

TARTU ÜLIKOOL  
Majandusteaduskond  
Ettevõtetmajanduse instituut  
Majandusarvestuse õppetool

Taavi Hõbejõgi

**MAJANDUSINFOSÜSTEEMIDE VAJADUSED  
EESTI MIKROETEVÕTETES**

Magistritöö

Juhendaja: lektor Sinaida Kalnin

Tartu 2012

Soovitan suunata kaitsmisele .....

(juhendaja allkiri)

Kaitsmisele lubatud “ “.....2012. a.

..... õppetooli juhataja .....

(õppetooli juhataja nimi ja allkiri)

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

.....

(töö autori allkiri)

## SISUKORD

Sissejuhatus .....	4
1. Majandusinfosüsteem, selle komponendid ja hindamise kriteeriumid .....	7
1.1. Majandusinfosüsteem ja selle komponendid mikroettevõtetes .....	7
1.2. Majandusinfosüsteemi valiku ja hindamise kriteeriumid .....	17
2. Majandusinfosüsteemide analüüsimine mikroettevõtetes .....	29
2.1. Majandusinfosüsteemide analüüsimise meetodika .....	29
2.2. Majandustarkvara turu dünaamika mikroettevõtete seas .....	33
3. Majandusinfosüsteemidega seotud vajadused eesti mikroettevõtetes .....	43
3.1. Mikroettevõtete hinnangud majandusinfosüsteemidega seotud vajadustele .....	43
3.2. Sobiv majandusinfosüsteem Eesti mikroettevõtetele .....	58
Kokkuvõte .....	66
Viidatud allikad .....	70
Lisad .....	76
Lisa 1. Küsimustik .....	76
Lisa 2. Erinevate moodulite vajaduse korrelatsioonimaatriks .....	79
Lisa 3. Hindamiskriteeriumite vajaduse korrelatsioonimaatriks .....	79
Lisa 4. HansaRaama rahulolunäitajate korrelatsioonimaatriks .....	80
Lisa 5. Meriti rahulolunäitajate korrelatsioonimaatriks .....	80
Lisa 6. Klasteranalüüs funktsionaalsusvajaduste osas .....	81
Lisa 7. Sobiv majandusinfosüsteem mikroettevõtetele .....	82
Summary .....	83

## SISSEJUHATUS

Mida suurem on organisatsioon, seda enam on ta valmis ja motiveeritud isikliku majandusinfosüsteemi väljatöötamiseks. Samas mida väiksem on organisatsioon, seda standardsemaks muutuvad organisatsiooni majandustegevuse kirjeldamise protsessid. Mikroettevõtete vajadused on märkimisväärselt väiksemad ning kompaktsemad, kuid nende jaoks väljatöötatud majandustarkvarad ei pruugi vastata reaalsele vajadusele.

2011. aastal loodi Eestis 17 709 ettevõtet (Möödunud aastal... 2012). See teeb rohkem kui üks ettevõtte iga saja inimese kohta. Statistikaameti järgi on mikroettevõtete hulk võrreldes teiste ettevõtetega viimase viie aasta jooksul pidevalt kasvanud, suurenedes 88 protsendilt 93 protsendini kõikide ettevõtete seast (Statistilisse profiili... 2011). Vaatamata mikroettevõtete väiksusele toodavad nad ligi 20% kogu majanduses toodetavast lisandväärtusest (Ingel *et al* 2010: 212). Sellest tulenevalt on ka mikroettevõtete majandusinfosüsteemidega seotud vajaduste uurimine aktuaalne.

Autor oli motiveeritud magistritööd (edaspidi töö) kirjutama, olles ise uue internetipõhise majandustarkvara Margn, mis keskendub väikestele ettevõtetele, üks loojaid. Töö tulemusi loodab autor kasutada ettevõtte arendamisel ning mikroettevõtetele sobivama majandustarkvara väljatöötamisel. Autori isiklik eesmärk on tööga kirjeldada teoreetilist tarkvaralahendust, mis sobiks võimalikult suurele osale mikroettevõtetele. Lisaks loodab autor, et töö innustab tulevikus teisi uurima mikroettevõtete majandusinfosüsteeme, sest kui otsida teadusartikleid majandusinfosüsteemide kohta, siis leidub väga vähe mikroettevõtteid käsitlevaid uuringuid. Eesti ja täpsemalt Tartu Ülikool võiks olla selles vallas eesrindlik ning panna aluse mikroettevõtete majandusinfosüsteemidega seotud uuringutele.

Magistritöö eesmärk oli välja selgitada Eesti mikroettevõtete vajadused seoses majandusinfosüsteemidega ja anda soovitusi selle täiustamiseks. Selle saavutamiseks seadis autor järgmised ülesanded:

- kirjeldada, mis on majandusinfosüsteem, selle komponendid ja hindamise kriteeriumid;
- töötada välja metoodika majandusinfosüsteemi hindamise kriteeriumite analüüsimiseks;
- koostada ja saata küsimustik majandusinfosüsteemide kohta Eesti mikroettevõtetele;
- kirjeldada majandustarkvara turgu Eesti mikroettevõtete seas;
- analüüsida Eesti mikroettevõtete majandusinfosüsteemidega seotud vajadusi;
- koostada sobiv majandusinfosüsteemi kirjeldus, mis kataks vähemalt 75% mikroettevõtete vajadusi.

Töö sisu jaotati kolme peatükki: teoreetiline osa, analüüsi metoodika koos valimi kirjeldusega ja empiiriline osa.

Teoreetiline osa baseerus teaduslikel artiklidel, mis pärinevad teadusartiklite andmebaasidest JSTOR, EBSCOhost ja Google Scholar. Samuti on kasutatud muud erialakirjandust. Erilist tähelepanu pöörati teadusartiklitele, kus on uuritud majandustarkvarade valikuprotsessi ja -komponente. Need andsid teoreetilise raamistiku, kuidas ettevõtte majandusinfosüsteemi vajadusi analüüsida ning kaardistada. Teoreetiline raamistik oli vajalik empiirilise osa küsitluse koostamiseks ja analüüsi läbiviimiseks. Teoreetilises osas anti ülevaade, mis on majandusinfosüsteem, kes seda kasutavad, millised iseärasused on majandusinfosüsteemidel mikroettevõtete seas ning kuidas majandusinfosüsteemi vajadusi hinnata.

Samas peab välja tooma, et erialakirjanduses on üpriski pealiskaudselt kajastatud mikroettevõtete majandusinfosüsteeme. Suurt rõhku on pööratud keskmiste ja suurte ettevõtete majandusinfosüsteemide uurimisele. Seetõttu on magistritöö teoreetilises osas suur rõhk autori isiklikul panusel. See on ka põhjus, miks ei saa välja tuua olulisemaid töös kasutatud materjale. Teoreetilise osa keerulisima osa tarbeks, mis seisnes majandusinfosüsteemide hindamiskriteeriumite leidmises, kasutati seitsme autori töid, ilma et nendest ühegi panus lõpptulemusse oleks teiste suhtes domineeriv.

Töö eesmärgi täitmiseks koostati küsimustik, mis saadeti umbes 2600-le Eesti mikroettevõtetele. Küsimustiku ja valimi kirjeldamisele keskendus töö teine osa. Lisaks keskendus töö teine osa analüüsimetoodika väljatöötamisele, mida kasutati küsitluse andmete analüüsimisel. Valimi kirjelduse osas uuriti Eesti mikroettevõtete majandustarkvara turgu erinevate tegurite alusel.

Töö kolmas peatükk keskendus mikroettevõtete majandusinfosüsteemide vajaduste väljaselgitamisele. Esmalt uuriti, milliseid funktsionaalsusi Eesti mikroettevõtted vajavad ning kui kõrgelt hinnatakse erinevaid majandusinfosüsteemide hindamiskriteeriume. Seejärel anti ülevaade, kui rahul on küsimustikule vastanud käesoleval hetkel kasutatava majandustarkvaraga.

Töö viimases osas anti ülevaade, milline peab olema majandusinfosüsteem, mis rahuldaks võimalikult suurt osa mikroettevõtetest. Töö piirdub ühe võimaliku lahendi väljatoomisega mitte selle väljatöötamise ja testimisega, sest see oleks võtnud mitu aastat aega. Lisaks ei andnud töö ülevaadet, mis ulatuses majandusinfosüsteemialased vajadused mikroettevõtetes täitmata on. Küll aga annab väljatoodud majandusinfosüsteem ülevaate, mis suunas mikroettevõtete majandusinfosüsteemi täiustada on võimalik.

Magistritöö autor tänab töö juhendajat lektor Sinaida Kalninit, oma isa ja teisi sõpru nende abi eest magistritöö kontrollimisel, kritiseerimisel ja tagasiside andmisel. Lisaks tänab autor Äriregistrit küsitluse saanud ettevõtete kontaktandmete jagamise eest.

# **1. MAJANDUSINFOSÜSTEEM, SELLE KOMPONENDID JA HINDAMISE KRITEERIUMID**

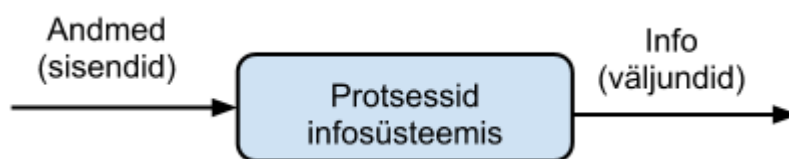
## **1.1. Majandusinfosüsteem ja selle komponendid mikroettevõtetes**

Mikroettevõtte on kuni 10 töötajaga ettevõtte, mille müügitulu ja bilansimaht on kuni 2 miljonit eurot aastas (Commission recommendation... 2012; Hirvoja 2010: 37). Sellistes ettevõtetes on keskmiselt 2 töötajat ning Euroopas moodustavad nad 93% kõikidest ettevõtetest (Hirvoja 2010: 38). Käesolevas töös laiendati mikroettevõtte definitsiooni müügitulu ja bilansimahu piirangu eemaldamisega, mis läheb kokku ka EuroVoci definitsiooniga (Mikroettevõtte 2011) ning Barrow sõnul ka „kõige laiemalt levinud“ mikroettevõtte eristamistingimusega (Barrow 1998: 4, viidatud Kuura 2001: 23 vahendusel). Ehk mikroettevõtte on ettevõtte, kus töötab kuni 10 töötajat. Kuna võib eeldada, et suhteliselt erinevad on harjumused n-ö suuremates ja väiksemates mikroettevõtetes, võib mikroettevõttes jagada kaheks grupiks: kuni 5 töötajaga ja 6 kuni 10 töötajaga mikroettevõttes.

Eestis on kasutusel mitmed mõisted nagu raamatupidamisprogramm, finantstarkvara, majandustarkvara, majandusinfosüsteem. Tihtipeale jääbki arusaamatuks, mis vahe neil on, mis hetkest on raamatupidamistarkvara ka majandustarkvara ja vastupidi? Näiteks Viidul on nentunud, et kui ta räägib majandustarkvarast, mõeldakse selle all mitmeid erinevaid tarkvarasid nagu raamatupidamisprogramm, ettevõtte ressurside planeerimine (ERP), kliendihaldustarkvara (CRM) jne (Viidul 2012). Sellest tulenevalt tuleb selgitada majandustarkvara ja majandusinfosüsteemi olemust, nende omavahelisi seoseid ja erinevusi. Erinevates uuringutes on majandustarkvara ja/või majandusinfosüsteemi mõisted otseselt defineerimata jäetud, kirjeldades nende olemust

kaudselt (Mülts 2006; Lilles 2011; Vassiljeva 2003; Krillo 2008). Lisaks jätavad Alver, L. ja Alver, J. need kaks mõistet majandusarvestuse ja rahanduse leksikonis kajastamata (2011), kuigi võib väita, et mõisted on laialt erialaringkondades kasutusel. Seetõttu piiritleti käesolevas töös majandustarkvara ja majandusinfosüsteemi mõistet vastavalt nende eesmärkidele ja eesmärgi täitmiseks vajalike komponentidega. Majandusinfosüsteemi mõiste lahtiseletamiseks tuleb alustada infosüsteemi mõistest, seejärel uurida, mida tähendab arvestuse infosüsteem, majandusarvestus ning viimaks piiritleda majandusinfosüsteem.

Wilkinson on infosüsteemi defineerinud järgmiselt (1991: 4): infosüsteem on raamistik, mille kaudu erinevad ressursid on koordineeritud sisenditest (andmetest) looma väljundeid (infot) selleks, et saavutada ettevõtte eesmarke. Andmete töötlemisel saadakse info, mida kirjeldab ka joonis 1.1.



**Joonis 1.1.** Andmete töötlemine info saamiseks (Wilkinson 1991: 4)

Tarkvara on kõik see, mis on vajalik riistvara töölepanekuks, nt reeglid, programmid, juhendid (algselt andmetöötlussüsteemis, hiljem mujalgi) (Tarkvara 2006). Käesolevas töös samastati tarkvara ja programmi mõisted, sest autori hinnangul kasutatakse neid tavapärasel keelekasutuses sünonüümidena.

Arvestuse infosüsteem on erinevate ressursside kogum, mille abiga finants- ja muud andmed muudetakse kasutatavaks infoks (Bodnar, Hopwood 2004: 6, Moscové *et al* 1999: 7). Arvestuse infosüsteem on seega laiem mõiste, mis sisaldab nii tavapärasest raamatupidamisest kui ka ettevõttega seotud muude andmete sisestamisest, haldusest ja töötlemisest.

Arvestuse infosüsteemi eesmärgid sõnastasid Romney ja Steinbart järgmiselt (2003: 2-3):

- talletada ja sisestada organisatsiooni tegevusega seotud andmeid, nii et tegevuste kohta oleks ülevaade ka tulevikus olemas;
- info töötlemine juhtimisotsuste tarbeks;
- adekvaatse info tagamine organisatsiooni erinevatele huvigruppidele.

Majandusarvestus on teenindustegevus, mille peamiseks ülesandeks on anda majandusüksuse kohta kvantitatiivset, peamiselt finantsilist infot, mis võimaldab teha majanduslikke otsuseid ja valida alternatiivsete tegevussuundade vahel (Kütt 2009: 6). Otsus-Carpenter ütleb, et majandusarvestuse süsteemi moodustavad majandusinfo kogumine, töötlemine ja analüüs (2010: 9). Majandusarvestuse komponentideks on juhtimis-, maksuarvestus, raamatupidamine, audiitorkontroll ja finantsanalüüs (Kütt 2009: 8; Otsus-Carpenter 2010: 9; Alver, J., Alver, L. 2009: 61). Autori hinnangul puudub enamiku mikroettevõtete majandusarvestuse komponentide seast audiitorkontroll ning suuremal jaol ka juhtimisarvestus ja finantsanalüüs. Kui käsitleda juhtimisarvestust kui terviklikku arvestusprotsessi ettevõtte käekäigu uurimiseks, hõlmab mikroettevõttes juhtimisarvestus ka finantsanalüüsi.

Seega on arvestuse infosüsteem palju enam kui lihtsalt tarkvara majandusandmete kirjeldamiseks, olles majandusarvestuse korraldamise vahendiks. Kui infosüsteeme hallatakse arvutitel, haldab infosüsteemi tarkvara. Arvestuse infosüsteem on üks osa majandusinfosüsteemist ning lisaks arvestusega seotud infole integreerib majandusinfosüsteem muud ettevõttega seotud infot, mida arvestuse infosüsteem ei hõlma. Seega on ettevõtte **majandusinfosüsteem** tarkvararaamistik kogu ettevõtte majandusinfo kirjeldamiseks, haldamiseks ja analüüsimiseks. Käesoleva töö piires eeldatakse, et arvestuse infosüsteem ja majandusinfosüsteem on sarnased, sest uuritud on mikroettevõtete majandusinfosüsteeme. **Majandustarkvara** defineeritakse kui tarkvara, millega majandusinfosüsteemi protsesse hallatakse. Seega on majandustarkvara vahend majandusinfosüsteemi eesmärkide täitmiseks ning tema funktsionaalsused võivad olla väga erinevad.

Kasutades Romney ja Steinbart poolt väljatoodud arvestuse infosüsteemi elemente, sisaldab majandusinfosüsteem järgnevaid elemente (2003: 2):

- inimesed, kes opereerivad süsteemiga ja täidavad funktsioone;
- protseduurid, nii manuaalsed kui ka automatiseeritud, mis on seotud ettevõtte majandusinfo talletamise, analüüsi ja salvestamisega;
- andmed, mis on vajalikud ettevõtte majandusprotsesside jaoks;
- tarkvara, millega protsesse hallatakse;
- infotehnoloogiline infrastruktuur, mille abiga protsesse hallatakse.

Seega on majandusinfosüsteem terviklik infrastruktuur ja ressursside kogumik, millega ettevõtte majandusandmeid hallatakse. Kuna eesmärk on uurida mikroettevõtete majandusinfosüsteemidega seotud vajadusi, kitsendatakse majandusinfosüsteemi koostisosi, nii et uuritakse üksnes sellist majandusinfot, mis on vajalik ettevõtte raamatupidamise ja juhtimisarvestuse eesmärkide täitmiseks ning mida saab hallata laua- või sülearvutil. Lisaks majandusinfosüsteem on süsteem, mille ülesanne on hallata ettevõtte juhtimis-, maksuarvestus, raamatupidamise ja mõningate mikroettevõtete puhul ka audiitorkontrolliga seotud infot. Sellise kitsendusega tähendab majandusinfosüsteem sellist infosüsteemi, mis ei sisalda kalleid riistvaralahendusi ettevõttespetsiifiliste tegevuste haldamiseks ning mille peamiseks komponendiks on tarkvara (või tarkvarad), mille abil toimub äriprotsesside haldamine.

Kuna ettevõtted on erinevad, on ka nende majandusinfo erinev. Seega ei saa majandusinfosüsteemi eesmärkide täitmiseks vajaminevad moodulid olla kõikidel ettevõtetel samad. Erinevaid funktsionaalsusi võib jagada majandusinfosüsteemi komponentideks või teisisõnu mooduliteks. Majandusinfosüsteemi komponentide leidmiseks tuleb analüüsida ettevõtte kogu infosüsteemi integreerivat tarkvaralahendust, mida nimetatakse ettevõtte ressursside planeerimise tarkvaraks (ERP). Selle definitsioon on Molleri järgmine: ERP on standardiseeritud tarkvarapakett, mis on välja töötatud selleks, et integreerida ettevõtte väärtusahelat (2005: 484) ning tihti viidatakse, et ERP ja arvestuse infosüsteem on samad mõisted (Lilles 2011: 4; Vassiljeva 2003: 17). Romney ja Steinbart väidavad, et ERP võimaldab ületada neid probleeme, mida arvestuse infosüsteem ei lahenda (2003: 15). Seega mõistetakse ERP'i ja arvestuse infosüsteemi tihtipeale ka erinevalt. Sellest tulenevalt piiritletakse käesolevas töös ERP'i kui integreeritud tarkvarade kogumikku, mis täidavad erinevaid ülesandeid, et

lahendada ettevõtte majandusinfosüsteemi eesmäärke. Kuna ERP täidab ettevõtte majandusinfosüsteemidega seotud eesmäärke, on ERP majandustarkvara. Analoogselt on majandustarkvarad ka eraldiseisvad ERP moodulid, kui nad on saadaval eraldi tarkvarana.

Selleks, et anda ülevaade ERP erinevatest moodulitest, peab uurima selle ajalugu, mis annab võimaluse selgitada, kuidas ettevõtte äriprotsesside haldamine ajas muutunud on. Raamatupidamine ja arvepidamine oli ettevõtetes kasutusel enne 1960-ndaid, kuid esimeseks majandusinfosüsteemi edasiarenduseks nimetatakse tihti 1960-ndatel valminud tootmisressursside planeerimise moodulit (MRP), mis aitas planeerida ja kontrollida tootmisprotsesse. Kuna tarkvara töötati välja esmakordselt ja riistvara oli tollel ajal väga robustne, võttes kuupmeetreid ruumi, oli süsteemi kasutuselevõtt väga kallis ja seda said lubada endale üksnes vähesed ettevõtted. 70-ndatel tulid turule mitmed tänapäeva suuremad ERP tarkvaraloojad nagu Oracle, SAP ja Baan. 80-ndatel arenes kiiresti edasi seni mitteintegreeritud kliendihaldus (CRM) ning töjõuressursside haldus (HRM). Kuna järjest enam loodi rahvusvahelisi tootmisüksuseid ja allüksusi, tekkis vajadus terve ettevõtte, mitte ühe tootmisüksuse andmete integreerimiseks. Võimalus selleks tekkis 1990-ndatel, mil internetiühendus üle maailma levima hakkas. ERP mõiste tuligi kasutusele alles 1990-ndate alguses, mil ettevõtte kõik äriprotsessid integreeriti ühte tarkvarasse. Peale seda on toimunud tugev edasiarendus tarnijate haldussüsteemi (SCM) ja e-äri lahenduste vallas, mis on tekitanud mõiste ERP II, mis domineerib ka tänapäeval. (Shojaie *et al* 2008: 362-366) Samas kasutatakse valdavalt mõistet ERP ning selle all mõistetakse ettevõtte äriprotsessi integreerivat lahendust. Kui algselt oli ERP mõeldud peamiselt tootmisettevõtetele, siis tänapäeval on loodud lahendusi erinevatele tegevusaladele, sealhulgas avalikule sektorile.

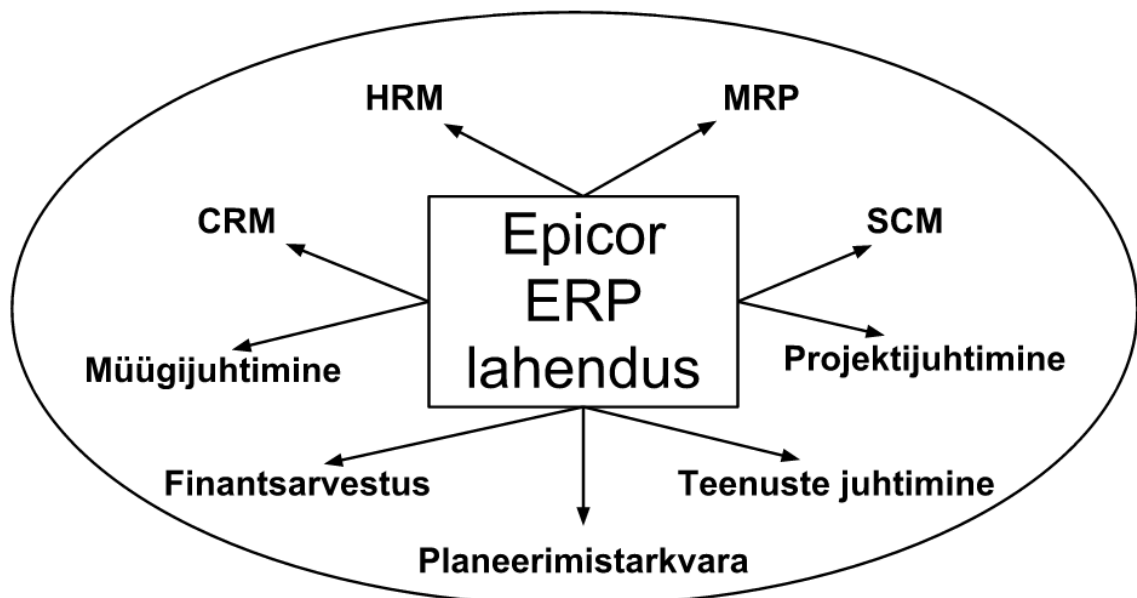
ERP peamisteks komponentideks loevad Shojaie *et al* MRP, CRM, tarnijate haldussüsteemi (SCM) ja e-äri tarkvara (*E-business*), mis on integreeritud arvestuse infosüsteemiga (2011: 361). SAP ERP lahendusse kuulusid 2003. aastal järgmised komponendid: finantsarvestus, MRP, HRM ja müügi/jaotuse lahendus (Martin, Lam 2003: 93). Müügi/jaotuse halduse moodul sisaldab nii laohaldust, kassalahendust kui ka CRMi. Joonisel 1.2 on kujutatud Epicori ERP lahenduse skeem. Epicor kuulub kümne

maailma suurima ERP lahenduse sekka aastase müügitulu võrdluses (Jacobson *et al* 2007: 6). Epicori ERP funktsionaalsuste loetelu sisaldab järgmisi lahendusi:

1. HRM – töötajate haldustarkvara, mis sisaldab tööaegade planeerimist, palkade ning tööajaarvestust jms. Kuna mikroettevõtetes on töötajaid vähe (alla kümne), siis võib arvata, et inimressursside juhtimine ei ole mikroettevõtete seas nii tähtis. Samas ei saa HRM'i analüüsist välja jätta, sest sõltuvalt ettevõtte eripäradest võivad palga- ning tööaegade planeerimise süsteemid olla väga kompleksed.
2. SCM – tarnijate haldussüsteem, mis on kasutusel mitmetes ettevõtetes, kus tarneahel peab töötama laitmatult. Tarnijate haldussüsteem on eriti tähtis suurtes tööstusettevõtetes ning hulgi- ja jaemüügikettides, kus tarneahela mittelaitmatu töökindluse korral töötab tööliin tõrgetega ja tooted ei jõua õigeaegselt polettidele. Eeldades, et mikroettevõtete puhul pole tööprotsessid nii keerulised, võib tarnijate haldussüsteemi ühendada CRM'ga, mida kasutatakse tihti reaalsuses.
3. Projektijuhtimistarkvara – projektide ja objektide haldamine. Sõltuvalt ettevõtte omapäradest võivad ettevõttes olla projektideks tööliinid, erinevad ehitusobjektid ning muud kulu- ja tulukohad. Kulude ja tulude projektidele jagamine on üldiselt ettevõttesisese meetoodika küsimus, sest igas ettevõttes on erinevaid tegevusi, mille lõikes majandustegevust arvestada. Seega sõltub projektijuhtimistarkvara kasutamine ettevõttesisestest eripäradest ning soovidest tegevusega seotud kulusid ja tulusid jagada.
4. Planeerimistarkvara – eelarvete ja muude tegevuste planeerimine ning reaalse tulemustega võrdlemine. Planeerimisega tegeleb iga ettevõtte, sõltumata suurusest ning vaatamata sellele, kas planeerimisprotsess kajastatakse paberil, arvutis või ettevõtte juhi peas. Käesolevas töös ei käsitleta planeerimistarkvara, kuna eeldatakse, et mikroettevõtete majandustegevuse planeerimine toimub kontoritarkvara (Microsoft Office, Google Docs, OpenOffice) abil.
5. MRP (tootmismoodul) – tootmisprotsessi kirjeldamine, planeerimine, juhtimine ja omahinna kalkuleerimine. Tootmismoodulit kasutavad peamiselt need ettevõtted, kes midagi toodavad: restoranid, tööstused, põllumehed jne. Tootmismoodul võimaldab ühtse protsessina näha kõiki tootmisega seotud

tegevusi, alates tootmissisendite lisamisest kuni väljundite arvestuseni. Tootmismoodul võimaldab muuta tootmisprotsessi täpsemaks, andes infot selle kohta, kui palju mingeid sisendeid kulub ühe toote valmistamiseks, võimaldades jälgida toote valmistamise tsüklit iga töötaja/masina või muu näitaja lõikes jne. Kuna leidub väikeseid tootmisüksusi (väikesed restoranid, puidutööstused jms), siis ei saa välistada, et mikroettevõttes ei vajaks tootmismoodulit.

6. Teenuste juhtimine – erinevate teenuste haldus (näiteks lepingud, nende sõlmimine). Erinevate teenuste haldamine toimub mikroettevõttes üldiselt kontoritarkvara abil. Seetõttu leitakse, et ei mikroettevõtete puhul ei kasutata ühtset süsteemi, millega oma dokumente hallata.
7. Müügijuhtimine – kassalahendused ja müügiga seotud andmete haldus. Olenevalt lahenduse spetsiifikast võib müügi juhtimine olla seotud CRM'ga, millest eristub kassa. Kassalahendust vajavad ettevõtted, kes tegelevad hulgi- või jaemüügiga. Nende alla kuuluvad ka müügipunktid, kus arveldatakse sularaha, kaardimaksete ja/või muude maksetega.
8. CRM – kliendihaldustarkvara, mille eesmärk on hallata kõiki klientidega seotud tegevusi. CRM võimaldab täpselt jälgida klientidega seotud tegevusi: suhtlemised, kohtumised, arved jne.
9. Finantstarkvara – raamatupidamine ja muu finantsalane info.



**Joonis 1.2.** Epicor ERP lahenduse skeem. (Farécla... 2012, autori koostatud)

Epicori tarkvarapaketti mittekuuluvad ERP komponendid on e-äri lahendused (Shojaie *et al* 2008: 361, 365) ja muud vähemkasutatud majandustarkvaralahendused. E-äri lahendus hõlmab kõikvõimalikke internetiga seotud võimalusi tööprotsesside lihtsustamiseks, tagades info sisestamise ja väljatrükivõimaluse nii ettevõttesisestele kui -välistele osapooltele. Mikroettevõtted vajavad e-äri lahendustest eelkõige veebipoodi. Lisaks võib iga mooduli jagada erinevateks väiksemateks mooduliteks. Eraldi saab välja tuua palgaarvestuse ja ajaarvestusmooduli kui moodulid, mida suur osa mikroettevõtetest vajab. Seda juhul, kui HRM neid ei sisalda või kui eraldiseisvat HRM moodulit ei kasutata. Tihtipeale on palgaarvestus integreeritud finantsarvestusega ning võib eeldada, et palgaarvestust vajab iga ettevõtte, kus arvestatakse vähemalt ühele töötajale palka.

Buonanno *et al* märgivad oma uurimustöös, et kõigest 3% nende uurimuses küsitatud mikroettevõtetest on ettevõtte ERP'ga integreerinud (2005: 395). Arvestades, et ERP juurutamisprotsess on kallis, on see ka oodatav tulemus. Samas iga mikroettevõtte võib vastavalt oma tegevuse eripäradele vajada muid majandustarkvara mooduleid, mis on eraldiseisvad ERP komponendid. Tulenevalt eelnevast võib märkida, et mikroettevõtted vajavad sõltuvalt ettevõttespetsiifikast finantsarvestust, CRM'i, HRM'i, tootmismoodulit, projektijuhtimist, kassalahendust, ajaarvestust ja/või veebipoodi.

Käsitledes majandusinfosüsteemide arengu ajalugu, toovad Arnold ja Sutton välja, et 1970-ndatel oli majandusinfosüsteemi peamiseks komponendiks raamatupidamine ning infosüsteem oli üks osa sellest (2002, viidatud Dillon, Kruck 2008: 403 vahendusel). Nüüd on olukord vastupidine: raamatupidamine on muutunud üheks väiksemaks osaks majandusinfosüsteemidest (*Ibid.*). Seega tänapäeval põhjalikku ülevaadet ettevõtte käekäigust üksnes raamatupidamisinfo alusel ei ole võimalik saada. Bressler, L. ja Bressler, M. nendivad oma uurimuses, et väikeettevõtted teevad oma igapäevased juhtimisotsused peamiselt raamatupidamisest tuleva info alusel (2006: 57). Seda fakti kinnitab ka Eesti autoritest Otsus-Carpenter (2010: 12). Seega võib väita, et mikroettevõtte peamiseks majandusinfo kandjaks on raamatupidamistarkvara ning selle tüüpilised komponendid nagu raamatupidamiskanded, pearaamat, finantsaruanded ning

sõltuvalt majandustarkvarast lisandub arvete haldus koos ostu-müügireskontroga. Samas on vandeaudiitori Mart Nõmperi hinnangul mitmeid mikroettevõtteid, kes ei kasuta raamatupidamisprogrammi sisseostetud teenusena ega ka isikliku raamatupidamistarkvarana ning nende raamatupidamise kvaliteet on väga halb (Riigi e-teenus... 2012). Siiski ei saa väita, et sellistel mikroettevõtetel puuduvad majandusinfosüsteemidega seotud vajadused.

Koov käsitleb raamatupidamistarkvara järgmiselt: raamatupidamisprogrammi kasutatakse raamatupidamises ja kõiges sellega kaasnevas (2003: 9). Lisaks nendib Koov, et raamatupidamisprogramm on majandustarkvara üks osa (*Ibid.*). Alver, L. ja Alver, J. järgi on raamatupidamistarkvara raamatupidamisregistrite pidamiseks, raamatupidamisandmete süstematiseerimiseks ja analüüsimiseks ning mitmesuguste raamatupidamisülesannete lahendamiseks kohaldatud arvutiprogramm (2011: 274). Seda kasutatakse tehingute kajastamiseks, kontode saldode väljatoomiseks ning finantsaruannete ja õiendite koostamiseks (*Ibid.*). Kuna väikeettevõttes võib finantsarvestuse ja raamatupidamise samastada (Alver, L., Alver, J. 2009: 61), samastatakse käesolevas töös finantstarkvara raamatupidamistarkvaraga. Käesolevas töös eeldatakse, et iga ettevõtte majandusinfosüsteemidega seotud eesmärkide katmiseks peab ettevõtte majandusinfosüsteem sisaldama finantstarkvara. Kui ettevõtte või raamatupidamisettevõtte, kellelt ettevõtte teenust tellib, ei kasuta finantstarkvara, ei toimu ettevõttes ka reaalselt majandustegevust.

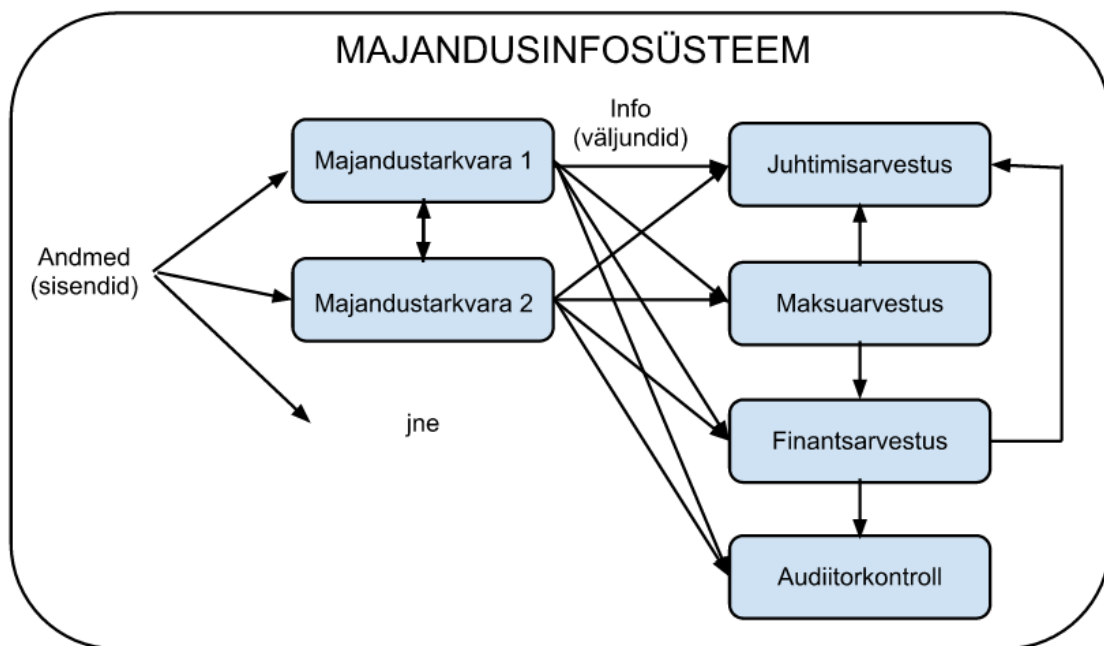
Iga organisatsioon vajab järgmiseid mooduleid: finantsmoodul, müügi ja laekumiste arvestus ning ostude ja maksete arvestus (Koov 2003: 24-25). Sealt edasi on vajalike moodulite valik ettevõttespetsiifiline (*Ibid.*). Seega iga ettevõtte vajab majandustarkvara, mille võimaluste sekka kuulub finantsmoodul koos ostu-müügiarvete haldusega. Kuna finantstarkvara komponendid võivad varieeruda, eeldatakse, et iga raamatupidamistarkvara täidab väljatoodud eesmärgid. Lisaks märgitakse, et tihti kuulub elementaarvajaduste hulka ka kassalahendus (*Ibid.*).

Olenevalt ettevõttespetsiifikast kasutavad ettevõtted ka mitmeid muid lisatarkvarasid oma info talletamiseks ja haldamiseks (Bressler, L., Bressler, M. 2006: 59). Seega võib

ettevõtte kasutada mitmeid erinevate funktsionaalsustega majandustarkvarasid. Käesolevas töös eeldatakse, et kõiki lisatarkvarasid, mida ettevõtte kasutavad oma majandusinfosüsteemi täiustamiseks, on üheks osaks ettevõtte terviklikust majandusinfosüsteemist. Sellisteks muudeks infosüsteemideks võivad olla suvalised ERP komponendid ja muud funktsionaalsused. Lisatarkvarad ei pea olema omavahel integreeritud. Küll aga on võimalik omavahel mitteseotud tarkvarasid integreerida kasutades programmeerimisliidest (*application programming interface* - API). Üle interneti töötavate tarkvarade vahel on järjest enam populaarseks muutunud tarkvarade omavaheline integreerimine API abil, mis võimaldab üksikul tarkvaraloojal kitsamale alale spetsialiseeruda (Benslimane *et al* 2012).

Seega hallatakse ettevõtete majandusinfosüsteemi vähemalt ühe majandustarkvaraga, olenemata sellest, kas majandustarkvarad on omavahel integreeritud. Minimaalselt peab igas ettevõttes olema olema finantstarkvara ning olenevalt vajadustest kasutatakse keerulisemat majandustarkvara kui finantstarkvara ja/või finantstarkvarale lisaks muid majandustarkvarasid.

Selline majandusinfosüsteem, mis peab andma lisaks maksuarvestuse, juhtimisarvestuse ja finantsarvestusele ka audiitortegevuse tarbeks infot, on välja toodud joonisel 1.3. Mitu majandustarkvara on joonisele märgitud selleks, et ettevõttes võib olla kasutusel mitu majandustarkvara. Tegu on n-ö ühe võimaliku lahendusega, sest olenevalt ettevõtte spetsiifikast võib ettevõttes puududa vajadus audiitorkontrolliks ning seosed majandustarkvarade ja majandusarvestusprotsesside vahel võivad erinevad olla.



**Joonis 1.3.** Majandusinfosüsteemi üks võimalik kirjeldus (autori koostatud)

Eelkõige haldab mikroettevõtte oma majandusinfosüsteemi raamatupidamistarkvaraga, lisades vajadusel muid mooduleid, mis on vajalikud majandusinfo kirjeldamiseks, haldamiseks ja töötlemiseks.

## 1.2. Majandusinfosüsteemi valiku ja hindamise kriteeriumid

Uurimaks, kuidas ollakse rahul ettevõtte majandusinfosüsteemiga, tuleb fikseerida kriteeriumid, mis on kasutajatele tähtsad - mida peaks nende uurimisel tähele panema ja mida mikroettevõtete vajaduste kaardistamisel välja jätma. Kuna majandusinfosüsteem koosneb vähemalt ühest majandustarkvarast, võib majandusinfosüsteemi valiku ja hindamise kriteeriumite tarbeks uurida, mida peab silmas pidama majandustarkvara valikul.

Tarkvara valikul pole tähtis, kas eristada neid ettevõtteid, kellel on olemas majandusinfosüsteem või neid, kes alles hakkavad ettevõttes majandusinfosüsteemi juurutama. Küll aga saab eristada põhjuseid, mispärast tuleks kaaluda infosüsteemi väljavahetamist või edasiarendamist. Näiteks soovib Säre, et tuleks kaaluda

majandusinfosüsteemi vahetamist, kui ettevõttes ilmnevad järgmised sümptomid (Majandusinfosüsteem pole vaid... 2012):

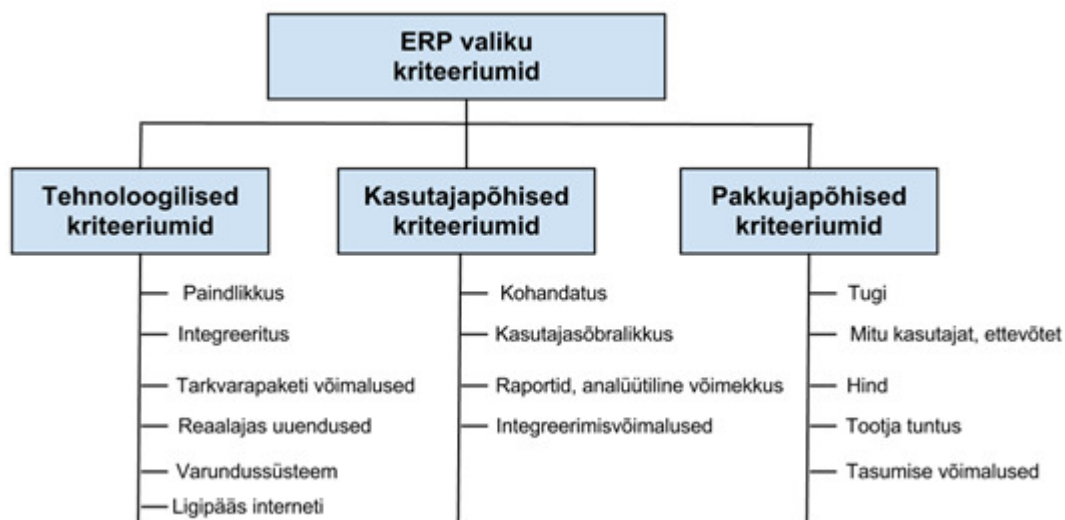
- 1) majandusinfosüsteem ei anna ettevõtte juhtimiseks piisavalt infot;
- 2) olemasolev majandustarkvara ei kata kõiki ettevõtte äriprotsesse;
- 3) aina rohkem kasutatakse info hoidmiseks kontoritarkvara nagu Microsoft Office, Google Docs vms;
- 4) tarkvaralised vajadused on aluseks mitmetele uuendustele kasutatavas majandustarkvaras.

Tarkvara valik ei ole kindlasti lihtne, arvestades, et see peab täitma suuri ootusi ettevõtte tööprotsesside korraldamises ja kontrollis. Näiteks Äripäeva artiklis, kus anti ülevaade, kuidas majandustarkvara valida, jagati valikukriteeriumite alusel ettevõtted kolmeks (Majandustarkvara valige... 2012): suured, keskmised ja väikeettevõtted. Väikeettevõttena mõisteti artiklis ettevõtet, mille müügitulu on alla 50 miljoni Eesti krooni (umbes 3,2 miljonit eurot). Kui vaadata 2009. aasta statistikat, siis alla kahe miljoni euro (umbes 30 miljonit Eesti krooni) müügitulu teenis 96% kõikidest ettevõtetest (Ettevõtete arv müügitulu ja tegevusala (EMTAK 2008) 2012). Seega peaks Äripäeva artikli järgi välja toodud väikeettevõtetele, mille hulka kuuluvad ka kõik mikroettevõtted, mõeldud majandustarkvarad katma rohkem kui 96% ettevõtete vajadused. Ühelt poolt on see võimalik, teiselt poolt suurte võimalustega lahendused ei pruugi sobida väikestele ettevõtetele. Olgugi, et andmed on töö kirjutamise ajal juba 8 aastat vanad, näitab artikkel, et majandustarkvarade valikukriteeriumite kaardistamisel keskendutakse suurematele ettevõtetele kui mikroettevõtted.

Kuna ettevõtte majandusinfosüsteem võib koosneda kõikvõimalikest ERP komponentidest, on võimalik valikukriteeriume hinnata ERP hindamiskriteeriumite alusel. Kuna majandusinfosüsteem täidab samasuguseid eesmärke nii mikro- kui suureettevõtete puhul ning lõppkasutajad on kõikides ettevõtetüüpides samad, võib eeldada, et need kriteeriumid, mis ei sõltu majandusinfosüsteemiga seotud rahalistest kulutustest, on sarnased. Seega võib esmalt fikseerida hindamiskriteeriumid ning seejärel kohandada neid mikroettevõtetele.

Üheks võimaluseks hindamiskriteeriumite määramisel on kasutada valikukriteeriume. Autori hinnangul võib kasutatavat majandustarkvara hinnata samade kriteeriumite alusel nagu uue majandustarkvara valikutki. Seda seetõttu, et kui leidub majandustarkvara, mis on valiku hindamiskriteeriumite järgi parem kui käesoleval hetkel kasutatav majandustarkvara, siis otsus vahetamise kohta tehakse selle kaudu, kas majandustarkvara vahetamisega seotud kulud ületavad vahetusest tuleneva tulu. Seega samad kriteeriumid, mida kasutatakse valikul, laienevad ka hindamisele.

Autori hinnangul on kõige ülevaatlíkuma pildi valikukriteeriumitest andnud Alanbay, kes tõi oma artiklis välja, et esmalt tuleb leida sobiva funktsionaalsusega tarkvarad ning seejärel analüüsida sobivaid tarkvarasid erinevate hindamiskriteeriumite alusel (2005: 2). Alanbay jagab valikukriteeriumid kolmeks. Jooniselt 1.4. nähtub, et ERP valikul tuleks eristada kolme kriteeriumit, mis jaotuvad kolme põhiomaduse lõikes: tehnoloogilised, kasutajapõhised ja tarkvaraloojapõhised kriteeriumid. Järgnevalt iseloomustatakse neid kriteeriume lähemalt.



**Joonis 1.4.** ERP valikukriteeriumid (Alanbay 2005: 4, autori koostatud)

**Tehnoloogilised kriteeriumid** annavad hinnangu, kas ettevõtte tehnoloogilised vajadused vastavad ERP tarkvaralooja tehnoloogiale ning milliseid muid tehnoloogilisi iseärasusi pakutakse:

- paindlikkus (*flexibility*) – paindlikkuse nõue tähendab võimalust muudatusteks ettevõtte muutuvates oludes;

- integreerimise ja arenduse võimalused (*implementability*) – ERP lahendus peab olema edasi arendatav, st ta ei tohi takistada ettevõtte arengule;
- tarkvarapaketi nõuded (*systems requirements*) – ERP ei tohi olla seotud operatsioonisüsteemi või kindla riistvaraga, sest nende tulevik ei ole kindel;
- uuendused reaajas (*real time changes*) – majandusinfosüsteem peab sisaldama reaalaja andmeid ning võimaldama ligipääsu nendele igast osakonnast;
- varundussüsteem (*back-up system*) – turvalisuse tõstmiseks peab varundussüsteem olema usaldusväärne, nii et varundamine toimuks võimalikult tihti;
- ligipääsu võimalus internetile (*internet integration*).

(*Ibid.*: 2-4)

**Kasutajapõhised kriteeriumid** annavad hinnangu, kas majandustarkvara on mugav kasutada nii praegu kui tulevikus kõikide osapoolte (töötajad, juhtkond, muud seotud osapooled) poolt:

- kohandamise võimalused (*customization*) – majandustarkvara peab vastama ettevõtte vajadustele;
- kasutajaliidese lihtsus (*user friendliness*) – lõppkasutajad ei ole arvutispetsialistid, mistõttu kasutajaliides peab nende jaoks olema lihtne ja arusaadav nii õppimisel kui kasutamisel;
- raportid ja analüüsimoodulid (*reporting & analysis features*) – lisaks tavapärasele süsteemis pakutud raportitele peaks süsteem pakkuma võimalust koostada isiklike raporteid ning allalaadimist kontoritarkvara jaoks;
- integreerimisvõimalused (*integration with other software/applications*) – integreerimisvõimalused teiste majandustarkvaradega annavad võimaluse lahendust ühendada kolmanda osapoole tarkvaradega, kui tulevikus selleks vajadus tekib.

(*Ibid.*: 2-4)

**Loojapõhised kriteeriumid** annavad hinnangu, milline on tarkvaralooja imago, majandustarkvara hind jm mittetehnoloogilised ja kasutajapõhised kriteeriumid, mis tulenevad tarkvaraloojast:

- kasutajatugi (*after sales support & training*) – kuna ERP süsteemid on suhteliselt keerukad, ei saa esimese koolituse või kasutajajuhendiga kõiki probleeme lahendatud;
- mitme ettevõtte, kasutaja ja valuuta kasutamise võimalused (*maintenance*);
- hind (*cost*) – kuna majandustarkvaraga võib tekkida ettearvamatuid kulusid, peab sellega arvestama ka eelarves;
- tarkvaralooja kogemused (*vendor credentials*) – iseloomustab usaldusväärset tarkvaralooja vastu, andes klientide ja muude kogemuste kaudu hinnangu, kui tõenäoline on positiivne koostöö selle tarkvaraloojaga;
- millised on tasumise võimalused (*financing options*) – kuna ERP lahendused on suhteliselt kallid, tuleb kaaluda tasumise võimalusi nende eest.

(*Ibid.*: 2-4)

Suhteliselt sarnaseid valikukriteeriume ERP jaoks pakuvad ka Batada ja Rahman (2011: 40):

- vajaminevad moodulid;
- kasutajasõbralikkus;
- paindlikkus;
- usaldusväärsus;
- andmeanalüüsi võime;
- hind;
- kohandamisele kuluv aeg;
- loojapoolne oskusteave;
- kasutajatugi.

Bocij *et al* (2003, viidatud Krillo 2008 lk 19 vahendusel) on välja toonud järgmised otsustuskriteeriumid:

- funktsionaalsused,
- kasutuslihtsus,
- erinevate funktsioonide jõudlus,
- ühilduvus või infovahetusvõime,
- turvalisus,

- toote stabiilsus või usaldusväärsus,
- uuringud toote perspektiivsuse kohta,
- versiooniuuendused.

Kuna Alanbay (2005), Batada ja Rahman (2011) teostasid oma analüüsi suurettevõtete ERP valiku kohta, ei pruugi need anda ülevaadet selle kohta, kuidas need kriteeriumid sobivad mikroettevõtetele. Näiteks Hedtke kasutab väikeettevõtetele mõeldud majandustarkvarade võrdlemisel üksnes järgmiseid aspekte (2006: 34):

- kasutajaliidese lihtsus;
- tarkvara funktsionaalsused;
- dokumentatsioon (ja kasutajatugi);
- prooviversioon, raha tagasisaamise võimalused mittedobivusel;
- raporteerimise ja andmete eksportimise võimalused.

Alanbay ja Hedtke lähenemistel on vaatamata erinevustele ka ühiseid külgi:

- mõlemad rõhutavad majandustarkvara kasutajaliidese lihtsust;
- Alanbay eeldab, et valikuprotsessi esimeseks etapiks on vajaminevate funktsionaalsuste põhjal võimalike majandustarkvarade selektsioon, samas kui Hedtke uurib valikuprotsessis eelnevalt ka funktsionaalsuste loetelu;
- mõlemad pööravad tähelepanu raportitele kui võimalusele teiste infosüsteemidega integreerimiseks.

Mikroettevõtted peavad majandustarkvara valikul tähtsaks järgmist (Bressler, L., Bressler, M. 2006: 58):

- kõige rohkem mõjutab ostuotsust majandustarkvara hinnang ärikonsultandi poolt;
- seejärel hinnang teise ettevõtja poolt;
- seejärel hinnang raamatupidaja või audiitori poolt;
- seejärel hind;
- ning lõpuks kasutuslihtsus.

See näitab, et majandustarkvara valikul on viimase tuntus äärmiselt tähtis (*Ibid.*). See tähendab, et ei soovita olla esimene kasutaja. Majandustarkvara tuntus ei anna aga infot vajaduste hindamiseks. Küll aga võib eeldada, et tarkvara hind ja kasutuslihtsus on väga tähtsad kriteeriumid mikroettevõtete jaoks majandustarkvara valikul. Seda kinnitab ka Everdingen *et al* uuring (2000, viidatud Lech 2011: 3 vahendusel), kes uurisid SME (*small and medium sized enterprises*) valikukriteeriume. See läheb kokku ka käesoleva töö autori hinnanguga, et mikroettevõtetel on majandusinfosüsteemide tarbeks piiratud ettenähtud ressursid ning seetõttu soovitakse võimalikult sobiva hinnaga standardset majandustarkvara, mille selgeksõppimine ja kasutamine oleks lihtne (vastasel korral tekib suure tõenäosusega vajadus maksta koolituste ja tarkvaraarenduskulutuste eest).

Bressler, L. ja Bressler, M. tõid oma uuringus välja ka mitmeid kriteeriume, mis kehtivad tõenäoliselt ka Eesti ettevõtete kohta (2006):

- uuendused peavad olema kaasaegsed;
- mitme akna olemasolu tehingute kirjeldamiseks;
- võimalus arvete ja raportite emailiga saatmiseks;
- arve välimuse muutmine vastavalt vajadusele.

Bernroider, Koch analüüsisid, millised on erinevused ERP valikul SME ja suurte ettevõtetega võrreldes (2000: 1025). Kuigi artikkel koostati üle kümne aasta tagasi käesoleva töö kirjutamise hetkest, arvab käesoleva töö autor, et need tulemused võib kanda ka tänapäeva. Väga tähtsaks (vastatud „Väga tähtis“ vähemalt kolmandiku vastanute poolt) peavad SME ettevõtted tarkvaratuge, lühikest ja lihtsat juurutamissaega ning tarkvara paindlikkust. Mikroettevõtetele neid kriteeriume laiendades võib need sõnastada järgmiselt: tarkvaratugi, kiire selgeksõppimise võimalus ilma kõrvalise abita ning majandustarkvara edasiarendus ja integreerimisvõime teiste tarkvaradega. Suured ettevõtted hindasid kõrgelt järgmisi kriteeriume: tarkvaralooja tuntust, tarkvaratuge, majandustarkvara rahvusvahelisust, paindlikkust, kohandatavust ettevõtte muutuvate oludega ja klientide rahulolu kasvu (*Ibid.*).

Majandusinfosüsteemidega seotud vajadusi saab kõrvutada kasutatava majandustarkvaraga, hindamaks, kas majandusinfosüsteemidega seotud vajadused on

kooskõlas reaalse tarbijakäitumisega. Kui mikroettevõttes on kasutusel üksnes üks majandustarkvara ning kui sellega ei olda rahul, siis peegeldub see lahendamata vajadustes. Või kui majandustarkvaraga ollakse rahul, kuid vajadused on mingis osas katmata, peab majandustarkvara edasi arendama või seda integreerima muude lahendustega. Sellise olukorra võtab kokku tabel 1.1. Tabeli tõlgendamisel tuleb samas ettevaatlik olla, sest kuigi iga infosüsteemi on võimalik paremaks muuta investeerides arendustegevusse, võib sellest tulenev kasu olla kuludest madalam. Näiteks investeeris üks Florida kool ligi 25 miljonit dollarit ERP süsteemi juurutamiseks (Malhotra, Temponi 2010: 29).

**Tabel 1.1.** Majandusinfosüsteemidega seotud vajaduste kaetus võrreldes sellega, kui rahul ollakse kasutatava majandustarkvaraga.

		Kas majandusinfosüsteemidega seotud vajadused on kaetud?	
		Jah	Ei
Kas majandustarkvaraga ollakse rahul?	Jah	Tarkvara katab vajadused, ettevõtte majandusinfosüsteem on selline nagu ettevõtte vajab.	Kuna majandustarkvara sobib, tuleb see võimalusel alles jätta ja leida lahendused, millega see integreerida muude vajaduste katmiseks.
	Ei	Kuigi majandustarkvara katab vajadused, ei ole ettevõtte sellega rahul. Mõistlik on püüda vead parandada või uus analoogsete kriteeriumitega tarkvara leida.	Majandustarkvara pole sobiv ning ei lahenda vajadusi. Tuleb leida uus majandustarkvara või nende komplekt, mis vajadused kataks.

Allikas: autori koostatud

Lisaks nähtub tabelist, et kuigi ettevõtte majandusinfosüsteemidega seotud vajadused võivad olla katmata, ei välista see võimalust, et kasutatava majandustarkvaraga ollakse rahul. Seega selleks, et kaardistada mikroettevõtete majandusinfosüsteemidega seotud vajadusi ning ühtlasi anda infot selle kohta, kui suurel määral need käesoleval hetkel täidetud on, peab uurima alljärgnevat:

- Kui tähtsaks hinnatakse erinevaid majandusinfosüsteemide hindamiskriteeriume?
- Kuidas ollakse rahul kasutusel olevate majandustarkvaradega?

Alanbay (2005), Batada, Rahman (2011), Hedtke (2006) kui ka Bocij *et al* (2003, viidatud Krillo 2008 lk 19 vahendusel) arvamustes valikukriteeriumite kohta on palju ühist: kasutajalihtsus, funktsionaalsused, tarkvaratugi, hind, raportid ja toote usaldusväärsus (igapäevased uuendused, turvalisusküsimused jne). Hinna ja funktsionaalsuste kriteeriumeid rõhutavad lisaks Baki ja Cakar (2005, viidatud Lech 2011: 3 vahendusel). Kohandades erinevate autorite arvamusi ERP valikukriteeriumite kohta, tuleb töö autori hinnangul pöörata tähelepanu järgnevale:

- **Funktsionaalsused** – millised on moodulid, mida andmete töötlemiseks vajatakse. Konkreetse majandustarkvara hindamisel peab uurima, kuidas ollakse erinevate moodulitega rahul. Üldiste vajaduste hindamisel peab uurima, milliseid mooduleid mikroettevõttes vajavad.
- **Kasutuslihtsus** – kasutajaliidese lihtsus majandustarkvara õppimisel ja kasutamisel. Konkreetse majandustarkvara hindamisel peab uurima, kui rahul ollakse kasutajaliideseaga, kas programm on piisavalt lihtsasti selgeksõpitav ja ilma probleemideta kasutatav. Üldiste vajaduste hindamisel peab uurima, kui tähtsaks peetakse kasutajaliidese lihtsust liikumiskiiruse jms lõikes.
- **Turvalisus** – interneti olemasolu tähtsus, automaatsed/manuaalsed varukoopiad. Konkreetse majandustarkvara hindamisel tuleb lähtuda tarkvaralooja kodulehelt või majandustarkvarast saadava info alusel, millised on varukoopiate võimalused, kas neid tehakse automaatselt, kas internetiühenduse korral liiguvad andmed krüpteeritult jne. Kasutajalt turvalisuse hinnangu küsimine on raskendatud, sest negatiivse kogemuse korral (näiteks kunagi kaduma läinud varukoopia) on turvalisusehinnang kasutaja poolt eeldatavasti väga madal. Samas neutraalse kogemusega kasutaja võib küsimusega hätta jääda, sest ta ei pruugi osata hinnata majandustarkvara turvalisuse tugevust. Üldiste vajaduste hindamisel peab uurima, kui tähtsaks peetakse interneti olemasolu ja varukoopiate tegemise võimalust (nii manuaalselt kui automaatselt).

- **Tarkvara ühilduvus ja infovahetusvõime teiste tarkvaradega** – raportite kättesaadavus, infovahetusvõime teiste majandustarkvaradega. Konkreetse majandustarkvara hindamisel tuleb küsida, kuidas hindavad kasutajad majandustarkvara raporteid. Mida paremad on raportite eksportimise võimalused, seda lihtsam on majandusandmeid kontoritarkvaraga analüüsida ning teise tarkvarasse importida. Ühilduvus ja infovahetusvõime hindamisel peab läbi viima konkreetse majandustarkvara kasutamisel või selle tootespetsifikatsioonidega tutvumisel. Üldiste vajaduste hindamisel peab uurima, kui tähtsaks peavad ettevõtted integreerimisvõimalusi ja erilahenduste loomisvõimalusi.
- **Tarkvaratugi** – kõikvõimalikele probleemidele vastamine tarkvaralooja poolt pärast ostu või rendiperioodil. Konkreetse majandustarkvara puhul tuleb selgitada, kui rahul ollakse loojapoolse toega. Üldiste vajaduste hindamisel peab selgitama, kas ettevõtted väärtustavad loojapoolset tuge või saavad ilma selleta hakkama.
- **Versiooniuuendused** – kas majandustarkvara uuendatakse pidevalt: kas toimub majandustarkvara edasiarendus üldiselt ja lähtuvalt seadusemuudatustest. Konkreetse majandustarkvara puhul saab hinnata, kas kasutajad on rahul tarkvaralooja arendustegevusega. Üldiste vajaduste hindamisel ei ole versiooniuuenduste hindamine niivõrd tähtis, sest kasutajad ei pruugi nende tähtsust ratsionaalselt hinnata, teadmata, mis tulevik toob.
- **Hind** – eelnevad kriteeriumid peavad peegelduma hinnas. Konkreetse majandustarkvara puhul tuleb hind seostada kvaliteediga. Majandusinfosüsteemidega seotud vajaduste kaardistamisel ei saa lähtuda hinnast, sest tegu pole vajadusega. Vajaduste kaardistamisel saab analüüsida maksevalmidust majandusinfosüsteemi komponentide omandamiseks.

Tabelis 1.2 on kirjeldatud kokkuvõtvalt, milliseid hindamise kriteeriume tuleb arvesse võtta, kui analüüsida majandusinfosüsteemidega seotud vajadusi. Kriteeriumid on välja toodud tarkvarade ja hindamiskriteeriumite vajaduste lõikes eraldi.

**Tabel 1.2.** Kriteeriumid majandusinfosüsteemidega seotud vajaduste analüüsimiseks

<b>Üldkriteerium</b>	<b>Tarkvara hindamise kriteerium</b>	<b>Üldise vajaduse hindamiskriteerium</b>
<b>Funktsionaalsused</b>	Rahulolu funktsionaalsustega	Milliseid mooduleid vajatakse
<b>Kasutuslihtsus</b>	Selgeksõppimise lihtsus	Kasutajaliidese lihtsuse tähtsus
	Rahulolu kasutajaliidese mugavusega	Disaini tähtsus
<b>Turvalisus</b>	-	Ligipääsu üle interneti tähtsus
<b>Ühilduvus</b>	Rahulolu raportitega	Integreerimisvõime ja erilahenduste tellimise võimaluse tähtsus
<b>Tarkvaratugi</b>	Rahulolu tugiteenusega	Tugiteenuste tähtsus
<b>Versiooniuuendused</b>	Rahulolu tarkvarauuendusega	-
<b>Hind</b>	Rahulolu hinnaga	-

Allikas: autori koostatud

Üldiste vajaduste kaardistamisel tuleb erilist tähelepanu pöörata funktsionaalsustele. Vajaminevaid funktsionaalsusi tuleb analüüsida eraldi ning teha seda eelnevalt väljatoodud ERP komponentide vajadustest lähtudes. Mikroettevõtete lõikes võib välja tuua järgmised moodulid, mille kohta peab vajadusi uurima: CRM, MRP, HRM, kassalahendus, ajaarvestus, projektijuhtimine ja veebipood.

Kuna vajaduste kaardistamise kriteeriumite hulk on suhteliselt suur, ei saa nende analüüsimisel kasutada tavapäraseid ühemõõtmelisi statistika meetodeid kriteeriumite omavaheliseks võrdlemiseks (Akkucuk 2011: 18). Samas saab kasutada mitmemõõtmelisi statistikameetodeid nagu klasteranalüüs ja multidimensionaalne skaleerimine andmete loetavamaks muutmiseks (*Ibid.*).

Shin leidis uurides Lõuna-Korea ettevõtteid, et SME ettevõtted omavad erinevat ERP'i juurutamise õnnestumise määra tegevusalade ja ettevõtte suuruse lõikes (2006: 247). Sellest võiks järeldada, et ettevõtetel on erinevad majandusinfosüsteemialased vajadused tegevusalade lõikes ja ettevõtte suuruse lõikes. Erinevust tegevusalade lõikes kinnitab ka Jutruse poolt läbiviidud uuring (2011). Seetõttu tuginevad mitmed majandustarkvarad tööstusharu-spetsiifilistele lahendustele (Tööstusharu-spetsiifiline...

2012; Microsoft Dynamics... 2012; Lead the pack... 2012), mis viitab, et tegevusalade lõikes on võimalik koondada teatud funktsionaalsusi.

## **2. MAJANDUSINFOSÜSTEEMIDE ANALÜÜSIMINE MIKROETTEVÖTETES**

### **2.1. Majandusinfosüsteemide analüüsimise metoodika**

Selleks, et analüüsida eelmises punktis väljatoodud hindamiskriteeriume, koostati küsimustik, mis suunati Eesti mikroettevõtetele. Selle jaoks, et teada saada, kas ja millistesse gruppidesse jagunevad mikroettevõtted majandusinfosüsteemidega seotud vajaduste lõikes, saab kasutada klasteranalüüsi.

Klasterdamine on mitmemõõtmelise statistika meetod, mis võimaldab üksteisele n-ö lähedal asuvaid vaatlusi ühte gruppi koondada (Bartholomew *et al* 2008: 17). Käesolevas töös kasutatakse klasterdamist selleks, et leida seoseid majandusinfosüsteemide hindamiskriteeriumite vahel.

Klasterdamine võimaldab võrrelda, millistesse gruppidesse jagunevad Eesti mikroettevõtted funktsionaalsusvajaduste ja muude majandusinfosüsteemidega seotud vajaduste lõikes. Kuna uuritakse nii populaarsemaid majandustarkvarasid Eesti mikroettevõtete seas kui ka ettevõtte üldisi majandusinfosüsteemidega seotud vajadusi, saab lisaks tavapärasele klastrisisesele tõlgendamisele klastreid omavahel võrrelda ning välja tuua, kas vajaduste ja kasutatava majandustarkvara vahel esineb seaduspära.

Kas ettevõtte aastase müügitulu ja tegevusala lõikes esineb erinevusi Eesti mikroettevõtete majandusinfosüsteemialastes vajadustes, saab samuti hinnata klastrite kaudu, analüüsides, kas leidub seaduspärasusi klastritesse koondumisel.

Klastrite loomisel on tähtis uurida, kuidas klastrid kirjeldavad erinevaid mikroettevõtete gruppe – iga klaster peaks andma infot selle kohta, mida vastav ettevõtete grupp vajab, milliseid mooduleid ja muid vajadusi nad tähtsustavad.

Klasteranalüüsi on võimalik läbi viia hierarhiliselt ja mittehierarhiliselt. Esimene on eelistatum, kui pole teada, mitu klastrit tulemusest saada tahetakse. Hierarhilises klasteranalüüsis leitakse esmalt kaks esimest klastrit ning viiakse alamklastrites läbi omakorda klasteranalüüs ning saadakse selle läbi nii-öelda puukujuline lahend, kus võib kuni üksiku vaatluseni klasterdamist läbi viia (Kachigan 1991: 269-270). Mittehierarhilises klasteranalüüsis peab klastrite arvu ette ütleva. Kuna autori arvates ei ole üheselt selge, mitu klastrit analüüsist tekkima peaks, kasutatakse käesolevas töös hierarhilist klasteranalüüsi. Klasterdamisega võib minna kuni üksiku vaatluseni. See tähendab, et kui on 100 vaatlust, saab sealt kuni 100 klastrit luua. Seetõttu ei ole otseseid piiranguid minimaalsele vaatluste arvule klasterdamise läbiviimiseks.

Klasteranalüüsi peamiseks eeldusteks on multikollineaarsuse ja erindite puudumine. Esimest saab testida korrelatsioonimaatriksiga, võttes aluseks, et muutujate vaheline korrelatsioon on kõrge, kui korrelatsioonikordaja absoluutväärtus on kõrgem kui 0,7 (Mason, Lind 1990: 575). Erindite puudumise kontrolli saab läbi viia ka klasterdamist läbi viies. Kui analüüsil tekib klaster, kus on väga vähe elemente ja kõik klastrisse kuuluvad vaatlused erinevad kõikidest teistest vaatlustest silmnähtavalt, siis seda nimetatakse entroopia klastriks ning klastrisse kuuluvad objektid on erindid.

Analüüsi läbiviimiseks peab kokku leppima, kuidas objektidevahelisi seoseid mõõta ning millist meetodit klastritevahelise distantsi arvutamiseks kasutada. Objektidevahelise seose arvutamiseks on mitu võimalust, millest käesolevas töös kasutati Eukleidese distantsi, sest see meetod mõõdab objektidevahelist distantsi nii-öelda geomeetriliselt (Cluster Analysis 2012).

Erinevaid lähenemisi, kuidas klasteranalüüsi läbi viia, on mitmeid. Mõned kasutatavaimatest on järgmised:

- minimaalse seose meetod – klastritevaheline distant on klastrite kõige lähemalasuvate objektide vaheline kaugus (Bartholomew *et al* 2008: 21);
- täieliku seose meetod - klastritevaheline distant on klastrite kõige kaugemal asuvate objektide vaheline kaugus (*Ibid.*: 22);
- keskmise seose meetod – klastritevaheliseks distantiks on klastri liikmete keskmine kaugus (*Ibid.*: 38);
- Wardi meetod – distant si mõõtmiseks kasutatakse dispersioonianalüüsi, minimeerides igal etapil kahe klastri hälvete ruutude summat (*Ibid.*: 24).

Autori arvates on käesoleva töö analüüsis mõistlik kasutada keskmise seose meetodit, sest see vähendab ohtu pikkade klastrite ning omavahel väheseotud n-ö ussiga sarnanevate klastrite teket.

Sobiva klastrite arvu valikuks kasutab autor dendrogrammi, Caliński-Harabasz pseudo F-statistikut (F-statistik) (Kachigan 1991: 271) ja analüüsib seoseid klastrites. Dendrogramm näitab piltlikult, kui suur on Eukleidese distant klastrite vahel poolest. F-statistik on arvuline väärtus, mille maksimaalne väärtus viitab optimaalsele klastrite arvule. Klastrite arvu lõpliku valiku tegemiseks vaatab magistr töö autor ka klastrites olevat vaatluste arvu. Autor eelistab mitte analüüsida klastreid, kus on vaatlusi alla viie, kuid otsuse teeb alati juhtumipõhiselt.

Klastrite tõlgendamise faasis püütakse anda ülevaade sellest, millised klastrid tekkisid ja mis omadused on igal klastril. Tõlgendades antakse klastritele sobivad nimetused, mis võiksid klastrit iseloomustada.

Klasteranalüüs tuleb läbi viia kolmes etapis:

- millised klastrid tekivad vajaminevate moodulite lõikes;
- millised klastrid tekivad majandusinfosüsteemidega seotud hindamiskriteeriumite lõikes;
- millised klastrid tekivad populaarsemate majandustarkvarade kasutajate seas – millised grupid kasutavad populaarsemaid majandustarkvarasid vastavalt rahulolunäitajatele.

Pärast kõigi klastrite loomist tuleb neid omavahel võrrelda, et vastata järgmistele küsimustele:

- Kas vajaminevate moodulite klastrite ja hindamiskriteeriumite klastrite vahel on sarnasusi?
- Kas vajaminevate moodulite klastrite ja populaarsemate majandustarkvarade klastrite vahel on sarnasusi?
- Kas hindamiskriteeriumite klastrite ja populaarsemate majandustarkvarade klastrite vahel on sarnasusi?

Järgnevalt defineeritakse olukord „rahul“. Öeldakse, et kasutaja A on rahul majandusinfosüsteemiga B kui B sisaldab kõiki mooduleid, mille kohta A märkis jaatavalt ning B's on pandud rõhku hindamiskriteeriumitele A'le vajalikul määral. Näiteks kui kasutaja leiab, et vajab kõiki mooduleid ja ei pea tähtsaks, et majandustarkvara oleks ligipääsetav üle interneti, kuid muid kriteeriume peab tähtsaks, siis kasutaja on rahul majandustarkvaraga, mis sisaldab kõiki eelkirjeldatud mooduleid, mida on lihtne kasutada, millel on tugev tarkvaratugi, kuid ei pea olema internetist ligipääsetav.

Kui klasteranalüüs ei peida omavahelisi seoseid vajaduste ja kasutatavate tarkvarade rahulolunäitajate vahel ning tegevusalade ja teiste näitajate lõikes ei paista klastritevahelisi seoseid leiduvat, ei saa klasteranalüüsi kasutada sobiva majandusinfosüsteemi väljatöötamisel. Sellisel juhul saab vajadusi ja rahulolunäitajaid omavahel võrrelda neid keskmise järgi reastades, nagu tegid Dillon ja Kruck, kui uurisid, mida oodatakse raamatupidamis- ja finantsharidusega inimestelt, kui nad tööle kandideerivad (2008). Selline lähenemine ei anna statistilist kindlust, sest pole teavet selle kohta, kas kõikide kriteeriumite ühtemoodi kaalumise peegeldub ka reaalses vajadustes. Küll aga saab omavahel keskmise järgi reastada rahulolevate ettevõtete koguhulka kõikidest valimis olevatest mikroettevõtetest erinevate juhtumite puhul. Sama tegid ka Dillon ja Kruck, kui eeldasid, et kui raamatupidamis- ja finantsharidusega inimene täidab oodatavate kriteeriumite komplekti, on ta töölevõtmiseks kõlbulik (*Ibid.*).

## 2.2. Majandustarkvara turu dünaamika mikroettevõtete seas

Mikroettevõtete majandusinfosüsteemidega seotud vajaduste väljaselgitamiseks koostati teooriale tuginedes küsimustik, mis saadeti Eesti ettevõttele 2012. aasta alul ja 2011. aasta detsembri kuus (vt lisa 1). Küsimustik jaotus järgmisteks osadeks:

- 1) Milliseid majandusinfosüsteemi komponente vajavad Eesti mikroettevõtted?
- 2) Millist majandustarkvara hetkel kasutatakse ning milline on sellega rahulolu?
- 3) Millised on muud majandusinfosüsteemiga seotud vajadused mikroettevõttes?
- 4) Muud küsimused.
- 5) Info ettevõtte kohta.

Esimesed kolm osa andsid vastuse selle kohta, kuidas ollakse rahul kasutatava majandustarkvaraga, milliseid mooduleid vajatakse ning millised on majandusinfosüsteemiga seotud vajadused. Neljas osa sisaldas küsimusi majandustarkvara turu tunDMAõppimiseks. Viies osa küsitlusest kandis eesmärki saada andmeid ettevõtte kohta, eristamaks ettevõtet tegevusala, suuruse (töötajate arvu ja müügitulu) ning muu info järgi.

Vajaminevate moodulite kohta olid küsimused jah/ei formaadis ning küsimus püstitati järgmiselt: „Kas vajate oma majandustegevuses...“. Majandusinfosüsteemi hindamiskriteeriumite kohta saadi infot viie palli skaalas küsimustega. Küsiti, kui tähtsaks peetakse majandustarkvara puhul järgmiseid hindamiskriteeriume:

- kasutusliidese lihtsust;
- kasutajaliidese disaini;
- interneti olemasolu;
- integreerimis- ja erilahenduste tellimise võimalust;
- tarkvaralooja tugiteenuste olemasolu.

Hindamiskriteeriumitele antud hinded tähendasid järgmist: 5 – ilma selleta kasutuskõlbmatu; 4 – väga tähtis; 3 – tähtis; 2 – veidi tähtis; 1 – pole tähtis. Kasutatava majandustarkvara rahulolukriteeriumid tähendasid järgmist: 5 – suurepärane; 4 – väga hea; 3 – hea; 2 – kesine; 1 – puudulik.

Küsimustik saadeti autori poolt erinevatele Eesti ettevõtetele ning kõik küsitlusele vastanud 332 mikroettevõtet kaasati magistritöö analüüsi. Küsimustik sisaldas ka teisi käesolevas töös mittekajastatud küsimusi, kuid lisas 1 on välja toodud üksnes küsimused, mida magistritöö tarbeks kasutatakse. Küsimustik koostati autori poolt magistritöö eesmärgi täitmiseks ning autori ettevõtte tarbeks lisati eriküsimusi ning saadeti küsimustik ka mittemikroettevõtetele. Küsimustik saadeti kokku umbes 2600 mikroettevõttele.

Enne andmete analüüsimist võib välja tuua mõned probleemid küsimustiku koostamisel. Esmalt tegevusaladesse jaotamisel oli autor küsimustiku koostamisel veidi hooletu ning kasutas üksnes EMTAK 2008 (EMTAK 2008: 2011) tegevusalade nimetusi. Probleem tuleneb sellest, et vastanutest 21,7% vastasid tegevusalale muuga. Autori arvates on see mõningal määral tingitud EMTAK tegevusalade üldsõnalisusest ja spetsiifilisusest, mis pani küsimustiku vastaja kahtlema. Teiseks on küsimustikus küsitud töötajate arvu, mis on antud vahemikuna (kuni viis, viis kuni kümme jne). See ei anna aga infot väga väikeste ettevõtete kohta: nimelt autori hinnangul on suur vahe selles, kas ettevõttes töötab üks või viis töötajat. Hetkel jäid need kõik aga ühte gruppi. Kolmanda probleemina võib välja tuua, et küsimustik ei hõlma ettevõtte probleeme majandusaasta aruannete esitamisel, mis võib olla väikestele ettevõtetele suurimaks probleemiks oma infosüsteemi haldamisel. Neljanda probleemina tõdeb autor, et ettevõtet iseloomustavatest küsimustest jäi välja tegevuskoht maakonna näol. Tänu viimasele ei saa analüüsida, kas valimisse kaasatud ettevõtted jaotuvad maakondade lõikes võrdselt.

Tabelis 2.1 on välja toodud enam kasutatavad majandustarkvarad küsitluse andmete järgi. Populaarseimad on HansaRaama ja Merit Aktiva (edaspidi Merit) majandustarkvarad, mille populaarsus on vastavalt 30,1 ja 22,3 protsenti kõigist vastanuist. Exceli kasutajate hulk on 14,2% vastanutest. See näitab, et turulolevad majandustarkvarad ei suuda (või ei taha) lahendada teatud majandusinfosüsteemide vajadusi. Teisalt võib Exceli kasutajatel olla mingisugune barjäär majandustarkvara(de) kasutuselevõtuks. Üks põhjus võib tuleneda sellest, et alates 2011. aastast, mil osäühingut sai ilma sissemaksuta asutada, on mitmed FIE'd oma majandustegevuse osäühinguna ümber registreerinud, kuid kasutavad siiani majandustegevuse kirjeldamisel Excel't. Samas ei

saa see olla ainus põhjus Exceli kasutamiseks, sest võrreldes jaanuaris 2011 Äriregistris registreeritud ettevõtete arvu 2012. aasta jaanuari seisuga, on FIE'de arv vähenenud ligi 800 võrra, mis on märkimisväärselt madalam kui kasvanud osühingute arv (üle 8000 osühingu registreeriti 2011. aastal) (Statistika 2012). Tabelist jääb silma ka muude majandustarkvarade suur osakaal, mis näitab, et turul on mitmeid vähemkasutatud majandustarkvarasid. Tulemus on sarnane Pärnitsa 2005. aastal läbi viidud uuringuga, kus leiti, et Eestis kasutatakse enim HansaRaamat, Meritit ja SAF'i (2005). Sarnase tulemuse on saanud ka Heinsoo (2007). Seega on seitsme aasta jooksul populaarseimad majandustarkvarad säilitanud oma turupositsiooni. Üldiselt kasutatakse küll erinevaid majandustarkvarasid, kuid väheseid majandustarkvarasid on valimis rohkem kui 20 korda. Nendeks on HansaRaama, Meritit, ja Excel.

**Tabel 2.1.** Mikroettevõtete poolt kasutatavad majandustarkvarad Eestis 2012. aastal

Tarkvara / Ettevõtte suurus	Kõik vastanud		Kuni 5 töötajaga ettevõtted		6 kuni 10 töötajaga ettevõtted	
	Arv	Protsent	Arv	Protsent	Arv	Protsent
Hansa Raama	100	30,1%	74	29,7%	26	31,3%
Merit	74	22,3%	62	24,9%	12	14,5%
Excel	47	14,2%	39	15,7%	8	9,6%
SAF	15	4,5%	8	3,2%	7	8,4%
Eeva	9	2,7%	5	2,0%	4	4,8%
Directo	6	1,8%	4	1,6%	2	2,4%
FirstOffice	8	2,4%	7	2,8%	1	1,2%
1C	8	2,4%	6	2,4%	2	2,4%
Profit	5	1,5%	5	2,0%	-	0,0%
IKS	5	1,5%	3	1,2%	2	2,4%
Muud	55	16,6%	36	14,5%	19	22,9%
<b>Kokku</b>	<b>332</b>	<b>100</b>	<b>249</b>	<b>100</b>	<b>83</b>	<b>100</b>

Allikas: autori koostatud

Kuni viie töötajaga ettevõtetes kasutatakse Excelit märkimisväärselt rohkem kui üle viie töötajaga ettevõtetes – erinevus on 6%. Tulemus oli oodatav, arvestades asjaolu, et mida suurem on ettevõtte, seda kompleksamad majandusinfosüsteemialaseid probleeme ettevõtte lahendamata peab. HansaRaama on nii öelda kõigile sobiv majandustarkvara, sest seda kasutatakse suhteliselt võrdselt nii üle viie kui ka kuni viie töötajaga mikroettevõtetes. Meriti majandustarkvara kasutavad pigem kuni viie töötajaga ettevõtted. Lisaks kuni viie töötajaga mikroettevõtetes kasutatakse väiksemat hulka

majandustarkvarasid – muude majandustarkvarade hulk on üle kaheksa protsendipunkti võrra madalam kui üle viie töötajaga mikroettevõtetes.

Kui märkida populaarse majandustarkvara piiriks kümnendik kõikidest vastanutest, saab analüüsi kaasata HansaRaama, Meriti ja Exceli. Lühidalt neist kolmest:

- Merit on raamatupidamisprogramm, mis sobib nii väikeettevõtte juhile kui raamatupidajale. Merit sisaldab kõiki tavapäraseid finantsmooduleid ning majandustarkvara on kõigile ühesugune. (Merit Aktiva 2012)
- HansaRaama on majandustarkvara, mis sisaldab kõikvõimalikke funktsionaalsusi alates finantsmoodulist kuni kliendihalduse ja tootmiseni. (HansaRaamast 2012)
- Excel on tabelarvutusprogramm Microsofti poolt. Excel on tänapäeval pigem üldnimetus tabelarvutusprogrammidele. Excelit ei saa pidada majandustarkvaraks, sest tema eesmärgid on teistsugused. Küll aga saab uurida, kuidas ja miks seda kasutatakse.

Tabelist 2.2 nähtub kuidas küsitlusele vastanud ettevõtted oma raamatupidamist korraldavad. Selgub, et mikroettevõtetest ligi 36% teostab oma raamatupidamist ise. Üllatavalt kõrge on palgalise raamatupidaja osakaal, eeldades, et raamatupidamisega seotud töömaht on mikroettevõttes suhteliselt väike. Vaadeldes aga erinevalt kuni viie ja rohkem kui viie töötajaga mikroettevõtteid, kooruvad välja erinevused:

- kuni viie töötajaga ettevõtetest ligi pooled teevad oma raamatupidamist ise;
- samas kuni viie töötajaga ettevõtete seas on suhteliselt populaarsed ka raamatupidaja palkamine ja raamatupidamisteenuse sissetellimine;
- üle viie töötajaga mikroettevõtete seast üle poole on palganud raamatupidaja.

**Tabel 2.2.** Raamatupidamise korraldamise viisid Eesti mikroettevõtetes 2012. aastal

Raamatupidamise korraldamise viis	0 kuni 10 töötajat		Kuni 5 töötajat		6 kuni 10 töötajat	
	Vastanud	% vastanuist	Vastanud	% vastanuist	Vastanud	% vastanuist
Ettevõtja ise	119	35,8%	113	47,9%	6	7,5%
Muu ettevõttega otseselt mitteseotud isik	13	3,9%	10	4,2%	3	3,8%
Palgaline raamatupidaja	98	29,5%	52	22,0%	46	57,5%
Raamatupidamisettevõte	86	25,9%	61	25,8%	25	31,3%
Ei vastanud	16	4,8%	13	5,5%	3	3,8%
<b>Kokku</b>	<b>332</b>	<b>100%</b>	<b>236</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

Allikas: autori koostatud

Tabelis 2.3. on võrreldud tegevusalasid raamatupidamise korraldamise lõikes. Kõikides tegevusalades vähemalt üks küsitlusele vastanud ettevõte oli palganud raamatupidaja. Suhteliselt kõrge protsendiga raamatupidaja olemasolu oli veel muu teenindusega tegelevatel ettevõtetel ja ehitusettevõtetel. Seega ei saa selget ühele tegevusalale jaotumist raamatupidaja olemasolul eeldada. Sama selgub ka raamatupidamisteenuse sissetellimise korral, kus ühe tegevusala domineerimist ei paista olevat. Seevastu paistab silma, et isiklikult korraldab ettevõtja oma raamatupidamist ise suures osas muu teeninduse ning info ja sidega tegelevates mikroettevõtetes.

**Tabel 2.3.** Mikroettevõtete tegevusalad jaotatuna raamatupidamise korraldamise viisi järgi 2012. aastal

Tegevusala	Raamatupidaja	Raamatupidamisettevõte	Ettevõtja ise
Ehitus	16	21	23
Haldus- ja abitegevused	2	3	3
Hulgi- ja jaekaubandus	24	12	12
Info ja side	3	2	6
Majutus ja toitlustus	2	5	5
Muu	29	14	23
Muu teenindus	21	28	47
Transport	1	1	0
<b>Kokku</b>	<b>98</b>	<b>86</b>	<b>119</b>
<b>Ei vastanud + muud</b>	<b>29</b>		
<b>Kõik kokku</b>	<b>332</b>		

Allikas: autori koostatud

Tabelist 2.4 nähtub, kuidas jaotusid mikroettevõtted raamatupidamise korraldamise kulude lõikes. Kõige rohkem on mikroettevõtteid, kus makstakse raamatupidamisega seotud kulude eest alla 20 EUR kuus: 99 vastanut 308-st. Nagu ka arvata võis, siis enamik ettevõtjaid, kes ise ka ettevõtte raamatupidamist korraldavad, ei maksa praktiliselt raamatupidamisteenuse eest midagi – koguni 79 vastanut 99-st on need ettevõtted, kus raamatupidamisega seotud kulud on kuus alla 20 EUR. 39 vastanut 99-st on need ettevõtted, mille aastane müügitulu oli 2010. aastal alla 100 000 EEK. Lisaks alla 20 EUR kulutajatest lõviosa on kuni viie töötajaga ettevõtted: 89 ettevõtet 99-st. Vastuste hulga järgi järgmine suurusjärg raamatupidamiskuludele on alles 100 kuni 500 EUR, mis kummutab arusaama, et mikroettevõtete maksevalmidus raamatupidamisteenuste eest tasumisel on äärmiselt madal. Selles raamatupidamiskulude suurusjärgus on peamiselt suurema aastase müügituluga ettevõtted ning täpselt pool kuue kuni kümne töötajaga ettevõtetest maksab raamatupidamisteenuste eest 100 kuni 500 EURi. Raamatupidamisetevõtetele ei maksta üldjuhul üle 500 EUR kuus, mis iseloomustab piiri, mis hetkest on mõistlik palgata oma raamatupidaja. Silma jääb üpriski suur hulk palgalisi raamatupidajaid, kellega seotud kuludeks on märgitud alla 500 EUR. See tähendab, et leidub mitmeid raamatupidajaid, kes ei tööta ettevõttes täiskohaga. Arusaamatuks jäävad ka need 15 vastust, kus on märgitud raamatupidamise korraldamise viisiks palgaline raamatupidaja ja kuluks alla 50 EUR kuus. Autori arvates võib selleks olla neli põhjust: 1) küsimustikku vastates on tehtud hooletusviga; 2) makstakse raamatupidajale mustalt kuu jooksul tehtud väikese töömahu eest; 3) ettevõtte juht samastab end raamatupidajaga ning maksab endale boonust või lisatasu raamatupidamisteenuste täitmise eest; 4) teadmatus kulude suuruse üle või tahtlik valemärkimine. Väheusutav on, et näpuvea on teinud koguni 15 vastajat, mistõttu võib eeldada, et tegu on muu põhjusega.

**Tabel 2.4.** Mikroettevõtete kulutused raamatupidamise korraldamise viiside lõikes 2012. aastal

Raamatupidamise kulu / Korraldamise viis	Ettevõtja ise	Raamatupidaja	Raamatupidamisfirma	Ei vastanud	Kokku
0 - 20 EUR	84	6	4	5	99
20 - 50 EUR	20	9	11	3	43
50 - 100 EUR	10	16	24	1	51
100 - 500 EUR	11	40	42	3	96
> 500 EUR	2	24	5	2	33
Ei vastanud	5	3	0	2	10
<b>Kokku</b>	132	98	86	16	332

Allikas: autori koostatud

Tabel 2.5 annab ülevaate sellest, kui palju küsitlusele vastanud mikroettevõtetest teenisid 2010. aastal müügitulu ja kuidas nad oma raamatupidamist korraldavad. Kõige rohkem vastanud mikroettevõtteid teenis 2010 müügitulu ühe ja viie miljoni krooni vahel (64 000 ja 320 000 EUR vahel). Neid, kes teenisid üle viie miljoni krooni müügitulu oli 42 ettevõtet 305-st. Raamatupidamise korraldamise viisi ja ettevõtte müügitulu vahel on suhteliselt selge negatiivne korrelatsioon: mida suurem on ettevõtte müügitulu, seda vähem korraldatakse raamatupidamist ise, vaid ostetakse raamatupidamisteenust või on palgatud raamatupidaja.

**Tabel 2.5.** Vastanud ettevõtted käibe ja raamatupidamise korraldamise viiside lõikes 2012. aastal

Müügitulu / Kes teeb raamatupidamist	Ettevõtja ise	Raamatupidaja	Raamatupidamisfirma	Ei vastanud	Kokku
<100 000 EEK	44	7	8	2	61
100 000 - 500 000 EEK	44	15	15	4	78
500 000 - 1000 000 EEK	18	16	16	4	54
1000 000 - 5000 000 EEK	18	35	28	5	86
> 5000 000 EEK	2	23	16	1	42
Ei vastanud	6	2	3	0	11
<b>Kokku</b>	132	98	86	16	332

Allikas: autori koostatud

Tabelis 2.6 on kirjeldatud, kuidas jagunevad HansaRaama, Meriti ja Exceli kasutamine küsitluse järgi tegevusalade lõikes. Meriti kasutamine on suhteliselt levinud kõigis tegevusalades. Eriti populaarne paistab Merit olevat muu teenindusega seotud tegevusalades. Võrdluses teise kahe majandustarkvaraga paistab, et HansaRaama on hulgi- ja jaekaubanduse ning muu tegevusala ettevõtetes populaarsem kui Merit. Samas paistab, et Merit on ehitusettevõtete seas suuremat kasutust leidnud kui HansaRaama. Viimane on kasutusel kõikides tegevusalades tegutsevates ettevõtetes, kuigi paistab, et ta on vähem populaarne ehitusettevõtete seas. Excel kasutajad on enamasti mitte hulgi- ja jaekaubandusega tegelevad ettevõtted. Võrreldes Meriti ja HansaRaamaga eristub ehitusettevõtete suur osakaal Exceli kasutajate osas.

**Tabel 2.6.** Meriti, HansaRaama ja Exceli kasutamine erinevates tegevusalades 2012. aastal

Tegevusala	Merit		HansaRaama		Excel	
	Vastanud	% vastanuist	Vastanud	% vastanuist	Vastanud	% vastanuist
Ehitus	18	24,3%	16	16,0%	18	38,3%
Haldus- ja abitegevused	1	1,4%	2	2,0%	0	0,0%
Hulgi- ja jaekaubandus	8	10,8%	21	21,0%	1	2,1%
Info ja side	2	2,7%	3	3,0%	3	6,4%
Majutus ja toitlustus	3	4,1%	3	3,0%	3	6,4%
Muu	11	14,9%	20	20,0%	11	23,4%
Muu teenindus	31	41,9%	34	34,0%	11	23,4%
Transport	0	0,0%	1	1,0%	0	0,0%
<b>Kokku</b>	<b>74</b>	<b>100%</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>

Allikas: autori koostatud

Tabelis 2.7 on kirjeldatud, kuidas jagunevad HansaRaama, Meriti ja Exceli kasutamine küsitluse järgi müügitulu järgi. Merit on populaarsem väiksema müügituluga ettevõtetes ja järjest vähem populaarsem suurema müügituluga ettevõtete seas. Ettevõtte suuruse kohta paistab samuti erinevalt Meritist, et HansaRaama on populaarsem suurema müügituluga mikroettevõtete seas. Excelit kasutatakse ka peamiselt väikese

müügituluga ettevõtetes. Samas ei saa väita, et Excelit ei kasutataks kuskil mujal kui väikese müügituluga mikroettevõtetes – üheksa vastanut, kelle 2010. aasta müügitulu oli ühe ja viie miljoni krooni vahel, kasutavad Excelit.

**Tabel 2.7.** Meriti, HansaRaama ja Exceli kasutamine erineva müügituluga ettevõtete seas 2012. aastal

Müügitulu 2010	Merit		HansaRaama		Excel	
	Vastanud	% vastanuiist	Vastanud	% vastanuiist	Vastanud	% vastanuiist
<100 000 EEK	23	31,1%	8	8,0%	20	42,6%
100 000 - 500 000 EEK	20	27,0%	24	24,0%	14	29,8%
500 000 - 1000 000 EEK	14	18,9%	21	21,0%	2	4,3%
1000 000 - 5000 000 EEK	9	12,2%	33	33,0%	9	19,1%
> 5000 000 EEK	6	8,1%	10	10,0%	0	0,0%
Ei vastanud	2	2,7%	4	4,0%	2	4,3%
<b>Kokku</b>	74	100%	100	100%	47	100%

Allikas: autori koostatud

Tabelis 2.8 on kirjeldatud, kes on HansaRaama, Meriti ja Exceli peamiseks kasutajateks. Meriti kasutajatest jäävad silma ettevõtjad, kes korraldavad raamatupidamist ise: tervelt 42 tükki 74-st ehk 56,8% kõikidest Meriti kasutajatest. Teiselt poolt siiski 41,7% Meriti kasutajatest on raamatupidamistaustaga. HansaRaama kasutajatest suurima osakaalu annavad raamatupidajad ja raamatupidamisettevõtted - kokku 70 tükki 100-st ehk 70% kõikidest HansaRaama kasutajatest. Need ettevõtjad, kes ise majandusarvestusega tegelevad on ka suurimad Exceli kasutamise pooldajad – veidi vähem kui 70% kõigist Exceli kasutajatest on ettevõtted, kus ettevõtja korraldab oma raamatupidamist ise. Samas 4 vastust raamatupidamisettevõtte kohta, kes kasutavad Excelit, näitab, et siiski leidub raamatupidamisettevõtteid, kes kasutavad oma peamiseks majandusarvestusplatvormiks Excelit.

**Tabel 2.8.** Meriti, HansaRaama ja Exceli kasutamine raamatupidamise korraldamise viiside gruppides 2012. aastal

Raamatupidamise korraldamise viis	Merit		HansaRaama		Excel	
	Vastanud	% vastanuist	Vastanud	% vastanuist	Vastanud	% vastanuist
Ettevõtja ise	42	56,8%	26	26,0%	31	66,0%
Raamatupidaja	17	23,0%	33	33,0%	10	21,3%
RMP firma	13	17,6%	37	37,0%	4	8,5%
Ei vastanud	2	2,7%	4	4,0%	2	4,3%
<b>Kokku</b>	74	100%	100	100%	47	100%

Allikas: autori koostatud

Kokkuvõtvalt Merit kasutajad on pigem ettevõtjad ettevõtetes, kus on kuni viis töötajat. Samas on Merit ka väga populaarne raamatupidajate seas. HansaRaama on leidnud suuremat kasutust keskmiste ja suuremate mikroettevõtete seas ning peamiselt raamatupidajate poolt. Excel on peamiselt kasutusel väikestes mikroettevõtetes, kus raamatupidamist korraldab ettevõtja ise.

## 3. MAJANDUSINFOSÜSTEEMIDEGA SEOTUD VAJADUSED EESTI MIKROETTEVÕTETES

### 3.1. Mikroettevõtete hinnangud majandusinfosüsteemidega seotud vajadustele

Järgnevalt uuriti Eesti mikroettevõtete üldisi majandusinfosüsteemidega seotud vajadusi ja rahulolu olemasolevate majandustarkvaradega. Selleks kasutati tabelis 1.2 välja toodud vajaduste hindamise kriteeriume. Kuna hindamise kriteeriumitest on teistest erinev funktsionaalsuste aspekt, siis viidi läbi eraldiseisev analüüs muude kriteeriumite järgi.

Küsimustiku põhiosa hõlmas kolmeosalist küsimuste komplekti:

- jah/ei vastustega küsimused selle kohta, milliseid üldisi mooduleid ettevõtte vajab;
- viiepalliste küsimustega vajadused erinevate probleemide lahendamiseks;
- avatud küsimused üldiste vajaduste kohta: millistest moodulitest ja raportitest puudust tuntakse.

Järgnevalt viidi läbi analüüs erinevate vajaminevate moodulite kohta ettevõtte müügitulu, tegevusala ja raamatupidamise korraldamise viisi lõikes. Kuna küsimused olid vastajatele püstitatud järgmiselt: “ Kas vajate oma majandustegevuses...”, võib eeldada, et vastused iseloomustavad küsitava ettevõtte reaalvajadusi. Vastuseid moodulite kohta võib kommenteerida järgmiselt:

- **MRP** – tootmise moodulit vajab suhteliselt väike osa mikroettevõtetest: kõigest 46 vastajat 332-st. Kui võrrelda tootmismooduli vajadust tegevusalade lõikes, nähtub, et mitmetes ehituse, hulgi- ja jaekaubanduse, muu teeninduse ja muu tegevusala ettevõtetes vajatakse tootmismoodulit, samas kui protsent vastanutest

on igal tegevusalal suhteliselt madal. Tootmismooduli vähene kasutamine on ootuspärane, sest mikroettevõtete seas on vähe neid, kes tegelevad tootmisega.

- **Kassa** - rohkem kui pooled ettevõtted vajavad kassamoodulit: 189 vastajat 332-st. Kassa vajadus on analüüsitava ettevõtte müügitulu gruppide lõikes suhteliselt sarnane. Võrreldes kassamoodulit tegevusalade lõikes, nähtub, et pooled ehitusettevõtted ja muu tegevusala ettevõtted vajavad kassalahendust. Info ja side tegevusala ettevõtetest suurem on vastanud, et ei vaja kassalahendust. Üle poole hulgi- ja jaekaubandusettevõtetest, majutus ja toitlustus ning muu teeninduse ettevõtetest vajavad kassamoodulit. Kuna kassalahendus on vajalik neile ettevõtetele, kus on vaja sooritada kohapealseid sularaha või kaardimakseid, on hulgi- ja jaemüügi ning majutus- ja toitlustusettevõtete suur osakaal kassalahenduse vajadusel loogiline. Üllatavalt kõrge protsent ehitusettevõtetest vajab kassalahendust, mis näitab, et suure tõenäosusega väikesed ehitusettevõtted arveldavad sularahas.
- **CRM** - rohkem kui pooled ettevõtted vajavad kliendihaldust: 173 vastajat 332-st. Kuna kliendihaldust on tarvis eeldatavasti neil ettevõtetel, kus on tähtsad püsivad kliendisuhted ning nende hoidmine, võiks kliendihaldus olla tähtis kõikides tegevusalades. Kliendihalduse vajadus muutub vastavalt ettevõtte suurusele - mida suurem on ettevõtte müügitulu, seda rohkem leidub mikroettevõtteid, kes vajavad kliendihaldust. Tegevusaladesse jaotatult on kliendihalduse vajadus üksteisest erinev. Ehitusel vajavad kliendihaldust vähem kui pooled ettevõtted, hulgi- ja jaekaubanduses ning muus teeninduses vajavad rohkem kui pooled ning muu tegevusala ettevõtete puhul on tulemus umbes pooleks.
- **HRM** – personali haldust vajab suhteliselt väike osa mikroettevõtetest: 69 vastajat 332-st. Tulemus on ka võrdlemisi ootuspärane, sest mikroettevõtetes töötab maksimaalselt kümme töötajat ning nendega seotud planeerimistöõde jaoks eraldi tarkvara soetamine ei ole ratsionaalne. Personali planeerimistarkvara vajadus muutub nagu kliendihalduski vastavalt ettevõtte suurusele - mida suurem on ettevõtte müügitulu, seda rohkem leidub mikroettevõtteid, kes vajavad personali planeerimistarkvara. Töötajate arvu jälgides on ka tulemus sarnane: kuni viie töötajaga ettevõtetes on HRM vajadus suhteliselt väike - 33 vastajat

249-st. Kuue kuni kümne töötajaga ettevõtetes on aga juba 36 vastajat 83-st märkinud, et vajavad HRM'i.

- **Projektijuhtimine** - projektijuhtimist vajab suhteliselt väike osa vastanud mikroettevõtetest: 70 vastajat 332-st. Kuna projektijuhtimine on vajalik kaardistamiseks projektiga seotud kulusid, tulusid ja muid tegevusi, võib projektijuhtimist tarvis olla igal ettevõttel, kes soovib oma majandustegevusest paremat pilti saada. Tegevusaladest vajavad enim projektijuhtimist ehitusettevõtted (20 vastust 66-st) ning muu tegevusala ettevõtted (20 vastust 52-st). Samas kui näiteks hulgi- ja jaekaubandusega tegelevates ettevõtetes on vastanud jaatavalt kõigest kuus ettevõtet 53-st. Kõrge osakaal ehitusettevõtetel projektijuhtimise seisukohalt on ka ootuspärane, sest ehitusettevõtete majandustegevus on seotud objektidega, kus tekivad tulud ja kulud.
- **Ajaarvestus** - ajahaldust vajab suhteliselt suur osa mikroettevõtetest: 148 vastajat 332-st. Seega vajavad mikroettevõtted ajaarvestust rohkem kui projektijuhtimist, HRM'i ja tootmismoodulit. Ajaarvestus hinnatakse vajalikuks nii erinevates tegevusalades kui ka erineva suurusega ettevõtetes.
- **Veebipood** – veebipoodi vajab küsitluse järgi 47 vastanud mikroettevõtet 332-st. Tegevusaladest paistavad silma hulgi- ja jaekaubandusettevõtted, kes vajavad veebipoodi – 23 vastajat 74-st. Lisaks 13-st küsimustikule vastanud info ja side ettevõttest, märkis 6, et vajab veebipoe lahendust. Teiste tegevusalade seas on jaatavalt vastanute protsent võrdlemisi madal.

Kui jälgida, kuidas hinnatakse muid hindamiskriteeriume, siis tabelist 3.1 nähtub, et märkimisväärsed erinevused kriteeriumite vahel puuduvad. Teiste seas tundub stabiilsem olevat tarkvaralooja poolt pakutava kasutajatoe vajadus, mille keskmine on kõige kõrgem võrreldes teiste kriteeriumitega ning samas standardhälve kõige väiksem. Sellest võib järeldada, et Eesti mikroettevõtted valivad üksnes majandustarkvara, mille puhul on nad veendunud, et saavad piisavalt head kasutajatuge tarkvaralooja/edasimüüja poolt. Lisaks mediaanväärtusega 4 on ligipäas interneti. Teistega võrreldes on suhteliselt madal hinnang majandustarkvara disaini tähtsusele, mis viitab sellele, et Eesti mikroettevõtjate seas levib arusaam, et majandustarkvara disain ei ole nii oluline, kui muud hindamise kriteeriumid. Erilahenduste tellimise ja integreerimisvõimaluse

mediaanväärtus on madalam võrreldes teistega arvatavasti sellepärast, et kõik ettevõtted, eriti väga väikesed, ei vaja majandustarkvara edasiarendamise võimalust. Samas on erilahenduste tellimise ja integreerimisvõimalustel suhteliselt kõrge standardhälve, mis näitab, et leidub nii neid, kes hindavad antud kriteeriumit tähtsaks, kui ka neid, kelle jaoks see nii suurt tähtsust ei oma.

**Tabel 3.1.** Vajaduste peamised näitajad mikroettevõtete seas.

Kriteerium	Vaatlusi	Keskmine	Mediaan	Standardhälve
Kasutajaliidese lihtsuse tähtsus	332	3,66	4	1,13
Tugiteenuste tähtsus	332	3,91	4	1,08
Integreerumisvõime ja erilahenduste tellimise võimaluse tähtsus	332	3,10	3	1,29
Interneti ligipääsu tähtsus	332	3,63	4	1,32
Disaini tähtsus	332	2,98	3	1,16

Allikas: autori koostatud

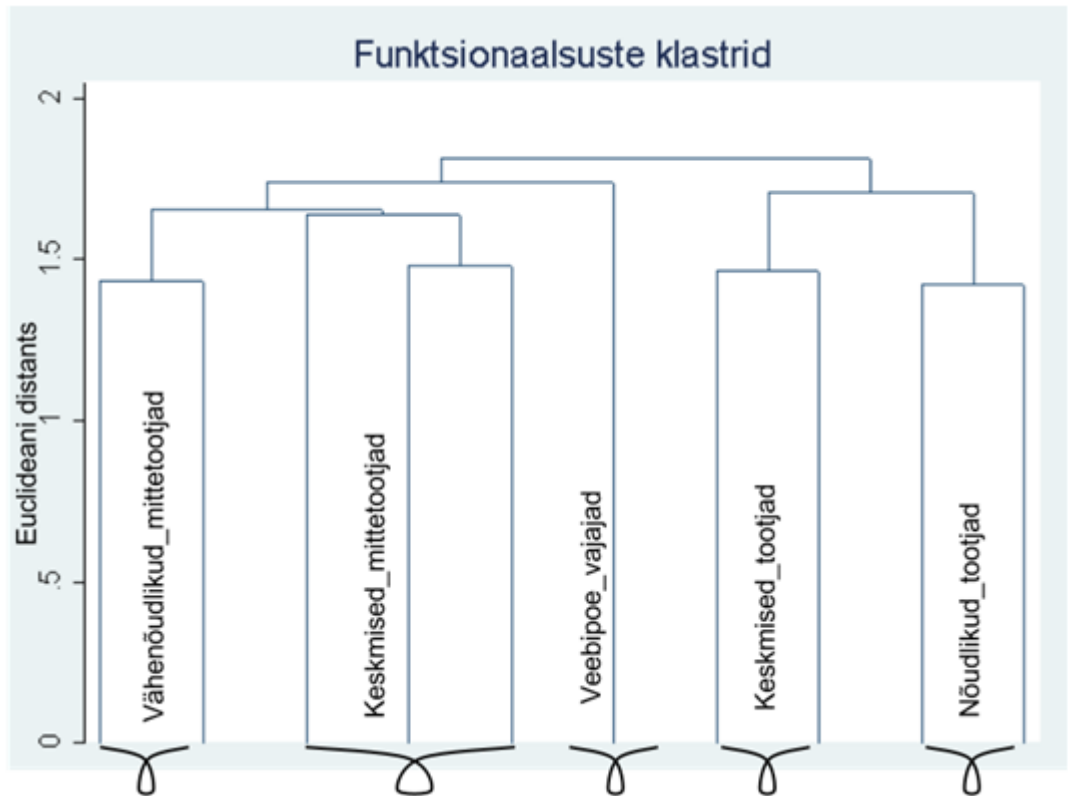
Järgnevalt vaadeldakse igat hindamise kriteeriumit eraldi (kasutatakse nii tabeli 3.1 andmeid kui ka eraldiseisvat analüüsi):

- **Kasutajaliidese lihtsuse tähtsus** - kasutajaliidest peab tähtsaks lõviosa vastanutest. Alla kolme on hinnanud 16% ning nelja või viiega 61% vastanutest. Seega võib eeldada, et kasutajaliidese lihtsusel on tähelepanuväärne roll majandustarkvara valikul. Lisaks 11 vastajat 19-st, kes märkisid kasutajaliidese lihtsuse tähtsuseks ühe, kasutavad Excelit. Seega küsitluse järgi valib Eesti mikroettevõtte üksnes sellise majandustarkvara, mida on lihtne kasutada.
- **Tugiteenuste tähtsus** - nagu tabelist 3.1 nähtub, on tarkvaralooja pakutav tugi kõige suurema keskmise väärtusega kõigist küsitud hindamise kriteeriumitest. Alla kolme on kasutajatoe tähtsust hinnanud 35 vastajat 332-st, kellest 15 on Exceli kasutajad. 71% kõigist vastanutest peab tarkvaratuge väga tähtsaks, mis samuti kinnitab kasutajatoe tähtsust Eesti mikroettevõtete seas majandusinfosüsteemi valikul. Seega emaili, telefoni ja/või kohapealne tugiteenus peaks käima Eesti mikroettevõtete hinnangul majandustarkvaraga kaasas.

- **Integreerumisvõime ja erilahenduste tellimise võimaluse tähtsus** - erilahenduste tellimise võimalus ei ole vajalik kõigile. Tulemuste järgi 33% vastanutest peab erilahenduste tellimise võimalust vähetähtsaks või mitte üldse tähtsaks (nendest üksnes 19% on Exceli kasutajad). Uurides, kas leidub erinevusi erilahenduste tellimise vajaduse osas töötajate arvu suuruse lõikes, selgub, et 36% kõikidest kuni viie töötajaga ettevõtetest ei pea erilahenduste tellimise võimalust vajalikuks, samas kui kuni kümne töötajaga ettevõtete seas on see näitaja 23%. Kuni viie töötajaga ettevõtete seas on kõige populaarsem vastus kolm (tähtis, kuid mitte väga tähtis) 68 vastusega 249-st. Kuni kümne töötajaga ettevõtete seas on kõige populaarsem vastus neli (väga tähtis) 33 vastusega 89-st. Seega paistab, et ettevõtetes, kus on rohkem töötajaid, on ka kõrgem vajadus erilahenduste ja integreerumisvõimaluste järgi.
- **Interneti ligipääsu tähtsus** - interneti ligipääsu peab tähtsaks suhteliselt suur hulk kõikidest vastanutest. Koguni 59% ehk 195 vastanut on märkinud, et internet on väga tähtis või ilma internetita on majandustarkvara kasutuskõlbmatu. Kui jälgida, kuidas hinnatakse enda valmisolekut majandusandmeid internetis hoida, on tulemus hoopis erinev. Nimelt 43,4% ehk 144 vastajat märgivad, et ei hoiaks mingil juhul oma andmeid internetis ning nendest 70 hindavad interneti ligipääsu tähtsust nelja või viiega. Ehk 48,6% nendest, kes hindavad interneti olemasolu väga tähtsaks ei ole mingil juhul valmis hoidma oma majandusandmeid internetis. 41,9% ehk 139 vastajat on valmis hoidma andmeid internetis, tingimusel, kui saavad ise varukoopiaid teha ning ülejäänud 14,8% ehk 49 vastajat oleksid kindlasti valmis oma majandusandmeid internetis hoidma. Seega Eesti mikroettevõtete seas levib arusaam, et ligipääs üle interneti on majandusinfosüsteemi puhul äärmiselt tähtis, kuid ollakse väga ettevaatlikud oma andmete internetti paigutamise eest. Autori hinnangul on andmete internetti usaldamine kasvava trendiga, sest pilvetehnoloogia kogub järjest enam populaarsust ning kui 2010. aastal liikus pilveserverites 21% kõikidest andmetest, siis eeldatakse, et 2015. aastaks jõuab see 76%-ni (Eddy 2012).
- **Disaini tähtsus** – kuigi disaini tähtsuse keskmine väärtus on võrreldes teiste tulemustega madal, tuleneb see suures osas nende ettevõtete vastustest, kus on

märgitud, et raamatupidamisega tegeleb ettevõtja. Nimelt selles grupis on alla nelja vastatud 88 juhul 119-st. Samas ei saa väita, et disain üldse tähtis poleks. Väärtusega viis ehk ilma hea disainita on majandustarkvara kasutuskõlbmatu vastanud 33 mikroettevõtet ehk 10% vastanutest. Teisalt aga moodväärtust kolm võis ka eeldada, sest tuginedes Alanbayle, on majandustarkvara valikul kõige tähtsam funktsionaalsusnõuetele vastamine (2005: 2) ning vastus „tähtis“, kuid mitte „väga tähtis“ tundub ka autorile loogiline.

Selleks, et läbi viia klasteranalüüsi majandusinfosüsteemidega seotud vajaduste lõikes, uuritakse, milline on korrelatsioon erinevate näitajate vahel hindamaks, kas muutujate vahel esineb multikollineaarsus. Selle jaoks vaadeldakse lisasid 2 ja 3. Maatriksitelt nähtub, et korrelatsioonid nii moodulite kui ka muude hindamise kriteeriumite vahel on üldjoontes keskmiselt tugevad. Väga tugevaid korrelatsioone ei leidu ning madalaid korrelatsioone on samuti suhteliselt vähe. Olgu veel öeldud, et kõik korrelatsioonid olid statistiliselt olulised. Kuna multikollineaarsus on muutujate vahel, mille vahel esineb väga tugev korrelatsioon (üle 0,7), siis antud andmete kohta võib öelda, et multikollineaarsus puudub.



**Joonis 3.1.** Funktsionaalsusvajaduste dendrogramm (autori koostatud)

Jooniselt 3.1 nähtub, millised klastrid tekivad analüüsi käigus funktsionaalsusi klasterdades. Tekkinud viie klasteri kohta iseloomustav info on koondatud lisse 6. Selle põhjal võib välja tuua järgmised järeldused iga klasteri kohta (liikudes jooniselt vasakult paremale):

- **Klaster 1** – esimesse klasterisse kuuluvad võrreldes teiste klasteritega ettevõtted, kus on madalamad vajadused funktsionaalsustele. Üksnes kassamoodulit vajatakse teises klasteris vähem kui esimeses. Esimene ja teine klaster on veel suhteliselt sarnased võrreldes teiste klasteritega tootmismooduli ja veebipoe suhtes: kumbki ei vaja tootmist ning väga vähesed vajavad veebipoodi. Klasterisse kuulub 167 vastanut, mis moodustab kõikidest vastanutest 50,3%. Siia klasterisse on koondunud suur osa väiksema müügituluga ettevõtetest.
- **Klaster 2** – teise klasterisse kuuluvad need ettevõtted, kus vajatakse CRM'i, kuid muid moduleid vähem. Klasterisse kuulub 98 vastanut, mis moodustab kõikidest vastanutest 29,5%. Huvitaval kombel on sattunud siia klasterisse 49 vastanut 69-st, kus mikroettevõtte vajab HRM'i. Võrreldes esimese klasteriga oli siin klasteris

olevate ettevõtete aastane müügitulu 2010. aastal suurem – üle miljoni krooni (umbes 64 000 EUR) sai müügitulu üle poolte klastris olevatest ettevõtetest.

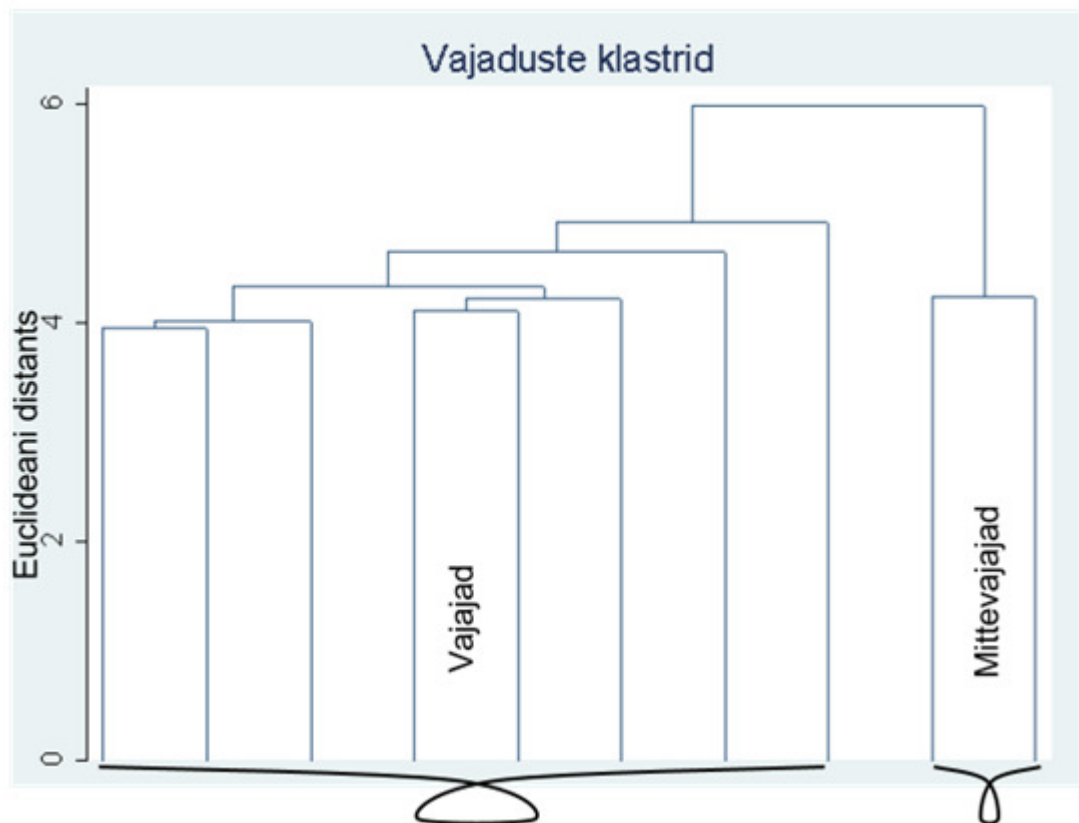
- **Klaster 3** – kolmandasse klastrisse kuuluvad need ettevõtted, kelle jaoks väga tähtis on veebipoe lahendus. Väga kõrged keskmised vajadused on kolmandas klastris ka CRM'i ja kassa osas. Samas on vajadus tootmise ja HRM järgi väga madal. Klastrisse kuulub 25 vastanut, mis moodustab kõikidest vastanutest 7,5%. Käesoleva klatri tuumiku moodustavad kuni viie töötajaga ettevõtted (tervelt 92% kõikidest klastris olevatest vastanutest) ja hulgi- ja jaemüügi ettevõtted (44% kõikidest klastris olevatest vastanutest). Koguni 65,2% käesolevasse klastrisse kuuluvatest ettevõtetest korraldab ise raamatupidamist, mis on suurim teiste klastritega võrreldes.
- **Klaster 4** – neljandasse klastrisse kuuluvad need ettevõtted, kus tegeletakse tootmisega, kuid veebipoes oma tooteid ei müüda. Klastrisse kuulub 28 vastanut, mis moodustab kõikidest vastanutest 8,4%. Suur osa klastrisse kuuluvatest vastajatest on palganud raamatupidaja, mitte ei tee ise raamatupidamist ega telli raamatupidamisteenust sisse. Muude kriteeriumite alusel ei paista neljas klaster millegagi silma.
- **Klaster 5** – viiendasse klastrisse kuuluvad kõige nõudlikumad ettevõtted, kes tegelevad tootmisega, vajavad CRM'i kliendisuhete kontrollimiseks ja vajavad kassamoodulit turustamiseks. Samas ei saa väita, et HRM ja ajaarvestuslahendus neile vähem tähtis oleks – mõlema mooduli vajaduse osatähtsus kõikidest vastanutest on 92,9%. Klastrisse kuulub 14 vastanut, mis moodustab kõikidest vastanutest 4,2%. Huvitaval kombel need, kellel on keskmiselt kõige kõrgemad vajadused, kasutavad enim Excelit (42,9% kõikidest klastrisse kuuluvatest vastanutest). Lisaks on uuritavas klastris kõige väiksem HansaRaama ja Meriti kasutamise protsent. Klatri 14-st vastanust kolm on koguni käibega alla 100 000 EEK (umbes 6400 EUR) aastas, kuigi vajavad nii ajaarvestust, tootmist, HRM'i, CRM'i kui ka kassalahendust. Siiski kuulub siia klastrisse kõige rohkem ettevõtteid, kus on üle miljoni kroonine (umbes 64 000 EUR) aastane müügitulu.

Autori hinnangul võiks klastritele anda järgmised nimetused:

- Klaster 1 – „Vähennõudlikud\_mittetootjad“

- Klaster 2 – „Keskmised\_mittetootjad“
- Klaster 3 – „Veebipoe\_vajajad“
- Klaster 4 – „Keskmised\_tootjad“
- Klaster 5 – „Nõudlikud\_tootjad“

Järgmiselt viidi läbi klasteranalüüs viie palli süsteemis küsitud hindamiskriteeriumite lõikes. Analüüsiks kasutatakse samu eeldusi, mis eelneva klasteranalüüsi puhulgi. Muutujatena kaasatakse järgmised kriteeriumid: kasutajaliidese lihtsus, kasutajatugi, erilahenduste tellimise võimaluse vajadus / integreeritavus teiste majandustarkvaradega, interneti ligipääs ja disain.



**Joonis 3.2.** Vajaduste klastrite dendrogramm (autori koostatud)

Jooniselt 3.2 on näha vajaduste dendrogrammi. Selgelt tekivad kaks klastrit ning kõik ülejäänud klastrid asuvad nendest küllaltki kaugel. Tekkinud kaks klastrit on väga erinevad. Esimesse kuulub 93,7% kõikidest vastanutest ehk teise klastrisse jääb kõigest 21 vastanut. Väiksemasse klastrisse kuuluvad peamiselt need vastanud, kus

vajadusnäitajate keskmised väärtused on alla kahe, 8 vastanut 21-st on ehitusettevõtted ning suur osa neist kasutab Excelit. Lisaks kõik peale ühe väiksemasse gruppi kuuluvatest vastanutest kuuluvad funktsionaalsusvajaduste esimesse kolme klastrisse. Seega kuuluvad väiksemasse klastrisse eelkõige need, kes hindavad autori poolt küsitud vajadusi madalamalt. Autor on esimese klatri nimetanud „Vajajad“ ja teise „Mittevajajad“.

Mittevajajate klastrisse kuulub 6,3% kõikidest vastanutest, mis tähendab, et uuringu järgi alla kümne protsendi kõigist mikroettevõtetest eristuvad teistest väiksemate vajadustega. See omakorda näitab, et lõviosa mikroettevõtete jaoks on küsitud hindamiskriteeriumid suure tähtsusega.

Kui viia läbi klasteranalüüs nii funktsionaalsusvajaduste kui ka muude hindamiskriteeriumite lõikes, tekib kaks klatri. Esimesse klastrisse kuulub 299 ja teise 33 vastanut. Väiksemast klatri kuulub Mittevajajate klastrisse kõik peale ühe vaatluse ning 28 vastanut 33-st kuulusid Keskmised\_mittetootjad ja Veebipoe\_vajajad klatriks. Seega kuigi Mittevajajad klastrisse kuulusid üldiselt need vastanud, kes hindasid kriteeriume madalamate väärtustega, ei saanud Keskmised\_mittetootjad ja Veebipoe\_vajajad klastreid nimetada vähete vajadustega klatriks. Seega, kuigi muude hindamiskriteeriumite järgi kuuluvad väiksemasse klastrisse peamiselt väiksemate vajadustega vastanud, siis funktsionaalsuste suhtes sellist korrapära ei teki. Sellest tulenevalt ei saa ka väita, et leiduks ettevõtete grupp, kellel on nii väikesed vajadused majandusinfosüsteemialaste funktsionaalsuste kui ka muude hindamiskriteeriumite suhtes.

Tabelis 3.2 on välja toodud peamised rahulolunäitajad Merit majandustarkvaraga. Rahulolu Meritiga on mediaantingimusi vaadates suhteliselt stabiilne – kõikide näitajate mediaanväärtus on neli. Kõige kõrgem väärtus on märgitud ajaga kaasas käimisele, mis näitab, et Merit majandustarkvara arendatakse pidevalt edasi. Teiste tugevate näitajatena jäävad silma rahulolu kasutajatoega ning lihtsus selgeksõppimisel. Samas kui jälgida lisatud kommentaare Meriti kohta, siis mitu vastajat nentisid, et nad pole kasutajatoest probleemile lahendust saanud. Madalama väärtuse saanud näitajate hulka kuuluvad hind

ja raportid. Samas on madala keskmise väärtuse saanud näitajate standardhälbed suhteliselt kõrged (suuremad kui üks), mis näitab omakorda, et leidub neid, kes on Meriti hinna ja/või raportitega rahul kui ka neid, keda see ei rahulda.

**Tabel 3.2.** Merit majandustarkvara rahulolunäitajate peamised statistilised näitajad

Rahulolunäitaja	Vastanuid	Keskmine	Mediaan	Standardhälve
Üldhinnang	74	4,03	4	0,76
Rahulolu funktsionaalsustega	74	4,05	4	0,84
Rahulolu tarkvarauuendustega	74	4,28	4	0,88
Selgeksõppimise lihtsus	74	4,20	4	0,89
Rahulolu kasutajaliidese mugavusega	74	3,93	4	0,90
Rahulolu raportitega	74	3,85	4	1,00
Rahulolu tugiteenustega	74	4,18	4	0,82
Rahulolu hinnaga	74	3,66	4	1,02

Allikas: autori koostatud

Tabelis 3.3 on välja toodud peamised rahulolunäitajad HansaRaama majandustarkvaraga. HansaRaama rahulolu mediaanväärtused on sarnased Meriti omadega – üksnes hinnaga rahulolu mediaanväärtus oli ühe palli võrra madalam. Kuna HansaRaamat kasutavad suuremad ettevõtted kui Meritit (vt tabel 2.1), siis võib eeldada, et ollakse nõudlikumad vajaminevate moodulite suhtes. Kui võrrelda keskmisi väärtusi Meriti näitajatega, tuleb välja, et kõik rahulolu hinnangud on keskmiselt Meritil HansaRaamast kõrgemad. Lisaks on HansaRaama kõikide näitajate va rahulolu raportitega standardhälbed kõrgemad kui Meritil, mistõttu saab ka HansaRaama puhul väita, et leidub nii keskmise kergitajaid kui langetajaid. Suhteliselt madalate keskmiste väärtuste alla võib liigitada hinna ja tarkvaralooja pakutava kasutajatoega rahulolu. Kasutajatoest rääkides peab ka HansaRaama puhul nentima, et lisatud kommentaarides puudutatakse mitmel korral üpriski teravalt HansaRaama kasutajatuge.

**Tabel 3.3.** HansaRaama majandustarkvara rahulolunäitajate peamised statistilised näitajad

Rahulolunäitaja	Vastanuid	Kesk	Mediaan	Standardhälve
Üldhinnang	100	3,75	4	0,81
Rahulolu funktsionaalsustega	100	3,92	4	0,85
Rahulolu tarkvarauuendustega	100	3,70	4	0,97
Selgeksõppimise lihtsus	100	3,89	4	0,96
Rahulolu kasutajaliidese mugavusega	100	3,72	4	0,94
Rahulolu raportitega	100	3,72	4	0,93
Rahulolu tugiteenustega	100	3,42	4	1,06
Rahulolu hinnaga	100	3,30	3	1,05

Allikas: autori koostatud

Tabelis 3.4 on välja toodud peamised rahulolunäitajad Exceliga. Exceli puhul on rahulolukriteeriumite võrdlemine veidi komplitseeritud, sest funktsionaalsuste kohta käivad küsimused on vastatud täpselt nii hästi kui hästi on kasutaja Excelit programmeerinud. See peegeldub ka vastustes, kust nii keskmisi, mediaanväärtusi ja standardhälbeid jälgides on näha väga suuri varieeruvusi ja suhteliselt madalaid väärtusi. Ühelt poolt võib see olla seotud sellega, et kasutajatel on raskusi küsimustele vastamisega ning teiselt poolt leidub arvatavasti ka neid vastajaid, kes on vastanud lähtuvalt sellest, kui hästi nad on Exceliga ära harjunud.

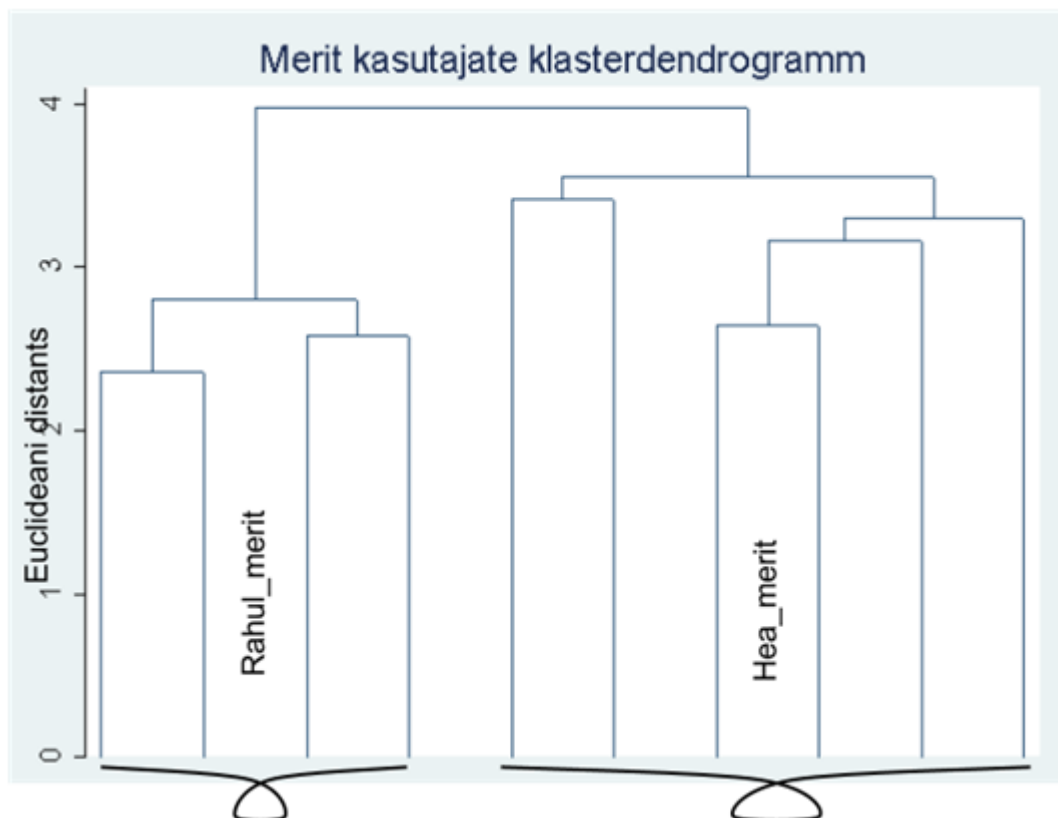
**Tabel 3.4.** Excel tarkvara rahulolunäitajate peamised statistilised näitajad

Rahulolu näitaja	Vastanuid	Kesk	Mediaan	Standardhälve
Üldhinnang	47	3,21	3	1,02
Rahulolu funktsionaalsustega	47	3,28	3	1,02
Rahulolu tarkvarauuendustega	47	2,83	3	1,26
Selgeksõppimise lihtsus	47	3,49	3	1,18
Rahulolu kasutajaliidese mugavusega	47	3,28	3	1,17
Rahulolu raportitega	47	2,87	3	1,13
Rahulolu tugiteenustega	47	2,40	2	1,38
Rahulolu hinnaga	47	3,40	3	1,41

Allikas: autori koostatud

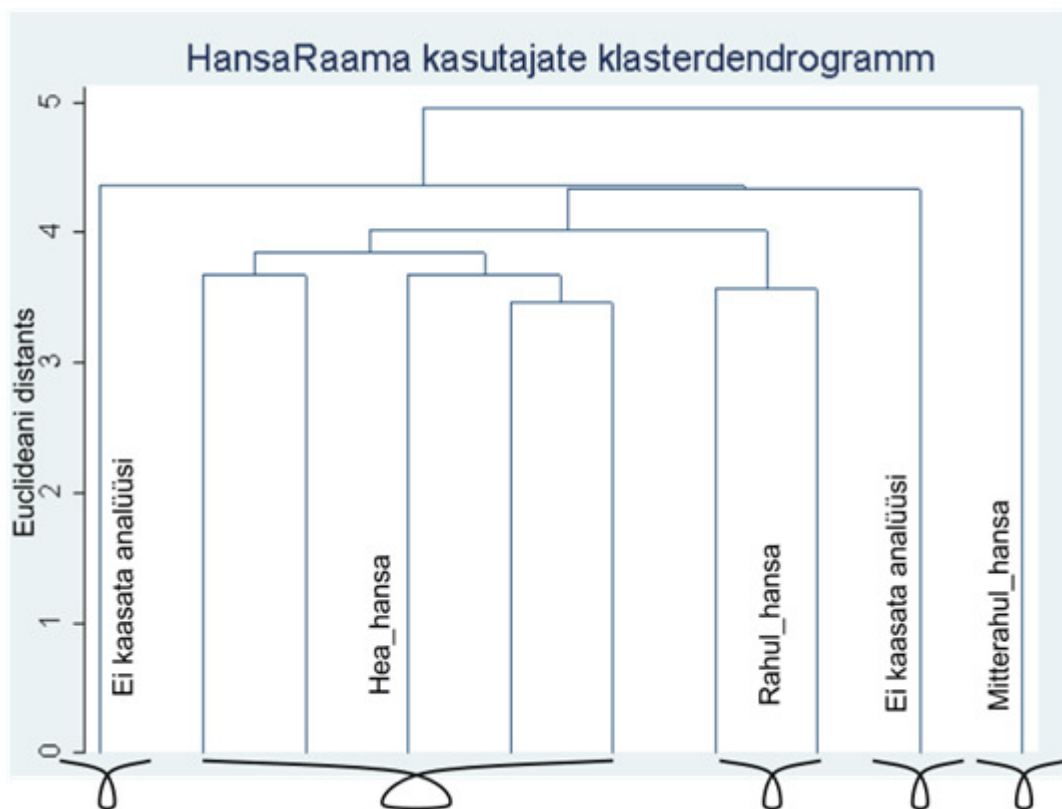
Meriti ja HansaRaama majandustarkvarade rahuloluhinnangute korrelatsioonimaatriksid on lisades 4 ja 5. Olgu märgitud, et kõik korrelatsioonikordajad olid statistiliselt olulised 95%-lisel usaldusnivool. Kahel korrelatsioonimaatriksil on tulemused väga erinevad. Merit majandustarkvara korrelatsioonimaatriksil on kõik korrelatsioonikordajad keskmise suurusega, samas HansaRaama korrelatsioonimaatriksil on väiksemaid muutujatevahelisi korrelatsioone hinna ja kasutajatoe lahtrites. Väga tugev korrelatsioon on vaid Meriti õppeprotsessi lihtsuse ja tarkvarauuendustega rahulolu kriteeriumite vahel. Kuna ka see väärtus on vaid kolm protsendipunkti üle lubatu, eeldatakse, et Meriti ja HansaRaama rahulolunäitajate vahel puudub multikollineaarsus.

Rahulolukriteeriumite põhjal viidi läbi klasteranalüüs, mis andis ülevaate sellest, kas ja kuidas jaotuvad Meriti ja HansaRaama kasutajad rahulolu näitajate lõikes gruppidesse. Klasteranalüüsi kaasatakse kõik eelnevalt väljatoodud muutujad, välja arvatud majandustarkvaraga üldine rahulolu, sest autor eeldas, et üldine rahulolu peegeldab kõikide muude rahulolukriteeriumite hinnanguid. Kõigepealt uuriti, kuidas jaotuvad erinevatesse klastritesse Meriti ja seejärel HansaRaama kasutajad rahulolunäitajate lõikes. Exceli kasutajaid ei jagatud klastritesse, sest Exceli puhul ei saa hinnata enamusi näitajate vastamise korrektsust.



**Joonis 3.3.** Merit kasutajate jagamine rahuloluhinnangute alusel klastritesse (autori koostatud)

Joonisel 3.3 on Merit kasutajate klasterdendrogramm, kus on kirjeldatud kaks tekkinud klastrit. Esimesse klastrisse jääb 58 vastanut ja teise 15. Kõikide näitajate keskmine on esimeses klastris suurem kui teises ning üksnes hinnaga rahulolu jääb esimeses klastris alla nelja (3,9). Samal ajal kõikide teise klatri näitajate keskmiste väärtused on alla nelja. Samas teise klatri näitajate keskmised väärtused ei ole väga madalad, mis näitab, et esimesse klastrisse kuuluvad keskmiselt kõrgemate väärtustega näitajad, samas kui teise keskmiste väärtustega näitajad. Seega võib anda klastritele järgmised nimetused: Rahul\_merit ja Hea\_merit.



**Joonis 3.4.** HansaRaama kasutajate jagamine rahuloluhinnangute alusel klastritesse (autori koostatud)

Joonisel 3.4 on näha HansaRaama kasutajate dendrogrammi. Tekkisid klastrid, kus on vastanute arv vastavalt klastrite suhtes vasakult paremale liikudes 2, 77, 16, 1 ja 4. Dendrogrammilt on näha, et nelja vastanuga klaster on teistest eraldiseisev. Erinevused selle ja teiste klastrite vahel on ilmsed: viimasesse neljaliikmelisse gruppi kuuluvad need vastanud, kes millegagi väga rahul ei ole (ükski neljast vastanust pole ühelegi rahulolu hinnangule andnud kõrgemat hinnangut kui kolm), samas kui peale nende ei leidu ühtki vastanut, kus kõik rahuloluhinnangud oleksid alla nelja. Suuremast klastrist tekkinud kaks väiksemat on sellised klastrid, kus leiduvad kriteeriumid (eelkõige hind ja kasutajatugi), millega ei olda rahul. Samas funktsionaalsustega ollakse üldiselt rahul. Kõige suuremasse 77 vastusega gruppi kuuluvad need, kes ei ole rahul hinnaga ja kasutajatoega. Küll aga tuleneb peamine erinevus sellest, et suuremas klastris ei ole keegi väga rahul (andnud hinne viis) osade kriteeriumite lõikes ning halvasti on hinnatud hinda ja kasutajatuge. Antud hetkel ei näe autor mõtet anda nimetust klastritele, mis ei ole entroopia klastrid ja kus on alla viie vastanu. Nende klastrite

juurde on kirjutatud „Ei kaasata analüüsi“. 16 vaatlusega klastris on kõikide rahulolunäitajate keskmine väärtus suurem või võrdne 4,5-st. See tähendab, et käesoleva uuringu järgi 16% kõikidest mikroettevõtetest, kes kasutavad HansaRaamat, on tootega väga rahul. Samas 4% HansaRaama kasutajatest pole majandustarkvaraga üldse rahul. Kõige suuremas klastris on suhteliselt suured keskmised väärtused, mis omakorda viitab, et üldiselt ollakse HansaRaamaga keskmiselt rahul. Nimetused anti klastritele järgmised: Rahul\_hansa (16 vastanut), Hea\_hansa (77 vastanut) ja Mitterahul\_hansa (4 vastanut).

Nii HansaRaama kui Meriti rahuoluhinnangute klasterdamine näitab, et leidub nii neid mikroettevõtteid, kes on majandustarkvaraga väga rahul, kui ka neid, kes on keskmiselt rahul. Erinevalt Meriti kasutajatest leidub aga HansaRaama puhul teistest eristuv mitterahul olijate grupp. See on küll väike, kuid mitte olematu (Meriti puhul polnud ühtki vastanut, mis oleks tekitanud entroopia klastri). See tähendab, ei leidunud ühtki vastanut, kes oleks kõikidele Meriti rahulolunäitajatele andnud hinnangu alla kolme. Kui eemaldada vastanutest Mitterahul\_hansa grupi ja analüüsides seejärel keskmisi rahuloluhinnanguid, pole HansaRaama rahuloluhinnangute keskmised väärtused märgatavalt suuremad kui tabelis 3.3. Seetõttu ikkagi olenemata HansaRaama mitterahulolevast väikesest klastrist on HansaRaama rahuloluhinnangud keskmiselt madalamad Meriti omadest. Kui võrrelda tulemusi üksnes kuni viie töötajaga ja kuue kuni kümne töötajaga, on tulemus sarnane. Seega küsitluse järgi ollakse keskmiselt HansaRaamaga vähem rahul kui Meritiga ja seda kõigis küsitud rahulolutingimustes. Klastrites olevate vastanute arvu jälgides on ka tulemus selgem: Rahul\_merit moodustab 79,5% vastanutest, samas kui Rahul\_hansa moodustab 16% kõikidest HansaRaama vastanutest.

### **3.2. Sobiv majandusinfosüsteem Eesti mikroettevõtetele**

Käesoleva alapeatüki eesmärk oli leida, kuidas katta Eesti mikroettevõtete majandusinfosüsteemialased vajadused? Selle jaoks uuriti, milliste omadustega peab olema majandusinfosüsteem, et sellega oleks mikroettevõtte rahul.

Funktsionaalsusvajaduste klastritest eristus teistest kõige selgemini Nõudlikud\_tootjad klaster, kuhu kuulusid keskmiselt suuremate vajadustega kasutajad. Samas need, kelle jaoks pole funktsionaalsused nii vajalikud, ei koondunud ühtsesse gruppi muude näitajate lõikes. Küll aga leidis klaster, kus vajadused on teistest näitajatest keskmiselt madalamad - Mittevajajad. Samas keskmiselt suuremate vajadustega klastris on tunduvalt rohkem vastanuid, mis näitab, et Eesti mikroettevõtete seas hinnatakse erinevaid hindamiskriteeriume suhteliselt kõrgelt.

Lisast 3 ei selgu peaaegu mingeid selgeid seoseid funktsionaalsusklastrite ja tegevusalade, ettevõtte suuruse, kasutatavate majandustarkvarade, raamatupidamise korraldamise meetoodika jms vahel. Seega ei olene küsimustiku andmetele tuginedes Eesti mikroettevõtete majandusinfosüsteemialased vajaduste ulatus sellest, mis tegevusalas tegutsetakse, millist tarkvara kasutatakse, kui suur on ettevõtte, vaid sellest, millised on konkreetse ettevõtte harjumused ja ettevõttespetsiifilised vajadused. Uuringust nähtus, et Eesti mikroettevõtete jaoks majandustarkvara väljatöötamisel ei saa keskenduda tegevusalale vaid pigem muudele kriteeriumitele, mis on ettevõttespetsiifilised.

Lisaks ei olnud selgelt eristuvaid seoseid erinevate klastrite vahel. Esiteks Mittevajajate klastrisse kuulus ka üks Nõudlikud\_tootjad vastaja ja Keskmised\_tootjad klastrisse kuulus koguni kolm Mittevajajate vastanut. Teiseks kõik Mitterahul\_hansa neli vastanut kuulusid Vajajate klastrisse, kuigi kolm neist kuulus Vähenõudlikud\_mittetootjad ja Keskmised\_mittetootjad klastritesse. Seega ei saa ka väita, et need, kellel on kõrged funktsionaalsed vajadused, hindaksid muid majandustarkvaraga seotud kriteeriume tähtsamaks kui teised. Ning need, kes polnud oma kasutatava majandustarkvaraga rahul, ei koonu klastritesse, kus olid keskmiselt kõrgemad vajadused.

Seega kokkuvõtvalt ei ole vajaminevate moodulite ja muude vajaduste klasterdamine andnud sarnaseid tulemusi, pigem eraldiseisvaid. Seega ei andnud klasterdamine ühtset tulemust, millistesse gruppidesse jagunevad mikroettevõtted majandusinfosüsteemidega seotud vajaduste järgi. Järelikult konkreetse vajadusi rahuldava majandusinfosüsteemi väljatöötamiseks peab muid hindamiskriteeriume ja funktsionaalseid vajadusi eraldi

vaatlema. Eraldiseisva analüüsi käigus on võimalik rahulolu kaudu anda hinnang sellele, milliseid tingimusi peab täitma majandusinfosüsteem, et see rahuldaks Eesti mikroettevõtet.

Majandusinfosüsteemi hindamiskriteeriumite seast on kasutajaliidese lihtsus ja kasutajatugi Eesti mikroettevõtete jaoks väga tähtsad (36 ja 20 mikroettevõtet, kes ei kasuta Excelit, on vastanud vastavalt kasutajaliidese ja kasutajatoe tähtsusele alla kolme palli), mistõttu võib eeldada, et neid tingimusi peab majandusinfosüsteem kindlasti täitma. Seda, millisel määral disainile rõhku peab panema, ei uurita. Ülejäänud hindamiskriteeriumid võivad muutuda:

- Kas internetiligipääs on olemas?
- Kas on olemas erilahenduste tellimise võimalus?

Kui analüüsida, milliseks kujuneb rahulolu, kui mingi hindamiskriteerium eemaldada, selgub, et üldine rahulolu langeb alla kolmandiku vastanud mikroettevõtetest. Ilma interneti, integreerimisvõimaluse ja erilahenduste tellimise võimaluseta on rahul kõigest 8,7% kõikidest küsitlusele vastanud mikroettevõtetest. Ja seda olukorras, kus majandusinfosüsteem sisaldaks kõiki mooduleid. Nõudlikud\_tootjad klastrist ollakse rahul üksnes olukorraga, kus kõik kriteeriumid on täidetud. Samas Keskmised\_mittetootjad klastrist veidi vähem kui pooled on rahul olukorraga, kus majandustarkvara ei integreeru teiste tarkvaradega. Seega internetiga mitteühendatav edasiarendusvõimaluse ja integreerimisvõimaluseta majandustarkvara või - tarkvarakomplekt, mis sisaldab CRM'i, HRM'i, finantsarvestust ja mitmeid teisi mooduleid, rahuldab alla kümnendiku mikroettevõtete majandusinfosüsteemidega seotud vajadusi.

Sellest tulenevalt ei viida läbi eraldi analüüsi erinevate vajaduste lõikes, sest kõik hindamiskriteeriumid on kasutajate hinnangul äärmiselt tähtsad ning mikroettevõtet rahuldav majandusinfosüsteem peab nendega seotud nõudeid täitma. Seega viiakse läbi analüüs üksnes vajaminevate moodulite lõikes. Kuna analüüsitavaid mooduleid (eeldades, et finantsarvestust vajavad kõik mikroettevõtted) on seitse, siis kontrolliti läbi 2 astmel 7 ehk 128 erinevat võimalust, kuhu on kaasatud kõik küsitud moodulid kuni

mitte ühtegi. Analüüsist leiti, kui suur osa mikroettevõtetest olid juhtumiga rahul. St kõigepealt uuriti, kui palju mikroettevõtteid kuulub sellesse hulka, kes on rahul olukorraga, kus on olemas kõik funktsionaalsused, seejärel kui palju on rahul kui jätta üks küsitud funktsionaalsus välja jne.

Tabelis 3.5 on välja toodud vajaminevate moodulite grupid, mille korral on rahul vähemalt 50% vastanud mikroettevõtetest. Kuna rohkem kui pooled vastanutest on märkisid, et vajavad CRM ja kassalahendusi, on ka kõikides gruppides need moodulid kaasatud. 75% mikroettevõtte vajaduste katmiseks peab majandusinfosüsteem sisaldama kassalahendust, CRM'i, ajaarvestustarkvara ning vähemalt kahte moodulit järgmistest: projektijuhtimine, HRM, MRP ja veebipood.

**Tabel 3.5.** Kõik grupid, mis rahuldavad rohkem kui 50% küsitletud mikroettevõtete vajadusi.

Grupp / moodul	Ajaarvestus	Projektijuhtimine	HRM	CRM	Kassa	MRP	Veebipood		Olukorraga rahul	Rahul %
1. grupp	+	+	+	+	+	+	+		332	100,0%
2. grupp	+	+	+	+	+	-	+		286	86,1%
3. grupp	+	+	+	+	+	+	-		285	85,8%
4. grupp	+	+	-	+	+	+	+		263	79,2%
5. grupp	+	-	+	+	+	+	+		262	78,9%
6. grupp	+	+	+	+	+	-	-		250	75,3%
7. grupp	+	-	+	+	+	+	-		232	69,9%
8. grupp	+	-	+	+	+	-	+		231	69,6%
9. grupp	+	+	-	+	+	-	+		230	69,3%
10. grupp	+	+	-	+	+	+	-		229	69,0%
11. grupp	+	-	-	+	+	+	+		222	66,9%
12. grupp	+	-	+	+	+	-	-		203	61,1%
13. grupp	+	+	-	+	+	-	-		201	60,5%
14. grupp	+	-	-	+	+	+	-		197	59,3%
15. grupp	+	-	-	+	+	-	+		197	59,3%
16. grupp	-	+	+	+	+	+	+		184	55,4%
17. grupp	+	-	-	+	+	-	-		173	52,1%
18. grupp	-	+	+	+	+	-	+		170	51,2%

Allikas: autori koostatud

Järgnevalt uuriti 15 kõige madalama rahuldusastmega gruppi, et teada saada, millistes olukordades Eesti mikroettevõtete majandusinfosüsteemialased vajadused kõige vähem kaetud on. Seda saab näha tabelist 3.6. Tabeli järgi olukord, kus puuduvad kõik uuritud funktsionaalsused, katab 12% mikroettevõtete vajadustest. Seega majandusinfosüsteem, mis sisaldab üksnes finantstarkvara, on ligipääsetav üle interneti, on lihtne kasutada, mille kohta antakse head kasutajatuge ning mis on integreeritav teiste majandustarkvaradega, rahuldab 12% kõikide mikroettevõtete vajadustest. Seega vähemalt kümnendiku mikroettevõtete vajadused saab täita küsitluse järgi ilma küsitud funktsionaalsusteta. Lisaks võib välja tuua, et 40-st 14. ja 15. gruppi kuuluvatest ettevõtetest kasutab 12 tükki HansaRaamat, 10 Meritit, 13 muud ja 5 Excelit. Nendest viies on üle viie töölise, mis näitab, et väiksemad vajadused ei ole üksnes alla viie töötajaga ettevõtetes.

**Tabel 3.6.** 15 mooduli gruppi, mis rahuldavad kõige vähem Eesti mikroettevõtete vajadustest

Grupp / moodul	Ajaarvestus	Projekti juhtimine	HRM	CRM	Kassa	MRP	Veebipood		Olukorraga rahul	Rahul %
1. grupp	+	-	-	-	-	-	-		49	14,8%
2. grupp	-	+	+	-	-	-	+		49	14,8%
3. grupp	-	+	+	-	-	-	-		49	14,8%
4. grupp	-	+	-	-	-	+	+		49	14,8%
5. grupp	-	+	-	-	-	+	-		49	14,8%
6. grupp	-	+	-	-	-	-	+		47	14,2%
7. grupp	-	+	-	-	-	-	-		47	14,2%
8. grupp	-	-	+	-	-	+	+		44	13,3%
9. grupp	-	-	+	-	-	+	-		44	13,3%
10. grupp	-	-	+	-	-	-	+		42	12,7%
11. grupp	-	-	+	-	-	-	-		42	12,7%
12. grupp	-	-	-	-	-	+	+		42	12,7%
13. grupp	-	-	-	-	-	+	-		42	12,7%
14. grupp	-	-	-	-	-	-	+		40	12,0%
15. grupp	-	-	-	-	-	-	-		40	12,0%

Allikas: autori koostatud

Järgnevalt analüüsiti, kui suur osa vajaminevatest funktsioonidest ettevõtetes kasutusel on, sest vajadus mooduli järele ei pea tähendama, et see ettevõttes realselt kasutust on leidnud. Selle jaoks oli küsitluses eraldi punkt, kus sai lisada muid majandustarkvarasid, mida veel ettevõtte majandusprotsessi kirjeldamisel kasutatakse. Kuna see oli mittekohustuslik väli, võib arvata, et mõned vastajat jätsid selle laiskusest tühjaks. Sellele vaatamata on väli täidetud 57 korral, millest 12 korral on vastatud, et ei kasutata muid majandustarkvara lahendusi. 17. korral mainitakse lisatarkvarana Excelit või muud tabeliarvutusprogrammi ning 10 korral Merit Palka. Ülejäänud 18 vastust on seotud muude tarkvaradega, mida on mainitud üksnes ühel korral, mistõttu ei leidu muid populaarseid majandustarkvarasid, mida oma majandusinfo kirjeldamiseks kasutatakse. Seega üldiselt ei kasuta Eesti mikroettevõtted muid majandustarkvarasid, kuigi küsitluse järgi vajavad neid.

Seda kinnitas ka asjaolu, et uurides küsitluse järgi üle 50% mikroettevõtteid katva Meriti ja HansaRaama funktsionaalsusi, puudub mõlemas veebipoe liidestamise võimalus ja ajaarvestuse lahendus, kuigi suur osa vastajatest vajavad neid. Lisaks Merit ei hõlma tootmismoodulit ning ilma palgamoodulit kaasamata HRM'i. Lisaks mõlemad majandustarkvarad ei ole keskendunud kassasüsteemi arendamisele. Samas kui realselt ei ole leidnud rakendust moodul, kuigi selles nähakse reaalselt vajadust, võib selle kasutusele võtmine parandada ettevõtte juhtimis-, maksu- ja finantsarvestust ning parandada üldiselt ettevõtte äriprotsesse. Kuna keskmiselt oldi HansaRaama ja Meriti majandustarkvaradega rahul, kuulub suur osa Eesti mikroettevõtteid tabeli 1.1 järgi sellesse gruppi, kus kasutatava majandustarkvaraga ollakse rahul, kuid üldised vajadused ei ole kaetud.

Lõpetuseks hinnati eelneva info põhjal, milline peab olema majandusinfosüsteem, mis rahuldaks küsitluse põhjal Eesti mikroettevõtteid. Analüüsist selgus, et kuigi ettevõtted hindavad vajadusi erinevalt, on võimalikult suure osa ettevõtete vajaduste katmiseks vaja luua majandusinfosüsteem, mis sisaldab suuremat jagu küsitud moodulitest. Näiteks neid vastanuid, kes ei vaja tootmise ja veebipoe moodulit, on vastavalt 86,1% ja 85,8% kõigist mikroettevõtetest. Neid aga, kes ei vaja neist kumbagi, on 75,3% kõigist küsitlusele vastanud mikroettevõtetest – ehk leidub mitmeid vastanuid, kes vajavad üht

kuid ei vaja teist ja vastupidi. Seda kinnitas ka klasteranalüüs, kus ei leitud seoseid vajaminevate moodulite ja hindamiskriteeriumite vahel. Lisaks kasutatava majandustarkvaraga rahulolu ei peegeldunud hindamiskriteeriumite klastrites. Sellest tulenevalt on standardiseeritud tarkvara väljatöötamine suhteliselt keerukas, sest see peaks sisaldama enamust küsitud mooduleid ja kõiki hindamiskriteeriume, et katta vähemalt 75% mikroettevõtete huvidest. Ehk nagu eelnevalt välja toodud, peab 75% ettevõtete vajaduste katmiseks tabeli 3.5 andmetel majandustarkvara sisaldama vähemalt viite moodulit küsitutest. Lisaks peab majandustarkvara olema lihtne kasutada, loojapoolne tugi alati kättesaadav, tarkvara üle interneti kasutatav ja olema teiste majandustarkvaradega integreeritav. Seega peab majandustarkvara hõlmama küllaltki suurt moodulitevalikut ja täitma kriteeriume, mida praegu suur osa mikroettevõtetele suunatud majandustarkvarad ei hõlma. Lisaks puudub käesoleva analüüsi sees ka info, mida moodulid täpselt hõlmama peaksid. See tähendab näiteks, et suure tõenäosusega ei vajata sama komplitseeritud CRM lahendust, mida pakub Oracle, SAP või muu ERP tarkvaralooja.

Kuna eesmärgiks on välja töötada lahendus, mis hõlmaks võimalikult suure osa mikroettevõtete majandusinfosüsteemidega seotud vajadustest, on lahendusvõimalusi kaks:

- luua majandustarkvara, mis sisaldaks kõiki küsitud mooduleid ning täidaks kõiki kriteeriume;
- integreerida omavahel mitu majandustarkvara, mis sisaldavad eelnevalt väljatoodud mooduleid ja täidavad küsitud kriteeriume.

Autori hinnangul tähendab esimene lahendus suures plaanis tervikliku ERP lahenduse loomist, nii et see oleks kohandatud mikroettevõtete vajadustega. Küll aga ei usu autor, et sellise lahenduse loomine oleks võimalik mikroettevõtete jaoks vastuvõetava hinnaga. Sellest tulenevalt jääb autor teise lahenduse juurde.

Selleks, et mitme majandustarkvara omavaheline koostöö toimiks, peavad nad olema integreeritud. Lisaks saab majandustarkvarad omavahel integreerida API kaudu. Siinkohal eeldatakse, et usaldus andmete internetiandmebaasides hoidmise vastu kasvab

järgnevatel aastatel. Järgnevalt toob autor välja ühe võimaliku lahenduse, mis katab 75,3% Eesti mikroettevõtete majandusinfosüsteemidega seotud vajadused:

- finantsmoodul – majandustarkvara Margn (Majandustarkvara Margn 2012);
- CRM – Pipedrive müügihaldustarkvara (Müügijuhtimistarkvara ja... 2012);
- Ajaarvestus – Toggl ajahaldustööriist (Toggl... 2012);
- Kassa ja ladu – Erply kassalahendus (Complete Retail... 2012);
- Projektijuhtimine – Basecamp projektijuhtimisliides (Project management... 2012);
- HRM – Merit Palk (autor ei leidnud internetipõhist HRM lahendust Eesti ettevõtetele) (Palgaprogramm... 2012).

Sellisel saadakse lahendus, mis katab kõiki hindamiskriteeriume peale palgalahenduse internetis kasutamise ning hõlmab suurema jao küsitud mooduleid. Terviklahenduse skeemi võib näha lisast 7. Skeemilt on näha, kuidas peab majandustarkvarad omavahel integreerima. Nooled näitavad, mis ülesandeid majandustarkvarad täidavad. Märkusena võib välja tuua, et majandustarkvarade omavaheline integreerimine võib olla palju laiaulatuslikum, sest Erply ja Margn sisaldavad samuti klientide haldust, Toggl's on konto kõikidel isikutel, kellele palka makstakse ning projektijuhtimise saab Toggl'i ja Erply'ga integreerida. Küll aga sisaldab skeem lahendust, kus on raamatupidamine täielikult integreeritud. Sellise terviklahenduse hind jääb sõltuvalt kasutajate arvust ja muudest tingimustest üldiselt alla 150 euro kuus ning see rahuldab järgmisi kriteeriume:

- lihtne kasutajaliides – terviklahenduse moodustavad lihtsasti kasutatavad ja selgeksõpitavad majandustarkvarad, mis ei vaja üldjuhul spetsialisti väljaõpet;
- internetipõhine – kõik majandustarkvarad peale Merit Palga on puhtalt internetipõhised ning seega üle interneti igast paigast ligipääsetavad;
- integreeritavus – majandustarkvarade omavaheline integreerimine tekitab võimaluse muude tarkvaralahendustega integreerimiseks;
- kasutajatugi – kõikidel majandustarkvaradel on tasuta tarkvaratugi.

Nõrkusena võib välja tuua, et olenevalt ettevõttespetsiifilistest vajadustest võib terviklahenduse kõik komponendid vajada kohandusi ettevõttespetsiifiliselt, mille eest aga mikroettevõtte ei pruugi suuta tasuda.

## KOKKUVÕTE

Majandusinfosüsteem on tarkvararaamistik kogu ettevõtte majandusinfo kirjeldamiseks, haldamiseks ja analüüsimiseks. Majandusinfosüsteemi erinevate protsesside kaudu töödeldakse majandusandmeid, et saada infot, mille abil ettevõtte juhtimis-, maksu-, finantsarvestust ja audiitorkontrolli läbi viia.

Majandustarkvara on tarkvara, millega majandusinfosüsteemi protsesse hallatakse. Seega on majandustarkvara vahend majandusinfosüsteemi eesmärkide täitmiseks ning tema funktsionaalsused võivad olla väga erinevad.

Sõltuvalt ettevõtte vajadustest võib majandusinfosüsteemi komponentideks olla kõiksugused erinevad ERP komponendid nagu CRM, MRP, HRM, tööjaarvestus, kassalahendus jne. Eeldati, et kõik ettevõtted, sealhulgas mikroettevõtted, vajavad finantsarvestust. Seetõttu koosneb mikroettevõtte majandusinfosüsteem finantsarvestusest ja kõikvõimalikest ettevõttespetsiifikast tulenevalt vajalikest moodulitest, mida mikroettevõtted kasutada võivad.

Mikroettevõtete majandusinfosüsteemidega seotud vajadusi on võimalik hinnata hindamiskriteeriumite abil. Uurimaks, mil määral on majandusinfosüsteemidega seotud vajadused kaetud, peab hindama ka kasutatavaid majandustarkvarasid. Kokkuvõtvalt leiti, et hindama peab järgmisi kriteeriume: funktsionaalsused, kasutuslihtsus, turvalisus, ühilduvus või infovahetusvõime, tarkvaratugi, versiooniuuendused ja hind. Lisaks leiti, et funktsionaalsustest peab lähemalt uurima tööjaarvestuse, kassalahenduse, projektijuhtimise, CRM'i, HRM'i, MRP ja veebipoe vajadust. Kriteeriumite analüüsimetoodikaks valiti klasteranalüüs, mis võimaldab anda ülevaate, millised grupid tekivad majandusinfosüsteemide hindamiskriteeriumite lõikes.

Autor viis läbi majandusinfosüsteemidega seotud küsitluse Eesti mikroettevõtete seas. Vastused saadi 332-lt mikroettevõttelt. Vastajatest 75% olid alla kuue töötajaga mikroettevõtted.

Küsitluse järgi kasutavad Eesti mikroettevõtted peamiselt kolme majandustarkvara (koos kasutusprotsendiga): HansaRaama (30,1%), Merit (22,3%) ja Excel (14,2%). Merit kasutajad on enamasti ettevõtted, kus on kuni viis töötajat ja Meriti kasutamine on eriti populaarne ettevõtja endi poolt. Samas on Merit ka populaarne raamatupidajate seas. HansaRaama majandustarkvara kasutatakse enam üle viie töötajaga mikroettevõtete seas ning peamiselt raamatupidajate poolt. Excel on peamiselt kasutusel kuni viie töötajaga mikroettevõtetes, kus raamatupidamise korraldab ettevõtja ise.

Tuli välja, et küsitluse järgi on Eesti mikroettevõtted majandusinfosüsteemidega seoses väga nõudlikud. Väga kõrgelt hinnati kõiki kriteeriume, kuid kõrgeimad keskmised väärtused olid kasutajaliidese lihtsusel, interneti ligipääsul ja kasutajatoel. Kõige madalamalt hinnati disaini tähtsust. Üle poole vastanutest pidas ettevõtte jaoks vajalikuks kassamoodulit ja CRM'i. Suhteliselt tähtsaks peeti veel tööajaarvestust (rohkem kui 40% vastanutest). Ülejäänud moodulite kohta vastati väiksema protsendiga.

Funktsionaalsusi klastritesse jaotades tekkis viis klastrit, millest kõik olid eri suuruse ja omadustega. Nii öelda madalamad vajadused koondusid peamiselt esimesse klastrisse, mis oli vastanute arvult ka suurim. Samas kõige kõrgemate vajadustega klaster oli teistest väga erinev, sest kõik 14 vastanut, kes sinna kuulusid, vajasisid CRMi, kassalahendust kui ka tootmismoodulit. Samas suur osa kõrge vajadusega klatri vastanuist kasutas Excelit.

Hindamiskriteeriume klasterdades tekkis kaks klastrit. Nii jagunesid ka hinnangud kriteeriumitele: väiksemasse klastrisse sattusid need, kes hindasid majandustarkvaradega seotud kriteeriume madalamalt. Suuremasse klastrisse kuulusid need vastanud, kes hindasid erinevaid hindamiskriteeriume kõrgemalt. Kuna

väiksemasse klastrisse kuulus kõigest 21 vastanut 332-st, siis võib öelda, et Eesti mikroettevõtted hindavad majandusinfosüsteemidega seotud vajadusi väga kõrgelt.

Uurides, kui rahul ollakse Meriti ja HansaRaama majandustarkvaradega, selgus, et Meriti kasutajad on oma majandustarkvaraga keskmiselt rohkem rahul kui HansaRaama kasutajad. See kajastus ka tekkinud klastrites. Mõlema majandustarkvara puhul tekkisid klastrid, kuhu kuulusid väga rahul ning keskmiselt rahul olevad kasutajad. HansaRaama kasutajate seas domineerisid keskmiselt rahulolevad kasutajad, samas kui Meriti klastritest suurim oli majandustarkvaraga väga rahul olevate kasutajate klaster. Lisaks erinevalt Meriti kasutajatest leidis HansaRaama kasutajad, kes polnud majandustarkvaraga üldse rahul (4% kõigist HansaRaama kasutajast).

Klastritevahelisi seoseid uurides selgus, et seosed moodulite ja üldiste majandusinfosüsteemidega seotud vajaduste vahel olid nõrgad. Ei leidnud kinnitust fakt, et vajadused võiksid olla erinevad tegevusalade ja ettevõtte suuruse vahel. Sellest järeldati, et Eesti mikroettevõtete majandusinfosüsteemidega seotud vajadused ei ole sarnased üldiste hindamiskriteeriumite ja funktsionaalsusvajaduste lõikes.

Selleks aga, et anda infot, kuidas jagunevad erinevad mikroettevõtted majandusinfosüsteemidega seotud vajaduste suhtes, viidi läbi analüüs selgitamiseks, milline peab olema majandusinfosüsteem, mis rahuldab Eesti mikroettevõtteid. Esmalt uuriti, kuidas muutub rahulolu, kui eemaldada mõni majandustarkvaraga seotud hindamiskriteerium (interneti olemasolu, erilahenduste tellimise võimalus / integreerimisvõime) majandusinfosüsteemi võimaluste seast. Tuli välja, et kui puudub kas või üks nimetatud kriteeriumitest, langeb rahulolevate kasutajate hulk vähemalt kolm korda. Seega selleks, et katta vähemalt poolte mikroettevõtete vajadusi, peab majandusinfosüsteem hõlmama kõiki eelnimetatud hindamiskriteeriumeid.

Edasi viidi läbi analüüs, kus uuriti, milliseid funktsionaalsusi peaks kaasama, et katta vähemalt poolte küsimustikus osalenud mikroettevõtete funktsionaalsed vajadused. Tuli välja, et kõigest 18 kombinatsiooni erinevatest funktsionaalsustest rahuldavad rohkem kui 50% küsimustikus osalenud mikroettevõtete vajadusi. Selleks, et katta 75%

mikroettevõtte vajadused, peab majandusinfosüsteem sisaldama kassalahendust, CRM'i, ajaarvestustarkvara ning vähemalt kahte moodulit järgmistest: projektijuhtimine, HRM, MRP ja veebipood. Olukord, kus aga pole kaasatud ühtki uuritud moodulit, rahuldaks 12% küsitlusele vastanud mikroettevõtte vajadusi.

Lisaks leiti, et Eesti mikroettevõtted ei kasuta muid lisatarkvarasid oma majandusinfosüsteemidega seotud vajaduste rahuldamiseks. Kuna suurem jagu mikroettevõtetest on rahul oma majandustarkvaraga, siis väga suur osa Eesti mikroettevõtteid on ettevõtted, kus pole majandusinfosüsteemidega seotud vajadused kaetud, kuid ollakse oma käesoleva majandustarkvaraga rahul.

Selleks, et katta vähemalt 75% mikroettevõtete majandusinfosüsteemidega seotud vajadused, peab küsitluse põhjal rõhku pöörama kõikidele hindamiskriteeriumitele ning soovitud lahendus peab sisaldama vähemalt viite moodulit küsitutest. Autori hinnangul ei saa luua mikroettevõtetele üht majandustarkvara, mis neid kriteeriume täidaks, sest selle hind tuleks liialt kallis. Seega tuleb integreerida omavahel tarkvaralahendusi, mis keskenduvad mingile konkreetsele moodulile, mida mikroettevõtte soovib lahendada. Üks võimalik lahendus on omavahel integreeritud majandustarkvarade süsteem, mis sisaldab Margn majandustarkvara, Toggl ajahaldustarkvara, Erply kassalahendust, Pipedrive müügihaldustarkvara, Basecamp projektijuhtimistarkvara ning Merit Palk tarkvara.

Magistritöö autor peab oma suurimaks panuseks empiirilise osa läbiviimise, sest see annab palju uut informatsiooni mikroettevõtete majandusinfosüsteemidega seotud näitajate kohta. Lisaks usub autor, et töö tõstatab piisavalt küsimusi, mida edasi uurida.

## VIIDATUD ALLIKAD

1. **Akkucuk, U.** A Study on the Competitive Positions of Countries Using Cluster Analysis and Multidimensional Scaling. – European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences, 2011, 17-26 lk.
2. **Alanbay, O.** ERP Selection Using Expert Choice Software. Proceedings of the 8th International Symposium on the Analytic Hierarchy Process (ISHAP), 2005, 10.
3. **Alver, J., Alver, L.** Finantsarvestus. Tallinn: 2009, 507 lk.
4. **Alver, J., Alver, L.** Majandusarvestus ja rahandus. Leksikon II. M-Y. Tallinn: 2011, 696 lk.
5. **Arnold, V., Sutton, S. G.** Foundations and Frameworks for AIS Research – Researching Accounting as an Information Systems Discipline, 2002, pp. 3-10 – Dillon, Kruck 2008: 403 vahendusel.
6. **Baki, B., Cakar, K.** Determining the ERP package-selecting criteria: the case of Turkish manufacturing companies. - Business Process Management Journal, 2005, lk 75-86. – Lech 2011: 3 vahendusel.
7. **Barrow, C.** The essence of Small Business. Prentice Hall Europe, 1998 – **Kuura, A.** Väikeettevõtlus. Tartu, 2001, lk 23 vahendusel.
8. **Bartholomew, D. J., Steele, F., Moustaki, I., Galbraith, J. I.** Analysis of Multivariate Social Science Data. London, New York: 2008, 371 lk.
9. **Batada, I., Rahmna, A.** Selection, implementation and Post Production of an ERP System. – Proceedings of the European Conference on Information Management & Evaluation, 2011, lk 38-44.
10. **Benslimane, D., Dustdar, S., Sheth, A.** Guest Editors' Introduction—Services Mashups: The New Generation of Web Applications. – IEEE Computer Society, 2008 [\[http://www.computer.org/csdl/mags/ic/2008/05/mic2008050013.html\]](http://www.computer.org/csdl/mags/ic/2008/05/mic2008050013.html) 28.03.2012
11. **Bernroider, E., Koch, S.** Differences in Characteristics of the ERP System Selection Process between Small or Medium and Large Organizations. - Department

- of Information Business, Vienna University of Economics and BA, 2000, lk 1022-1028.
12. **Bocij, P., Chaffey, D., Greasley, A., Hickie, S.** Business information systems. Technology, Development and Management for the e-business. Gosport: Ashford Colour Press Ltd, 2003, 736 lk. – Krillo 2008 lk 19 vahendusel.
  13. **Bodnar, G. H., Hopwood, W.S.** Accounting Information Systems. Seventh Edition. New Jersey: Prentice-Hall, Inc, 1995, 686 lk.
  14. **Bressler, L, Bressler, M.** How Entrepreneurs Choose and Use Accounting Information Systems. - Strategic Finance, 2006, lk 56-60.
  15. **Buonanno, G, Faveiro, P, Pigni, F, Ravarini, A, Sciuto, D, Tagliavini, M.** Factors affecting ERP system adoption: A comparative analysis between SMEs and large companies. Castellanza: 2005, lk. 384-426.
  16. Cluster Analysis. StatSoft, Inc [<http://www.statsoft.com/textbook/cluster-analysis/>] 20.04.2012
  17. Commission recommendation of 6 May 2003: concerning the definition of micro, small and medium-sized enterprises. Official Journal of the European Union [<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:124:0036:0041:EN:PDF>] 09.03.2012
  18. Complete Retail Operating System. Point Of Sale Inc [<http://www.erply.com/>] 10.04.2012
  19. **Dillon, T. W., Kruck, S. E.** Identifying Employer Needs From Accounting Information Systems Programs – Journal of Information Systems Education, 2008, lk 403-410.
  20. **Eddy, N.** Cloud Computing Traffic to Grow 12-Fold by 2015: Cisco. – Ziff Davis Enterprise Holdings Inc, 2011. [<http://www.eweek.com/c/a/Cloud-Computing/Cloud-Computing-Traffic-to-Grow-12Fold-by-2015-Cisco-609305/>] 15.03.2012
  21. EMTAK 2008. Registrate ja Infosüsteemide Keskus [<http://www.rik.ee/emtak>] 30.11.2011
  22. Ettevõtete arv müügitulu ja tegevusala (EMTAK 2008). Statistikaamet [<http://pub.stat.ee/px->

- [web.2001/Dialog/varval.asp?ma=EM0072&ti=ETTEV%D5TETE+ARV+M%DC%DCGITULU+JA+TEGEVUSALA+%28EMTAK+2008%29+J%C4RGI&path=../Database/Majandus/03Ettevetete\\_majandusnaitajad/06Ettevetete\\_tulud\\_kulud\\_kasum/02Aastastatistika/&lang=2](http://web.2001/Dialog/varval.asp?ma=EM0072&ti=ETTEV%D5TETE+ARV+M%DC%DCGITULU+JA+TEGEVUSALA+%28EMTAK+2008%29+J%C4RGI&path=../Database/Majandus/03Ettevetete_majandusnaitajad/06Ettevetete_tulud_kulud_kasum/02Aastastatistika/&lang=2)] 15.04.2012
23. **Everdingen, Y.V., Hillegersberg, J.V., Waarts, E.** ERP adoption by European mid-size companies. Communications of the ACM, 2000, lk 27-31. – Lech 2011: 3 vahendusel.
  24. Farécla Products Ltd Selects Epicor to Support Business Growth. PitchEngine [<http://www.pitchengine.com/epicorsoftwarecorporation/fareclaproductsltdselectsepicortosupportbusinessgrowth>] 29.03.2012
  25. HansaRaamast. HW HansaRaama OÜ [<http://www.hansaraama.ee/hansaraamast>] 15.03.2012
  26. **Hedtke, J.** Natural Selection and Low-Cost Accounting. - Accounting Technology, 2006, lk. 34-38.
  27. **Heinsoo, E.** Sel aastal kogub usaldust erilahenduste tootmine. – AS Äripäev, 25.01.2007. [<http://leht.aripaev.ee/?PublicationId=464dc490-fb94-4024-9b75-258ddc8543a9&articleid=9801&paperid=82137FAC-F9C7-4D78-AA4D-55973AC4BD95>] 26.03.2012
  28. **Ingel, I., Kerner, R., Krusell, S., Pöder, K., Servinski, M., Soiela, M.** Eesti statistika aastaraamat 2010. Tallinn: Statistikaamet, 2010, 400 lk.
  29. **Jacobson, S., Shepherd, J., D'Aquila, M., Carter, K.** The ERP Market Sizing Report, 2006-2011. – AMR Research, 2007. [[http://www.gtm.sap.com/uk/solutions/business-suite/erp/pdf/AMR\\_ERP\\_Market\\_Sizing\\_2006-2011.pdf](http://www.gtm.sap.com/uk/solutions/business-suite/erp/pdf/AMR_ERP_Market_Sizing_2006-2011.pdf)] 10.04.2012
  30. **Jutras, C.** Do you require industry specific functionality? 67% of survey respondents said yes. – Mint Juntras, 15.11.2011. [<http://www.mintjutras.com/do-you-require-industry-specific-functionality-67-of-survey-respondents-said-yes/>] 26.03.2012
  31. **Kachigan, S., M.** Multivariate Statistical Analysis. Second Edition. New York: Taylor & Francis Group, LLC, 1991, 303 lk.
  32. **Koov, H.** Raamatupidamine arvutil. Tallinn: 2003, 150 lk.

33. **Krillo, I.** Majandustarkvarade valiku analüüs Tartus tegutsevate valimi ettevõtete näitel. TÜ ettevõtetmajanduse instituut, 2008, 78 lk. (Magistritöö)
34. **Kütt, J.** Sissejuhatus raamatupidamisse. OÜ Külüm, 2009, 95 lk.
35. Lead the pack – whether you operate in one industry or many. SAP, AG  
[<http://www.sap.com/industries/index.epx>] 26.03.2012
36. **Lech, P.** Enterprise System Selection Process in Polish organizations. - University of Gdańsk Works and Proceedings of the Faculty of Management (Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego), 2011, 8 lk.
37. **Lilles, L.** Arvestuse infosüsteemi toimimine Tervise Arengu Instituudis. TÜ Majandusteaduskond, 2011, 52 lk. (Bakalaureusetöö)
38. **Kangilaski, T., Levo, T.** Majandustarkvara valige firma suuruse järgi. AS Äripäev  
[<http://leht.aripaev.ee/?PublicationId=464dc490-fb94-4024-9b75-258ddc8543a9&articleid=45979&paperid=B566AFE2-07A9-4199-B47B-2EA1BCCAADC6>] 15.03.2012
39. **Malhotra, R., Temponi, C.** Critical decisions for ERP integration: Small business issues. - International Journal of Information Management, 2010, lk 28-37.
40. Margn Majandustarkvara. Margn OÜ [<http://margn.com/>] 10.04.2012
41. **Martin, M., Lam, M.** Accounting Information Systems Cases. Upper Sadle River, New Yersey, 2003, 118 lk.
42. **Mason, R.D., Lind, D.A.** Statistical Techniques in Business and Economics. Seventh Edition. Botsin: Richard D. Irwin, Inc, 1990, 910 lk.
43. Merit Aktiva. AS Merit Tarkvara [<http://www.merit.ee/kontakt.html>] 15.03.2012
44. Microsoft Dynamics ERP for Industries. Microsoft, Inc  
[<http://www.microsoft.com/en-us/dynamics/erp-industries.aspx>] 26.03.2012
45. Mikroettevõte. EuroVoc  
[<http://eurovoc.europa.eu/drupal/?q=fr/request&view=pt&termuri=http://eurovoc.europa.eu/188141&language=et>] 30.10.2011
46. **Moller, C.** ERP II: a conceptual framework for next-generation enterprise systems? - Journal of Enterprise Information Management, 2005, lk 483-497.
47. **Moscove, S. A., Simkin, M.G., Bagranoff, N. A.** Accounting Information Systems. Sixth Edition. United States: John Wiley & Sons, Inc, 1999, 488 lk.

48. Mõisted. Statistikaamet [[http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/Majandus/03Ettevete\\_majandusnaitajad/06Ettevete\\_tulud\\_kulud\\_kasum/02Aastastatistika/EM\\_025.htm](http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/Majandus/03Ettevete_majandusnaitajad/06Ettevete_tulud_kulud_kasum/02Aastastatistika/EM_025.htm)] 25.03.2012
49. Möödunud aastal registreeriti Eestis 17 709 ettevõtet. Tööandjate Keskliit [<http://www.tooandjad.ee/ru/kompetents/uudised/13373-moeoedunud-aastal-registreeriti-eestis-17709-ettevotet>] 20.03.2012
50. **Mülts, E.** Majandustarkvara vajadus ja sobivus ettevõttele (AS Printall näitel). TÜ juhtimise ja turunduse instituut, 2006, 60 lk. (Bakalaureusetöö)
51. Müügijuhtimistarkvara ja CRM. Pipedrive OÜ [<http://www.pipedrive.com/et/>] 10.04.2012
52. **Otsus-Carpenter, M.** Väikettevõtte raamatupidamine. AS Äripäev, 2010, 141 lk.
53. Palgaprogramm Merit Palk – palkade ja maksude arvestamiseks. AS Merit Tarkvara [<http://www.merit.ee/palk.html>] 10.04.2012
54. Project management software, online collaboration: Basecamp. 37 Signals, LLC [<http://basecamp.com/>] 10.04.2012
55. **Pärnits, E.** Raamatupidamistarkvara Eesti ettevõtetes – Arvutimaailm, 22,06.2005. [[http://www.ria.ee/lib/am-2001-2005/17440\\_36.HTM](http://www.ria.ee/lib/am-2001-2005/17440_36.HTM)] 26.03.2012
56. **Tahlfeld, K. Kann, L.** Riigi e-teenus ähvardab jätta väikefirmad tööta. AS Äripäev, 2011 [<http://leht.aripaev.ee/?PublicationId=464dc490-fb94-4024-9b75-258ddc8543a9&articleid=31111&paperid=C2248071-A1D9-43F5-99C7-EB86019E56E9>] 25.03.2012
57. **Romney, R, Steinbart, P.** Accounting Information Systems. Upper Saddle River: 2003, 735 lk.
58. **Shin, I.** Adoption of Application Software and Firm Performance. – Small Business Economics, 2006, 241-256 lk.
59. **Shojaie, A. A., Sedighi, M., Piroozfar, S.** Extended Enterprise Resource Planning (ERP II): Evolution and Framework of Primary Components. – Journal of Applied Sciences Research, 2011, lk 360-365.
60. Statistika. Registrate ja Infosüsteemide Keskus [<http://www.rik.ee/ariregister/statistika>] 20.04.2012
61. Statistilisse profiili kuuluvad ettevõtted töötajate arvu järgi. Statistikaamet [[74](http://pub.stat.ee/px-</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

- [web.2001/Dialog/varval.asp?ma=ER22&ti=STATISTILISSE+PROFIILI+KUULU+VAD+ETTEV%D5TTED+T%D6%D6TAJATE+ARVU+J%C4RGI&path=../Database/Majandus/10Majandusüksused/045Ettevetjad/&lang=2](http://web.2001/Dialog/varval.asp?ma=ER22&ti=STATISTILISSE+PROFIILI+KUULU+VAD+ETTEV%D5TTED+T%D6%D6TAJATE+ARVU+J%C4RGI&path=../Database/Majandus/10Majandusüksused/045Ettevetjad/&lang=2)] 31.10.2011
62. **Säre, Ü.** Majandusinfosüsteem pole vaid suurfirmade pärusmaa. AS Äripäev, 2005  
[<http://leht.aripaev.ee/?PublicationId=464dc490-fb94-4024-9b75-258ddc8543a9&articleid=56717&paperid=DECF4591-81BF-42D6-9C9B-3F56FC59D13B>] 18.03.2012
63. Tarkvara. – Eesti õigekeelsussõnaraamat ÕS 2006. Üldtoim. T. Erelt. Tallinn: AS Pakett, 2006, lk. 1220.
64. Toggl – Time tracking that works. Apprise OÜ [<https://www.toggl.com/>] 10.04.2012
65. Tööstusharu-spetsiifiline äritarkvara. Epicor Software Corporation [<http://www.epicor.com/estonia/industries/Pages/default.aspx>] 26.03.2012
66. **Vassiljeva, B.** Arvestuse infosüsteemi täiustamine majandustarkvara abil. TÜ rahanduse ja arvestuse instituut, 2003, 53 lk. (Diplomitöö)
67. **Viidul, F.** Majandustarkvara Microsoft Business Solutionsilt - Arvutimaailm, 2003 [[http://www.ria.ee/lib/am-2001-2005/7011\\_535.HTM](http://www.ria.ee/lib/am-2001-2005/7011_535.HTM)] 18.03.2012
68. **Wilkinson, J.** Accounting And Information Systems. Third Edition. Arizona State University: John Wiley & Sons, Inc, 1991, 1226 lk.

# LISAD

## Lisa 1. Küsimustik

### Küsitulus magistritöö jaoks

\* Required

**Kes korraldab teie raamatupidamist? \***

- Palgaline raamatupidaja
- Raamatupidamisettevõte
- Ettevõtja ise

**Millist majandustarkvara kasutate oma igapäevaelus? \***

- HansaRaama
- Merit Aktiva
- Excel
- Eeva
- Tresoor
- SAF
- Joosep
- Directo
- Profit
- Taavi
- RV\_Soft
- Muu

**Kui vastasite muu, siis palun täpsustage**

**Kui kasutate lisaks muid äritarkvaralahendusi, siis palun sisestage need siia**

## Lisa 1 järg

### Kas vajate oma majandustegevuse kirjeldamisel... \*

	Jah	Ei
Tööajaarvestust?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projektijuhtimist?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Palgaarvestust?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Töötajate haldust (HRM)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Klientide haldust (CRM)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kassalahendust?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tootmismoodulit (MRP)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veebipoe lahendust?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Hinnake oma praegust majandustarkvara viie palli süsteemis \*

5 = suurepärane; 4 = väga hea; 3 = hea; 2 = kesine; 1 = puudulik

	1	2	3	4	5
Üldhinnang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rahulolu tarkvarauuendustega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Selgeksõppimise lihtsus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rahulolu kasutajaliidese mugavusega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rahulolu raportitega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rahulolu tugiteenustega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rahulolu hinnaga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rahulolu funktsionaalsustega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Võimalusel kommenteerige punkte, kus panite hindeks alla viie

## Lisa 1 järg

### Kui vajalikuks peate majandustarkvara puhul järgmiseid kriteeriumeid \*

5 = ilma selleta kasutuskõlbmatu; 4 = väga tähtis; 3 = tähtis; 2 = veidi tähtis; 1 = pole tähtis

	1	2	3	4	5
Kasutajaliidese lihtsus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tarkvara disain	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ligipääs tarkvarale üle interneti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Integreerimisvõime ja erilahenduste tellimise võimalus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tugiteenuste tähtsus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Kas kasutaksite internetipõhist majandustarkvara? \*

- Jah, kindlasti
- Jah, kui saan ise andmeid varundada
- Ei

### Ettevõtte töötajate arv

- 0 - 5
- 6 - 10
- >10

### Ettevõtte 2010. aasta müügitulu

- <100 000 EEK (6400 EUR)
- 100 000 - 500 000 EEK (6400 EUR - 32 000 EUR)
- 500 000 - 1000 000 EEK (32 000 EUR - 64 000 EUR)
- 1000 000 - 5000 000 EEK (64 000 EUR - 320 000 EUR)
- > 5000 000 EEK (320 000 EUR)

### Kui suur on keskmiselt raamatupidamisele kuluv summa kuus (eurodes)?

- 0 - 20 EUR
- 20 - 50 EUR
- 50 - 100 EUR
- 100 - 500 EUR
- > 500 EUR

## Lisa 1 järg

### Ettevõtte tegevusala

- Ehitus
- Info ja side
- Transport
- Loandus
- Hulgi- ja jaekaubandus
- Majutus ja toitlustus
- Haldus- ja abitegevused
- Muu teenindus
- Muu

## Lisa 2. Erinevate moodulite vajaduse korrelatsioonimaatriks

	Aja-arvestus	Projekti-juhtimine	HRM	CRM	Kassa	MRP	Veebipood
Ajaarvestus	1						
Projektijuhtimine	0,20	1					
HRM	0,27	0,26	1				
CRM	0,19	0,04	0,40	1			
Kassa	0,08	-0,07	0,03	0,07	1		
MRP	0,20	0,11	0,07	0,16	0,14	1	
Veebipood	0,09	0,15	0,07	0,23	0,18	0,11	1

Allikas: autori koostatud

## Lisa 3. Hindamiskriteeriumite vajaduse korrelatsioonimaatriks

	Kasutajaliides	Kasutajatugi	Eri lahendused	Ligipääs internetti	Disain
Kasutajaliides	1,00				
Kasutajatugi	0,54	1,00			
Eri lahendused	0,41	0,51	1,00		
Ligipääs internetti	0,37	0,39	0,41	1,00	
Disain	0,40	0,36	0,45	0,40	1,00

Allikas: autori koostatud

**Lisa 4.** HansaRaama rahulolunäitajate korrelatsioonimaatriks

	Funktsio- naalsused	Rahulolu uuendus.	Õppe- protsess	Kasutaja- liides	Raportid	Kasutaja- tugi	Hind
Funktsio- naalsused	1,00						
Rahulolu uuendustega	0,49	1,00					
Õppeprotsessi lihtsus	0,69	0,57	1,00				
Kasutajaliides	0,59	0,56	0,60	1,00			
Rahulolu raportitega	0,44	0,42	0,47	0,55	1,00		
Rahulolu kasutajatoega	0,31	0,32	0,18	0,45	0,38	1,00	
Rahulolu hinnaga	0,30	0,38	0,43	0,45	0,30	0,53	1,00

Allikas: autori koostatud

**Lisa 5.** Meriti rahulolunäitajate korrelatsioonimaatriks

	Funktsio- naalsused	Rahulolu uuendus.	Õppe- protsess	Kasutaja- liides	Raportid	Kasutaja- tugi	Hind
Funktsio- naalsused	1,00						
Rahulolu uuendustega	0,60	1,00					
Õppeprotsessi lihtsus	0,57	0,73	1,00				
Kasutajaliides	0,69	0,58	0,62	1,00			
Rahulolu raportitega	0,69	0,47	0,46	0,67	1,00		
Rahulolu kasutajatoega	0,62	0,65	0,63	0,60	0,65	1,00	
Rahulolu hinnaga	0,53	0,53	0,51	0,53	0,59	0,58	1,00

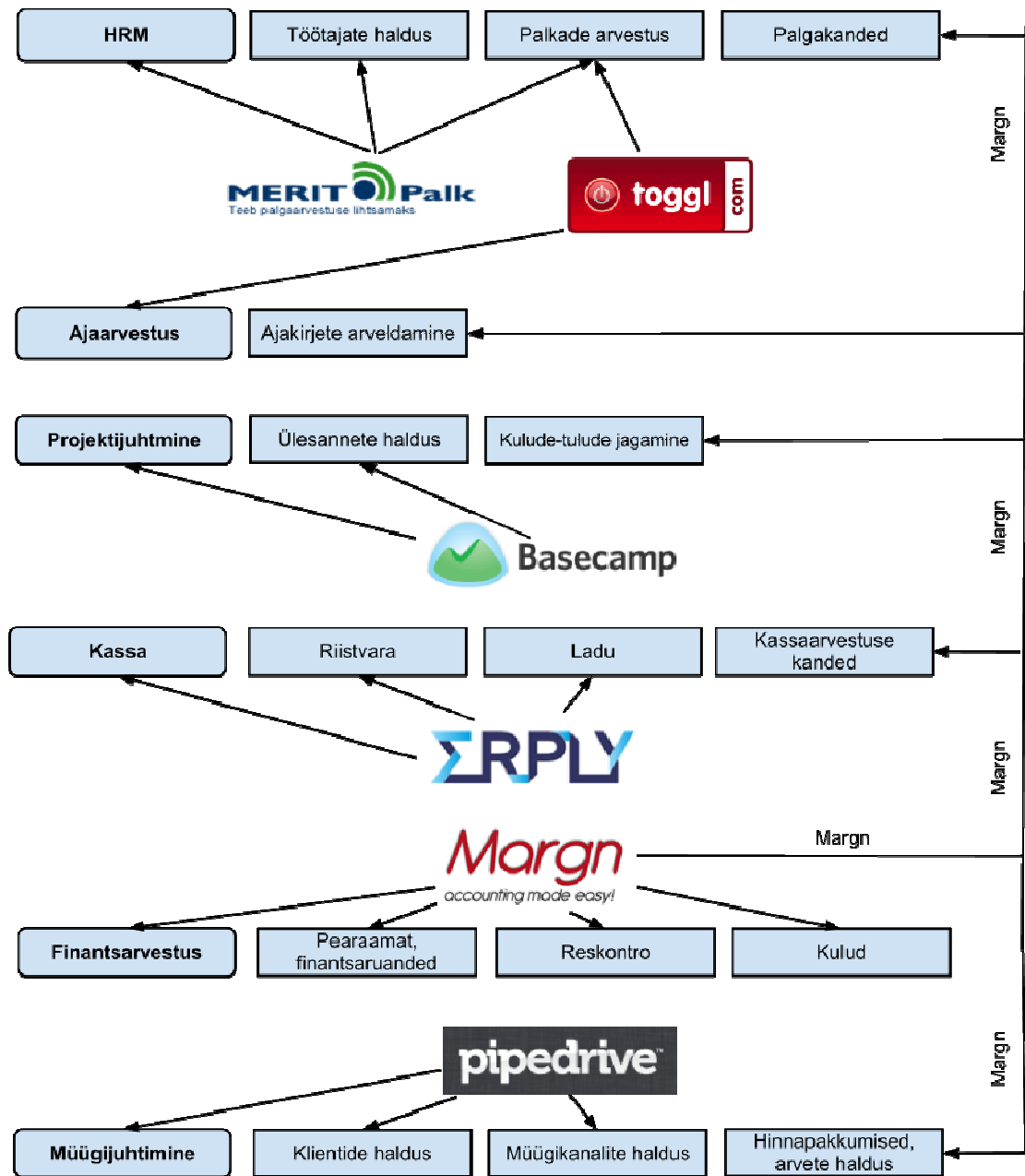
Allikas: autori koostatud

**Lisa 6.** Klasteranalüüs funktsionaalsusvajaduste osas

<b>Moodul</b>	<b>Klaster 1</b>	<b>Klaster 2</b>	<b>Klaster 3</b>	<b>Klaster 4</b>	<b>Klaster 5</b>
Ajaarvestus	27,5%	65,3%	32,0%	60,7%	92,9%
Projektijuhtimine	17,4%	23,5%	24,0%	14,3%	57,1%
HRM	3,6%	50,0%	4,0%	0,0%	92,9%
CRM	14,4%	100,0%	88,0%	53,6%	100,0%
Põhivarade arvestus	80,8%	84,7%	80,0%	89,3%	78,6%
Kassa	58,7%	39,8%	88,0%	57,1%	100,0%
Tootmismoodul	0,0%	0,0%	16,0%	100,0%	100,0%
Veebipood	3,6%	9,2%	100,0%	0,0%	50,0%
<b>Vaatlusi</b>	167	98	25	28	14
<b>Protsent kõigist</b>	50,3%	29,5%	7,5%	8,4%	4,2%
<b>Raamatupidamise korraldamise viis</b>					
Ettevõtja ise	42,4%	38,7%	65,2%	39,3%	21,4%
Raamatupidaja	25,9%	37,6%	26,1%	39,3%	35,7%
RMP firma	31,6%	23,7%	8,7%	21,4%	42,9%
<b>Müügitulu 2010</b>					
<100 000 EEK	21,6%	17,2%	4,2%	21,4%	21,4%
100 000 - 500 000 EEK	27,8%	17,2%	33,3%	25,0%	14,3%
500 000 - 1000 000 EEK	19,1%	14,0%	25,0%	10,7%	7,1%
1000 000 - 5000 000 EEK	24,7%	26,9%	33,3%	25,0%	42,9%
> 5000 000 EEK	6,8%	24,7%	4,2%	17,9%	14,3%
<b>Majandustarkvara</b>					
Excel	13,8%	9,2%	4,0%	28,6%	42,9%
Hansa Raama	33,5%	23,5%	40,0%	35,7%	7,1%
Merit	24,6%	23,5%	28,0%	10,7%	0,0%
Ülejäänud	28,1%	43,9%	28,0%	25,0%	50,0%
<b>Tegevusala</b>					
Ehitus	24,0%	18,4%	8,0%	10,7%	21,4%
Hulgi- ja jaekaubandu	9,6%	18,4%	44,0%	17,9%	21,4%
Muu	18,0%	23,5%	16,0%	42,9%	21,4%
Muu teenindus	32,9%	28,6%	24,0%	25,0%	35,7%
Ülejäänud	15,6%	11,2%	8,0%	3,6%	0,0%
<b>Töötajate arv</b>					
Kuni 5 töötajat	80,2%	66,3%	92,0%	67,9%	57,1%
6 - 10 töötajat	19,8%	33,7%	8,0%	32,1%	42,9%

Allikas: autori koostatud

Lisa 7. Sobiv majandusinfosüsteem mikroettevõtetele



Allikas: autori koostatud

## **SUMMARY**

### ACCOUNTING INFORMATION SYSTEM NEEDS IN ESTONIAN MICRO ENTERPRISES

Taavi Hõbejõgi

The aim of the present Master theses was to find out the needs of Estonian microenterprises in relation to accounting information systems (hereafter AIS). In addition the aim was to give suggestions how to improve micro enterprises AIS.

The fast increase of the number of microenterprises during the few past years which reached even to 93% of all enterprises clearly indicates the necessity of examining the microenterprises' AIS (as it most definitely is actual topic). In order to fill these presumptions, the author has posed following tasks:

- to describe what is AIS, its components and the criteria of evaluation;
- elaborate methodology in order to analysis AIS' evaluation criteria;
- to compile and send questionnaire to Estonian microenterprises about AISs;
- to describe the market of business software amongst Estonian microenterprises;
- to analysis the needs bounded with AIS of Estonian microenterprises;
- to compile adequate description of AIS that is useful for as numerous microenterprises as possible.

The present thesis is divided into three chapters, out of which the first one is theoretical part, the second one is the analysis methodology with the description of the selection, the third one concentrates on empirical part.

AIS is a frame of different softwares and is essential for describing, administering and analyzing all kind of business information.

Business software is essential for managing accounting information processes so as to fulfill AIS's aims that therefore could be totally different from one another.

The needs pertaining to AISs can be assayed with evaluation criteria. The research implies to the following criteria that has to be evaluated: functionalities, simplicity in using, security, ability to change information, software guidance, version differences and price.

Cluster analysis was used as the analyze methodology for criteria. This makes it available to give an overview about different groups created in AISs' evaluation criteria.

Author made a questionnaire amongst Estonian microenterprises. 332 microenterprises out of approximately 2600 gained feedback. There were less than 6 workers in 75% of the respondents.

According to the questionnaire Estonian microenterprises mostly use three main business softwares (including users percentage): HansaRaama (30,1%), Merit (22,3%) and Excel (14,2%). The users of Merit are mostly enterprises up to 5 employees and its usage is very popular amongst companies. Yet the use of Merit is popular among accountants as well. HansaRaama business software is used in microenterprises with more than 5 employees and mainly by accountants. Excel is mainly used in microenterprises up to 5 employees where accountant is the organizer of the company.

From the questionnaire showed that Estonian microenterprises are extremely commanded about AISs. All criteria were evaluated highly but simplicity of user interface, access to Internet and users support showed higher medium values. In the lowest level the importance of design was evaluated. More than a half of answerers ascribed point of sale software (hereafter POS) module and CRM to be important to the company. More than 40% of answers expected working time tracking to be relatively important. More lower was the percentage in other modules.

Dividing functionalities into clusters gave us 5 separate clusters with totally different size and qualities. Lower needs were collected into/under the first cluster. On the other hand the cluster with the highest needs was totally different from all the others. It can be explained by the fact that all that groups 14 answerers needed CRM, POS module and also production module. In addition, number of answerers from the high need cluster (group) used Excel.

With secondary needs there were two clusters and evaluations to criteria: smaller one was combined with those who assayed criteria situated to business software much lower (than others). To a bigger cluster belonged to those who assayed criteria higher. As to the smaller cluster belonged only 21 persons out of 322, one can say that Estonian microenterprises assay the needs extremely high.

In order to find out whether one can be pleased with business softwares Merit and HansaRaama, implied that the users of Merit are more pleased with business software than the users of HansaRaama. The same thing was seen in the clusters arisen. With both softwares there were very and quite pleased clusters. Amongst HansaRaama users mainly medium-pleased users were dominated while the biggest cluster that Merit had was with the users who were extremely pleased with (this) business software. In addition, diversely to the users of Merit there still HansaRaama users who were not pleased with its business software (only 4% of all HansaRaama users).

When exploring connections between different clusters it showed that relations between the needs of modules and general AISs were weak. Also the fact that needs could be of different value between occupation and the size of an enterprise was not affirmed. From it was concluded that the needs situated to the AIS of Estonian microenterprises do differ from one another by the evaluation criteria and the needs of functionality.

An analysis was held in order to explain the qualities of a possible AIS that could be useful to Estonian microenterprises. Firstly, it was researched how the contentment changes when one or more evaluation criteria is removed (e.g. Internet access,

possibility to order different schemes/possibility to integrate) from the AIS's possibilities. It was shown that when even one of the mentioned elements is missing, the number of contented ones decreases approximately three times. Thus in order to take in account of at least half of the needs of microenterprises, the AIS has to involve all of the above-mentioned evaluation criteria.

Another analysis was held in order to fulfill the functional needs of at least half of the answered microenterprises. It was shown that only 18 possible variations of different functionalities are pleased the needs by more than 50% of the answerers. To fulfill 75% of companies needs AIS has to include POS-module, CRM, time calculation software and at least two of the following modules: project managing, HRM, MRP and web-shop. Situation where non of the mentioned modules were attached, would please approximately 12% of the answers needs.

In addition the analysis showed that Estonian microenterprises do not (prefer to) use any other business softwares in order to deal with AISs'. But as most of the microenterprises are pleased with their presently useful business software their AIS can be proved.

So as to accomplish at least 75% of the needs connected to micro enterprises' AISs, one has to pay careful attention (according to the questionnaire) to all the evaluation criteria and wishful explanation has to cover at least five of the mentioned modules. According to the author it is impossible to create one business software to micro enterprises so that it would fulfill all the required criteria due to high expenses. As a result different software possibilities that concentrate on a certain module the company wishes to solve, must be integrated one another. Another solution could be a system of one integrated software system that includes Margn business software, Toggl time consuming software, Erply POS, Pipedrive sales management, Basecamp project management and Merit Palk software for HRM.

The author of this Master thesis assumes his biggest effort to be arranging of the empirical part which therefore provides useful information about microenterprises AISs.

In addition, the writer is convinced that plenty of yet unanswered questions have arose (as a result of this Master theses) that can be researched in writings yet to come.