises kasvus ja reaalamajanduse tuleviku perspektiivis. Ettevõtete omavaheliste tehingute automatiseerimine loob olulist lisandväärtust ja võimaldab ettevõtetel efektiivistada äriprotsesse. Siseriiklike tehingute korral e-arvete kasutamises autor suuremaid probleeme ei näe, kuid takistusi võib tekkida arveldustes välisriikide ettevõtetega. Täna on Eesti õigustatult teeninud „digiriigi“ staatuse ning erasektori VKE-d on olnud tublid e- arvete kasutuselevõtul.

KOKKUVÕTE

Magistritöö eesmärk oli välja selgitada e-arvete kasutamise ulatus Eesti VKE-des, ettevõtjate teadlikkus Eesti riigi reaalamajanduse visioonist ning e-arvete kasutuselevõttu mõjutavad tegurid.

Magistritöö koosnes kahest peatükist. Esimene peatükk oli teoreetiline, milles tutvustati e-arvete ajalugu, levimust maailmas, e-arvete kasutamise kaasnevaid kasutegureid ja takistusi. Selgus, et e-arvete ajalugu ulatub 1970-ndatesse, mil USA-s arendati esimesed elektroonilised andmevahetuse sõnumid, mis panid aluse e-arvetele. 1980-ndate keskpaigas hakati töötama rahvusvaheliste e-arve standardite loomisega, et võimaldada e-arvete rahvusvahelist kasutamist. Euroopas muutus e-arvete teema aktuaalseks 2000-ndate alguses seoses EL e-arvete raamistiku loomisega. Edasise pideva arengu tulemusena on e-arved EL liikmesriikides avaliku sektori arveldustes kohustuslikud alates 2020. aastast.

Lisaks anti ülevaade e-arvete levikust maailmas. E-arved on levinud laialdasemalt Ladina- Ameerikas, eelkõige Mehhikos ja Tšiilis ning Euroopas. Kiire arenguga paistavad silma Aasia riigid, kus aktiivsemad kasutajad on Lõuna-Korea, Singapur, Hong Kong, Taiwan ning Kesk-Aasias Kazakhstan. Lähitulevikus võib oodata e-arvete kasutusaktiivsuse kasvu, kuna mitmetes suurriikides nagu Hiinas ja Indias on e-arvete kasutuselevõtt aktuaalne.

Mõistmaks e-arve olemust, selgitati e-arvete enam levinud formaate. E-arveks on eksklikult peetud PDF formaati, kuid vastavalt standarditele on e-arve masintöödeldava struktureeritud formaadiga dokument, mille saatmine ja vastuvõtmine toimub süsteemis automaatselt. Enim levinud e-arvete formaatideks on XML ja EDI.

Edasi tutvustati e-arvete kasutamise kaasnevaid peamisi kasutegureid ja takistusi. Kasuteguriteks on kulude kokkuhoid, efektiivsemad äriprotsessid, keskkonnasääst, kiirem

andmevahetus ja rahavoog. Takistavateks asjaoludeks on peetud süsteemi turvalisust, juurutamisega kaasnevaid kulusid, tehnilise kompetentsi puudumist e-arvete juurutamisel.

Esimeses peatükis tutvustati ka reaalamajanduse olemust, Eesti riigi reaalamajanduse visiooni ning selle alameesmärki e-arvete laiaulatuslikust kasutuselevõtust ettevõtetevahelistes tehingutes. Reaalamajanduse kontseptsioon näeb ette andmete reaalamajas liikumist ning visiooni kohaselt ka reaalamajas riigile edastamist. Mitmetes e-arveid kasutavates riikides on tavapärane, et arved saadetakse reaalamajas maksuametile. Sellisteks riikideks on näiteks Mehhiko, Tšiili ja Lõuna-Korea. Lähtuvalt Eesti riigi reaalamajanduse visioonist on pikem eesmärk võimaldada andmete reaalamajas vahetamist kolmandate osapooltega.

Magistritöö teises peatükis esitleti e-arvete alase uuringu metoodikat, tulemusi ja järeldused. Uuringu eesmärk oli välja selgitada e-arvete levik VKE-des, ettevõtjate teadlikkus Eesti riigi reaalamajanduse visioonist, sh selle alameesmärgist ning tuvastada e-arvete kasutamist mõjutavad tegurid. Uuring viidi läbi ankeetküsitlusena, millele laekus 108 vastust. Tulemustest selgus, et e-arved on laialt levinud Eestis VKE-de seas. Lausa 86% vastanutest kasutas e-arveid kas täielikult või osaliselt. E-arved plaanib lähima kolme aasta jooksul kasutusele võtta vaid 13% e-arvete mittekasutajatest ning 87%-l see plaanis ei ole. Reaalamajanduse visioonist oli kuulnud 20% ning selle alameesmärgist oli kuulnud 28% vastanutest. Teadlikkus reaalamajanduse visioonist oli pisut kõrgem e-arvete mittekasutajate seas.

E-arvete kasutamist positiivselt mõjutavate teguritena nimetati ettevõtete piisavat finantsvõimekust e-arvete kasutuselevõtuks, ettevõttes juurutatud ja e-arvete kasutamist toetavaid IT tehnoloogiaid ning tööprotsesse ning e-arvete süsteemi turvalisust. Madalamalt hinnati konkurentide, koostööpartnerite ja avaliku sektori poolse surve olulisust e-arvete kasutuselevõtuks ning e-arvete kasutamisega kaasneva positiivse mõju avaldumist kliendisuhetele. Enim ei osatud hinnangut anda e-arvete alase info kättesaadavuse, e-arvete kasutamisest kliendisuhetele avalduva positiivse mõju ning e-arvete süsteemi turvalisuse kohta.

Tulemustest lähtuvalt koostas autor ülevaate e-arve kasutajate, sh osaliste kasutajate ja mittekasutajate seisukohtadest. See aitab paremini mõista kasutajate kogemustest lähtuvaid hinnanguid ja võrrelda neid mittekasutajate hinnangutega. Hinnangutest tulenevalt saab koostada e-arvete alase infomaterjali, andmaks selgitusi e-arvete kasutuselevõtuga kaasnevate eeliste, kõhkluste ja takistuste kohta, mis oleks abiks e-arvete juurutajatele tulevikus.

Antud töös ei käsitletud mikro- ja suurettevõtete e-arvete kasutamist. Mikroettevõtteid on Eestis registreeritud peaaegu 10 korda rohkem kui VKE-sid. Suurettevõtteid on Eestis registreeritud pisut üle 250. Nende osakaal ei ole suur, kuid nende tehtud tehingute maht võib olla märkimisväärne ja avaldada olulist mõju ettevõtluses. Seetõttu oleks oluline tuleviku uuringutes käsitleda e-arvete kasutamist mikro- ja suurettevõtetes. Mõlema puhul võib e-arvete kasutuselevõttu mõjutada just nende suurus. Mikroettevõtete finantsvõimekus ning vajaliku kompetentsi puudumine võivad pidurdada e-arvete kasutuselevõttu. Suurettevõtete puhul võib takistuseks olla erinevate äriprotsesside ühildamise vajadus e-arveldussüsteemiga, mis muudab juurutamise mahukaks. Kontserniettevõtete puhul võib e-arvete kasutuselevõttu mõjutada emaettevõtte meelsus e-arvetesse. Seetõttu oleks asjakohane uurida ka mikro- ja suurettevõtete e-arvete kasutamist ning nende hinnanguid e-arvete kasutamist mõjutavate tegurite kohta.

Magistritöös selgitati välja e-arvete kasutamise ulatus VKE-des, ettevõtjate teadlikkus Eesti riigi reaalamajanduse visioonist ning analüüsiti e-arvete kasutuselevõttu mõjutavaid tegureid. Magistritöö eesmärgid said täidetud ning tulemused aitavad kaudselt tugevdada ja hoida Eesti, kui digiriigi kuvandit. Eesti riigi reaalamajanduse visiooni realiseerumine tugevdab Eesti positsiooni digiriigina, kuid visiooni edukaks realiseerumise üheks oluliseks nurgakiviks on e-arvete laialdane kasutuselevõtt erasektoris.

SUMMARY

USE OF E-INVOICES IN ESTONIAN SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES

Liis Lõhmus

The aim of the Master's thesis was to determine the extent of the use of e-invoices in Estonian SMEs, the awareness of entrepreneurs of the vision of the Estonian real-time economy, and the factors affecting the implementation of e-invoicing.

The Master's thesis comprised two chapters. The first chapter was theoretical, presenting the history of e-invoices, its prevalence in the world, the benefits and barriers to using e-invoices. It was revealed that the history of e-invoices dates back to the 1970s when the first electronic data exchange messages developed in the United States laid the foundation for e-invoices. In the mid-1980s, work began on developing international e-invoicing standards to enable the international use of e-invoices. In Europe, the issue of e-invoices became relevant in the beginning of 2000s in connection with the establishment of the EU e-invoicing framework. As a result of subsequent continuous development, e-invoices are mandatory in the settlements of the public sector of EU Member States from 2020.

In addition, an overview of the prevalence of e-invoices in the world was provided. E-invoices are most commonly used in Latin America, particularly in Mexico and Chile, and in Europe. Asian countries stand out for rapid development, with South Korea, Singapore, Hong Kong, Taiwan, and Kazakhstan in Central Asia being the most active users. The use of e-invoices can be expected to increase in the near future as the implementation of e-invoicing is topical in several large countries such as China and India.

The most common formats of e-invoices were explained to understand the nature of e-invoicing. The PDF-format has been mistaken for an e-invoice, but according to the standards, e-invoice is a

machine-processable document with a structured format, which is sent and received automatically in the system. The most common e-invoice formats are XML and EDI.

The main benefits and obstacles to using e-invoices were introduced next. The benefits include savings, more efficient business processes, environmental savings, faster data exchange and cash flow. The security of the system, costs associated with the implementation, lack of technical competence in the implementation of e-invoicing have been considered to be obstacles.

The first chapter also introduced the nature of real-time economy, the vision of real-time economy of the Estonian state, and its sub-objective of widespread implementation of e-invoicing in business-to-business transactions. The concept of real-time economy envisages real-time data flow and, according to the vision, real-time transmission of data to the state. In many countries that use e-invoices it is common for invoices to be sent to tax authorities in real time. Examples of such countries are Mexico, Chile, and South Korea. Based on the vision of real-time economy of the Estonian state, the longer goal is to enable real-time data exchange with third parties.

The second chapter of the Master's thesis presented the methodology, results and conclusions of the study on e-invoicing. The aim of the study was to determine the prevalence of e-invoices in SMEs, the awareness of entrepreneurs about the vision of real-time economy of the Estonian state, including its sub-objective, and to introduce the factors affecting the use of e-invoices. The study was conducted as a questionnaire, which received 108 responses. The results showed that e-invoicing is widespread among SMEs in Estonia. As many as 86% of the respondents used e-invoices in full or partially. Only 13% of those not using e-invoices plan to implement e-invoices in the next three years, and 87% are not planning to do so. 20% of the respondents had heard about the vision of real-time economy and 28% had heard about its sub-objective. Awareness of the vision of real-time economy was slightly higher among those not using e-invoices.

Sufficient financial capacity of enterprises to implement e-invoices, IT technologies and work processes implemented in the enterprise to support the use of e-invoices and the security of the e-invoicing system were specified as factors positively affecting the use of e-invoices. The impact of pressure from competitors, partners and the public sector for the implementation of e-invoicing and the positive impact of the use of e-invoices on customer relationships was assessed to be lower. The respondents were most frequently not able to give an assessment on the availability of

information regarding e-invoices, positive impact of the use of e-invoices on customer relationships and the security of the e-invoicing system.

Based on the results, the author prepared an overview of the opinions of the users of e-invoices, including partial users and non-users. This helps to better understand assessments based on the experience of the users and to compare them to the assessments of non-users. Information material on e-invoices can be prepared based on the assessments to explain the benefits, hesitance and obstacles to the implementation of e-invoices, which would be helpful to those introducing e-invoices in the future.

The use of e-invoices by micro and large undertakings was not addressed in this thesis. There are almost ten times more micro undertakings registered in Estonia than SMEs. There are a little over 250 large undertakings registered in Estonia. Their proportion is not large, but the volume of transactions made by them can be considerable and have a significant effect on business. It would therefore be important to address the use of e-invoices in micro and large undertakings in future studies. In both cases, the implementation of e-invoicing may be affected by their size. The financial capacity of micro undertakings and the lack of necessary competence may slow down the implementation of e-invoicing. The need to integrate various business processes with the e-invoicing system that makes introduction voluminous may be an obstacle for large undertakings. In the case of group companies, the implementation of e-invoicing may be affected by the attitude of the parent undertaking towards e-invoicing. Therefore, it would also be appropriate to examine the use of e-invoices by micro and large undertakings and their assessments of factors influencing the use of e-invoices.

The Master's thesis determined the use of e-invoices in SMEs, the awareness of entrepreneurs of the vision of real-time economy of the Estonian state and analysed the factors affecting the implementation of e-invoices. The objectives of the Master's thesis were met and the results indirectly help to strengthen and maintain the image of Estonia as a digital state. The realisation of the vision of real-time economy of the Estonian state strengthens Estonia's position as a digital state, but one important cornerstone of the successful realisation of the vision is the widespread implementation of e-invoicing in the private sector.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- ACCA (2013). Understanding Investors: The Road to Real-Time Reporting, London, Association of Chartered Certified Accountants.
- Aiminsight Solutions, INC. Khanmohamed, A.A., (April 3, 2016). A Brief history of EDI. Kättesaadav: <https://www.aiminsight.com/blog/brief-history-edi/>, 12. jaanuar 2022.
- Baker, J. (2011). The Technology–Organization–Environment Framework. In Y.K.Dwivedi, M.R.Wade, S.L.Schneberger (Ed.), *Information Systems Theory: Explaining and Predicting Our Digital Society*, 1, 231-245.
- Belfo, F., Trigo, A., Estébanez, R.P. (2015). Impact of ICT Innovative Momentum on Real-Time Accounting. *Business Systems Research*, 6 (2), 1-17.
- Caluwaerts, P., (2010). Towards a European electronic invoicing framework: Why businesses, service providers and consumers should switch to e-invoicing. *Journal of Payments Strategy & Systems*, 4, 231-241.
- Chen, S., Qiu, W., Tang, P., Duan, G., Yan, M., Huang, Z. (2019). Research on Abnormal Behavior of Electronic Invoice Based on Artificial Neural Network. *2019 IEEE Fourth International Conference on Data Science in Cyberspace (DSC)*. 23-25 June 2019, Hangzhou (306-311). Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- Cragg, P.B., King, M., (1993). Small-firm computing: motivators and inhibitors. *Management Information Systems Quarterly*, 17 (1), 47-60.
- E-arve juhend. (2017). Rahandusministeerium. Kättesaadav: https://www.riigiteataja.ee/aktiivisa/1130/4201/7005/RM_m24_lisa.pdf 12.jaanuar 2022.
- E-arve operaatorid augustis 2021. Kättesaadav: <https://costpocket.com/et/blogi/earve-operaator>, 12. jaanuar 2022.
- E-arved. Rahandusministeerium. Kättesaadav: <https://www.rahandusministeerium.ee/et/riigihaldus/e-arved>, 09. jaanuar 2022.
- Edicom (22.02.2021). China Moves to Implement the Electronic Invoice. Kättesaadav: <https://edicomgroup.com/blog/china-moves-to-implement-the-electronic-invoice>, 07. jaanuar 2022.
- Edicom (31.08.2020). Taiwan Makes e-Invoicing Mandatory for all Taxpayers. Kättesaadav: <https://edicomgroup.com/blog/taiwan-makes-e-invoicing-mandatory-for-all-taxpayers>, 12. jaanuar 2022.

- eInvoicing Country Factsheets for each Member State & other countries. CEF Digital. Kättesaadav: <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/eInvoicing+Country+Factsheets+for+each+Member+State+and+other+countries>, 11. jaanuar 2022.
- eInvoicing for Government. (2022). Australian Taxation Office. Kättesaadav: <https://www.ato.gov.au/Business/eInvoicing/eInvoicing-for-government/>, 07. jaanuar 2022.
- E-invoicing in South-America. Kättesaadav: <https://www.inposia.com/en/e-invoicing-in-south-america/>, 9. jaanuar 2022.
- Euroopa Nõukogu direktii 2001/115/EÜ, millega muudetakse direktiivi 77/388/EMÜ käibemaksu kohta arve esitamise tingimuste Lihtsustamiseks, ajakohastamiseks ja ühtlustamiseks. 20. detsember 2001.
- Euroopa Nõukogu direktiiv 2010/45/EL, millega muudetakse direktiivi 2006/112/EÜ, mis käsitleb ühist käibemaksusüsteemi, arvete esitamist käsitlevate eeskirjade osas. 13. juuli 2010.
- Euroopa Parlamendi ja Nõukogu 16. aprill 2014. aasta direktiiv 2014/55/EL, mis käsitleb e-arveldamist riigihangete puhul.
- Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 1999/93/EÜ, elektroonilisi allkirju käsitleva ühenduse raamistiku kohta. 13. detsember 1999.
- Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2014/55/EL, mis käsitleb e-arveldamist riigihangete puhul. 16. aprill 2014.
- European Commission (2010). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Reaping the benefits of electronic invoicing for Europe.
- European Commission (2020). Report on 2019 eInvoicing Sub-central level implementation activities coordinated by the Connecting Europe Facility Stakeholder Management Office (CEF SMO).
- European Commission Expert Group (2009). Final report of the expert group on e-invoicing.
- Fay, M. (2001). Electronic Data Exchange. XML/EDI a powerful union for the future of E-Commerce. *XML/EDI Discussion Paper*.
- Harald, B. (31.03.2018). Roadmap for Real Time Economy and MyData for Europe. Real Time Economy Program. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.
- Hernandez-Ortega, B. (2012). Key factors for the adoption and subsequent use of E-invoicing. *Academia. Revista Latinoamericana de Administración*, 50, 15-30.
- History of open PEPPOL. Kättesaadav: <https://peppol.eu/about-openpeppol/history-of-openpeppol/>, 9. jaanuar 2022.

- Hsieh,C., Lin,B. (2004). Impact of standardization on EDI in B2B development. *Industrial Management and Data Systems*. 104 (1), 68-77.
- Iacovou,C.L., Benbasat,I., Dexter,A.S. (1995). Electronic data Interchange and Small Organizations: Adoption and impact of Technology. *Management Information Systems Research Center*, University of Minnesota. 19 (4), 465-485.
- Inposia. E-invoicing in India. Kättesaadav: <https://www.inposia.com/en/e-invoicing-becomes-mandatory-in-india/>, 07. jaanuar 2022.
- Kisielnicki, J., Markowski, M.M. (2021). Organizations Operating in Real Time (Real-Time Enterprises) and the Role of IT as a Tool Supporting Their Management Systems. *Encyclopedia of Organizational Knowledge, Administration, and Technology*, 582-596.
- Koch, B. , Billentis. (2017). E-invoicing. Significant market transition lies ahead. Kättesaadav: E-Invoicing / E-Billing 2017 (billentis.com), 16. jaanuar 2022
- Koch, B. , Billentis. (2019a). E-invoicing journey 2019-2025. Kättesaadav: https://www.comarch.com/files-com/file_441/report_the_e-invoicing_journey_2019-2025.pdf, 16. jaanuar 2022
- Koch, B. , Billentis. (2021). E-Invoicing/ E-Billing; International market overview & forecast. Kättesaadav: https://www.billentis.com/einvoicing_ebilling_market_overview_2021.pdf, 16. jaanuar 2022
- Komisjoni otsus 2007/717/EÜ elektrooniliste arvete (e-arvete) ekspertrühma moodustamise kohta. 31. oktoober 2007.
- Komisjoni rakendusotsus (EL) 2017/1870, milles käsitletakse e-arveldamise Euroopa standardile osutava viite ja asjaomaste süntaksite loetelu avaldamist kooskõlas Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiviga 2014/55/EL. 16. oktoober 2017.
- Krimmer, R., Kadak, T., Alishani, A., Toots, M., Soe, R., Schmidt, C. (2019). Reaalajamajanduse alused ja rakendusvõimalused. Tallinn. Tallinna Tehnikaülikool.
- Kuan, K.K.Y., Chau, P.Y.K. (2001). A perception-based model for EDI adoption in small businesses using a technology-organization-environment framework. *Information & Management*, 38 (8), 507-521.
- Kuehne, K., Guhr, N., Breitner, M.H. (2017). Adoption Determinants of Xml-Based Invoices: an Exploratory Investigation. *International Journal of Business, Humanities and Technology*, 7 (4), 49-56. Center for Promoting Ideas.
- Kwon, T.H., Zmud, R.W. (1987). Unifying the fragmented models of information systems implementation. In Boland, R.J., Hirschheim, R.A. (Ed.), *Critical Issues in Information Systems Research*, 227-251. John Wiley, New York.
- "Lee, H.C., (2016). Can Electronic Tax Invoicing Improve Tax Compliance? *Policy research working paper*, No 7592. World Bank Group.

- Maisonhaute, E., (2020). e-Invoicing in Australia is now LIVE – what do you need to know today? *Credit Management in Australia*. March 2020, 14-17.
- Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (2020). Reaalajamajanduse majandusliku mõju uuringu lõpparuanne.
- Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (2020). Reaalajamajanduse visioon 2020-2027.
- Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. RTE projektid Eestis ja mujal Euroopas. Kättesaadav: <https://mkm.ee/et/eesmargid-tegevused/reaalajamajandus/projektid>, 18. jaanuar 2022.
- Meyer, T. (2009) E-invoicing: crown or catalyst of an efficient billing process? Deutsche Bank Research. Kättesaadav: https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/2014-12/E-Banking%20Snapshot%20Issue%2030%20-%20E-invoicing_crown%20or%20catalyst%20of%20an%20efficient%20billing%20process.pdf, 07. jaanuar 2022.
- Nienhuis, J.J., Bryant, C., (2010). E-invoicing 2010. European Market guide. Euro Banking Association and Innopay.
- Penttinen, E. (2008). Electronic Invoicing Initiatives in Finland and in the European Union - Taking the Steps towards the Real-Time Economy. Helsinki School of Economics.
- Penttinen, E., Hallikainen, P., Salomäki, T. (2009). Impact of the implementation of Electronic Invoicing on Buyer-Seller Relationship. *Proceedings of 42nd Hawaii International Conference on System Sciences - 2009*. 5-8 January 2009, Waikoloa, HI, USA. Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- Poel, K., Marneffe, W., Vanlaer, W. (2016). Assessing the electronic invoicing potential for private sector firms in Belgium. *The International Journal of Digital Accounting Research*. 16, 1-34.
- Pulli, H., (2005). Factors affecting the adoption of electronic invoicing. Master's Theses. Lappeenranta University of Technology.
- PWC India. Ramesh, S. E-Invoicing: Embracing a global trend. Kättesaadav: <https://www.pwc.in/tax-knowledge-hub/navigate-tax/navigate-e-invoicing/blogs/e-invoicing-embracing-a-global-trend.html>, 07. jaanuar 2022.
- Qi, Y., Azmi, A.C. (2021). Factors affecting electronic invoice adoption and tax compliance process efficiency. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 15 (1), 150-168.
- Ramdeen, C.D., Santos, J., Chatfield, H.K. (2009). EDI and the Internet in the E-Business Era. *International Journal of Hospitality & Tourism Administration*. 10, 270-282.
- Reaalajamajanduse majandusliku mõju uuring. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. Kättesaadav: https://realtimeeconomy.ee/sites/default/files/2021-12/rte_infolet.pdf, 16. jaanuar 2022.

- Ring, S.A., (2019). Central Asia's Adoption of E-Invoicing Mandates Grows. Kättesaadav: <https://sovos.com/blog/vat/central-asias-adoption-of-e-invoicing-mandates-grows/>, 12. jaanuar 2022.
- Rogers, E.M., (1983). Diffusion of Innovation, (3), *Free Press*, New York.
- Salminen,A. (1995). EDIFACT for Business Computers: Has it Succeeded? *StandardView*. 3 (1), 33-42.
- Siegele, L. (2002). The Real-Time Economy: How about Now? *The Economist*. Kättesaadav: <https://www.economist.com/special-report/2002/02/02/how-about-now>, 16. jaanuar 2022.
- Storecove. Bakker, N. (04.01.2022) The Ultimate Guide About Australia's Transition To Peppol (And Why It Matters). Kättesaadav: https://www.storecove.com/blog/en/peppol-australia/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_content=%7bad_id%7d&utm_campaign=s_blog_ww&s=ga&utm_tm=true&gclid=EA1aIQobChMI79LA4_Sf9QIVfi9oCR3PYQw-EAAYASAAEgLSofD_BwE, 10. jaanuar 2022.
- Swatman,P.M.C. (1996). Electronic Commerce: Origins and Future Directions. *1st Australian DAMA Conference*. 2-3 December 1996, Melbourne, Australia.
- Tenhunen, M., Penttinen, E. (2010). Assessing the carbon footprint of paper vs. electronic invoicing. *ACIS 2010 Proceedings. 21st Australasian Conference on Information Systems*, 01.-03. December 2010, Brisbane. Association of Information Systems.
- Threlkel, M.S., Kavan, C.B. (1999). From traditional EDI to Internet-based EDI: managerial considerations. *Journal of Information Technology*, 14, 347-360.
- Tornatzky, L.G., Fleischer, M. (1990). The processes of technological innovation. Lexington, MA: Lexington Books.
- Tornatzky, L.G., Klein, K.J., (1982). Innovation characteristics and innovation adoption-implementation: a meta analysis of findings. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 29 (11), 28-45.
- Wen, K.W., Chen, Y. (2010), E-business value creation in small and medium enterprises: a US study using the TOE framework. *International Journal of Electronic Business*, 8 (1), 80-100.
- What is Open Peppol? Kättesaadav: <https://peppol.eu/about-openpeppol/what-is-openpeppol/>, 9. jaanuar 2022.
- Witte,C.L., Grünhagen,M., Clarke,R.L. (2003). The Integration of EDI and the Internet. *Information Systems Management*, 20 (4), 58-65
- Yigit, R. US launched e-Invoicing market pilot. Kättesaadav: <https://snitechnology.net/us-launched-e-invoicing-market-pilot/>, 9. jaanuar 2022.

Zhu,K., Kraemer,K., Xu,S., (2003). Electronic business adoption by European firms: a cross-country assessment of the facilitators and inhibitors. *European Journal of Information Systems*. 12 (4) , 251-268.

LISAD

Lisa 1. Küsitlus e-arvete kasutamisest Eesti erasektoris

ÜLDINFOMRATSIOON ETTEVÖTTE KOHTA	1	Millises maakonnas asub Teie ettevõte?	Harju maakond Hiiu maakond Ida-Viru maakond Jõgeva maakond Järva maakond Lääne maakond Lääne-Viru maakond Põlva maakond Pärnu maakond Rapla maakond Saare maakond Tartu maakond Valga maakond Viljandi maakond Võru maakond Muu (avatud vastusega, saab vajadusel ise lisada täpse asukoha)
	2	Palun märkige, millisel positsioonil Te ettevõttes töötate!	Raamatupidaja Finantsjuht Ettevõtte juht Muu: vaba tekst
	3	Kui mitu töölepingu alusel töötavat inimest töötab Teie ettevõttes?	0 1-9 10-100 101-200 201-250 üle 250
	4	Kuidas on korraldatud Teie ettevõtte raamatupidamine?	Raamatupidamine on sisseostetud teenusena Ettevõttes töötab raamatupidaja Kombinatsioon sisseostetud teenusest ning ettevõtte palgatud raamatupidajast Muu (vaba vastus, vastaja kirjutab ise).

ÜLDINFOMRATSIOON ETTEVÕTTE KOHTALisa	5	Milliseid tehinguid Teie ettevõtte teeb? Märkige kõik variandid, mis Teie ettevõtte puhul pädeb. (<i>Selgitus: B2B - Business to business; B2G - business to government; B2C - business to consumer;</i>)	B2B (business to business) B2G (business to government) B2C (business to consumer) Ei tea Muu (võimalus kirjutada)
	6	Kas Teie ettevõtte võtab vastu e-arveid? (<i>Selgitus: E-arvena on mõeldud süsteemi poolt struktureeritud formaadis (näiteks XML, EDI) koostatud masintöödeldavat dokumenti. E-arveks ei loeta PDF arvet.</i>)	Jah Ei
	7	Kas Teie ettevõtte väljastab e-arveid? (<i>Selgitus: E-arvena on mõeldud süsteemi poolt struktureeritud formaadis (näiteks XML, EDI) koostatud masintöödeldavat dokumenti. E-arveks ei loeta PDF arvet.</i>)	Jah Ei
	8	Juhul kui Teie ettevõttes on e-arved kasutusel, mil viisil saadate/võtate vastu e-arveid?	Raamatupidamisprogramm toetab e-arve saatmist ja vastu võtmist Kasutame e-arve operaatorteenust Ei kasuta e-arveid Muu (teksti lisamise võimalus)
	9	Juhul kui Teie ettevõtte ei kasuta täna e-arveid, kas on plaanis e-arved lähiajal kasutusele võtta?	Ei plaani e-arveid lähiajal kasutusele võtta Plaanib 1 aasta jooksul kasutusele võtta Plaanib 2 aasta jooksul kasutusele võtta Plaanib 3 ja enama aasta jooksul kasutusele võtta Ettevõttes on e-arved kasutusel
	10	Kas olete kuulnud Eesti riigi "Reaalajamajanduse visioonist 2020-2027" ?	Jah, olen kuulnud Ei, kuulen esimest korda.
	11	<i>Reaalajamajanduse visiooni üks alameesmärk on e-arvete laialdane kasutuselevõtt ettevõtete vahelistes tehingutes 2023. aastal.</i> Kas olete kursis Eesti riigi e-arvete laiaulatusliku kasutuselevõtu visiooniga erasektoris 2023. aastal?	Jah, olen kuulnud EI, kuulen esimest korda.

TEHNOLOOGIA	12	Teie ettevõttes olemasolev IT tehnoloogia ja töökorraeskirjad toetavad e-arvete kasutuselevõttu. (Selgitus; mõnikord on vajalik kohandada olemasolevat IT tehnoloogiat ning tööprotsesse.)	Ei nõustu üldse; Pigem ei nõustu; Nii ja naa; Pigem nõustun; Nõustun täielikult; Ei oska vastata:
	13	Teie ettevõttes on olemas vastavate IT alaste teadmistega inimene, kes saab hakkama e-arvete juurutamise ja süsteemi haldamise protsessiga.	Ei nõustu üldse; Pigem ei nõustu; Nii ja naa; Pigem nõustun; Nõustun täielikult; Ei oska vastata:
	14	E-arvete kasutamisega kaasnevad mitmed eelised. Näiteks: efektiivsuse kasv, kulude kokkuhoid, kiirenenud rahavoog jne.	Ei nõustu üldse; Pigem ei nõustu; Nii ja naa; Pigem nõustun; Nõustun täielikult; Ei oska vastata:
	15	E-arvete süsteemi ühilduvus ettevõtte teiste IT tehnoloogiate ja tööprotsessidega on oluline.	Ei nõustu üldse; Pigem ei nõustu; Nii ja naa; Pigem nõustun; Nõustun täielikult; Ei oska vastata:
	16	E-arvete süsteem on turvaline.	Ei nõustu üldse; Pigem ei nõustu; Nii ja naa; Pigem nõustun; Nõustun täielikult; Ei oska vastata:
	17	E-arvete süsteemi on lihtne kasutada.	Ei nõustu üldse; Pigem ei nõustu; Nii ja naa; Pigem nõustun; Nõustun täielikult; Ei oska vastata:
ORGANISATSIOON	18	Teie ettevõttel on piisav finantsvõimekus e-arvete kasutuselevõtuks. (Selgitus: kui on e-arved ettevõttes kasutusel, mõelge ajale, mil juurutasite e-arveid. Kas toona oli piisav finantsvõimekus olemas?).	Ei nõustu üldse; Pigem ei nõustu; Nii ja naa; Pigem nõustun; Nõustun täielikult; Ei oska vastata:
	19	E-arvete kasutuselevõtt toob kaasa kulude kokkuhoiu ning efektiivistab tööprotsesse.	Ei nõustu üldse; Pigem ei nõustu; Nii ja naa; Pigem nõustun; Nõustun täielikult; Ei oska vastata:
	20	Teie ettevõtte juhtkonnal on toetav suhtumine ja piisav teadlikkus e-arvete kasutuselevõtmise osas.	Ei nõustu üldse; Pigem ei nõustu; Nii ja naa; Pigem nõustun; Nõustun täielikult; Ei oska vastata:
	21	E-arvetega seonduv info (näiteks: hind, juurutamine, kasutamisprotsess, koolitused, teenusepakkujad jne.) on kergesti kättesaadav.	Ei nõustu üldse; Pigem ei nõustu; Nii ja naa; Pigem nõustun; Nõustun täielikult; Ei oska vastata:
	22	E-arvete kasutamisega tekib raamatupidamises vähem vigu.	Ei nõustu üldse; Pigem ei nõustu; Nii ja naa; Pigem nõustun; Nõustun täielikult; Ei oska vastata:

KESKKOND	23	Teie ettevõtte tunnetab konkurentide ja koostööpartnerite poolset survet e-arvete kasutuselevõtmiseks . (Kui Teie ettevõttes on e-arved kasutusel, mõelge e-arvete eelsele ajale, kas tunnetasite toona konkurentide/koostööpartnerite poolset survet?)	Ei nõustu üldse; Pigem ei nõustu; Nii ja naa; Pigem nõustun; Nõustun täielikult; Ei oska vastata:
	24	E-arvete kasutamine on keskkonnasäästlikum võrreldes paber- ja PDF arvega.	Ei nõustu üldse; Pigem ei nõustu; Nii ja naa; Pigem nõustun; Nõustun täielikult; Ei oska vastata:
	25	Avaliku sektori surve e-arvete kasutuselevõtmisel Teie ettevõttes mängib olulist rolli.	Ei nõustu üldse; Pigem ei nõustu; Nii ja naa; Pigem nõustun; Nõustun täielikult; Ei oska vastata:
	26	Usaldus e-riigi ja valitsuse vastu soodustab e-arvete kasutuselevõtmist erasektoris, sh. Teie ettevõttes.	Ei nõustu üldse; Pigem ei nõustu; Nii ja naa; Pigem nõustun; Nõustun täielikult; Ei oska vastata:
	27	E-arvete kasutamine avaldab positiivset mõju kliendisuhetele.	Ei nõustu üldse; Pigem ei nõustu; Nii ja naa; Pigem nõustun; Nõustun täielikult; Ei oska vastata:
	28	Võimalus lisada kommentaar küsimustiku või e-arvete kohta üldisemalt.	Teksti lisamise võimalus vaba tekstina.

Allikas: Autori koostatud küsimustik

Lisa 2. Küsitluse tulemused ettevõtte ja vastaja profiili kohta

Küsimus	Vastusevariant	Vastajate arv (n=108)	Vastuste osatähtsus vastajate koguarvust
Millises maakonnas asub Teie ettevõtte?	Harju maakond	72	67%
	Hiiu maakond	1	1%
	Ida-Viru maakond	1	1%
	Jõgeva maakond	0	0%
	Järva maakond	1	1%
	Lääne maakond	1	1%
	Lääne-Viru maakond	4	4%
	Põlva maakond	2	2%
	Pärnu maakond	6	6%
	Rapla maakond	2	2%
	Saare maakond	2	2%
	Tartu maakond	13	12%
	Valga maakond	1	1%
	Viljandi maakond	1	1%
	Võru maakond	1	1%
Muu (avatud vastusega, saab vajadusel ise lisada täpse asukoha)	0	0%	
Palun märkige, millisel positsioonil Te ettevõttes töötate!	Raamatupidaja	32	30%
	Finantsjuht	10	9%
	Ettevõtte juht	48	44%
	Muu: vaba tekst	18	17%
Kui mitu töölepingu alusel töötavat inimest töötab Teie ettevõttes?	0	0	0%
	1-9	10	9%
	10-100	84	78%
	101-200	10	9%
	201-250	2	2%
	üle 250	2	2%

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste alusel

Lisa 3. Ettevõtte raamatupidamise korraldus ja tehtavate tehingute ülevaade

Küsimus	Vastusevariant	Vastajate arv (n=108)	Vastuste osatähtsus vastajate koguarvust
Kuidas on korraldatud Teie ettevõtte raamatupidamine?	Raamatupidamine on sisseostetud teenusena	38	35%
	Ettevõttes töötab raamatupidaja	55	51%
	Kombinatsioon sisseostetud teenusest ning ettevõtte palgatud raamatupidajast	14	13%
	Muu (vaba vastus, vastaja kirjutab ise).	1	1%
Milliseid tehinguid Teie ettevõtte teeb? Märkige kõik variandid, mis Teie ettevõtte puhul pädeb. (Selgitus: B2B - Business to business; B2G - business to government; B2C - business to consumer;)	B2B (business to business)	87	81%
	B2G (business to government)	38	35%
	B2C (business to consumer)	57	53%
	Ei tea	7	6%
	Muu (võimalus kirjutada)	1	1%

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste alusel

Lisa 4. E-arvete kasutamise ning reaalamajanduse visiooni teadlikkuse kohta esitatud küsimuste tulemused ja autori arvutused

Küsimus	Vastus	Vastajate arv (n=108)	Vastuste osatähtsus vastajate koguarvust
Kas Teie ettevõtte võtab vastu e-arveid? (<i>Selgitus: E-arvena on mõeldud süsteemi poolt struktureeritud formaadis (näiteks XML, EDI) koostatud masintöödeldavat dokumenti. E-arveks ei loeta PDF arvet.</i>)	Jah	70	65%
	EI	38	35%
Kas Teie ettevõtte väljastab e-arveid? (<i>Selgitus: E-arvena on mõeldud süsteemi poolt struktureeritud formaadis (näiteks XML, EDI) koostatud masintöödeldavat dokumenti. E-arveks ei loeta PDF arvet.</i>)	Jah	82	76%
	EI	26	24%

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste põhjal

E-arvete kasutamine konsolideeritult	Vastajate arv (n=108)	Vastuste osatähtsus vastajate koguarvust
E-arved on kasutusel nii välja saatmisel kui ka vastu võtmisel.	59	55%
E-arved on kasutusel ühel juhul kahest, kas saatmisel või vastu võtmisel.	34	31%
Ettevõtte ei kasuta e-arveid.	15	14%
Kokku	108	100%

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste põhjal

Küsimus	Vastusevariant	Vastajate arv (n=108)	Vastuste osatähtsus vastajate koguarvust
Juhul kui Teie ettevõttes on e-arved kasutusel, mil viisil saadate/võtate vastu e-arveid?	Raamatupidamisprogramm toetab e-arve saatmist ja vastu võtmist.	50	46%
	Kasutame e-arve operaatorteenust	37	34%
	Ei kasuta e-arveid	16	15%
	Muu (teksti lisamise võimalus)	5	5%
Kokku		108	100%
Küsimus	Vastusevariant	Vastajate arv (e-arve kasutajad, n=90)	Vastuste osatähtsus vastajate koguarvust
Juhul kui Teie ettevõttes on e-arved kasutusel, mil viisil saadate/võtate vastu e-arveid?	Raamatupidamisprogramm toetab e-arve saatmist ja vastu võtmist.	48	53%
	Kasutame e-arve operaatorteenust	37	41%
	Muu (teksti lisamise võimalus)	5	6%
Kokku		90	100%
Küsimus	Vastusevariant	Vastajate arv (n=108)	Vastuste osatähtsus vastajate koguarvust
Juhul kui Teie ettevõtte ei kasuta täna e-arveid, kas on plaanis e-arved lähiajal kasutusele võtta?	Ei plaani e-arveid lähiajal kasutusele võtta	19	18%
	Plaanib 1 aasta jooksul kasutusele võtta	2	2%
	Plaanib 2 aasta jooksul kasutusele võtta	3	3%
	Plaanib 3 ja enama aasta jooksul kasutusele võtta	2	2%
	Ettevõttes on e-arved kasutusel	82	76%
Kokku		108	100%
Küsimus	Vastusevariant	Vastajate arv (e-arve mitte-kasutajad, n=15)	Vastuste osatähtsus vastajate koguarvust
Juhul kui Teie ettevõtte ei kasuta täna e-arveid, kas on plaanis e-arved lähiajal kasutusele võtta?	Ei plaani e-arveid lähiajal kasutusele võtta	13	87%
	Plaanib 1 aasta jooksul kasutusele võtta	2	13%
Kokku		15	100%

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste põhjal

Lisa 5. Teadlikkus Eesti riigi reaalamajanduse visioonist ning selle alameesmärgist

Küsimus	Vastuse-variant	Vastajate arv			Vastajate osatähtsus vastjate koguarvust		
		E-arvete kasutajad (n=93)	E-arvete mitte-kasutajad (n=15)	Kokku (n=108)	E-arvete kasutajad	E-arvete mitte-kasutajad	Kokku
Kas olete kuulnud Eesti riigi "Reaalamajanduse visioonist 2020-2027"?	Jah	16	6	22	17%	40%	20%
	Ei	77	9	86	83%	60%	80%
Kokku		93	15	108	100%	100%	100%
<i>Reaalamajanduse visiooni üks alameesmärk on e-arvete laialdane kasutuselevõtt ettevõtete vahelistes tehingutes 2023. aastal. Kas olete kursis Eesti riigi e-arvete laiaulatusliku kasutuselevõtu visiooniga erasektoris 2023. aastal?</i>	Jah	24	6	30	26%	40%	28%
	Ei	69	9	78	74%	60%	72%
Kokku		93	15	108	100%	100%	100%

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste põhjal

Lisa 6. Tehnoloogia konteksti vastused

Tegur	Teguri olulisus						Keskmine hinnang (n=108)
	0- ei oska vastata	1- ei nõustu üldse	2- pigem ei nõustu	3- nii ja naa	4- pigem nõustun	5- nõustun täielikult	
	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	
Teie ettevõttes olemasolev IT tehnoloogia ja töökorraeeskirjad toetavad e-arvete kasutuselevõttu.	5	7	5	19	25	47	3,97
Teie ettevõttes on olemas vastavate IT alaste teadmistega inimene, kes saab hakkama e-arvete juurutamise ja süsteemi haldamise protsessiga.	7	16	9	13	18	45	3,66
E-arvete kasutamisega kaasnevad mitmed eelised. Näiteks: efektiivsuse kasv, kulude kokkuhoid, kiirenenud rahavoog jne.	2	11	6	24	29	36	3,69
E-arvete süsteemi ühilduvus ettevõtte teiste IT tehnoloogiate ja tööprotsessidega on oluline.	8	7	3	17	28	45	4,01
E-arvete süsteem on turvaline.	12	4	3	15	41	33	4,00
E-arvete süsteemi on lihtne kasutada.	7	7	2	17	37	38	3,96
Keskmine hinnang kokku							3,88

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste alusel

Tehnoloogia konteksti tulemused e-arve kasutajate vastuste alusel

Teguri olulisus Tegur	0- ei oska vastata	1- ei nõustu üldse	2- pigem ei nõustu	3- nii ja naa	4- pigem nõustun	5- nõustun täielikult	Keskmine hinnang (n=59)
	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	
Teie ettevõttes olemasolev IT tehnoloogia ja töökorraeeskirjad toetavad e-arvete kasutuselevõttu.	1	1	1	7	14	35	4,40
Teie ettevõttes on olemas vastavate IT alaste teadmistega inimene, kes saab hakkama e-arvete juurutamise ja süsteemi haldamise protsessiga.	0	7	5	8	10	29	3,83
E-arvete kasutamisega kaasnevad mitmed eelised. Näiteks: efektiivsuse kasv, kulude kokkuhoid, kiirenenud rahavoog jne.	0	6	1	8	16	28	4,00
E-arvete süsteemi ühilduvus ettevõtte teiste IT tehnoloogiate ja tööprotsessidega on oluline.	1	3	2	6	17	30	4,19
E-arvete süsteem on turvaline.	5	1	0	8	20	25	4,26
E-arvete süsteemi on lihtne kasutada.	1	2	0	8	19	29	4,26
Keskmine hinnang kokku							4,15

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste alusel

Tehnoloogia konteksti tulemused e-arveid osaliselt kasutavate vastajate vastuste alusel

Teguri olulisus Tegur	0- ei oska vastata	1- ei nõustu üldse	2- pigem ei nõustu	3- nii ja naa	4- pigem nõustun	5- nõustun täielikult	Keskmine hinnang (n=34)
	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	
Teie ettevõttes olemasolev IT tehnoloogia ja töökorraeskirjad toetavad e-arvete kasutuselevõttu.	2	3	3	9	9	8	3,50
Teie ettevõttes on olemas vastavate IT alaste teadmistega inimene, kes saab hakkama e-arvete juurutamise ja süsteemi haldamise protsessiga.	5	7	3	3	4	12	3,38
E-arvete kasutamisega kaasnevad mitmed eelised. Näiteks: efektiivsuse kasv, kulude kokkuhoid, kiirenenud rahavoog jne.	1	3	3	13	9	5	3,30
E-arvete süsteemi ühilduvus ettevõtte teiste IT tehnoloogiate ja tööprotsessidega on oluline.	4	2	1	9	8	10	3,77
E-arvete süsteem on turvaline.	5	2	2	4	15	6	3,72
E-arvete süsteemi on lihtne kasutada.	3	3	2	7	14	5	3,52
Keskmine hinnang kokku							3,53

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste alusel

Tehnoloogia konteksti tulemused e-arveid mittekasutavate vastajate vastuste alusel

Tegur	Teguri olulisus						Keskmine hinnang (n=15)
	0- ei oska vastata	1- ei nõustu üldse	2- pigem ei nõustu	3- nii ja naa	4- pigem nõustun	5- nõustun täielikult	
	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	
Teie ettevõttes olemasolev IT tehnoloogia ja töökorraeskirjad toetavad e-arvete kasutuselevõttu.	2	3	1	3	2	4	3,23
Teie ettevõttes on olemas vastavate IT alaste teadmistega inimene, kes saab hakkama e-arvete juurutamise ja süsteemi haldamise protsessiga.	2	2	1	2	4	4	3,54
E-arvete kasutamisega kaasnevad mitmed eelised. Näiteks: efektiivsuse kasv, kulude kokkuhoid, kiirenenud rahavoog jne.	1	2	2	3	4	3	3,29
E-arvete süsteemi ühilduvus ettevõtte teiste IT tehnoloogiate ja tööprotsessidega on oluline.	3	2	0	2	3	5	3,75
E-arvete süsteem on turvaline.	2	1	1	3	6	2	3,54
E-arvete süsteemi on lihtne kasutada.	3	2	0	2	4	4	3,67
Keskmine hinnang kokku							3,50

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste alusel

Vastuse „0 – ei oska vastata“ esinemissagedus tehnoloogia konteksti väidetes

Väide	Vastajate arv			Vastuste osakaal vastajate arvust			Kokku "0 - ei oska vastata" esinemissagedus (n=108)	
	E-arve kasutaja (n=59)	E-arve osaline kasutaja (n=34)	E-arve mitte-kasutaja (n=15)	E-arve kasutaja (n=59)	E-arve osaline kasutaja (n=34)	E-arve mitte-kasutaja (n=15)		
Teie ettevõttes olemasolev IT tehnoloogia ja töökorraeeskirjad toetavad e-arvete kasutuselevõttu.	1	2	2	2%	6%	13%	5	5%
Teie ettevõttes on olemas vastavate IT alaste teadmistega inimene, kes saab hakkama e-arvete juurutamise ja süsteemi haldamise protsessiga.	0	5	2	0%	15%	13%	7	6%
E-arvete kasutamisega kaasnevad mitmed eelised. Näiteks: efektiivsuse kasv, kulude kokkuhoid, kiirenenud rahavoog jne.	0	1	1	0%	3%	7%	2	2%
E-arvete süsteemi ühilduvus ettevõtte teiste IT tehnoloogiate ja tööprotsessidega on oluline.	1	4	3	2%	12%	20%	8	7%
E-arvete süsteem on turvaline.	5	5	2	8%	15%	13%	12	11%
E-arvete süsteemi on lihtne kasutada.	1	3	3	2%	9%	20%	7	6%

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste alusel

Lisa 7. Organisatsiooni konteksti vastused

Teguri olulisus Tegur	0- ei oska vastata	1- ei nõustu üldse	2- pigem ei nõustu	3- nii ja naa	4- pigem nõustun	5- nõustun täielikult	Keskmine hinnang (n=108)
	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	
Teie ettevõttel on piisav finantsvõimekus e-arvete kasutuselevõtuks.	7	3	7	11	32	48	4,14
E-arvete kasutuselevõtt toob kaasa kulude kokkuhoiu ning efektiivistab tööprotsesse.	6	8	8	23	26	37	3,75
Teie ettevõtte juhtkonnal on toetav suhtumine ja piisav teadlikkus e-arvete kasutuselevõtmise osas.	4	7	5	24	26	42	3,88
E-arvetega seonduv info (näiteks: hind, juurutamine, kasutamisprotsess, koolitused, teenusepakkujad jne.) on kergesti kättesaadav.	16	6	9	16	38	23	3,68
E-arvete kasutamisega tekib raamatupidamises vähem vigu.	10	6	6	22	30	34	3,82
Keskmine hinnang kokku							3,85

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste alus

Organisatsiooni konteksti tulemused e-arve kasutajate vastuste alusel

Teguri olulisus Tegur	0- ei oska vastata	1- ei nõustu üldse	2- pigem ei nõustu	3- nii ja naa	4- pigem nõustun	5- nõustun täielikult	Keskmine hinnang (n=59)
	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	
Teie ettevõttel on piisav finantsvõimekus e-arvete kasutuselevõtuks.	1	0	1	2	20	35	4,53
E-arvete kasutuselevõtt toob kaasa kulude kokkuhoiu ning efektiivistab tööprotsesse.	0	3	4	8	15	29	4,07
Teie ettevõtte juhtkonnal on toetav suhtumine ja piisav teadlikkus e-arvete kasutuselevõtmise osas.	0	3	1	8	13	34	4,25
E-arvetega seonduv info (näiteks: hind, juurutamine, kasutamisprotsess, koolitused, teenusepakkujad jne.) on kergesti kättesaadav.	5	2	3	8	23	18	3,96
E-arvete kasutamisega tekib raamatupidamises vähem vigu.	2	3	2	10	12	30	4,12
Keskmine hinnang kokku							4,19

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste alusel

Organisatsiooni konteksti tulemused e-arveid osaliselt kasutavate vastajate vastuste alusel

Teguri olulisus Tegur	0- ei oska vastata	1- ei nõustu üldse	2- pigem ei nõustu	3- nii ja naa	4- pigem nõustun	5- nõustun täielikult	Keskmine hinnang (n=34)
	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	
Teie ettevõttel on piisav finantsvõimekus e-arvete kasutuselevõtuks.	2	2	5	8	9	8	3,50
E-arvete kasutuselevõtt toob kaasa kulude kokkuhoiu ning efektiivistab tööprotsesse.	4	2	4	10	10	4	3,33
Teie ettevõtte juhtkonnal on toetav suhtumine ja piisav teadlikkus e-arvete kasutuselevõtmise osas.	2	2	2	13	9	6	3,47
E-arvetega seonduv info (näiteks: hind, juurutamine, kasutamisprotsess, koolitused, teenusepakkujad jne.) on kergesti kättesaadav.	6	3	5	5	12	3	3,25
E-arvete kasutamisega tekib raamatupidamises vähem vigu.	5	1	3	9	12	4	3,52
Keskmine hinnang kokku							3,41

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste alusel

Organisatsiooni konteksti tulemused e-arveid mittekasutavate vastajate vastuste alusel

Teguri olulisus Tegur	0- ei oska vastata	1- ei nõustu üldse	2- pigem ei nõustu	3- nii ja naa	4- pigem nõustun	5- nõustun täielikult	Keskmine hinnang (n=15)
	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	
Teie ettevõttel on piisav finantsvõimekus e-arvete kasutuselevõtuks.	4	1	1	1	3	5	3,91
E-arvete kasutuselevõtt toob kaasa kulude kokkuhoiu ning efektiivistab tööprotsesse.	2	3	0	5	1	4	3,23
Teie ettevõtte juhtkonnal on toetav suhtumine ja piisav teadlikkus e-arvete kasutuselevõtmise osas.	2	2	2	3	4	2	3,15
E-arvetega seonduv info (näiteks: hind, juurutamine, kasutamisprotsess, koolitused, teenusepakkujad jne.) on kergesti kättesaadav.	5	1	1	3	3	2	3,40
E-arvete kasutamisega tekib raamatupidamises vähem vigu.	3	2	1	3	6	0	3,08
Keskmine hinnang kokku							3,36

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste alusel

Vastuse „0 – ei oska vastata“ esinemissagedus organisatsiooni konteksti väidetes

Väide	Vastajate arv			Vastuste osakaal vastajate arvust			Kokku "0 - ei oska vastata" esinemissagedus (n=108)	
	E-arve kasutaja (n=59)	E-arve osaline kasutaja (n=34)	E-arve mitte-kasutaja (n=15)	E-arve kasutaja (n=59)	E-arve osaline kasutaja (n=34)	E-arve mitte-kasutaja (n=15)		
Teie ettevõttel on piisav finantsvõimekus e-arvete kasutuselevõtuks.	1	2	4	2%	6%	27%	7	6%
E-arvete kasutuselevõtt toob kaasa kulude kokkuhoiu ning efektiivistab tööprotsesse.	0	4	2	0%	12%	13%	6	6%
Teie ettevõtte juhtkonnal on toetav suhtumine ja piisav teadlikkus e-arvete kasutuselevõtmise osas.	0	2	2	0%	6%	13%	4	4%
E-arvetega seonduv info (näiteks: hind, juurutamine, kasutamisprotsess, koolitused, teenusepakkujad jne.) on kergesti kättesaadav.	5	6	5	8%	18%	33%	16	15%
E-arvete kasutamisega tekib raamatupidamises vähem vigu.	2	5	3	3%	15%	20%	10	9%

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste alusel

Lisa 8. Keskkonna konteksti vastused

Tegur	Teguri olulisus						Keskmine hinnang (n=108)
	0- ei oska vastata	1- ei nõustu üldse	2- pigem ei nõustu	3- nii ja naa	4- pigem nõustun	5- nõustun täielikult	
	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	
Teie ettevõtte tunnetab konkurentide ja koostööpartnerite poolset survet e- arvete kasutuselevõtmiseks . (Kui Teie ettevõttes on e-arved kasutusel, mõelge e-arvete eelsele ajale, kas tunnetasite toona konkurentide/koostööpartnerite poolset survet?)	8	26	30	17	15	12	2,57
E-arvete kasutamine on keskkonnasäästlikum võrreldes paber- ja PDF arvega.	3	10	8	14	20	53	3,93
Avaliku sektori surve e-arvete kasutuselevõtmisel Teie ettevõttes mängib olulist rolli.	4	20	20	12	19	33	3,24
Usaldus e-riigi ja valitsuse vastu soodustab e-arvete kasutuselevõtmist erasektoris, seal hulgas Teie ettevõttes.	9	10	9	29	26	25	3,47
E-arvete kasutamine avaldab positiivset mõju kliendisuhetele.	13	11	12	31	20	21	3,29
Keskmine hinnang kokku							3,30

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste alusel

Keskkonna konteksti tulemused e-arve kasutajate vastuste alusel

Teguri olulisus Tegur	0- ei oska vastata	1- ei nõustu üldse	2- pigem ei nõustu	3- nii ja naa	4- pigem nõustun	5- nõustun täielikult	Keskmine hinnang (n=59)
	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	
Teie ettevõtte tunnetab konkurentide ja koostööpartnerite poolset survet e-arvete kasutuselevõtmiseks. (Kui Teie ettevõttes on e-arded kasutusel, mõelge e-arvete eelsele ajale, kas tunnetasite toona konkurentide/koostööpartnerite poolset survet?)	5	11	14	9	10	10	2,89
E-arvete kasutamine on keskkonnasäästlikum võrreldes paber- ja PDF arvega.	0	4	4	6	11	34	4,14
Avaliku sektori surve e-arvete kasutuselevõtmisel Teie ettevõttes mängib olulist rolli.	1	8	9	3	13	25	3,66
Usaldus e-riigi ja valitsuse vastu soodustab e-arvete kasutuselevõtmist erasektoris, seal hulgas Teie ettevõttes.	3	4	1	17	14	20	3,80
E-arvete kasutamine avaldab positiivset mõju kliendisuhetele.	5	4	4	16	12	18	3,67
Keskmine hinnang kokku							3,63

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste alusel

Keskkonna konteksti tulemused e-arveid osaliselt kasutavate vastajate vastuste alusel

Teguri olulisus Tegur	0- ei oska vastata	1- ei nõustu üldse	2- pigem ei nõustu	3- nii ja naa	4- pigem nõustun	5- nõustun täielikult	Keskmine hinnang (n=34)
	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	
Teie ettevõtte tunnetab konkurentide ja koostööpartnerite poolset survet e-arvete kasutuselevõtmiseks. (Kui Teie ettevõttes on e-arded kasutusel, mõelge e-arvete eelsele ajale, kas tunnetasite toona konkurentide/koostööpartnerite poolset survet?)	2	8	12	6	5	1	2,34
E-arvete kasutamine on keskkonnasäästlikum võrreldes paber- ja PDF arvega.	1	3	3	4	7	16	3,91
Avaliku sektori surve e-arvete kasutuselevõtmisel Teie ettevõttes mängib olulist rolli.	0	6	9	7	5	7	2,94
Usaldus e-riigi ja valitsuse vastu soodustab e-arvete kasutuselevõtmist erasektoris, seal hulgas Teie ettevõttes.	3	3	6	6	11	5	3,29
E-arvete kasutamine avaldab positiivset mõju kliendisuhetele.	4	4	7	10	7	2	2,87
Keskmine hinnang kokku							3,07

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste alusel

Keskkonna konteksti tulemused e-arveid mittekasutavate vastajate vastuste alusel

Teguri olulisus Tegur	0- ei oska vastata	1- ei nõustu üldse	2- pigem ei nõustu	3- nii ja naa	4- pigem nõustun	5- nõustun täielikult	Keskmine hinnang (n=15)
	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	Vastust	
Teie ettevõtte tunnetab konkurentide ja koostööpartnerite poolset survet e-arvete kasutuselevõtmiseks . (Kui Teie ettevõttes on e-arved kasutusel, mõelge e-arvete eelsele ajale, kas tunnetasite toona konkurentide/koostööpartnerite poolset survet?)	1	7	4	2	0	1	1,86
E-arvete kasutamine on keskkonnasäästlikum võrreldes paber- ja PDF arvega.	2	3	1	4	2	3	3,08
Avaliku sektori surve e-arvete kasutuselevõtmisel Teie ettevõttes mängib olulist rolli.	3	6	2	2	1	1	2,08
Usaldus e-riigi ja valitsuse vastu soodustab e-arvete kasutuselevõtmist erasektoris, seal hulgas Teie ettevõttes.	3	3	2	6	1	0	2,42
E-arvete kasutamine avaldab positiivset mõju kliendisuhetele.	4	3	1	5	1	1	2,64
Keskmine hinnang kokku							2,41

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste alusel

Vastuse „0 – ei oska vastata“ esinemissagedus organisatsiooni konteksti väidetes

Väide	Vastajate arv			Vastuste osakaal vastajate arvust			Kokku "0 - ei oska vastata" esinemissagedus (n=108)	
	E-arve kasutaja (n=59)	E-arve osaline kasutaja (n=34)	E-arve mitte-kasutaja (n=15)	E-arve kasutaja (n=59)	E-arve osaline kasutaja (n=34)	E-arve mitte-kasutaja (n=15)		
Teie ettevõtte tunnetab konkurentide ja koostööpartnerite poolset survet e-arvete kasutuselevõtmiseks. (Kui Teie ettevõttes on e-arved kasutusel, mõelge e-arvete eelsele ajale, kas tunnetasite toona konkurentide/koostööpartnerite poolset survet?)	5	2	1	8%	6%	7%	8	7%
E-arvete kasutamine on keskkonnasäästlikum võrreldes paber- ja PDF arvega.	0	1	2	0%	3%	13%	3	3%
Avaliku sektori surve e-arvete kasutuselevõtmisel Teie ettevõttes mängib olulist rolli.	1	0	3	2%	0%	20%	4	4%
Usaldus e-riigi ja valitsuse vastu soodustab e-arvete kasutuselevõtmist erasektoris, seal hulgas Teie ettevõttes.	3	3	3	5%	9%	20%	9	8%
E-arvete kasutamine avaldab positiivset mõju kliendisuhetele.	5	4	4	8%	12%	27%	13	12%

Allikas: Autori koostatud arvutused küsimustiku tulemuste alusel

Lisa 9. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina, Liis Lõhmus,

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

E-arvete kasutamine Eesti väike- ja keskmise suurusega ettevõtetes,

mille juhendaja on Monika Nikitina-Kalamäe,

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

10.05.2022

¹ Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingulise tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtajaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.