TARTU ÜLIKOOL
Arvutiteaduse instituut
Infotehnoloogia mitteinformaatikutele õppekava

Elari Kivisoo

ERP-süsteemide juurutamise edutegurid väike- ja keskmise suurusega ettevõtetele

Magistritöö (15 EAP)

Juhendaja:
Eduard Ševtšenko, PhD

Tartu 2025

ERP-süsteemide juurutamise edutegurid väike- ja keskmise suurusega ettevõtetele

Lühikokkuvõte:

Käesolevas magistritöös kaardistati ERP-süsteemide juurutamise kriitilised edutegurid ning töötati välja praktiline juurutusraamistik, mis aitab väike- ja keskmise suurusega ettevõtetel (VKE-del) ERP-projekte süsteemselt kavandada ja edukalt ellu viia, arvestades nende piiratud ressursse ja spetsiifilisi vajadusi.

Teoreetilises osas viidi läbi kontseptuaalne kirjanduse analüüs, mille käigus koondati 72 varasemates allikates käsitletud edutegurit 11 sisuliselt eristuvasse kategooriasse. Edutegurite esinemissageduse alusel hinnati nende suhtelist olulisust ning tulemuste põhjal koostati struktureeritud raamistik, mis toetab ERP-projektide edukat juhtimist.

Raamistiku rakendatavust hinnati praktilise juhtumianalüüsi näitel, kus analüüsiti ühe ellu viidud ERP-süsteemi juurutusprojekti edukust ning sellega seotud edutegureid. Juhtumianalüüsi põhjal tuvastati kvalitatiivne seos erinevat kaalu omavate edutegurite täitmise ning projekti tulemuste vahel.

Töö käigus töötati välja rakenduslik raamistik, mis pakub VKE-dele metoodilist tuge ERP-projektide kavandamisel ja elluviimisel. Autor kombineeris teoreetilised käsitlused praktilise kogemusega ning töötas välja lahenduse, mida saab kasutada ERP-süsteemide juurutusprojektide elluviimisel. Edasise uurimistöö võimalusena võiks raamistikku testida erinevates ettevõtetes ja valdkondades, et hinnata selle laiemat rakendatavust.

Võtmesõnad: ERP süsteem, ERP juurutamine, ERP raamistik, ärianalüüs

CERCS: P170 Arvutiteadus, arvanalüüs, süsteemid, kontroll

Critical Success Factors for ERP System Implementation in Small and Medium-Sized Enterprises

Abstract:

This master's thesis identified the critical success factors (CSFs) for ERP system implementation and developed a practical implementation framework designed to support small and medium-sized enterprises (SMEs) in systematically planning and successfully executing ERP projects, while considering their limited resources and specific needs.

The theoretical part of the study was based on a conceptual literature review, during which 72 success factors identified in prior research were synthesised into 11 thematically distinct categories. The relative importance of each factor was assessed based on its frequency in the literature, and the results were used to construct a structured framework supporting effective ERP project management.

The applicability of the framework was evaluated through a practical case study, which analysed the success of a completed ERP implementation project and the related success factors. The case study established a qualitative link between the fulfilment of various CSFs and the project outcomes, highlighting their differing levels of influence.

As a result, an practical framework was developed to provide methodological support for SMEs in the preparation and implementation of ERP systems. The author combined theoretical insights with practical experience to develop a solution that can be applied in real-world ERP implementation contexts. Future research could involve testing the framework in various industries and companies to assess its broader applicability.

Keywords: ERP system, ERP implementation, ERP framework, business analysis

CERCS: P170 Computer science, numerical analysis, systems, control

Sisukord

Sissejuhatus 5
1. ERP-süsteemide mõiste ja evolutsioon 7
1.1 ERP kontseptsioon ja areng läbi aja 8
1.2 ERP-süsteemid ettevõtluses 8
2. ERP-süsteemide kriitilised edutegurid teaduskirjanduses 11
2.1 Edutegurite tuvastamise metoodika 11
2.2 Teoreetiliste käsitluste ja tehtud uuringute analüüs 12
3. ERP-süsteemide juurutusraamistiku loomine 22
3.1 Teadusuuringutes käsitletud edutegurite koondamine ja hindamine 22
3.2 ERP-süsteemide hierarhilise juurutusraamistiku loomine 26
4. ERP-süsteemide hierahiline juurutusraamistik ärianalüüsis 32
4.1 Ärianalüüsi käivitamine ja planeerimine 33
4.2 Hetkeolukorra analüüs 34
4.3 Tulevikuolukorra määratlemine 34
4.4 Lahenduste hindamine ja valik 35
4.5 Lahenduse disainimine 36
4.6 Lahenduse rakendamine 36
4.7 Lahenduse hindamine 37
5. ERP-süsteemide hierarhiline juurutusraamistik praktikas 38
5.1 Ettevõtte lühitutvustus 38
5.2 Juurutatud ERP tarkvara tutvustus 39
5.3 Odoo juurutamine tootmisettevõttes ERP-süsteemide hierarhilise juurutusraamistiku kontekstis 41
5.3.1 Odoo juurutusprojekti tulemused 42
5.3.2 Odoo juurutusprotsess hierarhilises juurutusraamistikus 45
5.3.3 ERP-süsteemide hierarhilise juurutusraamistiku kasutatavus 52
Kokkuvõte 55
Viidatud kirjandus 56
Lisad 59
Litsents 70

Sissejuhatus

Tänapäeva globaalsel ja konkurentsitihedal turul on ettevõtete jaoks edu saavutamiseks lisaks selgele strateegiale, tugevale ärimudelile ja heale meeskonnale kriitilise tähtsusega kiire kohanemisvõime, uuendusvõime, efektiivsed protsessid ning aja- ja asjakohased juhtimisotsused – selleks on enamasti vajalik kvaliteetne informatsioon ning organisatsiooni äriprotsesside integreeritus [1]. Seda võimaldab muuhulgas erinevate digitaalsete tööriistade kasutus, mille seas mängib väga olulist rolli ettevõtte ressursside planeerimise süsteemide (*edaspidi*: ERP-süsteemid) kasutuselevõtt.

ERP-süsteemid võimaldavad ettevõtetel hallata müügi-, ostu-, tootmise-, lao- ja finantsandmeid ühtsel integreeritud platvormil, pakkudes terviklikku ülevaadet ettevõtte toimimisest ning võimaldades paremat juhtimist ja otsuste langetamist. ERP-süsteemide juurutamine on oma olemuselt kompleksne protsess, mis üsna sageli ebaõnnestub või ei siis ei õnnestu terviklikult. [2], [3] Eriti suur on ERP-projektide läbikukkumise risk väikese ja keskmise suurusega ettevõtetes (*edaspidi*: VKE[1]), kus tihti napib nii finants-, aja- kui ka juhtimisressursse [3]. Arvestades VKE-de osakaalu majanduses, sh Eestis, kus ettevõtted valdavas enamuses on just VKE-d [5], on vajalik analüüsida ERP-projektide õnnestumise edutegureid just selle sihtgrupi kontekstis.

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on kaardistada ERP-süsteemide juurutamise edutegurid ning pakkuda nende põhjal välja terviklik ERP-süsteemide juurutusraamistik, mille järgimine looks maksimaalsed eeldused edukaks ERP-projektide elluviimiseks VKE-des.

ERP-süsteemide juurutamisega seotud edutegurite mõju on käsitletud paljudes teadusuuringutes, kuid puudu on juurutusraamistikust, mis arvestaks VKE-de konteksti just piiratud ressursside tingimustes ning pakuks välja juurutusraamistiku, mis arvestaks erinevate edutegurite kaalu ja olulisusega. See on vajalik prioriteetide seadmiseks Eesti kirjandusklassikast tuttavas olukorras, kus „tervet rehkendust ei jõua ja teha saab pool“ – üsna sageli tuleb VKE-del juurutusprojektides teha valikud ja seada prioriteete, mistõttu on oluline teada, millistele edutegurite oleks piiratud ressursside tingimustes mõttekas rohkem tähelepanu pöörata.

Käesolev magistritöö püüab vastata uurimisküsimusele: Millised on ERP-süsteemide juurutamise edutegurid VKE-dele? Uurimisküsimusele vastamiseks sünteesitakse olemasolevat

[1] Mikro-, väikeste ja keskmise suurusega ettevõtjate (VKEd) kategooriasse kuuluvad ettevõtjad, millel on vähem kui 250 töötajat ja mille aastakäive ei ületa 50 miljonit eurot ja/või aastabilansi kogumaht ei ületa 43 miljonit eurot [4].

teaduskirjandust ning pakutakse selle põhjal välja ERP-süsteemide hierarhiline juurutusraamistik, mis koondab varasemates uuringutes käsitletud tegurid kolme hierarhilisse tasandisse ning järjestab tegurid nendes omakorda vastavalt nende olulisusele.

Juurutusraamistiku loomisel kasutatakse kontseptuaalset uurimismeetodit, mis põhineb olemasoleva teaduskirjanduse analüüsil ja selles käsitletud tegurite süstemaatilisel sünteesil kolmes etapis:

1. olemasolevatest ERP-juhistest sammude, tegevuste ja parimate praktikate kogumine;
2. kogutud sammude ja tegevuste klassifitseerimine ning hindamine;
3. vajalike sammude ja tegevuste määratlemine ERP-süsteemide juurutusraamistikus.

Käesolev magistritöö on jaotatud neljaks suuremaks osaks:

1. Teadusuuringute ja teoreetilise analüüsi osas käsitletakse ERP-süsteemide olemust ja evolutsiooni, nende kasutamist ettevõtluses ning nende juurutamisega seotud kriitilisi edutegureid.
2. Analüüsi osas koondatakse sünteesi tulemusena kaardistatud kriitilised edutegurid ja hinnatakse nende olulisust erinevate autorite käsitluste põhjal.
3. Kolmandas osas pakutakse välja eelneva analüüsi põhjal koostatud ERP-süsteemide hierarhiline juurutusraamistik VKE-dele.
4. Töö viimases osas hinnatakse välja pakutud juurutusraamistikku ühe juhtumianalüüs kontekstis.

Käesoleva magistritöö koostamisel kasutati generatiivse tehisaru (ChatGPT[2]) abi tekstide toimetamisel ja võõrkeelsete allikate esmasel tõlkimisel.

[2] OpenAI, *ChatGPT* (Aprill 2025 versioon), https://chat.openai.com/

1. ERP-süsteemide mõiste ja evolutsioon

Tänapäeva ärikeskkond on muutumas üha keerukamaks – ettevõtetel on vajalik täita erinevaid järjest keerukamaid funktsioone, samal ajal kasvab vajadus tõhusa koostöö järgi klientidega. Ettevõtte edukaks toimimiseks on vaja integreeritud struktuuri, kus üksuste vaheline andme- ja infovahetus toetab otsuste langetamist ning erinevate funktsioonide, nagu hanked, laovarude juhtimine, raamatupidamine, personalijuhtimine, täitmist. Sellises olukorras vajavad organisatsioonid kaasaegset ja tõhusat infosüsteemi, mis võimaldab suurendada konkurentsivõimet kulude optimeerimise ja parema tööprotsesside korralduse kaudu.

ERP-süsteeme on erinevad autorid defineerinud mõnevõrra erinevalt. Käesolevas töös lähtutakse erinevate autorite põhjal alljärgnevast definitsioonist [2], [6], [7], [8], [9], [10]:

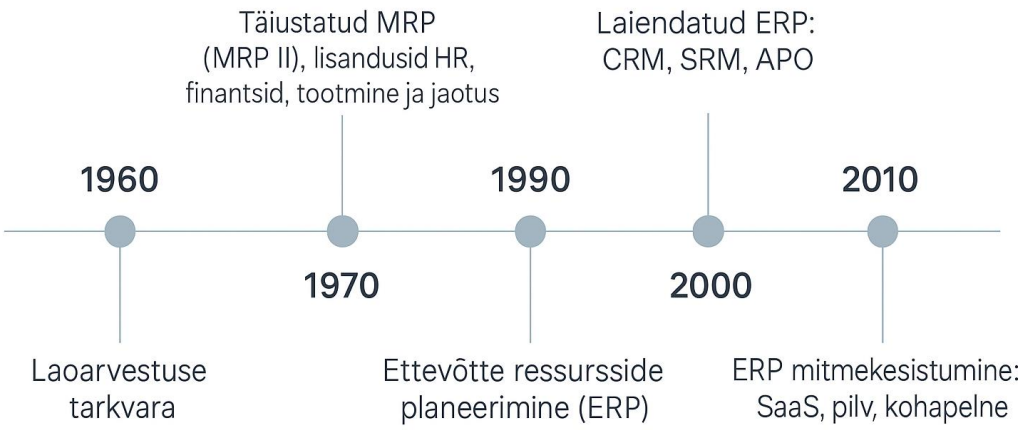
ERP-süsteem on infosüsteem, mis integreerib ettevõtte põhitegevused ning võimaldab nende tõhusat juhtimist ühtsel platvormil.

ERP-süsteemi juurutamine hõlmab ettevõtte äriprotsesside põhjalikku analüüsi, organisatsiooni vajadustele vastava parima tarkvaralahenduse valimist, süsteemi seadistamist, töötajate koolitamist ning tarkvara kohandamist [3]. Kõik need tegevused tuleb ellu viia nii, et ettevõtte igapäevane töö ei oleks häiritud. Selle saavutamiseks on oluline mõista organisatsiooni infrastruktuuri võtmeelemente, koostada tõhus juurutusplaan ning rakendada sobivaid meetodeid projekti mõõtmiseks ja hindamiseks kogu juurutuse vältel. [3] IT projektide elluviimisse ja tarkvara arendusse tehtavad investeeringud on ettevõtete jaoks ühed mahukamad nii aja- kui ka rahaliste ressursside mõttes. Taolisi projekte nähakse tänapäeval kui olulist strateegilist tööriista, mille abil organisatsioonid – olenemata suurusest – kohanevad pidevalt muutuva ja sageli ebastabiilse turuolukorraga. [11]

Üldine IT projektide elluviimise edukuse statistika näitab, et hoolimata edusammudest tarkvaraprojektide juhtimises, jääb arvestatav hulk projekte kas lõpetamata või ei saavuta seatud ega isegi muudetud eesmärke [2], [12], [13], [14], [15]. Seejuures peetakse ka ERP-süsteemide juurutamist sageli keerukaks, aeganõudvaks ja kulukaks protsessiks, mis ületab tihti algselt planeeritud ajakava ja eelarve [3]. Tegemist ei ole üksnes hiljutise trendiga – selliseid tulemusi on täheldatud juba viimase viiekümne aasta jooksul, mis viitab selle valdkonna keerukusele ja jätkuvale uurimisvajadusele [16].

1.1 ERP kontseptsioon ja areng läbi aja

Läbi ajaloo on ettevõtetes kasutatud töö ja protsesside optimeerimise ja tõhustamise süsteemid läbinud mitmeid arenguetappe (Joonis 1). 1960. aastatel keskendusid ettevõtted peamiselt varude juhtimise erinevatele lahendustele, eesmärgiga varude juhtimist automatiseerida [6]. 1970. aastatel võeti kasutusele materjalivajaduse planeerimise (MRP) tööriistad, mis aitasid tootmisprotsessis planeerida nõudlust vajalike komponentide ja neile esitatavatele nõuete järele [17]. 1980. aastatel liiguti edasi MRP II kontseptsioonile, mille eesmärk oli tootmise optimeerimine ning mis tõi kaasa uute funktsionaalsuste lisamise – nende hulgas personalihaldus, finantsarvestus, tootmisjuhtimine, inseneritöö ning logistika. 1990. aastatel kasvas sellest välja tänapäevane ERP-kontseptsioon, mis võimaldas äriprotsesside integreeritud juhtimist läbi kogu organisatsiooni [6].



Joonis 1. ERP kontseptsiooni areng ajas [6], [17].

2000. aastatel laiendati süsteemide funktsionaalsust, näiteks kliendisuhete haldus (CRM), tarnijasuhete haldus ja täiustatud planeerimis- ja optimeerimisvahendid. Selle tulemusel kujunes välja nn laiendatud ERP ehk *Extended* ERP. 2010. aastatel hakati lisaks senistele ettevõtete serverites töötavatele lahendustele kasutama rohkem ka pilvepõhiseid ja tarkvarateenuse (*SaaS*) lahendusi. [6]

1.2 ERP-süsteemid ettevõtluses

ERP-süsteemide kasutamine oli kuni 2010-ndate aastateni peamiselt suurte organisatsioonide pärusmaa. Kõrged juurutuskulud ning raskused juhtkonna ootuste täitmisel olid peamised takistused, mis on VKE-del ERP-lahenduste kasutuselevõttu pidurdasid [3], [18]. Davenporti [2]

sõnul on ERP-süsteemid loodud selleks, et lahendada suurtes organisatsioonides esinevat info killustatust ja tagada kogu ettevõtte sisese info sujuv integreerimine. Sellised süsteemid toimivad nagu organisatsiooni närvisüsteem, kus andmed täidavad närviimpulsside rolli. VKE-d on hakanud sellest üha enam aru saama ja mõistnud, et integreeritud süsteemid võimaldavad reaalajas töödelda suures koguses andmeid ning muuta need täpseks ja usaldusväärseks infoks. See loob eeldused teadlikeks ja õigeaegseteks juhtimisotsusteks, mis aitavad ettevõttel oma ärieesmärke saavutada. [3]

VKE-d seisavad tänapäeval silmitsi globaalsete väljakutsete ja pidevalt muutuvate tarbijate ootustega [19], [20]. Veel üsna hiljutine COVID-19 pandeemia ning võimalus taolise olukorra kordumiseks on ettevõtetes tekitanud täiendavat ebakindlust. Sellises olukorras peavad kõik ettevõtted, sh VKE-d olema paindlikumad, et suuta muutustega kiiresti kohaneda. Seejuures on võimalikeks lahendusteks äriprotsesside digitaliseerimine, tehisintellekti (AI) rakenduste kasutamine, äriprotsesside integreerimine ning reaalaja info lahendused, mis võimaldavad juhtkonnal teha kiireid ja informeeritud otsuseid. [19] See väljakutse on sarnane nii globaalsel suurettevõttel kui VKE-l – ERP-süsteemide laialdasem kasutuselevõtt on oluline samm VKE-de jaoks, kes on mõistnud tervikliku integratsiooni eeliseid, kiiresti muutuvas maailmas konkurentsieelise saavutamiseks ja selle säilitamiseks [2], [19], [20]. Viimase paarikümne aasta jooksul on ERP-süsteemide rakendamine VKE-des muutunud üha tavapärasemaks – seda nii tehnoloogia arengu, kaasnevate ERP-lahenduste hindade langemise kui ka turutingimustest tuleneva vajaduse tõttu [3], [19]. Samas on erinevate uuringutega tuvastatud, et ERP-süsteemide kasutamine VKE-de seas tervikuna on märkimisväärselt madalam võrreldes suurettevõtetega ning seda erinevatel põhjustel, milleks on nii vähene IT kirjaoskus kui vajaliku investeeringu suurus ja hirm ebaõnnestumise ees [21].

Dixit ja Prakash toovad omalt poolt välja peamised väljakutsed, mis ERP-süsteemide eduka rakendamise just VKE-de jaoks keeruliseks muudavad [20]:

1. Madal teadlikkuse tase – paljud VKE-d ei ole teadlikud ERP-süsteemide olemusest ega võimalustest.
2. Tajutud sobimatus – ERP-süsteeme peetakse sageli eelkõige suurtele organisatsioonidele sobivaks, peamiselt kõrgete kulude ja keerukuse tõttu.
3. Varasemate ebaõnnestumiste mõju – ebaõnnestumise kuvand ja VKE-de enda negatiivsed kogemused on loonud skepsise, et ERP-projektid on väga riskantsed ja võivad ebaõnnestumise korral kaasa tuua väga tõsised tagajärjed.

4. Liigne kohandamine – hoolimata tarkvara tarnijate nõuannetest kipuvad VKE-d ERP-tarkvara liigselt kohandama enda protsesside, mis suurendab rakenduse kulusid ja riske.
5. Piiratud rahalised ressursid – ERP-projektide maksumus on VKE-de jaoks piiratud ressursside tingimustes liiga kõrge.
6. Muutuste juhtimise alahindamine – ERP-projekte käsitletakse tihti vaid tehnoloogilise uuendusena, mitte organisatsioonilise muutusena. See viib töötajate vastupanuni ja süsteemi ebaefektiivse ja vähese kasutuseni.
7. Sisemise IT-kompetentsi puudumine – paljudel VKE-del puudub oma sisene IT meeskond, mistõttu ollakse sõltuvad teenusepakkujatest ning see muudab juurutuse kalliks.

Olgugi, et ERP-süsteemide kasutuselevõtt VKE-des ei ole veel sama laialdane kui suurtes ettevõtetes [21], on VKE-de eeliseks suurem uuendusmeelsus, paindlikkus ja avatus uutele tehnoloogiatele [3]. VKE-d erinevad aga oma olemuselt ja struktuurilt suurtööstustest, mistõttu ei ole otstarbekas rakendada neile samu ERP juurutusraamistikke, mis on loodud suurtele ettevõtetele. Üheks peamiseks riskiks ERP-lahenduste kasutuselevõtul VKE-des on just piiratud ressursside kättesaadavus – VKE-d ei saa endale ebaõnnestumist lubada. [19] Samas ei ole ERP juurutamise puhul tegemist vaid tehnoloogilise väljakutsega, vaid tegemist on sotsio-tehnoloogilise protsessiga[3], mis eeldab olemasolevate rakenduste kohandamist ning kriitiliste äriprotsesside ümberkujundamist, et luua eeldused ERP-süsteemi edukaks rakendamiseks [22]. Sellest tulenevalt on oluline töötada välja just VKE-dele sobiv ERP-süsteemide juurutusraamistik, mis arvestab VKE-de jaoks oluliste piirangute ja raamidega. Eesti kontekstis, kus VKE-de osakaal majanduses on Euroopa Komisjoni eeltoodud definitsiooni [4] käsitluses valdav (99,8%) [5], on oluline vaadelda ERP õnnestumise faktoreid VKE-de kontekstis ja töötada välja just VKE-dele sobiv ERP-süsteemide juurutusraamistik.

Käesoleva töö järgnevas peatükis tuuakse erialase teaduskirjanduse ja uuringute ülevaade, kus on käsitletud erinevate ERP-süsteemide juurutuste parimaid praktikaid ja kriitilisi edutegureid, mis on omakorda lähtealuseks tervikliku VKE-dele sobiva juurutusraamistiku loomisel.

[3] Sotsio-tehnoloogiline protsess on süsteemne muutus, mille käigus tehnoloogilisi lahendusi juurutatakse koos nendega kaasnevate organisatsiooniliste ja sotsiaalsete muudatustega. Selline protsess eeldab, et tehnilised ja inimfaktorid kujunevad koos, mõjutades vastastikku süsteemi tulemuslikkust. (Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Sociotechnical_system)

2. ERP-süsteemide kriitilised edutegurid teaduskirjanduses

IT ja tarkvaraarenduse projektide edukuse hindamiseks toovad Turner jt [23] välja kolm põhikriteeriumi: projekti lõpetamine määratud aja ja eelarve piires ning eesmärgiks seatud tulemuste saavutamine. Selline käsitlus keskendub eeskätt projekti tulemuste mõõdetavatele näitajatele. Mitmetes uuringutes [3], [24], [25] tuuakse samas välja, et ERP-süsteemide juurutamine ei ole võrreldav tüüpiliste arendus- ega IT-projektidega. ERP-lahenduste juurutamisel on tegemist on komplekssete muudatustega, mis nõuavad kogu organisatsiooni osalust ning projekti mõõde ületab selgelt tehniliste küsimuste raamid [3].

On hinnatud, et kõigist ERP-projektidest tervelt 55-75% ebaõnnestub. Sõltumata sellest, kas tegemist on paarikuise või mitmeaastase projektiga, süsteemiuuenduse või täieliku uue juurutusega, on kaalul kogu organisatsiooni heaolu ning ebaõnnestumisega kaasnevad nii rahalised kui mitterahalised kulud on sageli väga suured. [26]

2.1 Edutegurite tuvastamise metoodika

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on kaardistada ERP-süsteemide juurutamise edutegurid ning pakkuda nende põhjal välja terviklik ERP-süsteemide juurutusraamistik, mille järgimine looks maksimaalsed eeldused edu saavutamiseks VKE-de jaoks.

Töös püütakse anda vastus uurimisküsimusele: millised on ERP-süsteemide juurutamise edutegurid VKE-des? Uurimisküsimusele vastamiseks on vajalik analüüsida olemasolevat teaduskirjandust, mille põhjal töötada välja VKE-dele sobilik juurutusraamistik ning kontrollida juurutusraamistiku kehtimist praktikas.

Juurutusraamistiku loomisel kasutatakse kontseptuaalset uurimismeetodit, mis tugineb olemasoleva teaduskirjanduse analüüsile ja seal väljatoodu sünteesile kolmes etapis:

1. olemasolevatest ERP-juhistest sammude, tegevuste ja parimate praktikate kogumine;
2. kogutud sammude ja tegevuste klassifitseerimine ning hindamine,
3. vajalike sammude ja tegevuste määratlemine ERP-süsteemide juurutusraamistikus.

Uurimismetoodika valik lähtub magistritöös tõstatud uurimisküsimuse iseloomust ja asjaolust, et kontseptuaalne uurimismeetod on sobilik meetod protsesside analüüsimisel [27] – see eeldab olemasolevates teadusartiklites, uuringutes ja juhendmaterjalides toodud kontseptsioonide ja nende kasutamise loogilist analüüsi ning sünteesimist [28]. Kontseptuaalne uurimismeetod

võimaldab hinnata olemasolevaid ERP juurutuse parimaid praktikaid ning koostada nende põhjal raamistiku, mille alusel viia tulemuslikult ellu ERP-süsteemide juurutusprojekte VKE-de seas.

Magistritöös käsitletava teaduskirjanduse lähteallikateks on erinevad andmebaasid, sh ACM Digital Library, EBSCO andmebaasid, Google Scholar, Research Gate, Science Direct, kus kasutati otsinguteks erinevaid märksõnu nagu *ERP implementation, ERP guidelines, ERP success, ERP planning, ERP in SME* jne. Lisaks otsiti erinevaid praktilisi juhendmaterjale Google otsingu vahendusel.

2.2 Teoreetiliste käsitluste ja tehtud uuringute analüüs

Mitmed uuringud [3], [24], [25] on toonud välja, et ERP-süsteemide juurutamine ei ole võrreldav tüüpiliste arendus- ega IT-projektidega. ERP-lahenduste juurutamisel on tegemist komplekssete muudatustega, mis nõuavad kogu organisatsiooni osalust [3]. Erinevates teadusartiklites ja uuringutes on ERP-süsteemide juurutamist ja tulemuslikkuse mõjureid käsitletud erinevate nurkade alt. Käesolevas alapeatükis on toodud ülevaade teadusartiklites ja -uuringutes käsitletud ERP-süsteemi juurutusprotsessi läbiviimise eduteguritest, tegevustest ja sammudest (erinevate autorite käsitluste kokkuvõte on toodud käesoleva töö lisas (vt Lisa 1)[4].

Malik [29] on oma uurimuses toonud välja erinevad vajalikud sammud, mis ERP juurutamise erinevates etappides on vajalik teha ja läbi mõelda.

ERP-süsteemi juurutamise eelne etapp [29]:

1. Kas ERP on vajalik? – teostada analüüs ja hinnata, kas organisatsioonile on ERP üldse vajalik ja mõistlik samm ning selle vajadusel koostada ka juhtkonna poolt aktsepteeritud eelarve.
2. Töö ulatuse (skoobi) määratlemine – selgete eesmärkidega skoobi määratlemine, millises ulatuses on plaanis ERP juurutus läbi viia.
3. Juhtkomitee loomine – selgete volitustega juhtkonna osalusel loodav juhtrühm, kes oleks kogu protsessi eestvedaja ja -kõneleja.

[4] Teaduskirjanduse ja -uuringute analüüsi käigus kaardistati ERP-süsteemide juurutamise kriitilisi edutegureid, vajalikke samme ja tegevusi, kuni välja toodud tegurid korduma hakkasid – sellest võis eeldada, et on saavutatud käesoleva magistritöö kontekstis piisavalt terviklik ülevaade kasutusel olevatest parimatest praktikatest. Arvestades valdkonna kiiret arengut võeti töös ajaliseks perspektiiviks analüüsida kuni 15 aasta vanuseid käsitlusi.

4. Äriprotsessid ja nõuded – *as-is* ja *to-be* äriprotsesside kaardistamine ja selgete funktsionaalsete ja mittefunktsionaalsete nõuete kaardistamine juurutusele eelnevalt loob eelduse selgeks teekaardiks, mille alusel tegevusi läbi viia.
5. ERP tarkvara valik – oluline on valida konkreetsele organisatsioonile sobilik tarkvara, mille teeb raskeks pakutava tarkvara suur valik ning tarkvara sobivuse hindamise keerukus. Kriteeriumid, millest lähtuda on näiteks kasutusmugavus, maksumus, kohandatavus, aruannete ja graafiliste ülevaadete olemasolu, moodulite integreeritus jms. Oluline on näha tarkvara pakkujate poolse müügitegevuse taha ning kasutada tuleks ka teiste ettevõtete kogemusi.
6. Projekti planeerimine – projekti efektiivse ajakava loomine koos tähtaegade, vastutajate ja ressursside (nii rahaliste kui ajaliste) eraldamisega.
7. Rakendustiim – professionaalsete konsultantide kaasamine koos ettevõtte siseste peakasutajate kaasamisega, kes teevad juurutuse käigus pidevat koostööd.
8. IT tehniline kompetents – IT kompetentsi kaasamine ettevõttesse on vajalik lahendamaks juurutuse tehnilisi küsimusi, mis võivad olla näiteks seotud nii tarkvara arenduse kui majutuse küsimustega.
9. Töötajate kaasamine – töötajate kaasamiseta on edukas juurutamine sisuliselt võimatu. Ei piisa vaid juhtkonna otsusest, ka töötajad on vaja saada „pardale“, et protsessi tulemuslikult ellu viia.
10. Liidesed kolmandate osapooltega – täiendavate liidestuste vajaduse (näiteks tootmisseadmete, eritarkvara vmt) ning juurutatava ERP-süsteemi võimaluste hindamine.
11. ERP juurutamine kui projekt, millel on selge meeskond, vastutus, eelarve ja tegevuskava.

ERP-süsteemi juurutamise etapp [29]:

12. Andmete kogumine – kvaliteetsed, täpsed ja puhtad andmed on tõhusa ERP-süsteemi aluseks.
13. Tugimeeskond – kasutajate toetamiseks juurutuse käigus on vajalik ettevõttesisese tugimeeskonna olemasolu, kes küsimuste korral kasutajaid nõustada saab.
14. Kvaliteedimeeskond – äriprotsesside ja kasutusjuhtude testimine erinevates moodulites on vajalik enne vastava funktsionaalsuse kasutuselevõttu.
15. Dokumentatsioon – tehtud seadistuste ja kohanduste dokumenteerimine on küll ajamahukas, kuid vajalik, et tagada tehtud juurutuse jätkusuutlikkus pikemas perspektiivis.

ERP-süsteemi juurutamise järgne etapp [29]:

16. Muutuste juhtimine – töö inimestega organisatsioonis muudatuste juhtimise vallas on kriitilise tähtsusega pärast süsteemi kasutuselevõttu.
17. Kasutajate toetamine – kasutajate toetamine pärast *go-live*[5] etappi on vajalik tagamaks süsteemi korrektse ja efektiivse kasutamise.
18. Töötajate hoidmine – värskelt koolitatud ja juurutuses osalenud töötajad on organisatsiooni jaoks äärmiselt olulised ning nende hoidmine sellest tulenevalt tähtis.
19. Kompetentsikeskus – organisatsiooni sisese kompetentsikeskuse loomine võimaldab ERP-süsteemi jätkusuutlikult edasi arendada ja hoida kokku ka konsultantide kaasamise vajadusest tingitud kulusid.

Kuna ERP-süsteemi juurutamine on ressursimahukas, süsteemi on vajalik hooldada, äriprotsesside ümberkorraldamine on tavaliselt keeruline, on ERP-süsteemi juurutamisel oluline järgida teatud samme selleks, et ERP-lahenduse kasutuselevõtust saadav kasu ületaks eelnimetatud kulusid.[29]

Deloitte [26] toob enda juhendmaterjalis välja, et 55-75% kõigist ERP-projektidest ebaõnnestub eesmärkide saavutamisel. ERP juurutamise ebaõnnestumisega kaasnevad kulud võivad ulatuda ebamugavast kuni katastroofilisteni. Deloitte [26] on toonud välja väljakutsed ja juhised ERP-projektide elluviimiseks, mis seonduvad eelkõige inimeste ja organisatsioonikultuuriga ning muudatuste juhtimisega.

1. Muudatuste vajaduse mõistmine ja põhjendamine – ERP-projekti eelselt on oluline, et kogu organisatsioon mõistaks selgelt muudatuse vajalikkust ja strateegilist eesmärki. Nii otsustajate kui lõppkasutajate toetus elluviidavale muudatusele on sageli määrava tähtsusega.
2. Tugev juhtkonna toetus ja eestvedamine – projekt peab olema strateegilise tähtsusega ettevõtmine, mida juhitakse algusest peale kindlakäeliselt. Juhtide roll seisneb eelkõige takistuste kõrvaldamises ning otsustusprotsesside suunamises, mis aitab tagada projekti sujuva edenemise.
3. Organisatsioonikultuuri ja varasema muudatuste elluviimise kogemuse arvestamine – edukas ERP-rakendamine eeldab arvestamist organisatsiooni senise kultuuri ja muutustega toimetuleku kogemustega. Muutuste juhtimisel tuleb hinnata, mil määral sobituvad

[5] Süsteemi *go-live* – tarkvaraprojekti elluviimise hetk, mil uus süsteem viiakse täismahus reaalsesse kasutusse kogu organisatsioonis või selle määratud osas (TechTarget: https://www.techtarget.com/searcherp/definition/go-live-go-live).

planeeritavad muudatused organisatsiooni väärtuste ja tavadega ning kas varasemad muudatused on olnud edukad. Kui varasemad kogemused on olnud negatiivsed, võib töötajatel kujuneda välja muutuste väsimus ja vähene valmisolek kaasamiseks.

4. Projekti selge struktuur ja rollide jaotus – ilma selgelt määratletud rollide ja ülesanneteta suureneb töö dubleerimise, oluliste ülesannete ununemise ja ajakavast kõrvalekaldumise oht. See toob kaasa lisakulusid ning raskendab projektijuhtimist ja koostööd.
5. Tööprotsessidele avalduvate mõjude juhtimine – ERP-süsteemi rakendamine mõjutab töötajate igapäevatööd ja protsesse. Parimad tulemused saavutatakse siis, kui töötajaid valmistatakse muutusteks ette juba enne süsteemi rakendamist. See võimaldab sihitumat kommunikatsiooni, sobivamat koolitust ja ühtlustatud juhtimist.
6. Muudatuste eestvedajate võrgustiku loomine – muudatuste läbiviimiseks on soovitatav luua organisatsioonis sisemiste võtmeisikute võrgustik, kes edastavad infot, toetavad kahepoolset suhtlust ja jälgivad, kuidas muutused osakondades vastu võetakse pakkudes kasutajatele tuge „rohujuure tasandil“.
7. Koolitusvajaduse hindamine ja sihitud koolitusprogramm – töötajate sisuline valmisolek uue ERP-süsteemi ja töökorralduse kasutuselevõtuks on määrava tähtsusega. Töötajate koolitamine peab olema sihitud ja planeeritud. ERP-süsteemi juurutamise edukus sõltub otseselt sellest, kui kiiresti töötajad suudavad uues töökeskkonnas tõhusalt tegutseda.
8. Juurutusjärgse kasutajatoe planeerimine ja pakkumine – ERP-süsteemi kasutuselevõtt (*go-live*) ei tähenda protsessi lõppu – vastupidi, see tähistab uue etapi algust. Just siis vajavad lõppkasutajad tuge, et end uues süsteemis kindlalt tunda. Tõhus kasutajatugi on määrava tähtsusega, et vältida kasutusperioodi alguses esinevat ajutist soorituslangust. Õigeaegne ja kvaliteetne tugi aitab kasutajatel kiiremini kohaneda ja toetab süsteemi edukat juurutamist.
9. Muudatuste juurutamine eeldab vastupanu ennetamist ja ohjamist – muutuste jätkusuutlik rakendamine eeldab kogu organisatsiooni kaasatust. Seejuures on võtmetähtsusega erinevate osakondade vaheline koostöö. Kui töötajad peavad kohanema nii uue tehnoloogiaga kui ka uute tööviisidega, võib nende koormus ajutiselt suureneda. Sellisel juhul suureneb oht, et süsteemi hakatakse vältima või kasutatakse endisi juba varasemalt juurdunud lahendusi. Seetõttu on oluline ennustada võimalikku vastupanu,

kavandada selle maandamiseks sobivad strateegiad ja toetada uute tööviiside laiaulatuslikku juurutamist.

10. Ettenägematute mõjude tuvastamine ja maandamine – iga suure projekti elluviimisega kaasnevad ootamatud mõjud. Kui juba ERP-süsteemi juurutamise algetapis selliseid mõjusid ei identifitseerita või ignoreeritakse, võib see kaasa tuua tööseisakuid ning ebamugavaid, ajamahukaid ja kulukaod ringlahendusi või kõrvalteid (*ingl k. workaround*).

ERP-süsteemi juurutamise käigus on oluline tagada, et projekt tooks kaasa oodatud kasu ja õigustaks tehtud kulutusi. Tegu on pika ja keeruka protsessiga, mis kätkeb endas mitmeid ohte ebaõnnestumiseks – kui protsessi läbi viia teadlikult eeltoodut arvestades on oluliselt suurem võimalus protsessi õnnestumiseks nii lühi- kui pikaajalises vaates. Seejuures on Deloitte hinnangul olulised eelkõige inimestega seotud faktorid, mitte niivõrd tehnilised või projekti elluviimisega seotud küsimused. [26]

Dixit ja Prakash [20] pakuvad teaduskirjanduse analüüsi põhjal tehtud uuringus omakorda välja 8 olulist edufaktorit, mis mõjutavad ERP-süsteemi juurutamise edukust:

1. Andmete kvaliteet – ERP-süsteem eeldab korrektseid, ühtlustatud ja piisavaid andmeid, mille hankimiseks ja töötlemiseks on kriitilise tähtsusega juhtkonna suunav roll.
2. Paralleelsüsteemide kasutamise vältimine – ERP-rakenduse probleemide ilmnemisel naasmine varasema süsteemi juurde takistab andmete integreerimist ja muudab toe rakendamise keeruliseks. Paralleelsüsteeme tuleks vältida.
3. Koolitus ja testimine – koolitus ja testimine tuleb läbi viia professionaalsete ERP konsultantide poolt, kes viivad läbi süsteemi testimise ning koolitavad ära ettevõtte peakasutajad. Peakasutajad omakorda viivad ettevõttes läbi kõigi süsteemi kasutajate koolitamise.
4. Realistlikud ootused – ettevõtte eesmärkide ja ERP-süsteemile esitatavate ootuste selgus on oluline lähtepunkt eduka juurutuse läbiviimiseks. Seejuures on oluline nii kommunikatsioon ettevõtte ja tarkvara pakkujate vahel kui teatav kannatlikkus tulemuste saavutamisel.
5. Töötajate hoidmine – töötajate hoidmine on eriti oluline just vahetult pärast *go-live* etappi, mil organisatsiooni jaoks on eriti kallis kaotada protsessis sees olnud ja värskelt koolitatud töötajat, kellest sõltub süsteemi edukas käivitamine.
6. Testimine – enne süsteemi täismahus rakendamist tuleb läbi viia süsteemi põhjalik testimine erinevate äriprotsesside lõikes.

7. Liigse kohandamise vältimine – ERP-süsteemi kohandamist tuleks maksimaalselt vähendada, kuna ülemäärane modifitseerimine suurendab riske ja võib põhjustada süsteemi töökindluse vähenemist.
8. Huvigruppide varajane kaasamine – olulised huvirühmad tuleb kaasata juba juuretuse algfaasis, et ennetada võimalikku vastuseisu eesootavatele muudatustele.

Dixit ja Prakash toovad välja, et üheks oluliseks ERP-rakenduste ebaõnnestumise põhjuseks on nende käsitlemine pelgalt automatiseerimisprojektina, mitte aga kui organisatsioonilisi muutusi sisaldava projektina. ERP-süsteemi puhul ei ole tegemist üksnes IT-lahendusega, nagu paljud organisatsioonid ekslikult arvavad, vaid laiema äritegevuse ümberkujundamisega, mille elluviimisel on oluline järgida kindlat struktuuri ja teha õigeid samme – tulemuste saavutamiseks on vajalik, et organisatsioonid läheneksid ERP- süsteemide juurutusele läbimõelduse ja ettevaatlikkusega. [20]

Ahmad ja Pinedo Cuenca [3] toovad oma käsitluses välja kolme gruppi jaotatult kümme edufaktorit, mis mõjutavad ERP-süsteemi juurutusprotsesside edukust VKE seas:

Alusfaktorid – on seotud organisatsiooni valmisoleku ja ERP-rakenduse ettevalmistusetapiga, need faktorid mõjutavad teisi, kuid on ise vähe mõjutatud [3]:

1. Projektimeeskonna oskused – juurutusprotsessis osaleva meeskonna kompetents äriprotsessi peakasutaja rollist vastava tarkvara kontekstis.
2. Kogenud projektijuht – projekti vedava isiku pädevus tulemuslikult projekti ellu viia.
3. Ressursside olemasolu – piisava rahalise ja ajalise ressursi olemasolu organisatsioonis, mis võimaldaks juurutus tulemuslikult ellu viia.
4. Andmeanalüüsi võimekus – kvaliteetsete andmete olemasolu ja loomise võimekus ERP-süsteemi tarbeks.

Kriitilised faktorid – need faktorid on tugevalt seotud ERP-süsteemi juurutusfaasiga ning mõjutavad oluliselt projekti edukust ja jätkusuutlikkust [3]:

5. Kultuurimuutuse juhtimine – organisatsiooni siseste muudatuste juhtimise süsteemse protsessi olemasolu ja inimeste kaasamine.
6. Konsultantide kaasamine – väliste ERP juurutamise valdkonnas pädevate konsultantide kaasamise vajadus.
7. Juhtkonna toetus ja kaasatus – organisatsiooni võtmeisikute panus ja kaasatus juurutusprotsessi.

Sõltuvad faktorid – need faktorid sõltuvad tugevalt eelmistest ning kujunevad välja ERP-süsteemi kasutuselevõtu ja täiustamise käigus [3]:

8. Osakondade vaheline koostöö – juurutus kui erinevate osakondade ülene protsess, mis viiakse ellu üksteist toetades.
9. Projekti edenemise pidev hindamine – projekti tulemuslikkuse jooksev hindamine nii juurutuse käigus kui pärast seda.
10. Efektiivne kommunikatsioon – pidev ja struktureeritud suhtlus erinevate osapoolte vahel kogu protsessi vältel.

Eeltoodud kümnest edutegurist tervelt kaheksa on oma olemuselt organisatsioonilist laadi, millest tulenevalt saab veelkord rõhutada, et ERP-süsteemi juurutuse näol ei ole tegemist pelgalt tehnilise IT-projektiga vaid tegemist on laiema kogu organisatsiooni hõlmava protsessiga, millel on väga erinevaid aspekte lisaks IT-tehnilistele, millega on vajalik juurutusprotsessis arvestada. [3]

Huang jt [30] kaardistasid oma uurimuses tekstiilitööstuse ettevõtete näitel peamisi edutegureid ERP-i juurutamisel. Selleks analüüsiti seniseid teoreetilisi käsitlusi ja praktilisi kogemusi, mille tulemusena toodi välja kümme peamist tegurit, mis mõjutavad otseselt ERP-süsteemide edukat juurutamist ettevõtetes:

1. Selgelt määratletud projektiplaan koos ERP-süsteemi võimekuse ja vajaduste täpse hinnanguga.
2. Kitsalt piiritletud skoop ja äriprotsesside selge kaardistamine.
3. Ettevõtte strateegia ja ERP juurutusprojekti vaheline eesmärkide vastavus.
4. Tippjuhtkonna tugev toetus ja aktiivne pühendumine.
5. Standardiseeritud tööprotseduuride ja institutsionaalsete tegevusraamistike olemasolu.
6. Kasutajasõbralik ja intuitiivne kasutajaliides.
7. Süsteemide integreerimine selges ja pingelises ajakavas, mis tagab tõhusa ja efektiivse eesmärkide poole liikumisel.
8. Tehnilise toe kättesaadavus, mis võimaldab tõhusat ja kiiret parimate praktikate ülekandmist.
9. Osakondade vaheline tulemuslik suhtlus ja koostöö probleemide lahendamisel.
10. Äriprotsesside ümberkujundamise võimaldamine ning kindel ja süsteemne juhtimine projektimeeskonna loomisel.

Eelkirjeldatu on kooskõlas ka varasemate uurimustega valdkonnas, mille kohaselt mängivad just organisatsioonilised tegurid otsustavat rolli ERP-süsteemi edukas rakendamises ([2], [3]). Uuringute tulemused [30] näitavad üldiselt organisatsiooni tippjuhtide arusaama, et ERP-süsteemi juurutamise edukus sõltub eelkõige just organisatsioonilistest faktoritest nagu organisatsiooni pühendumus, piisavad ressursid, projektijuhi hoiak, süsteemi kasutajate pädevus ning projekti koordineerimisest ja sisemisest kommunikatsioonist.

Lisaks toovad Huang jt [30] välja, et kuna ERP-süsteemid eeldavad organisatsiooni vajadustest lähtuvaid kohandusi, on äärmiselt oluline ka tarkvara tarnija valik ning edasine süsteemne ja tihe koostöö organisatsiooni ning tarkvara tarnija vahel. Sellest tulenevalt saab tuua välja veel ühe lisafaktori, mis mõjutab ERP-süsteemi rakendamise edukust, mis on antud uuringu kontekstis järjekorras üheteistkümnes [30]:

11. Tarkvara tarnija valik ja koostöö juurutuspartneriga.

Abu Madi jt [31] tõid valdkonna teaduskirjanduse analüüsi tulemusena omalt poolt välja 14 kriitilist edutegurit, mis mõjutavad ERP-süsteemi edukat rakendamist organisatsioonis. Edutegurid grupeerisid nad omakorda neljaks – organisatsioonilisteks, tehnilisteks, sotsiaalseteks ja projektiga seotud eduteguriteks:

Organisatsioonilised tegurid [31]:

1. Muutuste juhtimine – olemasolevasse organisatsiooni struktuuri ja protsessidesse muudatuste edukas sisseviimine eeldan muutuste teadlikku juhtimist.
2. Koolitus ja haridus – ERP-süsteemi efektiivne kasutamine on võimalik ainult siis, kui lõppkasutajad on hästi koolitatud ning oskavad süsteemi kõiki funktsionaalsusi kasutada.
3. Äriprotsesside ümberkujundamine – juurutamise käigus on vajalik organisatsiooni poolne valmisolek teatul ulatuses äriprotsesside ümberkujundamiseks vastavalt rakendatavalt ERP-lahendusele.

Tehnilised tegurid [31]:

4. IT-taristu – ERP-süsteemi rakendamiseks on vajalik ajakohane IT-taristu ja tehniline tugi. ERP-süsteemi tuleks käsitleda tervikliku ärilahendusena, mitte üksnes tehnilise lahendusena – seejuures tagab IT-taristu standardiseerimine süsteemi edukama rakendamise ja kasutuse.

5. Süsteemi kvaliteet – eesmärkide saavutamine sõltub suurel määral rakendatava süsteemi kvaliteedist ja usaldusväärsusest (sh toimepidevus, tõrgete vähesus jms).
6. Info kvaliteet – ERP-süsteemi sisestatav info peab olema kvaliteetne, st asjakohane, täpne ja usaldusväärne, ajakohane, ühtne ja täielik.
7. Süsteemide ühilduvus – juba eeltöö käigus ja ERP-süsteemi valimisel on oluline hinnata süsteemide (sh olemasolevate ja uute) omavahelist ühilduvust.

Sotsiaalsed tegurid [31]:

8. Tippjuhtkonna toetus ja pühendumus – ERP-lahenduse juurutamine eeldab pidevat tuge ning juhtkonna aktiivne kaasatus on vajalik nii projektile suurema tähtsuse omistamiseks, ressursside (ajaliste ja rahaliste) eraldamiseks kui muutuste eestvedamiseks.
9. Pädev ja kvalifitseeritud IT-personal – pädev IT-personal on ERP-rakenduse selgroog. IT-toe olemasolu on vajalik nii igapäevaste tehniliste küsimuste lahendamiseks kui ka kasutajate juhendamiseks. Seejuures on vajalik peakasutajate rollide loomine, nende väljaõpe ning tugi ka aktiivse juurutusfaasi järgselt.
10. Koostöösuhe tarkvara tarnijaga – ERP ei ole ühekordne ost, vaid pidev protsess, mille õnnestumine sõltub usalduslikust ja professionaalsest suhtlusest tarkvara partneriga. Tarnija peab mõistma organisatsiooni vajadusi ja muutusi, pakkudes tuge nii tehniliselt kui ka sisuliselt kogu süsteemi elutsükli vältel

Projektiga seotud tegurid [31]:

11. Projektijuhtimine – ERP-süsteemi juurutusprotsessi juhtimine peab olema üks tähtsamaid ülesandeid nii juhtkonna kui ka rakendustiimi jaoks. Projektijuhtimine hõlmab planeerimist, järelevalvet, meeskonna juhtimist ja ressursside koordineerimist kogu juurutusperioodi vältel.
12. Aeg – oluline on juurutusplaani ja ajakava olemasolu seejuures on ajakavast kinnipidamine olulise tähtsusega protsessi õnnestumisel. Efektiivne ajakasutus aitab tagada, et süsteem rakendatakse õigel ajal ja organisatsiooni tööd häirimata.
13. Sobiva ERP-süsteemi valik – ERP-süsteem võib ühes organisatsioonis olla edukas, teises aga mitte. Seetõttu on oluline ERP-projekti varajases faasis läbi viia nõuete põhjalik kaardistamine, et valida süsteem, mis toetab kõige paremini organisatsiooni strateegilisi ja operatiivseid eesmärke.
14. Eelarve – vajalike ressursside olemasolu on protsessi õnnestumiseks oluline, kuid hinnata tuleb ka projekti maksumust suhtes saadava kasuga. Seetõttu tuleb hinnata nii

otseseid kui ka kaudseid kulusid ning nende vastavust süsteemi loodavale ärilisele väärtusele.

Abu Madi jt [31] analüüsisid eelnimetatud edutegurite esinemise sagedust erinevates uuringutes ning kõige sagedamini nimetati muutuste juhtimist ning koolitust ja kasutajakoolitust, mida peetakse ERP-süsteemi edukaks juurutamiseks kõige olulisemaks. Lisaks parandab äriprotsesside ümberkujundamine sageli süsteemi praktilist väärtust ning oluline on projektile asjakohase juhtimisstruktuuri loomine. Seejuures olid eeltoodud eduteguritest kolm – vajadus pädeva IT-töötajaskonna järele, sobiva ERP-süsteemi õige valik ning toetava koostöösuhte olemasolu süsteemitarnijaga – autorite poolt välja pakutud uued edutegurid, mille sisulist olulisust erinevates uuringutes rõhutati [31].

Erinevates teoreetilistes käsitlustes ja uuringutes välja toodud edutegurite, sammude ja tegevuste seas võib selgelt täheldada ühiseid jooni, kus teatud aspektide olulisust tuuakse välja korduvalt mitmete autorite poolt. Käesoleva töö järgmises peatükis pakutakse eeltoodud teoreetiliste käsitluste kontseptuaalse sünteesi tulemusena välja VKE-dele sobiv raamistik, mida ERP-süsteemide juurutamisel jälgida – selleks koondatakse erinevate autorite poolt väljatoodud edutegurid ja tegevused, hinnatakse nende olulisust ja pakutakse sellest lähtuvalt välja edutegurite hierarhiline klassifikatsioon.

3. ERP-süsteemide juurutusraamistiku loomine

Eelnevas peatükis toodud käsitlused annavad küllalt põhjaliku ülevaate ERP-süsteemide juurutamisega seotud eduteguritest, vajalikest sammudest ja tegevustest. Kuigi autorite rõhuasetused ja kasutatavad terminid on erinevad, on võimalik neis käsitlustes tuvastada mitmeid ühiseid jooni.

Järgnevalt viiakse läbi kontseptuaalne analüüs ja süntees, mille eesmärgiks on tuvastada ja struktureerida kriitilised edutegurid, mis on olulised ERP-süsteemide edukaks rakendamiseks väike- ja keskmise suurusega ettevõtetes pakkudes välja tervikliku juurutusraamistiku. Analüüs teostatakse alljärgnevate sammudena:

1. olemasolevatest ERP-juhistest edutegurite, sammude ja tegevuste kogumine;
2. kogutud edutegurite, sammude ja tegevuste koondamine ning nende hindamine;
3. ERP-süsteemide juurutusraamistiku loomine ja hindamine (ärianalüüsi printsiipidest lähtuvalt ja läbi praktilise juhtumisanalüüsi).

3.1 Teadusuuringutes käsitletud edutegurite koondamine ja hindamine

Eelnevalt toodud autorite poolsetes käsitlustes toodi ühtekokku välja 72 edutegurit, sammu ja tegevust, mis on ERP-süsteemide juurutamisel erinevates aspektides olulised. Nende seas leidub mitmeid sisult väga sarnaseid tegureid, mis on sõnastatud küll mõnevõrra erinevalt, kuid mis oma sisult on üksteise analoogid või samas aspektis üksteist täiendavad. Selleks, et nende põhjal oleks võimalik tervikliku ja kasutatava raamistiku koostamine, on esimese sammuna vajalik edutegurite koondamine „ühiste nimetajate“ alla. Välja toodud 72 sammu ja tegevust koondatakse autori poolt 11 kokkuvõtlikuks eduteguriks. Koondamise käigus tehtud üldistustes lähtutakse originaalautorite poolsetest eduteguri sisulistest tõlgendustest ja kasutatud kontekstist. Edutegurite koondamisest antakse detailsem ülevaade käesoleva töö lisas (vt Lisa 2), kus on toodud kõik koondatud edutegurid ja nendes sisalduvad originaalallikatest pärinevad tegurid, tegevused ja sammud.

Teise sammuna analüüsitakse koondatud edutegurite olulisust ERP-süsteemide juurutusprotsessis. Selleks hinnatakse nende edutegurite käsitlemise sagedust erinevates allikates. Kuna teaduskirjanduse ja -uuringute autorid on erinevaid edutegureid käsitlenud erineva detailsusastmega – näiteks tuuakse ühes artiklis välja 8 edutegurit [20] ja teises 19 erinevat tegurit [29] – ei saa üksikute edutegurite väljatoomise sageduse põhjal hinnata nende suhtelist olulisust (tulemus oleks sellisel juhul kallutatud detailsemalt edutegureid käsitlenud autorite hinnangute

poole). Sellest tulenevalt hinnatakse käesolevas töös just eelnevalt koondatud 11 eduteguri käsitlemise sagedust eri allikates – see ühtlustab allikate erineva detailsusastme mõju ja võimaldab võrrelda edutegurite suhtelist tähtsust usaldusväärsemalt. Edutegurite hindamisel lähtutakse eeldusest, et uuringutes rohkem välja toodud ja käsitlemist leidnud edufaktor on olulisem. Koondatud edutegurite hindamise maatriks toodud detailselt käesoleva töö lisas (vt Lisa 3).

Alljärgnevalt on toodud 11 koondatud edutegurit olulisuse hinnangu järjekorras vastavalt eelkäsitletud allikatele [29], [26], [20], [3], [30], [31] (siin toodud avaldamise järjekorras):

1. *Muudatuste juhtimine, kaasamine ja koostöö* (6[6]).

   ERP-süsteemi juurutamise näol ei ole tegemist pelgalt tehnilise IT projektiga – see toob sageli organisatsiooni uue kultuuri ja töökorralduse [3], [29], [31]. Muudatuste vajadust peab tunnetama terve organisatsioon, sellel peab olema eestvedajate heakskiit ning oluline vastuseisu ennetamine ja ohjamine [26], [31]. Seejuures on vajalik kommunikatsioon, erinevate osapoolte võimalik varajane kaasamine [20] ja koostöö, mis aitab omakorda ennetada võimalikku vastuseisu [3], [30].

   Muudatuste juhtimine, kaasamine ja koostöö tuuakse edutegurina välja kõigis kuues eelnevalt käsitletud allikas [3], [20], [26], [29], [30], [31].

2. *Juhtkonna roll eestvedajana* (5).

   Juhtkonna roll projekti eestvedamisel annab projektile kaalu ja sõnumi [3], [29]. Projekt peab olema strateegilise tähtsusega, milles juhtkonna roll seisneb eelkõige takistuste kõrvaldamises ning otsustusprotsesside suunamises, mis aitab tagada projekti sujuva edenemise [26]. Juhtkonna pühendumine projektile rõhutab veelgi selle olulisust organisatsiooni jaoks [30] ning aitab kaasa ka vajalike rahaliste ja ajaliste ressursside eraldamisele [31].

   Juhtkonna roll projekti eestvedajana tuuakse välja kokku viies käsitluses [3], [26], [29], [30], [31].

3. *Äriprotsesside juhtimine ja ümberkujundamine* (5).

   See hõlmab *as-is* ja *to-be* äriprotsesside kaardistamist [29], [30] ning arvestamist asjaoluga, et uue süsteemi rakendamine mõjutab töötajate igapäevatööd ja äriprotsesse [26]. Seejuures tuuakse välja vajadust kohandada vajadusel töö käigus organisatsiooni

[6] Koondatud eduteguri nimetuse taga olev number näitab selle eduteguri väljatoomiste korduste arvu erinevates käsitletud allikates.

äriprotsesse ning minimeerida ERP-lahenduse kohandusi, kuna see lisab koormust ja kulusid süsteemi administreerimisele tulevikus (oluline aspekt eelkõige VKE-de piiratud ressursside kontekstis) [20], [30], [31].

Äriprotsesside juhtimine ja ümberkujundamine ERP-juurutuses tuuakse välja viie autori poolt [20], [26], [29], [30], [31].

4. *Projekti juhtimise kvaliteet* (5).

   Projekti motiveeriva (st piisavalt pingelise) ajakava loomine koos tähtaegade, vastutajate ja ressursside eraldamisega on eduka projekt alus [29], [30]. Ilma selgelt määratletud rollide ja ülesanneteta suureneb töö dubleerimise, oluliste ülesannete ununemise ja ajakavast kõrvalekaldumise oht [26]. Oluline on ka projektimeeskonna ja projektijuhi pädevus projekti tulemuslikult ellu viia ning projekti edukuse pidev hindamine [3]. ERP-süsteemi juurutusprotsessi juhtimine peab olema üks tähtsamaid ülesandeid nii juhtkonna kui ka rakendustiimi jaoks [31].

   Projekti juhtimise kvaliteet tuuakse välja samuti viiel korral andes sellele samuti eelnevatega võrdselt olulise kaalu [3], [26], [29], [30], [31].

5. *Koolitamine ja tugi* (5).

   ERP-süsteemi juurutamise edukus sõltub otseselt sellest, kui kiiresti töötajad suudavad uues töökeskkonnas tõhusalt tegutseda [26], süsteemi efektiivne kasutamine on võimalik ainult siis, kui lõppkasutajad on hästi koolitatud ning oskavad süsteemi kõiki funktsionaalsusi kasutada [29], [31]. Seejuures soovitatakse juurutusprotsessis välja koolitada organisatsiooni peakasutajad, kelle ülesandeks saab edaspidi organisatsiooni siseste kasutajate koolitamine ja toetamine [20] – see on ühtlasi heaks kulude optimeerimise võimaluseks näiteks VKE-dele. Oluline on ka töötajate toetamine nii juurutuse ajal kui selle järgselt – see aitab töötajatel kiiremini kohaneda ja toetab süsteemi võimalikult tulemuslikku kasutuselevõttu [26], [29], [30].

   Koolitamine ja tugi edutegurina toodud välja samuti viies erinevas teadusallikas [20], [26], [29], [30], [31].

6. *Selged strateegilised eesmärgid ja nende seotus projektiga* (4).

   ERP-projekti elluviimise eelselt on oluline, et kogu organisatsioon mõistaks selle vajalikkust ja strateegilist eesmärki [26]. Esmalt oleks vajalik hinnata kas organisatsioonile on ERP üldse vajalik ja mõistlik samm (eriti just VKE-de kontekstis) või oleks otstarbekam kujundada ümber äriprotsess või võtta kasutusele kitsam modulaarne tarkvaralahendus [29]. Eesmärkidest lähtuvalt on oluline defineerida realistlikud ootused eeldatavatele

tulemustele [20] – ettevõtte strateegia ja ERP juurutusprojekti eesmärkide vahel peab olema selge korrelatsioon [30].

Selged strateegilised eesmärgid ja nende seotus projektiga tuuakse edutegurina välja nelja erineva autori poolt [20], [26], [29], [30].

7. *ERP süsteemi ja partneri valik* (4).

   Konkreetne ERP-tarkvara võib ühes organisatsioonis olla edukas, teises aga mitte [29]. Seetõttu on oluline ERP-projekti varajases faasis läbi viia nõuete põhjalik kaardistamine, et valida süsteem, mis toetab kõige paremini organisatsiooni strateegilisi ja operatiivseid eesmärke [31] ning mis on kasutajasõbralik [30]. Välja tuuakse ERP juurutamise valdkonnas pädevate konsultantide kaasamise vajadust [3] ning koostöösuhte olulisust tarkvara tarnijaga [30], [31]. ERP ei ole ühekordne ost, vaid pidev protsess, mille õnnestumine sõltub usalduslikust ja professionaalsest suhtlusest tarkvara partneriga. Tarnija peab mõistma organisatsiooni vajadusi ja muutusi, pakkudes tuge nii tehniliselt kui ka sisuliselt kogu süsteemi elutsükli vältel [31].

   ERP süsteemi ja partneri valik on olulise edutegurina välja toodud neljas allikas [3], [29], [30], [31].

8. *Andmete kvaliteet ja analüüsi võimekus* (4).

   Kvaliteetsed, täpsed ja puhtad andmed on iga hästi toimiva ERP-süsteemi aluseks [29]. ERP-süsteem saab edukalt toimida, kui selles on korrektsed, ühtlustatud, piisavad ja asjakohased andmed [20], [31]. VKE-de kontekstis on lisaks andmete olemasolule kriitilise tähtsusega lisaks andmeanalüüsi teostamise võimekus, mis on üheks lahendamist vajavaks kitsaskohaks just väiksemate organisatsioonide puhul [3].

   Andmete kvaliteet ja analüüsi võimekus tuuakse edutegurina välja neljas erinevas allikas [3], [20], [29], [31].

9. *Süsteemi testimine* (3).

   ERP juurutusprojekti eesmärkide saavutamine sõltub suurel määral rakendatava süsteemi kvaliteedist ja usaldusväärsusest (sh toimepidevusest, tõrgete vähesusest jms) [31]. Kvaliteetse süsteemi loomiseks on vajalik selle testimine enne *go-live* etappi kriitiliste äriprotsesside ja töövoogude kontekstis. Seejuures täidab testimine sageli ka peakasutajate koolitamise eesmärki, kus (pea)kasutajad saavad testimise kaudu esmase kasutuskogemuse ja arusaama süsteemi toimimisest. Tõhus testimine aitab vältida hilisemaid tõrkeid ning tagab süsteemi sujuva juurutamise. [20], [29]

   Süsteemi testimise tõid edutegurina tõi välja kolm autorit [20], [29], [31].

10. *Ressursside olemasolu* (2).

    ERP-projekti edukaks elluviimiseks on oluline nii piisava rahalise kui ajalise ressursi olemasolu organisatsioonis – seejuures on just eeldatavate kulude maht ajas olnud langustrendis, mis on ERP-süsteemid teinud ka VKE-de jaoks kättesaadavaks. [3], [31] Hinnata tuleb ka projekti maksumust suhtes saadava kasuga – st nii otseseid kui kaudseid kulusid ning nende vastavust süsteemi loodavale eeldatavale ärilisele väärtusele [31].

    Ressursside olemasolu tähtsust tõid eraldi välja kaks autorit [3], [31]. Samas ei saa selle eduteguri mõju alahinnata ning mitmete autorite käsitlustes oli ressursside olemasolu pigem projektiga alustamise eelduseks, kui et eduteguriks – seda toetab ka asjaolu, et viimase paarikümne aasta jooksul on ERP-süsteemide rakendamine VKE-des muutunud üha tavapärasemaks – seda nii tehnoloogia arengu, kaasnevate ERP-lahenduste hindade langemise kui ka turutingimustest tuleneva vajaduse tõttu [3], [19]. Sellest lähtuvalt on laiemas plaanis vajalik sellele edutegurile suurema kaalu omistamine, kui käsitluste arvu põhjal saab välja tuua – tegemist on selgelt nö hügieenifaktoriga, ilma milleta ei ole ERP-süsteemi juurutust läbi viia.

11. *Tehniline valmisolek ja IT-taristu* (2).

    IT-tehnilise kompetentsi kaasamine ettevõttesse on vajalik lahendamaks juurutuse tehnilisi küsimusi [29] ning adekvaatne IT-taristu on vajalik, et oleks võimalik ERP-süsteemi käitamine [31]. Mõlemat faktorit saab VKE-de kontekstis lahendada ka sisse ostetavate teenustena ning ERP-süsteemide puhul on üha levinumaks just *SaaS* lahenduste pakkumine [6].

    Tehniline valmisolek ja IT-taristu leidis edutegurina käsitlemist kahel korral [29], [31].

Erinevates allikates toodud ERP-süsteemide juurutamise edukust mõjutavad tegurid koondati käesolevas alapeatükis 11 erinevaks eduteguriks ning järjestati need olulisuse järjekorras vastavalt käsitluse sagedusele. Koondatud ja hinnatud edutegurid on aluseks järgmises etapis ERP-süsteemide juurutusraamistiku loomisele.

3.2 ERP-süsteemide hierarhilise juurutusraamistiku loomine

Eelmises alapeatükis toodud 11 edutegurit on oma olemuselt ja sisult küllaltki erinevad ning omavad tähtsust ERP-süsteemide juurutamise erinevates etappides. Seetõttu on vajalik nende edutegurite täiendav klassifitseerimine. Käesolevaga pakutakse autori poolt välja ERP-süsteemide hierarhiline juurutusraamistik, mis arvestab VKE-de jaoks oluliste piirangutega.

ERP-süsteemide hierarhilises juurutusraamistikus on edutegurid jaotatud kolme hierarhilisse kategooriasse ning edutegurid on kategooriate siseselt järjestatud samuti hierarhiliselt. Klassifikatsiooni loomisel on võetud eeskujuks Maslow´ inimvajaduste hierarhia[7] ja Ahmad ja Pinedo Cuenca [3] poolt välja pakutud ERP-süsteemide juurutuse edukust mõjutavate faktorite jaotus[8].

ERP-süsteemide juurutamise edutegurite hierarhias jaotatakse kriitilised edutegurid kolmeks hierarhiliseks tegurite grupiks (vt Joonis 2):

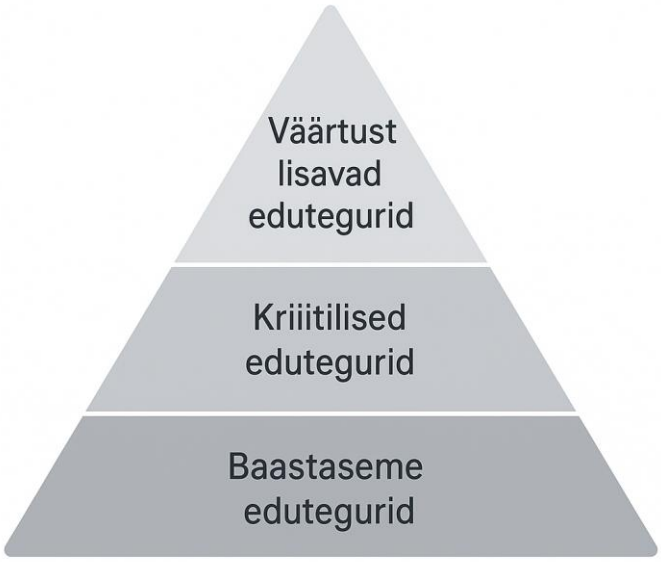
1. Baastaseme edutegurid – projekti elluviimise eeldused: need on nö hügieenifaktorid, mis peavad olevad täidetud, et projekti elluviimine oleks üldse võimalik. Ilma baastaseme tegurite täitmiseta on ERP-süsteemi juurutusprojekt kõrge ebaõnnestumise riskiga.
2. Kriitilised edutegurid – projekti edukuse alused: need tegurid määratlevad suuresti projekti tehnilise elluviimise edukuse. Kriitilistest eduteguritest sõltub, kas projekt on tulemuslik ja kas süsteem võetakse organisatsioonis kasutusele – need tegurid võimaldavad ERP-süsteemi juurutamist efektiivselt ellu viia eeldusel, et baastaseme teguritega on protsessis arvestatud.
3. Väärtust lisavad edutegurid – kasvu ja jätkusuutlikkuse toetajad: need tegurid toetavad lõppkasutajate valmisolekut, süsteemi pikaajalist mõju ja laialdast tulemuslikku süsteemi rakendamist. Kui varasematel tasemetel toodud eduteguritega on arvestatud, siis nende kaudu saavutatakse ERP-süsteemi juurutamisega taotletav lisaväärtus – selle taseme edutegurid defineerivad ERP-süsteemi juurutusprojekti tegeliku õnnestumise, kuna nendega avatakse ERP-süsteemi tegelik potentsiaal ja kasu organisatsiooni jaoks.

---

[7] Maslow´ inimvajaduste hierarhia ehk Maslow´ püramiid on inimesele omaste vajaduste kategoriseerimise ja väärtustamise süsteem, mis jagab inimvajadused viieks järjestikuseks tasemeks: füsioloogilised vajadused, turvalisuse vajadus, sotsiaalsuse ja kuuluvuse vajadus, tunnustuse vajadus ning eneseteostus. Teooria kohaselt tuleb madalama taseme vajadused rahuldada enne, kui indiviid saab püüelda kõrgemate eesmärkide poole (Vikipeedia: https://et.wikipedia.org/wiki/Inimvajaduste_hierarhia).

[8] Ahmad ja Pinedo Cuenca [3] jagasid ERP-süsteemide juurutamise mõjurid alusfaktoriteks, kriitilisteks faktoriteks ja sõltuvateks faktoriteks – seejuures oli fookus edutegurite omavaheliste seostel:

1. Alusfaktorid mõjutavad teisi, kuid teised faktorid ei mõjuta neid.
2. Kriitilised faktorid on mõjutatud alusfaktorite poolt ja need mõjutavad omakorda teisi.
3. Sõltuvad faktorid on mõjutatud teiste faktorite poolt, kuid need ise teisi ei mõjuta.



Joonis 2. ERP-süsteemide juurutamise kriitiliste edutegurite hierarhia

ERP-süsteemi juurutusraamistiku kontekstis on vajalik toodud koondatud edutegureid autori hinnangul käsitleda hierarhiliselt – baastaseme tegurite täitmine on eelduseks kriitilistele edu-teguritele, mis omakorda on aluseks väärtust lisavate tegurite abil maksimaalse tulemuse saavutamiseks. Edutegurite jaotamisel vastavatesse kategooriatesse lähtutakse töös eelnevalt käsitletud teoreetilistest allikatest ja käesoleva magistritöö autori hinnangust.

Lisaks kategooriate omavahelisele hierarhiale on loodavas juurutusraamistikus edutegurid ka kategooria siseselt järjestatud vastavalt töös eelnevalt välja toodud olulisuse hinnangule, kus eespool olev tegur omab suuremat kaalu. See võimaldab juurutamisel seada vajadusel prioriteete ka kategooriate siseselt arvestades just VKE-de konteksti, kes tegutsevad võrreldes suurte organisatsioonidega palju piiratumate rahaliste ja ajaliste ressursside tingimustes [3], [19] ning kellel ei pruugi teatud hetkel olla võimalik kõiki eelduseid maksimaalselt täita. Loodav juurutusraamistik võimaldab sellisel puhul seada tegevusplaanis prioriteete ja keskenduda olulisemale, kuna teatud edutegurid avaldavad eelduslikult lõpptulemusele suuremat mõju võrreldes teistega.

Alljärgnevalt pakutakse autori poolt välja ERP-süsteemide hierarhiline juurutusraamistik, milles paigutatakse eelnevalt 11 koondatud edutegurit kolme hierarhilisse kategooriasse vastavalt alljärgnevale (Tabel 1):

Tabel 1. ERP-süsteemide hierarhiline juurutusraamistik

Baastaseme edutegurid – projekti elluviimise eeldused	➲ Ressursside olemasolu[9] ➲ Selged strateegilised eesmärgid ja nende seotus projektiga ➲ Tehniline valmisolek ja IT-taristu
Kriitilised edutegurid – projekti edukuse alused	➲ Projekti juhtimise kvaliteet ➲ Äriprotsesside juhtimine ja ümberkujundamine ➲ ERP süsteemi ja partneri valik ➲ Andmete kvaliteet ja analüüsi võimekus ➲ Süsteemi testimine
Väärtust lisavad edutegurid – kasvu ja jätkusuutlikkuse toetajad	➲ Muudatuste juhtimine, kaasamine ja koostöö ➲ Juhtkonna roll eestvedajana ➲ Koolitamine ja tugi
NB! Edutegurite loetelu tähistavate noolte värvus vastab teguri välja toodud olulisuse hinnangule:	
KÕRGE	➲ Edutegur mainitud vähemalt 5 uuringus (5-6)
KESKMINE	➲ Edutegur mainitud vähemalt 3 uuringus (3-5)
MADAL	➲ Edutegur mainitud vähemalt 1 uuringus (1-2)

Baastaseme edutegurid on projekti elluviimise eeldused, mille täitmata jätmine suurendab projektiga seotud riske märkimisväärselt ning sisuliselt ei ole võimalik projekti elluviimine (tähtsuse järjekorras):

1. Ressursside olemasolu[9] – ilma piisavate rahaliste, ajaliste ja inimressurssideta ei saa juurutust ei tehniliselt ega organisatoorselt läbi viia. Eelarveliste vahendite olemasolu võimaldab projekti käivitada, kuid samavõrd oluline on ka protsessis osalevate inimeste võime panustada projekti elluviimisse muude kohustuste kõrvalt enda aega [3], [31]. Just ressursside puhul hindasid mitmed autorid seda kui eeldust, mitte edufaktorit, mistõttu on seda kirjanduses küll edufaktorina vähem välja toodud, kuid sellegi poolest on vajalik sellele edutegurile kõrgeima prioriteedi omistamine [3], [19].

[9] Ressursside olemasolu tähtsust tõid eraldi välja küll vaid kaks autorit [3], [31]. Samas ei saa selle eduteguri mõju alahinnata ning mitmete autorite käsitlustes oli ressursside olemasolu pigem projektiga alustamise eelduseks, kui et eduteguriks – seda toetab ka asjaolu, et viimase paarikümne aasta jooksul on ERP-süsteemide rakendamine VKE-des muutunud üha tavapärasemaks – seda nii tehnoloogia arengu, kaasnevate ERP-lahenduste hindade langemise kui ka turutingimustest tuleneva vajaduse tõttu [3], [19]. Sellest lähtuvalt on laiemas plaanis vajalik sellele edutegurile suurema kaalu omistamine, kui käsitluste arvu põhjal saab välja tuua – tegemist on nö hügieenifaktoriga, ilma milleta ei ole ERP-süsteemi juurutust läbi viia.

2. Selged strateegilised eesmärgid ja nende seotus projektiga – pikaajalised ja selged eesmärgid ja nende seotus ERP-projekti eesmärkidega on eduka juurutuse aluseks ning nende puudumine muudab projekti elluviimise sageli kaootiliseks, sihituks ja raskesti juhitavaks [20], [26], [29], [30].
3. Tehniline valmisolek ja IT-taristu – vastavalt valitud lahendusele on vajalik vastava IT-taristu olemasolu (*on-premise* vs pilvepõhine lahendus) ning organisatsiooni sisene tehniline valmisolek süsteemi haldamiseks [29], [31].

Baastaseme teguritest on kõige tähtsam piisavate ressursside olemasolu projekti elluviimiseks, keskmise olulisuse hinnanguga on strateegiliste eesmärkide edutegur, tehnilise valmisoleku olulisust hinnati pigem madalaks.

Kriitilised edutegurid on projekti edukuse alused, mis määravad, kas projekt saab edukalt ellu viidud ja ERP süsteem omaks võetud:

1. Projekti juhtimise kvaliteet – ERP-süsteemi juurutus on kompleksne ja pikaajaline projekt, mille tugeva juhtimiseta ei suudeta püsida kokkulepitud ajakavas, tekivad viivitused ning projekt võib „poolel teel“ ebaõnnestuda [3], [26], [29], [30], [31].
2. Äriprotsesside juhtimine ja ümberkujundamine – selge arusaam tänasest ja tulevikunägemus ning valmidus juurutuse käigus äriprotsesse kohandada on kriitilise tähtsusega. Organisatsioon ja selle meeskond peavad olema selleks valmis [20], [26], [29], [30], [31].
3. ERP süsteemi ja partneri valik – vale süsteem ja ka nõrk partner võivad viia kallite vigade ja süsteemi mittetoimimiseni. Lahendus, mis sobib ühele organisatsioonile, ei pruugi sobida teisele. Samuti on oluline partneri võimekus projekti ellu viia ning organisatsiooni toetada ning seejuures on oluline süsteemne koostöö erinevate osapoolte vahel [3], [29], [30], [31].
4. Andmete kvaliteet ja analüüsi võimekus – ERP vajab tugevat andmebaasi ja kvaliteetseid andmeid. Halb andmekvaliteet toob kaasa valed otsuseid ja kasvab usaldamatus süsteemi vastu. Väljakutseks on ka organisatsioonide võimekus andmete koondamiseks ja analüüsiks. [3], [20], [29], [31]
5. Süsteemi testimine – süsteemi tõrgeteta toimimise tagamiseks, mis on kasutajate poolse usalduse tekkimise aluseks, on oluline süsteemi enne kasutuselevõttu korralikult testida. See võimaldab tuvastada võimalikud vead ja puudused ning aitab koolitada ka peakasutajaid. [20], [29], [31]

Kriitilistest edutegurites omavad kõrget olulisust projekti ja äriprotsesside juhtimisega seonduvad tegurid. Teised toodud edutegurid – ERP süsteemi ja partneri valik, andmete kvaliteet ja süsteemi testimine – on hinnatud keskmisele olulisuse tasemele vastavalt käsitluste arvule kirjanduses.

Väärtust lisavad edutegurid panustavad süsteemi pikaajalisse positiivsesse mõjusse ja saadavasse kasusse ja projekti laiemasse tulemuslikkusesse – need edutegurid loovad eeldused maksimaalseks ERP-süsteemi rakendamisest tuleneva lisaväärtuse loomiseks:

1. Muudatuste juhtimine, kaasamine ja koostöö – ennetab ja vähendab vastupanu, loob ühtse arusaama ja suurendab töötajate seotust projektiga [3], [20], [26], [29], [30], [31].
2. Juhtkonna roll eestvedajana – juhtkonna tugi ja eestvedamine motiveerib meeskondi, aitab lahendada vastuolusid ning loob projektile prioriteetsuse fooni [3], [26], [29], [30], [31].
3. Koolitamine ja tugi – ERP-süsteemi juurutamise edukus sõltub otseselt sellest, kui kiiresti töötajad suudavad uues töökeskkonnas tõhusalt tegutseda. Selleks on vajalik töötajate piisav toetamine ja koolitamine, et kasutajad tunneks end süsteemis kindlalt ja mugavalt. [20], [26], [29], [30], [31]

Väärtust lisavad edutegurid on kõik kõrgeima prioriteetsusega, kuna neid käsitlesid olulise mõjufaktorine oma käsitlustes viis autorit kuuest – sh oli just muudatuste juhtimine, kaasamine ja koostöö enim käsitlust leidnud edutegur.

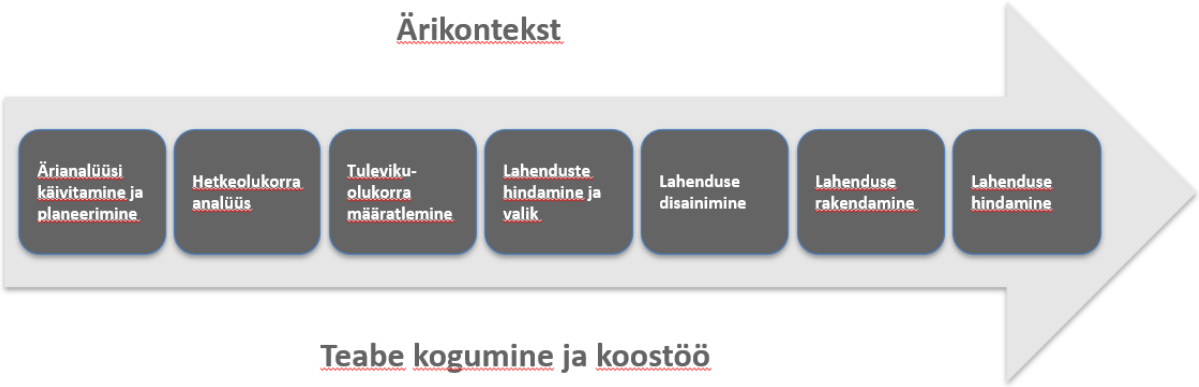
ERP-süsteemide hierarhiline juurutusraamistiku kasutamiseks praktikas on oluline lahendada väljakutsed erinevatel edutegurite tasemetel arvestades, et puudused eelmisel tasemel mõjutavad ka järgmisel tasemel saavutatavate tulemuste potentsiaali. Seejuures on vastava taseme sees erinevad tegurid erineva kaaluga ning rohkem ressurssi tuleks suunata just olulisemate eduteguritega tegelemisele, kuna nende mõju tervikule on võrreldes teistega eeldatavalt suurem. Juurutusraamistik on eelkõige suunatud VKE-dele, kes sageli on sunnitud ERP-süsteemide juurutusprojekte läbi viima piiratud ajaliste ja rahaliste ressursside tingimustes.

Selleks, hinnata välja pakutud juurutusraamistiku kasutatavust praktikas on vajalik selle valideerimine nii ärianalüüsi metoodika kui ühe praktilise juhtumianalüüsi kontekstis, mis on ka järgmisteks sammudeks käesolevas magistritöös.

4. ERP-süsteemide hierahiline juurutusraamistik ärianalüüsis

Erinevate äriprotsessidega seotud muudatuste teadlikuks ja vajaduspõhiseks planeerimiseks ning elluviimiseks kasutatakse enamasti ärianalüüsi. Ärianalüüsi eesmärgiks on tagada, et välja pakutud, planeeritud ja rakendatud lahendused vastaksid tegelikele ärivajadustele ja looksid maksimaalselt väärtust nii ettevõttele kui selle võtmeisikutele. Ärianalüüsi kasutatakse ärivajaduste väljaselgitamiseks, muudatuste vajaduse põhjendamiseks ja sihtide määratlemiseks, õigete lahenduste leidmiseks, sidusrühmade kaasamiseks, nõuete analüüsiks ja rakendatavate lahenduste mõju hindamiseks. [32] Need on sammud ja tegevused, mis on relevantsed ka iga ERP-süsteemi juurutusprojekti kontekstis. Sellest tulenevalt on väljapakutud juurutusraamistikku vajalik hinnata ka ärianalüüsi kontekstis – hindamaks erinevate ärianalüüsi tegevuste kontekstis väljapakutud raamistiku terviklikkust.

Ärianalüüsi protsess on oma olemuselt dünaamiline ning selle kasutamise meetodid varieeruvad sõltuvalt projektist – milliseid tööriistu ja kuidas kasutada sõltub sageli konkreetsest vajadusest ja olukorrast [33]. Ärianalüüsi võib käsitleda kui erinevate sammude kogumit, kus iga järgmine samm viib lähemale eeldatavale lahendusele. Erinevates käsitlustest on seda protsessi kirjeldatud erinevalt, kuid enamasti sisaldavad need samu põhilisi tuumiketappe. Milani [33] toob välja sünteesitud ja kohandatud versiooni ärianalüüsi protsessist, mis on illustreeritud alljärgneval joonisel (Joonis 3).



Joonis 3. Ärianalüüsi protsess [33].

Ärianalüüsi protsessi käivitaja on tüüpiliselt organisatsiooni võtmeisikute poolt tajutav probleem, vajadus või võimalus. Kui ärianalüütik kaasatakse, on tema ülesandeks planeerida ja algatada vajalikud järgmised sammud. Kogu protsessis on vajalik arvestada ärilise kontekstiga ning koguda teavet ja teha koostööd erinevate sidusrühmade ja organisatsiooni võtmeisikutega.

Kui esmased plaanid on paigas, analüüsitakse hetkeolukorda ja täpsustatakse probleemi või vajaduse olemus. Seejärel määratletakse soovitud tulevikuolukord ning töötatakse välja võimalikud lahendused. Erinevaid lahendusi võrreldakse ja valitakse rakendamiseks sobivaim, misjärel töötatakse lahendus välja ja rakendatakse. Viimaseks sammuks on hinnata, kas rakendatud lahendus loob soovitud ja kavandatud väärtust – ehk hinnata ärianalüüsi protsessi mõjusust. Seejuures oluline silmas pidada, et see protsess ei ole alati lineaarne – protsessi ülesehitus sõltub enamasti probleemi ja väljapakutud lahenduse keerukusest – vastavalt vajadusel võib etappe ühendada, nende järjekorda muuta jms. [33] Samas võimaldab protsessipõhine käsitlus ärianalüüsi olemust paremini mõista ning see on ka käesolevas töös võetud hierarhilise juurutusraamistiku hindamise aluseks.

Eelnevalt väljapakutud hierarhilise juurutusraamisiku erinevate edutegurite hindamisel ärianalüüsi protsessi kontekstis toetutakse eelnevalt välja toodud Milani käsitlusele [33] eesmärgiga klassifitseerida eduteguri olemus ärianalüüsi protsessis ja kontrollida kõigi ärianalüüsi protsessi etappide „kaetust“ juurutusraamistikus. Seejuures ei ole seos alati ühene – juurutusraamistiku edutegur võib olla relevantne mitme ärianalüüsi sammu kontekstis ja vastupidi. Kokkuvõtlik ülevaade tabeli kujul ärianalüüsi etappide ja juurutusraamistiku edutegurite omavaheliste seoste kohta on toodud käesoleva töö lisas (vt Lisa 4).

4.1 Ärianalüüsi käivitamine ja planeerimine

Kui organisatsioonis on tuvastatud vajadus või probleem, siis on esmalt vajalik planeerida järgmised sammud arvestades organisatsiooni ärikontekstiga. Ärikontekst, milles organisatsioon tegutseb (sh ettevõtte ärimudel, väärtused, strateegilised eesmärgid ja tööpõhimõtted) mõjutab otseselt ärianalüüsi protsessi erinevaid etappe. Näiteks ettevõte, kelle ärimudel baseerub tugevatel kliendisuhetel, võib seada esikohale teenuste kvaliteedi, samas suurtele mahtudele orienteeritud äri eesmärgiks on pigem kulude optimeerimine. Samuti võib erineda lähenemine sõltuvalt sellest, kas ettevõtte tegutseb agiilse (ingl.k *agile*) või lineaarse (ingl.k *waterfall*) arenduse põhimõtete järgi. [33]

ERP-süsteemide hierarhilises juurutusraamistikus käsitlevad protsessi planeerimise küsimusi järgmised edutegurid:

1. Selged strateegilised eesmärgid ja nende seotus projektiga – ettevõtte strateegia ja pikaajalised eesmärgid on edasiliikumise arendusega igas äriarenduses projektis, sh ERP-süsteemi juurutamisel.

2. Ressursside olemasolu – olemasolevad ajalised ja rahalised ressursid seavad piirid projekti potentsiaalsele mahule ja võimalike lahendustele.
3. Tehniline valmisolek ja IT-taristu – planeerimise kontekstis on relevantsed rakendatav töömetoodika (agiilne vs lineaarne) ja organisatsiooni üldine tehniline digipädevus, mis määravad ära projekti ülesehituse ja teostamise viisi.

4.2 Hetkeolukorra analüüs

Hetkeolukorra analüüsiga tehakse selgeks organisatsiooni tänane seis lahendatava väljakutse kontekstis – eesmärgiks on saada põhjalik ülevaade organisatsiooni hetkeolukorrast, et tuvastada tegelikud probleemid ja määratleda erinevate sidusrühmade vaatenurgad. Selleks kasutatakse olemasolevat dokumentatsiooni (näiteks tööjuhiseid) ning viiakse läbi intervjuusid erinevate võtmeisikutega erinevate vaatenurkade kaardistamiseks. [33] Äriprotsesside juhtimise kontekstis on tegemist *as-is* olukorra kaardistamisega, mis on oluline adekvaatse lähtepunkti defineerimiseks, mille pealt oleks võimalik lahenduse väljatöötamisel edasi liikuda [34].

ERP-süsteemide hierarhilise juurutusraamistiku eduteguritest on hetkeolukorra analüüsiga seotud:

1. Tehniline valmisolek ja IT-taristu – hetkeolukorra analüüsis on vajalik kaardistada organisatsioonis kasutusel olevad tehnilised lahendused ning hinnata ka organisatsiooni tehnilist valmisolekut täiendavate lahenduste kasutuselevõtmiseks.
2. Äriprotsesside juhtimine ja ümberkujundamine – tänase olukorra kaardistamine äriprotsesside tasemel (*as-is* seis) on vajalik mõistmaks hetkeseisu ja see on ühtlasi lähtepunktiks järgmiste sammude tegemiseks. Seejuures on juurutusraamistiku kontekstis oluline organisatsiooni põhimõtteline valmidus vajadusel protsesside ümberkujundamiseks.
3. Andmete kvaliteet ja analüüsi võimekus – otsuste tegemiseks ja järgmiste sammude astumiseks on vajalik kaardistada olemasolevad andmed.

4.3 Tulevikuolukorra määratlemine

Kui tänane *as-is* olukord on kaardistatud, on järgmiseks sammud soovitava tulevikuolukorra „sõnastamine“ ehk *to-be* seisundi määratlemine ja vastava äriprotsessi defineerimine [34]. Selles etapis keskendutakse sobivate ja realistlike lahenduste leidmisele – võrreldes soovitud

tulevikuolukorda tänasega on võimalik tuvastada lüngad ja arengukohad ning töötada välja erinevaid lahendusvariante. Eesmärk on seejuures selgelt määratleda, milline peaks olema soovitud seisund ning kuidas selleni jõuda. [33]

ERP-süsteemide hierarhilise juurutusraamistikus käsitletakse soovitavat tulevikuolukorda alljärgneva eduteguri kontekstis:

1. Äriprotsesside juhtimine ja ümberkujundamine – kui tänane *as-is* olukord on kaardistatud on vajalik määratleda ka tuleviku *to-be* seisud analüüsitavate äriprotsesside kontekstis. ERP tarkvara projekti puhul on analüüsi fookus küllalt lai, kuna ERP käsitleb suuresti ettevõtte kui terviku äriprotsesse, mistõttu on vajalik selles kontekstis defineerida kogu töövoogude tulevikuvisioon, millest lähtudes hakata uusi võimalikke lahendusi otsima.

4.4 Lahenduste hindamine ja valik

Selles etapis teostatakse olemasolevate alternatiivide hulgast sobivaima lahenduse valik. Analüüsitakse alternatiivide ärilist põhjendatust, saadavat kasu ja riske. Valiku tegemisel arvestatakse lahenduste eeldatava mõjuga, aja- või eelarvepiirangutega, teostamise kuludega, muudatuste ulatuse ja lahenduse teostatavusega ning muude teiste paralleelselt töös olevate projektidega. Lõpliku otsuse langetamisel kaasatakse kõik asjakohased võtmeisikud ja sidusrühmad. [33]

ERP-süsteemide hierarhilises juurutusraamistikus on vastavad seotud edutegurid, milles käesolevaid küsimusi lahendatakse:

1. Ressursside olemasolu – olemasoleva ajalise ja rahalise ressursiga määratakse võimalused, mille piires lahendust on võimalik otsida.
2. Tehniline valmisolek ja IT-taristu – organisatsiooni digipädevuse tase ja valmisolek ning olemasolev IT-taristu loovad samuti raamistiku, mida on vajalik erinevate võimalike lahenduste hindamisel ja valimisel arvestada.
3. ERP süsteemi ja partneri valik – sobiva funktsionaalsuse, kasutajaliidese ja fookusega tarkvara valik on projekti õnnestumiseks oluline, kuna tarkvara, mis sobib ühele organisatsioonile ei pruugi tingimata parim lahendus olla teisele. Lisaks on oluline sobiva partneri valik, kellega on hea koostöösuhe ning kes on pädev viima ellu projekti, teostama arendusi ja pakkuma tuge nii projekti kestel kui pärast seda.

4.5 Lahenduse disainimine

Lahenduse disainimisel on põhifookus lahenduse nõuete süsteemsel kogumisel ja dokumenteerimisel. Koondatakse kirjeldused ja selgitused selle kohta, mida on vaja, soovitakse või mis on vajalik kavandatava lahenduse toimimiseks. Seejuures on nõuete analüüsi protsessis oluline tagada, et nõuded oleksid täielikud, kooskõlalised ja asjakohased – et need kataksid kogu vajaliku ulatuse, ei sisaldaks vastuolusid ning vastaksid tegelikele ärivajadustele. [33]

ERP-süsteemide hierarhilises juurutusraamistikus on selle sammuga seotud eduteguriteks:

1. Äriprotsesside juhtimine ja ümberkujundamine – *as-is* ja *to-be* olukorra vahelise „lünga“ ületamiseks on vajalik sõnastada relevantsed nõuded, millele loodav lahendus (ERP-süsteem) peab vastama ning määratleda eeldatavad olemasolevate protsesside ümberkujundamise vajadused.
2. Juhtkonna roll eestvedajana – positiivses võtmes eesootavate muudatuste ja nende vajaduse kommunikeerime ja kaasamine eeldab organisatsiooni juhtkonna eest vedavat rolli.

4.6 Lahenduse rakendamine

Kui on tehtud eeldatavalt sobivaima lahenduse valik ning on defineeritud nõuded, millele lahendus peab vastama, on järgmise etapina vajalik lahenduse elluviimine. Lahenduse elluviimine hõlmab enamasti organisatsioonilisi muudatusi (nt uued protseduurid, infovahetus), infosüsteemide arendusi ja juurutust. [33]

ERP-süsteemide hierarhilises juurutusraamistikus paigutuvad rakendamise etappi edutegurid:

1. Projekti juhtimise kvaliteet – professionaalne projektijuhtimine on suureks projekti õnnestumise eelduseks. Oluline on projekti edukuse pidev ja regulaarne hindamine vastavalt eelarvele ja ajakavale, lisaks sisuliste tegevuste elluviimisele.
2. Andmete kvaliteet ja analüüsi võimekus – juurutuse käigus on vajalik koguda, puhastada ja süstematiseerida olemasolevad andmed – oluline on andmete täpsus, täielikkus ja ajakohasus ning organisatsiooni võimekus sellega tegeleda.
3. Süsteemi testimine – enne uue süsteemi ja lahenduste rakendamist on vajalik nende testimine reaalmaailmale sarnases keskkonnas, et kindlustada lahenduste tõrgeteta toimimine. Testimine täidab ka peakasutajate koolitamise funktsiooni.

4. Koolitamine ja tugi – kasutajate piisav pädevus ja jooksev toetamine on tulemuslikku süsteemi rakendamise alus.
5. Juhtkonna roll eestvedajana – juhtkonna positiivne eeskuju ja pühendumine rõhutavad rakendatava lahenduse olulisust organisatsiooni jaoks, see aitab hoida fookust ning annab projektimeeskonnale vajaliku mandaadi teatud protsesside suunamisel.

4.7 Lahenduse hindamine

Kui lahendus on rakendatud ja kasutuses, on vajalik hinnata, mil määral on saavutatud algselt seatud eesmärgid. Hindamine eeldab, et juba varakult on määratletud mõõdikud või edutegurid, mille vastu saadud tulemusi võrrelda. Lisaks tulemuste hindamisele hõlmab see etapp ka võimalike takistuste kõrvaldamist, mis võivad pärssida lahenduse täielikku potentsiaali. [33]

ERP-süsteemide hierarhilise juurutusraamistiku kontekstis on vastavateks eduteguriteks:

1. Projekti juhtimise kvaliteet – tulemuslik projektijuhtimine sisaldab ka tulemuste hindamist vastavalt ajagraafikule, eelarvele ja teistele projekti planeerimisel loodud mõõdikutele.
2. Muudatuste juhtimine, kaasamine ja koostöö – ERP-süsteemi juurutamine on organisatsiooniülene, mille edukas läbiviimine eeldab teadlikku muutuste juhtimist. Projekti elluviimisel tuleb ennetada ja ohjata võimalikku vastupanu ja kaasata erinevaid osapooli – seejuures on olulised märksõnad kommunikatsioon koostöö. Töötajaid on vajalik pidevalt toetada, et tagada süsteemi maksimaalselt tulemuslik kasutuselevõtt.
3. Koolitamine ja tugi – uue lahenduse juurutamise järgselt on jätkuvalt vajalik kasutajate toetamine ja vajadusel koolitamine, et süsteemi kasutamisest saadav kasu oleks võimalikult suur.

ERP-süsteemide juurutamine on organisatsiooni ülene protsess, mille edukas läbiviimine sõltub mitmetest teguritest. Oluline on, et „õiged probleemid“ saaksid „õiged lahendused“ – vajalik on tuvastada arenguvajadused ja -võimalused ning rakendada sellest lähtuvalt olemasolevates tingimustes kõige paremini töötavad lahendused. Käesolevas töös väljapakutud ERP-süsteemide hierarhiline juurutusraamistik käsitleb ärianalüüsi protsessi kõiki etappe ning tegemist on ärianalüüsi kontekstis tervikliku käsitlusega. Eelnevalt välja toodud ärianalüüsi protsessi dünaamilisus [33] on ka ERP-süsteemide juurutamisel ajakohane, kus protsess ja projekti ülesehitus sõltub sageli organisatsioonist, ärivajadusest, rakendatavast lahendusest jm projekti kontekstis relevantsetest teguritest.

5. ERP-süsteemide hierarhiline juurutusraamistik praktikas

Eelnevas peatükis välja pakutud juurutusraamistiku valideerimiseks viiakse käesolevas peatükis läbi juhtumianalüüs ühe Eesti VKE näitel, kus viidi 2024. aastal ellu ERP-süsteemi juurutusprojekt, mille esmaseid tulemusi ja nende seotust eelnevalt väljapakutud juurutusraamistikuga käesolevaga hinnatakse. Juhtumianalüüs kvalitatiivse meetodina valiti autori poolt, kuna see võimaldab hinnata ERP-süsteemide juurutamise sisulisi aspekte ja võimaldab teatud nähtuste sügavamat hindamist – seda meetodit on erinevate autorite hinnangul laialdaselt rakendatud just ERP-süsteemide rakendamise käsitlemisel [35], [36].

Juhtumianalüüsis kasutatakse peamise andmekogumise meetodina juurutuse töödokumentatsiooni analüüsi ja poolstruktureeritud intervjuusid (koos küsimustikuga (vt Lisa 5)) ettevõtte võtmeisikutega (tegevjuht, tootmisjuht, müügijuht). Andmete kogumise teostas, intervjuud valmistas ette ja viis läbi käesoleva magistritöö autor, kes ühtlasi täitis ettevõtte ERP-süsteemi juurutamisel projektijuht-konsultandi rolli. Projektijuhina vastutas autor juurutusprojekti läbiviimise, eelarve ja ajakava jälgimise, dokumentatsiooni loomise ning koolituste läbiviimise eest – lähtudes seejuures enda tööandja poolsetest juhistest ja nõuetest ERP-projektide läbiviimisel. Analüüsis toetub autor sellest tulenevalt ka omapoolsele hinnangule projekti läbiviimise edukuse ja tulemuslikkuse ning edutegurite ja eeltingimuste kohta.

5.1 Ettevõtte lühitutvustus

Juhtumianalüüsi aluseks on Eestis tegutsev väike metallitööstuse ettevõte. Ettevõtte on asutatud 2014. aastal, ettevõtte müügitulu jääb suurusjärku 1,5-2 miljonit eurot. Ettevõtte soovil ja ärisaladuse hoidmise kaalutlustel on otsustatud käsitleda ettevõtet käesolevas töös anonüümsena.

Ettevõte esindab oma olemuselt tüüpilist Eesti VKE-d, kus ERP-süsteemi varasemalt kasutusel ei olnud – igapäevatöös toetuti tüüpilisele kontoritarkvarale (MS Word, MS Excel jm), puudus andmeintegratsioon erinevate äriprotsesside vahel. Andmeid tuli korduvalt sisestada eri süsteemidesse, tekitades tarbetut ajakulu ja lisakulusid. Efektiivselt ei saanud juhtida põhiprotsesse ega saanud teha vajalikke operatiivseid juhtimisotsuseid, kuna puudus juurdepääs ajakohasele terviklikule infole, igapäevaselt oli äriprotsessis palju käsitööd ja dubleerimist.

Ettevõte tegutseb väga konkurentsitihedas valdkonnas, kus ollakse sunnitud sageli konkureerima just odavama hinnaga, kus järjest kallinevate sisendhindade tingimustes on järjest olulisemaks muutunud just põhiprotsesside efektiivsus, adekvaatse info olemasolu ja detailne ülevaade omahinna kujunemisest. See oli ettevõtte võtmeisikute sõnul ka peamiseks ajendiks, miks kasvuambitsiooniga ettevõte otsustas ERP-süsteemi juurutamise tee ette võtta. Ettevõtte juhi sõnul on eesmärk ka mahtude kasvades olla usaldusväärne ja eetiline koostööpartner, kes täidab klientide ja tarnijate ootusi ning suudab pakkumuste tegemisel olla kiire, täpne ja korrektne – need on väärtused, mida ka ettevõtte kliendid enim väärtustavad. Ettevõtte peamised äriprotsessid on müügipakkumiste tegemine, käsitlemine ja kinnitamine, kliendihaldus, ostu- ja laovarude juhtimine, tehniline joonestamine ja tootmistegevuse korraldamine, oluline tugiprotsess on raamatupidamine.

Ettevõte seadis eesmärgiks võtta kasutusele terviklik ressursside juhtimise süsteem, milles oleks võimalik juhtida ettevõtte kasvu läbi põhiprotsesside digitaliseerimise ja parema jälgitavuse. Ettevõte langetas otsuse ERP-tarkvara Odoo kasutusele võtmiseks ja juurutamiseks. Projekt käivitati 2024. aasta märtsis, I etapi *go-live* viidi ellu 1. augustil 2024, II etapi *go-live* 1. novembril 2024.

5.2 Juurutatud ERP tarkvara tutvustus

Odoo on avatud lähtekoodiga ERP-süsteem, mis pakub terviklikku lahendust äriprotsesside juhtimiseks. Tegu on modulaarse tarkvaraga, mille juurutamisel saab organisatsioon kasutusele võtta just need funktsioonid, mida reaalselt vaja on. Odoo pakub väga laia funktsionaalsust – moodulite valikust leiab raamatupidamise, müügi, ostu, laohalduse, tootmise, kliendihalduse, personalihalduse, e-kaubanduse ja palju muud lahendused. Selline ülesehitus muudab Odoo sobilikuks nii VKE-dele kui suurtele organisatsioonidele.[37]

Odoo arendamine sai alguse 2005. aastal Belgias. Tarkvara kandis algselt nime TinyERP, hiljem OpenERP, alates 2014. aastast on kasutusel nimi Odoo. Tarkvara on avatud lähtekoodiga, kus laialdase partnerite võrgu kaasabil toimub tarkvara müük, juurutamine ning kohandamine klientide vajadustele vastavalt. Samuti on kasutajatel võimalus *low code*[10] lahenduste abiga tarkvara teatud piirides iseseisvalt kohanda, lisaks on võimalik lisamoodulite ja -rakenduse

[10] *Low-code* arendusplatvorm on tarkvaraarenduse keskkond, mis võimaldab rakenduste loomist peamiselt graafilise kasutajaliidese abil. Erinevalt traditsioonilisest arendusest, kus kogu kood kirjutatakse käsitsi, tugineb *low-code* platvorm visuaalsetele tööriistadele ja eeldefineeritud komponentidele. Kuigi platvorm võib võimaldada või nõuda teatud määral programmeerimist, on selle eesmärk arendusprotsessi lihtsustamine ja kiirendamine. (Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Low-code_development_platform)

ostuks ja müügiks Odoo Rakenduste Poes[11]. Tarkvara on saadaval kahes versioonis: tasuta Community Edition ning tasuline Enterprise Edition, mis sisaldab täiendavat funktsionaalsust ja ametlikku tuge. Odoo töötab SaaS lahendusena veebipõhiselt – majutuslahendust pakub nii Odoo ise kui on võimalik vastav lahendus ettevõttel endal rajada (mh ka *on-premise* lahendusena, kui ei soovita pilvepõhist majutust). [37]

Odoo suurimateks tugevusteks on selle kasutajasõbralikkus, modulaarne ülesehitus ja madalad juurutuskulud võrreldes paljude teiste ERP-lahendustega. Just neil põhjustel on Odoo üks populaarsemaid ERP-lahendusi just VKE-de seas. [38]

Odoo toob enda pakutud juurutusmetoodika kirjelduses välja võtmetegurid, millega peab Odoo juurutusprojekti elluviimisel arvestama [39]:

1. Vastutusvaldkonnad
    a. projekti eelarves ja ajagraafikus püsimine on prioriteet;
    b. klient määrab ärilised vajadused ja juurutaja määratleb võimalused, kuidas neid tarkvaras lahendada;
2. Lihtsuse säilitamine
    a. projekti kaasatavaid osapooli peab olema nii palju kui vajalik ja nii vähe kui võimalik;
    b. karbitoote kohanduste ja arenduste osakaal tuleb hoida minimaalne.
3. Inimesed
    a. projektijuhi roll on lahendada probleeme, olla toote- ja äriekspert ning digitaliseerimise nõustaja;
    b. projekti elluviimisel tuleks vältida „vahendajaid“, kelle puudub otsuste tegemise volitus;
    c. kasutajate koolitamine on vajalik juba projekti alguses, et nad julgeksid tarkvara kasutada ja oleksid pühendunud projektile.
4. Projektijuhid
    a. projektijuht on iga juurutusprojekti võtmetegur;
    b. juurutuspartnerid, kes seda teenust pakuvad, peavad värbama, koolitama ja hoidma parimaid talente;

[11] Odoo Apps Store: https://apps.odoo.com/apps - keskkond, kust on võimalik osta ja alla laadida erinevaid lisafunktsionaalsuseid võimaldavaid rakendusi (oma olemuselt sarnane App Store-le ja Google Play-le).

c. projektijuht peab töö käigus pidevalt protsessi ja lahendusi kriitiliselt hindama, et minimeerida eksimuste ohtu.

Odoo kirjeldatud juurutusraamistik on koostatud fookusega partnerettevõtetele, kes Odoo juurutamisteenuste pakkumisega igapäevaselt tegelevad. Odoo partnerile on loodud protsessi erinevates etappides mitmeid kasulikke tööriistu – nagu näiteks *ROI*[12] analüüsi tööriist, töötubade *mõttekaardi*[13] mall, projekti edenemise aruande mall jms [39]. Raamistik ei arvesta samas tarkvara juurutava organisatsiooni jaoks teiste oluliste aspektidega – projekti õnnestumise peamiseks kriteeriumiks seatakse küll ajakavas ja eelarves püsimine [39], kuid näiteks äriprotsesside paranenud efektiivsust, ülevaatliku ja ajakohase info olemasolu jmt käesolevas töös eelnevalt välja toodud olulisi mõõdikuid Odoo metoodikas ei käsitleta. Seega saab Odoo juurutusmetoodikat käsitleda pigem kui juhendmaterjali ERP partnerile, kes vastavat juurutust aitab läbi viia, kuid tegemist ei ole autori hinnangul tervikliku käsitlusega, mida Odoo juurutamisel ainsana aluseks võtta – arvesse on vaja võtta laiemat konteksti ja täiendavaid edutegureid.

5.3 Odoo juurutamine tootmisettevõttes ERP-süsteemide hierarhilise juurutusraamistiku kontekstis

Odoo juurutusprojekt viidi eelnimetatud tootmisettevõttes läbi 2024. aastal – I etapi juurutus vältas 5 kuud ning II etapp viidi ellu täiendava 3 kuu möödudes. Sellele on järgnenud kuni käesoleva ajani aktiivse toe periood, kus ettevõtte peakasutajaid süsteemi kasutamisel toetatakse ja vajadusel täiendavalt koolitatakse.

Järgnevalt hinnatakse Odoo juurutusprojekti tulemuslikkust eelnevalt käesolevas töös välja toodud hierarhilise juurutusraamistiku kontekstis eesmärgiga analüüsida autori poolt välja pakutud raamistiku kehtivust reaalelu juhtumi näitel.

---

[12] Investeeringu tasuvus (ROI) on finantsnäitaja, mis mõõdab investeeringust saadavat kasu võrreldes selle maksumusega (Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Return_on_investment)

[13] Mõttekaart (ingl k *mindmap*) on visuaalne diagramm, mis esitab ideid, mõisteid või teavet ümber keskse teema. See jäljendab looduslikku mõtlemisprotsessi ja aitab struktureerida teavet, parandada loovust, mõistmist ja meeldejätmist. (Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Mind_map)

5.3.1 Odoo juurutusprojekti tulemused

Juurutusprojekti tulemuste hindamisel kasutatakse eeltoodud küsitluste ja intervjuudest saadud tagasisidet, hinnatakse ettevõtte poolt sõnastatud ja projektile seatud eesmärkide täitmist ning toetutakse ka käesoleva töö autori kui projektijuhi hinnangutele.

Tootmisettevõttes viidi Odoo juurutamine läbi ettenähtud eelarve ja ajakava raamides. Töö korraldati agiilselt 2-nädalaste sprintidena, kus iganädalastel koosolekutel hinnati pidevalt projekti edenemist ning koostati lühiajalisi tööplaane. Esmases etapis toimus töö andmetega – koondati klientide, tarnijate ja toodete andmed, teostati andmete analüüs ja tarkvarasse sisestamine. Seejärel liiguti edasi äriprotsesside põhiselt seadistades vastavad moodulid Odoos ja teostades vajaduspõhised kohandused tarkvaras. Pidevalt toimus peakasutajate koolitamine läbi juurutatud funktsionaalsuste testimise. Enne *go-live* etappi koostati kasutajatele asjakohased juhendid ja tehti täiendavalt vajaduspõhiseid koolitusi. Pärast tarkvara kasutuselevõttu jätkas juurutuspartner ja projektijuht ettevõtte peakasutajate toetamist tarkvara kasutamisel ja lahendas töö käigus tekkinud küsimusi.

Ettevõte poolt seati projektile selle käivitamise eelselt järgmised lühiajalised eesmärgid, mille täitmist saab projekti elluviimise järgselt käesolevaga hinnata:

1. *Klientidele tehtud hinnapakkumised on talletatud ERP-süsteemi – sadu kliendipõhiseid hinnapakkumiste exceleid ei ole enam kasutuses.*
   Ettevõttes on kasutusel Odoo müügimoodul, milles toimub müügipakkumiste koostamine, kinnitamine ning kliendisuhtlus. Kõiki koostatud, kinnitatud (ja ka tühistatud ja mustandi staatuses) hinnapakkumusi säilitatakse Odoos ning puudub vajadus alternatiivsete hinnastamise meetodite järgi.
   Ettevõtte poolt sõnastatud eesmärki võib lugeda juurutuse tulemusena täidetuks.
2. *Kasutusel on automaatsed hinnakirjad – kliendi- ja tootegruppide põhiselt (exceli-põhised hinnakirjad ei ole enam kasutusel).*
   Ettevõte kasutab Odoo müügimooduli hinnakirjade funktsionaalsust, millega on erinevatele toodetele ja tootegruppidele ning klientidele määratud erinevad hinnaarvestuse alused. Funktsionaalsus toimib vastavalt seadistustele automaatselt ilma kasutaja poolse täiendava sekkumise vajaduseta ning vajaduspõhiste läbi kasutajaliidese täienduste tegemise võimalusega. Alternatiivsete hinnakirjade kasutamise vajadus puudub.
   Ettevõtte poolt sõnastatud eesmärki võib lugeda juurutuse tulemusena täidetuks.

3. *Kasutusele on võetud tooteretseptid, mille alusel müüdavate toodete hinnastamine on automatiseeritud (20000 toodetavat artiklit) - erinevad exceli-põhised hinnakalkulaatorid ei ole enam kasutusel.*

   Ettevõttes on kasutusele võetud tooteretseptid, mille alusel toimub toodete hinnastamine ja tootmistellimuste loomine (sh tekitatakse vastavalt retseptile tootmistellimuste komponentide vajadus). Ettevõtte poolne esialgne hinnang 20000 erineva tooteartikli osas oli alahinnatud – pärast toodete erinevate tooteatribuutide määratlemist selgus juurutuse käigus, et ettevõttes on tootmises tegelikult ca 325 000 erinevat tootevariatsiooni. See tekitas juurutusprotsessi lisakeerukuse mõõtme, millega algselt ei oldud arvestatud. Kuna nimetatud tootevariatsioonid oma olemuselt on staatilised (st nende konfiguratsioon ajas ei muutu) ning Odoos vastava vajaduse lahendamine oleks olnud töömahukas ja selgelt algsest skoobist – sh eelarvest ja ajakavast – väljas, langetati töö käigus otsus lahendada see vajadus Odoo väliselt. Juurutuspartneri poolt loodi *Exceli* põhine tööriist, mille abiga koostati Odoost eksporditud tootevariatsioonide nimetuste põhjal tootevariatsioonide retseptide impordifailid, mis omakorda imporditi Odoosse. Vastavat tööriista saab edaspidi kasutada ka tooteretseptide uuendamisel ja täiendamisel. Sh koolitati vastavat tööriista kasutama ettevõtte tootmise valdkonna peakasutaja.

   Tooteretseptide põhine hinnastamine töötab Odoos. *Exceli*-põhised kalkulaatorid on endiselt kasutusel eritellimustoodete hinnastamisel, mis otsustati projekti elluviimisel esialgsest skoobist välja jätta.

   Ettevõtte poolt sõnastatud eesmärki võib lugeda juurutuse tulemusena suuremas osas täidetuks – järgmise sammuna on vajalik kaaluda eritellimustoodete hinnastamise lahenduse loomist Odoosse, mis võimaldaks täielikult *exceli*-põhisest kalkulaatorist loobuda.

4. *Tellimuse kinnitamiseks ja selle täitmise jälgimiseks on olemas kasutajaliides – monitoorimisel kasutatakse tööterminale, on olemas reaalne ülevaade tööle kulunud ajast, väljatrükitud tellimuslehti ei kasutata.*

   Ettevõtte kasutab tellimuspõhise tootmise loogikat, kus tootmistellimus luuakse ja täidetakse kinnitatud müügipakkumise ehk müügitellimuse alusel (*MTO*[14] tootmise

[14] MTO (Make to Order) ehk tellimuspõhine tootevarude täiendamise strateegia, mille korral luuakse kinnitatud müügitellimuse alusel automaatselt vastav täiendustellimus. Kui toode ostetakse tarnijalt, luuakse hinnapäring;

loogika Odoos). Müügitellimuse kinnitamisel luuakse Odoo tootmismoodulisse tootmistellimus, mille täitmist on võimalik läbi kasutajaliidese hinnata.

Kuna ettevõtte toodetavate toodete hulk ning ühe müügitellimusega müüdud erinevate toodete hulk on suur, otsustas ettevõte tootmises käesoleval hetkel loobuda tööterminalide kasutuselevõtmisest ning jätta selle juurutuse võimaliku järgmise etapiga lahendatavaks. Tootmises toetutakse manuaalsele tootmise registreerimisele Odoos läbi Odoo tootmismooduli/tootmistellimuse kinnitamise funktsionaalsuse, paralleelselt kasutatakse endiselt ka väljatrükitud tellimuslehti (Odoost). See tähendab, et reaalaja ülevaadet tellimuste täitmisele kuluvast ei ole – tootmistellimusi küll käivitatakse ja lõpetatakse Odoos, kuid see võimaldab hinnata tootmistellimuse terviku täitmisele kulunud aega mitte üksikute toodete tootmiseks reaalselt kulunud aega.

Ettevõtte poolt sõnastatud eesmärki võib lugeda juurutuse tulemusena osaliselt täidetuks – tootmistegevust korraldatakse küll Odoos, kuid tegevuste registreerimine on manuaalne ning kasutusel on ka paberaruandlus.

5. *Tarneaegade prognoos on automaatne.*

   Tarneaegade prognoos toimib Odoos vastavalt toodete seadistustele – tegemist on siiski manuaalse prognoosiga, mis ei arvesta tegeliku tootmisplaaniga. Tootmise planeerimist ettevõte Odoos ei kasuta, millest tulenevalt ei toimi ka tarneaegade automaatne prognoos. Põhjus on analoogne – kuna tootenomenklatuur on suur, siis ei ole ettevõte sisemiselt valmis tootmise funktsionaalsuse täies mahus juurutamisega.

   Ettevõtte poolt sõnastatud eesmärk ei ole täidetud.

6. *Tööaja prognoos planeeritav ja kontrolli all.*

   Tootmise planeerimist Odoos ei kasutata, millest tulenevalt ei toimi ka tööaegade planeerimine. Hinnata on võimalik küll tooteretseptidest tulenevalt eeldatavat tööaega, kuid ilma tootmisplaani ja tööterminalide kasutamiseta ei omata tervikliku ülevaadet tööaegade prognoosist ega tegelikult kulunud ajast.

   Ettevõtte poolt sõnastatud eesmärk on vähesel määral täidetud – olemas on tooteretseptid ja neist tulenev eeldatav tööaeg, kuid täieliku ülevaate saamiseks on vajalik kasutusele võtta täiendavaid Odoo tootmise juhtimise funktsionaalsused.

---

kui toodet toodetakse ettevõttesiseselt, luuakse tootmistellimus. (Odoo dokumentatsioon: https://www.odoo.com/documentation/18.0/applications/inventory_and_mrp/inventory/warehouses_storage/replenishment/mto.html)

Ettevõtte võtmeisikute hinnang Odoo juurutusprojekti õnnestumisele oli pigem negatiivne – algsete ootuste täitumist tarkvara juurutamisega hinnati ca 30% juurde, algselt püstitatud eesmärkide täitumist hinnati 10-palli skaalas 3-ga. Odoo on ettevõttes kasutusel enamike ettevõtte põhiprotsesside korraldamisel – erinevatel hinnangutel on ca 70% ettevõtte tegevusest täna hallatud ERP tarkvaras (vt ka eeltoodud ettevõtte poolsete eesmärkide/mõõdikute täitmise analüüsi punkte 3-6). Juhtkond hindab juurutatud tarkvarast saadavast infost tulenevat tuge erinevate juhtimisotsuste tegemisel 6-le pallile 10-st ning äriprotsesside tulemuslikkusele hinnatakse Odoo positiivset mõju 5-le pallile 10-st.

Juurutusprojekti tervikuna ettevõtte juhtkond edukaks ei pea. Selle peamiseks põhjuseks võib pidada algsete ootuste mitterealiseerumist ja juurutusprojekti käigus täitmata jäänud eesmärke. Ettevõtte võtmeisikute poolse tagasiside põhjal oli juurutusprojekt oodatust keerukam ja nõudis peakasutajatelt rohkem ajalist ressurssi ja panustamist kui algselt võis eeldada. Projektijuhi hinnangul õnnestus juurutus teatud töölõikudes hästi – näiteks ostu- ja müügiprotsessis ning laomajanduse korralduses, õnnestunuks saab lugeda ka „ootamatuna“ esile kerkinud vajadusena 325 000 tooteretsepti loomist Odoosse ilma selleks täiendavat ajalist ega rahalist ressurssi kliendilt projekti ajakava ja eelarve kontekstis vajamata. Samas jäi vajakajäämisi selgelt tootmisprotsessi korraldamisse tervikuna ja kuna see oli üks juurutuse põhifookuseid, määrab see paljuski projekti õnnestumisele antava koondhinde. Projektijuhi hinnangul on ettevõtte juhtkonna poolse hinnangu ja rahuolematuse osaliseks põhjuseks ka finantsmooduli juurutamise keerukus, mis tekitas juurutusprotsessis teatavaid tõrkeid – selle lahenduseks oli teatud funktsioonide sisse ostmine Odoo-pädevalt partnerilt, mis võimaldas ettevõtte tegevjuhil kui valdkonna peakasutajal vabaneda teatud osas raamatupidamise tehniliste küsimuste lahendamisest uue tarkvara kontekstis.

Järgnevalt analüüsitakse kõnealust Odoo juurutusprojekti eelnevalt magistritöös välja pakutud hierarhilise juurutusraamistiku kontekstis hindamaks erinevate edutegurite täitmist ja nendega arvestamist tarkvara kasutuselevõtmise protsessis.

5.3.2 Odoo juurutusprotsess hierarhilises juurutusraamistikus

Töös väljapakutud hierarhiline juurutusraamistik koosneb baastaseme, kriitilistest ja väärtust lisavatest eduteguritest, milles toodud eelduste täitmist ja millega arvestamist järgnevalt eeltoodud Odoo juurutusprojektis hinnatakse. Vastavas kategoorias on edutegurid toodud tähtsuse järjekorras, kus olulisem on järjekorras eespool olev edutegur.

Baastaseme edutegurite arvestamine on juurutusprojekti elluviimise eelduseks. Kui need eeldused ei ole täidetud suurenevad märkimisväärselt projektiga seotud riskid ning ohtu võib sattuda projekti elluviimine tervikuna.

1. *Ressursside olemasolu.*

   Projekti elluviimise eelduseks on rahaliste vahendite olemasolu – ilma piisavas mahus eelarveta ei ole võimalik projekti käivitada ega edukalt lõpuni viia. Selleks oli ettevõttel koostatud varasema analüüsi tulemusena (sh hinnapakkumiste küsimine) planeeritud eesmärke ja skoopi arvestades piisav eelarve, kuhu oli kaasatatud ka EIS ettevõtte digipöörde toetus[15] 50% ulatuses. Teiseks projekti elluviimise eelduseks on ajaliste ressursside eraldamine ja olemasolu – seda nii ettevõtte juhtkonna kui projekti elluviimise võtmeisikute (peakasutajate) kontekstis. Ettevõte ise hindas võtmeisikute ajalise ressursi piisavust ERP juurutamises osaleda ja protsessi panustada keskmiseks – võtmeisikute enda hinnangul oli see 6 palli tasemel 10-st. Laias plaanis saab selle hinnanguga nõustuda, kuna teatud äriprotsesside lõikes oli peakasutajatel võimalik adekvaatselt ja piisavalt juurutamisse panustada, samas oli ka töölõike, milles oli ajaline kitsikus küllalt suur (näiteks finantsvaldkonna ning kohati ka tootmise äriprotsessi juurutamisel). Kuna tegemist on küllalt väikese ettevõttega, siis on see ka paratamatu, et teatud ajahetkedel see võib juhtuda. Projekti elluviimise seisukohalt oli kõige kriitilisemaks just ettevõtte tegevjuhi, kes oli ühtlasi ostu ja finantsvaldkonna peakasutaja rollis, hõivatus teatud perioodidel, kus ei olnud võimalik langetada otsuseid ega protsesside juurutust piisavalt efektiivselt teostada. See tekitas ka mõningaid tõrkeid projekti elluviimises ja kohatist ettevõtte poolset rahulolematust projekti suhtes – tegemist oli baastaseme teguriga, mis läbivat avaldas mõju juurutusprotsessile tervikuna.

   Edutegur antud juurutusprojekti puhul oli *osaliselt täidetud* – rahalised ressursid olid projekti elluviimiseks piisavad, problemaatilisem oli olukord ettevõtte võtmeisikute poolse piisava ajaressursiga, mis projekti elluviimiseks oli vajalik.

2. *Selged strateegilised eesmärgid ja nende seotus projektiga*.

   Ettevõtte poolt defineeritud selged eesmärgid, mis oleks seotud ka ettevõtte pikaajaliste eesmärkidega, loovad aluse juurutusprojekti käivitamiseks ja selle vajaduse hindamiseks. Ärianalüüsi metoodikast lähtudes saab nende alusel hinnata erinevaid võimalikke lahendusi ning teha valik edasiliikumise osas. Seejuures võib „võitvaks“ lahenduseks

[15] Ettevõtluse Innovatsiooni Sihtasutuse (EIS) ettevõtte digipöörde toetus: https://eis.ee/toetused/digipoorde-toetus/

olla ka vaid teatud osa protsesside digitaliseerimine vs tervikliku ERP-süsteemi juurutamine. Antud juurutusprojekti käivitamisel olid ettevõtte poolt sõnastatud konkreetsed eesmärgid, mis seati projektile lähtudes ettevõtte pikaajalisest kasvule suunatud visioonist ja eesmärkidest arvestades kehtivat turuolukorda. Lisaks sellele kaardistati arenguvajadused ja kitsaskohad kõigis äriprotsessides, millele oli vajalik lahendus leida. Kuna arenguvajadused ja sõnastatud eesmärgid hõlmasid sisuliselt läbilõiget ettevõtte põhiprotsessidest, oli valitud lahendusteeks just ERP tarkvara juurutamine ja seeläbi loodetav protsesside tõhustamine ning ettevõtte parem valmisolek potentsiaalsele kasvule konkurentsitihedal turul.

Edutegur antud juurutusprojekti puhul oli *täidetud* – olid sõnastatud selged eesmärgid, mis lähtusid ettevõtte strateegiast.

3. *Tehniline valmisolek ja IT-taristu.*

   Organisatsiooni piisav digitaalne kirjaoskus ja tehnilise taristu olemasolu on samuti uue tarkvaralahenduse kasutuselevõtmise eelduseks. Odoo puhul on tegemist pilvepõhise tarkvaraga, millest tulenevalt ettevõtte poolsele IT taristule erilisi nõudeid ei esitatud – tarkvara kõigile tulevastele kasutajatele oli vajalik tagada töökorras tööjaama olemasolu. Ettevõtte digipädevuse taset projektile eelnevalt ei hinnatud – ettevõtte enda hinnangul oli see keskmisel tasemel (6 palli 10-st), millega võib ka nõustuda. Teatud protsesside peakasutajad olid väga digipädevad ja võimelised keskmisest rohkem projektis kaasa mõtlema ja panustama (näiteks tootmise äriprotsessis ära toodud tooteretseptide loomise tööriista loomisel ja kasutuselevõtul). Samas oli näiteks müügiprotsessi juurutamisel teatud osas vajalik just kasutajate madalast digipädevusest tulenev täiendav koolitamine.

   Edutegurit võib tervikuna lugeda juurutusprojektis *täidetuks* – ettevõtte tehniline valmisolek ja IT-taristu olid piisavaks eelduseks projekti edukale elluviimisele.

Baastaseme edutegurid olid enamjaolt projekti õnnestumise eeldusena täidetud. Seatud olid strateegiast lähtuvad eesmärgid, piisavalt oli rahalisi ressursse ning piisav oli ka ettevõtte tehniline valmisolek. Samas võib tuua puudujääke ajaliste ressursside eraldamises ja olemasolus ning teatud töölõikude digipädevuste keskmisest madalamat taset, mis seadsid projekti elluviimisele lisaväljakutseid.

Kriitilised edutegurid on need tegevused ja eeldused, millest sõltub projekti elluviimise kvaliteet ning ERP-süsteemi reaalne kasutuselevõtmine projekti tulemusena.

1. *Projekti juhtimise kvaliteet.*

   ERP-süsteemi juurutus on pikaajaline küllalt keerukas projekt, mille juhtimine on kriitilise tähtsusega just ajakavas ja eelarves püsimise ning projekti eduka lõpuleviimise seisukohalt. Ilma kvaliteetse juhtimisega võib projekt „poolel teel“ ebaõnnestuda. Odoo juurutusprojekt viidi ellu esialgselt ettenähtud ajakavas ja eelarves. Projekti käigus hinnati pidevalt projekti edenemist. Töö oli korraldatud agiilselt kahenädalaste sprintidena, kus iganädalaselt toimusin juurutuspartneri ja ettevõtte koosolekud, mille käigus arutati parajasti päevakorral olevaid küsimusi ja lepiti kokku järgmiste sprintide töid. See võimaldas töö käigus kohandada ja sättida vastavalt vajadustele ümber ka projekti skoopi – näiteks eelnevalt välja toodud tootmisprotsessi juurutuses, kus töö käigus selgunud uute asjaolude valguses kitsendati skoopi, kuna vastasel juhul oleks võinud ohtu sattuda kogu juurutusprojekti elluviimine tervikuna. Projekti eelarves ja ajakavas püsimist, projektijuhi teadmisi ja oskusi, ning projektijuhtimise struktureeritust ja töökorralduse selgust hindasid kõrgelt ka ettevõtte esindajad (8 palli 10-st).

   Edutegur antud juurutusprojekti puhul oli *täidetud* – projekti viidi ellu vastavalt püstitatud ajakavale ja eelarvele.

2. *Äriprotsesside juhtimine ja ümberkujundamine.*

   Adekvaatne arusaam hetkeolukorrast, nägemust soovitavast tulevikuolukorrast ja valmidus selleks äriprotsessides muudatusi teha on üheks oluliseks ERP juurutamise eduteguriks ning need on olulised sammud ka ärianalüüsi protsessis. Ettevõttel oli eelnevalt koostatud digitaliseerimise teekaart[16], millega oli teostatud *as-is* ja *to-be* olukorra analüüs. Ettevõtte juhtkonnal ja võtmeisikutel oli selge nägemus, mille suunas liikuda ning olemas oli ka valmidus selleks protsesse muuta. Mõnevõrra tekitas projekti elluviimisel tõrkeid kohatine ajaline kitsikus teatud tööprotsesside muudatuste vajadustesse süvenemisel ja nende muudatuse elluviimisel (näit. finantsvaldkonnas). Tootmisprotsessi juurutamisel avaldus mõnevõrra ootamatuna tootenomenklatuuri suurusjärgu võrra suurem keerukus, mille tulemusena oli vajalik projekti käigus juurutatavat lahendust lihtsustada – otsus lähtus ettevõtte juhtkonna hinnangust tootmisosakonna võimele vastavat keerukusastet „vastu võtta“. See oli vajalik, et mitte

[16] Digitaliseerimise teekaardi hea tava: https://eis.ee/digitaliseerimise-teekaardi-hea-tava/

seada ohtu projekti õnnestumist tervikuna. Ettevõtte enda hinnangul oli valmidus vajalike muudatuste vastuvõtmiseks kõrge (7 palli 10-st), millega projektijuhi seisukohalt saab nõustuda.

Edutegur antud juurutusprojekti puhul oli *osaliselt täidetud* – ettevõttel oli arusaam hetkeolukorrast, soovitavast tulevikuolukorrast ning oli valmisolek ka vastavates äriprotsessides vajalike muudatuste elluviimiseks, samas selgusid töö käigus teatud puudused hetkeolukorra kaardistamises, mille tulemusena oli vajalik tootmisprotsessi juurutamislahenduse lihtsustamine.

3. *ERP süsteemi ja partneri valik.*

   VKE jaoks on kriitiline valida valdkonnale ja ettevõttele sobilik ERP tarkvara ning vähem tähtis ei ole ka juurutuspartneri valik. Ettevõte valis Odoo tarkvara lähtuvalt selle eeldatavast sobivusest VKE-dele olles eelnevalt tutvunud Odoo dokumentatsiooni ja funktsionaalsusi tutvustavate õppevideotega. Ettevõtte juhi hinnangul olid ootuseid Odoole projekti alguses märksa suuremad, kui õnnestus juurutuse käigus teostada ning töö käigus tuli ootusi tagasihoidlikumaks korrigeerida. Toodetavate erinevate toodete maht ja sellega ettevõttele protsessidele kaasnevad nõuded tõid kaasa vajaduse juurutusprojekti käigus algset lahendust lihtsustada – ettevõtte juhtkonna hinnangul täideti selles osas vaid ca 30% algsetest ootustest. Selles osas oleks kahtlemata saanud teha paremat eeltööd, kuna tootenomenklatuuri keerukus ja sellega kaasnev oli ka esialgse projekti skoobi kontekstis „ootamatu avastus“. Samas ei tulenenud küsimus juurutatavast tarkvarast vaid ettevõtte enda töökorraldusest. Ettevõtte otsusel juurutati esialgu tootmises mõnevõrra lihtsustatud lahendus, mille pealt on võimalik edaspidi edasi liikuda ning Odoos protsess ka vastavalt korraldada.

   Koostööd juurutuspartneriga hindas ettevõte pigem heaks (6 palli 10-st) – pidev koostöö ettevõtte ja juurutuspartneri puhul toimub tänase päevani, mil jätkuvalt pakutakse kasutajatele tuge erinevate küsimustele vastamisel ja nõustamisel.

   Edutegurit võib tervikuna lugeda juurutusprojektis *täidetuks* – tarkvara võib hinnata ettevõttele üldjoontes sobivaks ning koostöö juurutuspartneriga protsessis oli hea.

4. *Andmete kvaliteet ja analüüsi võimekus.*

   Kvaliteetsed andmed, mis on presenteeritud juurutustarkvarale vajalikus vormis, on vajalikud, et süsteem saaks usaldusväärselt toimida. Juurutusprojektis oli ettevõttel olemas vajalikud andmed Odoosse sisestamiseks – ettevõte kaasas projekti elluviimise

käigus täiendavat abi andmete analüüsiks ja struktureerimiseks. Koostöös juurutuspartneriga töötati välja tootepuu koos kõigi variatsioonidega (325 000 variatsiooni).

Edutegur antud juurutusprojekti puhul oli *täidetud* – ettevõttel olid olemas andmed ning täiendavate andmete koondamiseks ja analüüsiks oli kaasatud täiendav kompetents.

5. *Süsteemi testimine.*

   Juurutatud tarkvara toimimise ja usaldusväärsuse tagamiseks on oluline selle testimine. Odoo kasutuselevõtule eelnevalt testiti töövood läbi juurutuspartneri poolt. Küll aga jäi ettevõtte poolne tööprotsesside testimine sageli puudulikuks ja muude tööde kõrval tahaplaanile – liigselt toetuti juurutuspartnerile ja kaasatud välisele konsultandile. Selle tulemusena oli kohati lünklik ka peakasutajate kompetents *go-live* järgselt teatud äriprotsesside kasutamisel Odoos (näiteks müügi- ja finantsmooduli kasutamisel) – peakasutajate poolne protsesside põhjalikum testimine oleks selles osas kahtlemata kasuks tulnud.

   Edutegur antud juurutusprojekti puhul oli *osaliselt täidetud* – süsteem toimis küll stabiilselt ja usaldusväärselt, kuid vahetult *go-live* järgselt olid peakasutajate teadmised kohati lünklikud.

Kriitilistest eduteguritest olid osaliselt täidetud äriprotsesside juhtimise ja ümberkujundamise edutegur, milles oli puudujääke tootmisprotsessi hetkeolukorra keerukuse hindamisel, ning süsteemi testimise edutegur, milles oli puudujääke just kasutajate poolsel töövoogude testimisel enne ERP-lahenduse kasutuselevõttu. Projekti juhtimise kvaliteet, ERP-süsteemi valik ja koostöö juurutuspartneriga, ning andmete kvaliteet ja analüüsi võimekus olid eduteguritena täidetud. Hierarhias olid kõige olulisemateks äriprotsesside juhtimine ja ümberkujundamine, milles oli puudujääke ning projekti juhtimise kvaliteet, mis oli täidetud.

Väärtust lisavad edutegurid mõjutavad süsteemi pikaajalist tulemuslikkust ning süsteemist saadavat kasu – need edutegurid loovad eeldused maksimaalseks ERP-süsteemi rakendamisest tuleneva lisaväärtuse loomiseks.

1. *Muudatuste juhtimine, kaasamine ja koostöö.*

   ERP-süsteemi juurutamine toob endaga kaasa küllalt palju ja kohati ka suuri muudatusi. Nende muudatuste elluviimise juhtimine läbi kaasamise ja koostöö võimaldab ennetada ja vähendada võimalikku vastuseisu, loob ühtse arusaama ja suurendab töötajate seotust projektiga. Ettevõtte võtmeisikute hinnangul oli organisatsiooni valmisolek muudatuste vastuvõtmiseks väga hea ning vastuseisu võimalikele muudatustele hinnati väga

madalaks (2 palli 10-st). Ettevõtte juhtkond oli võtmetöötajaid protsessi aegsasti kaasanud ning vajadust paremate digitaliseerimise lahenduste järgi tunnetati selgelt. Erinevad osakonnad ja võtmetöötajad tegid töö käigus ka edukalt koostööd – omavahelist koostööd hindasid väga kõrgelt ka projektis osalenud ettevõtte võtmeisikud (9 pall 10-st).

Edutegur oli *täidetud* – tarkvara juurutamisel olid töötajad kaasatud ning tehti vastavalt vajadusele ka omavahel koostööd.

2. *Juhtkonna roll eestvedajana*.

Juhtkonna poolne eestvedamine on oluline motivatsiooni loomiseks ning projektile suurema kaalu andmiseks. Analüüsitava Odoo juurutusprojekti elluviimisel ettevõtte juhtkonna toetus ajas muutus – projekti algfaasis oli juhtkonna toetus suurem ning võeti rohkem positiivse eestvedaja rolli, projekti edenedes võis selgelt täheldada juhtkonna toetuse langust ja negatiivsema hoiaku kujunemist. Ettevõtte juht oli projekti vältel teatud perioodidel väga hõivatud – projekti elluviimine langes ettevõtte jaoks majanduslikult keerulisele perioodile, mis tõi ettevõtte juhile kaasa suurema töökoormuse ning olles ise ka ostu- ja finantsvaldkonna äriprotsesside peakasutaja rollis, tekitas see probleeme projekti sisulisse elluviimisse. Kui peakasutajal ei ole ajaliselt võimalik juurutusprotsessi piisavalt panustada ning protsesse õppida, tekitab see süsteemi hilisemal kasutamisel tõrkeid, mida võib kasutaja seisukohalt tõlgendada ka tarkvara poolsete puudustena. See tekitas ka käesolevas juurutusprojektis pahameelt ja frustratsiooni, mis kujundas omakorda juhtkonna hoiakut – teatud perioodil kommunikeeriti frustratsioonist tulenenud negatiivset hoiakut ka ettevõtte meeskonda, mis mõjutas negatiivselt nii projekti vahetut elluviimist kui mõjutab edasist Odoo kasutust ettevõtte igapäevatöös. Ettevõtte juhtkonna ootused tarkvarale olid suured, samas alahinnati tugevalt ettevõtte enda poolse töömahu vajadust ning projekti keerukust. Negatiivse hoiaku kujundamine ning eestvedaja rolli tähelepanuta jätmine mõjutas (ja mõjutab jätkuvalt) kogu organisatsiooni ja pärsib juurutatud lahendustest saadavat võimaliku kasu ja loodavat lisaväärtust.

Edutegur juurutusprojekti elluviimisel *ei olnud täidetud* – juhtkond ei võtnud projekti elluviimisel eestvedaja rolli vaid kujundatud hoiakuga mõjutas projekti elluviimist negatiivselt.

3. *Koolitamine ja tugi.*

   ERP-süsteemi juurutamise edukus sõltub otseselt sellest, kui kiiresti töötajad suudavad uues töökeskkonnas tõhusalt tegutseda. Selleks on vajalik töötajate piisav toetamine ja koolitamine, et kasutajad tunneks end süsteemis kindlalt ja mugavalt. Odoo juurutamisel ja selle järgselt pakutava kasutajatoe piisavust hindasid ettevõtte peakasutajad heaks (7 palli 10-st) – projekti vältel toimusid iganädalased koosolekud, *go-live* järgsel perioodil oli avatud operatiivne *Slack* vestluskanal, kasutajate pidev toetamine on jätkunud ka pärast süsteemi kasutuselevõttu. Projekti elluviimisel oleks saanud paremini korraldada kasutajate koolitamist ja põhjalikum oleks võinud olla ka kaasnenud dokumentatsioon – nendele tegevustele ei olnud projekti ajakavas ega eelarves eraldatud piisavalt ressursse. See kombinatsioonis kasutajate poolse vähese lahenduste testimisega jättis kohatised lüngad kasutajate teadmistesse ja oskustesse süsteemi kasutamisel. Mitmed pärast süsteemi kasutuselevõttu tekkinud ja lahendamist vajanud probleemid on tulnud kasutajate poolsetest puudulikest teadmistest ja oskustest Odoo kasutamisel. Tagajärg on kasutajate ebakindlus süsteemi kasutamisel, mis mõjutab süsteemi tulemuslikkust ning tekib oht paralleelsüsteemide kasutamiseks.

   Edutegur oli *osaliselt täidetud* – kasutajate toetamine on küll toiminud, kuid paremini oleks saanud korraldada kasutajate koolitamist ning põhjalikuma dokumentatsiooni ja juhendite loomist.

Väärtust lisavatest eduteguritest oli täidetud muudatuste juhtimise ja koostööga seotud edutegur, osaliselt täidetud oli koolitamise ja toe pakkumisega seonduv ning täidetud ei olnud edutegur, mis oli seotud juhtkonna eestvedava rolliga juurutusprotsessis. Hierarhias omavad kõik nimetatud edutegurid võrdset olulist tähtsust.

5.3.3 ERP-süsteemide hierarhilise juurutusraamistiku kasutatavus

Eesti väikese suurusega tootmisettevõttes läbiviidud ERP tarkvara Odoo juurutusprojekti õnnestumise kvalitatiivse hindamise tulemusena saab teha alljärgnevad järeldused:

1. Ettevõttes teostatud Odoo juurutusprojekt õnnestus osaliselt – ettevõtte poolt sõnastatud eesmärkidest täideti 3, osaliselt täideti 1 ning täitmata jäi 2 eesmärki.
2. Ettevõtte tegevustest ca 70% on pool aastat pärast juurutamist hallatud Odoos.
3. Juhtkonna hinnang tarkvarast saadavale toele nii info kui protsesside tõhustamise näol on hinnatud keskmiseks.

4. Ettevõtte võtmeisikute hinnang projekti õnnestumisele oli pigem negatiivne, mis tuleneb algselt tarkvarale esitatud suurte ootuste mittetäitumisest (eelkõige tootmisprotsessi osas).
5. Projektijuhi hinnangul õnnestus juurutus teatud äriprotsesside lõikes hästi, teatud protsesside juurutuses oli vajalik teha töö käigus järeleandmisi ja lihtsustada protsessi ning nende juurutust ei saa pidada täielikult õnnestunuks.

Autori poolt töös toodud hierarhilise juurutusraamistiku edutegurite mõju osas projekti edukusele saab tuua alljärgnevad järeldused:

1. Baastaseme edutegurid olid juurutuse eeldusena osaliselt täidetud – projekti elluviimiseks olid olemas piisavad rahalised ressursid, sõnastatud olid selged strateegiast lähtuvad eesmärgid, ning olemas oli ka vajalik IT taristu. Puudusi võis täheldada ajalise ressursi piisavuses teatud äriprotsesside peakasutajate puhul ning ebaühtlane oli ka peakasutajate tehnilise digipädevuse tase. Ajalise ressursi ebapiisavus kui hierarhias kõrgeima prioriteediga edutegur mõjutas projekti kulgu ja elluviimist küllalt palju ning sellest tingitud on ka mitmete teiste edutegurite kvaliteet, mida eelnevas analüüsis käsitleti. Ebaühtlane digipädevuse tase tekitas protsessis küll mõningaid tõrkeid, kuid lisaressursi eraldamine kasutajate protsessidesse sisse elamiseks võimaldab sellele lihtsamini lahenduse leida – tegemist on ka madalama prioriteediga eduteguriga.
2. Kriitilistest eduteguritest oli projekti elluviimisel täidetud projekti juhtimise kvaliteet, ERP-süsteemi valik ja koostöö juurutuspartneriga, ning andmete kvaliteet ja analüüsi võimekus. Täidetuks ei saa lugeda äriprotsesside juhtimise ja ümberkujundamise tegurit, milles oli puudujääke tootmisprotsessi hetkeolukorra keerukuse hindamisel, ning süsteemi testimise edutegurit, milles oli puudujääke just kasutajate poolsel töövoogude testimisel enne ERP-lahenduse kasutuselevõttu. Puudustega teguritest kõrgema tähtsusega oli äriprotsesside juhtimise tegur – see mõjutas projekti elluviimist olulisel määral just tootmisprotsessi juurutuses, mida ei õnnestunud algselt planeeritud skoobis ellu viia. Süsteemi testimise edutegur oli hierarhias väiksema kaaluga – projekti elluviimist mõjutas see analoogselt eeltoodud digipädevuse tasemega eelkõige töötajate toetamise ja täiendava koolituse vajadusena.
3. Väärtust lisavatest eduteguritest oli täidetud muudatuste juhtimise ja koostööga seotud edutegur, osaliselt täidetud oli koolitamise ja toe pakkumisega seonduv ning täidetud ei olnud edutegur, mis oli seotud juhtkonna eest vedava rolliga juurutusprotsessis. Hierarhilises juurutusraamistikus on kõik nimetatud edutegurid projekti pikaajalise edu ja

kasuteguri määramisel suure tähtsusega. Läbiva vajadusena tuleb ka siinkohal esile kasutajate koolitamine, millele avaldavad mõju ka eelnevalt käsitletud digipädevuse taseme ja süsteemi testimise edutegurid. Kõige suuremat mõju avaldas (ja avaldab jätkuvalt) juhtkonna võetud negatiivne hoiak projekti suhtes ning eestvedaja rolli mittetäitmine – see mõjutas vastavalt eeltoodule negatiivselt projekti elluviimist ja pärssis ettevõtte võimalusi juurutusprojekti potentsiaali täiel määral kasutada.

Teostatud juhtumianalüüs, mis baseerus ühes Eesti väikeettevõttes teostatud ERP-süsteemi juurutusprojekti ja kaasnevate edutegurite hindamiselt autori poolt väljatöötatud raamistikus tõi välja seosed projekti õnnestumise ja seda mõjutanud edutegurite vahel. Seoseid hinnati kvalitatiivselt vastavalt autori (kes oli vastava projekti juht) ja ettevõtte võtmeisikute hinnangutele toetudes. Väljapakutud edutegurite hierarhilises raamistikus võis antud juhtumi näitel tuvastada kõrgema tähtsusega edutegurite mittetäitmise suuremat sisulist mõju juurutusprojekti elluviimisele ja selle edukusele. Käesolevaga teostati ERP-süsteemide hierahilise juurutusraamistiku analüüs ühe juhtumi analüüsi põhjal ning seda ei saa pidada sellest tulenevalt lõplikuks hinnanguks väljapakutud raamistikule – vajalik on täiendav analüüs suurema valimi põhjal, mis annaks loodetavasti terviklikuma hinnangu toodud edutegurite seostele ERP-süsteemide juurutusprojektide edukusega.

Kokkuvõte

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli kaardistada ERP-süsteemide juurutamise edutegurid ning töötada välja juurutusraamistik, mida saaks kasutada just VKE-te juurutusprojektide kontekstis. Uurimisteema valik oli ajendatud VKE-de järjest suurenevast vajadusest globaalsel ja konkurentsitihedal turul äriprotsesside tõhustamiseks, kus ERP-süsteemide roll organisatsiooni konkurentsivõime suurendamisel on üha olulisem. Samas on VKE-d ERP-projektide elluviimisel sageli silmitsi väljakutsetega, mis seonduvad nii piiratud ressursside, kompetentside kui tehnoloogilise valmisolekuga, mis muudavad ebaõnnestumise VKE-de jaoks võrreldes suurte organisatsioonidega väga kalliks.

Töö teoreetilises osas viidi läbi kontseptuaalne analüüs, mille raames koguti, süstematiseeriti ja võrreldi varasemas teaduskirjanduses käsitletud ERP-juurutuse edutegureid. Kokku kaardistati 72 edutegurit, mis koondati 11 sisuliselt eristuvaks koondteguriks. Iga teguri suhtelist olulisust hinnati allikate sagedusanalüüsi alusel. Tegurid struktureeriti kolmeastmelisse hierarhilisse mudelisse, eristades baastaseme, kriitilisi ja väärtust lisavaid edutegureid. Väljapakutud juurutusraamistikku hinnati ka läbi ärianalüüsi metoodika lähtudes BABOK-s toodud aluspõhimõtetest ning ärianalüüsi etappidest – toodi välja kaardistatud edutegurite seosed ärianalüüsi etappidega.

Praktilises osas viidi läbi juhtumianalüüs reaalsest ERP-juurutusprojektist, milles autor osales projektijuhina. Küsimustiku ja läbiviidud intervjuude põhjal hinnati, millisel määral olid teoreetiliselt tuvastatud edutegurid projektis ka tegelikult esindatud ning analüüsiti nendega seonduvalt ellu viidud projekti edukust. Juhtumianalüüsi põhjal tuvastati kvalitatiivne seos erinevat kaalu omavate edutegurite täitmise ning projekti tulemuste vahel.

Magistritöö tulemusena sõnastati selge, süstemaatiline ja rakendatav ERP-juurutusraamistik, mis võimaldab VKE-del paremini planeerida ja juhtida ERP-süsteemide kasutuselevõttu. Autori panuseks oli teoreetilise analüüsi, äriprotsesside praktilise vaate ja reaalse juurutusprojekti kogemuse omavaheline sidumine, mille tulemusel töötati välja VKE-de vajadusi arvestav ERP-süsteemide hierarhiline juurutusraamistik.

Töö võimalikeks edasiarendusteks on loodud raamistikku põhjalikum testimine ja valideerimine erinevate sektorite, ettevõtete ja ERP-lahenduste kontekstis. Väljatöötatud raamistiku põhjal on autoril kavas koostada praktilise ja kokkuvõtlik juhis, mida oleks võimalik rakendada Odoo ERP-lahenduste juurutamisel VKE-de seas.

Viidatud kirjandus

[1] K. C. Laudon ja J. P. Laudon, *Management information systems: managing the digital firm*, 15th ed., Global ed. Harlow [etc.]: Pearson, 2018.

[2] T. H. Davenport, „Putting the Enterprise into the Enterprise System“, *Harvard Business Review*, kd 76, nr 4, lk 121–131, aug 1998.

[3] M. M. Ahmad ja R. Pinedo Cuenca, „Critical success factors for ERP implementation in SMEs“, *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, kd 29, nr 3, lk 104–111, juuni 2013, doi: 10.1016/j.rcim.2012.04.019.

[4] Euroopa Komisjon, *KOMISJONI MÄÄRUS (EL) nr 651/2014*. 2014. Vaadatud: 18. aprill 2025. [Online]. Available at: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2014/651/oj/eng

[5] Statistikaamet, „Majandusüksused | Statistikaamet“. Vaadatud: 18. aprill 2025. [Online]. Available at: https://stat.ee/et/avasta-statistikat/valdkonnad/majandus/majandusuksused

[6] M. A. Rashid, L. Hossain, ja J. D. Patrick, „The Evolution of ERP Systems: A Historical Perspective“, *Enterprise Resource Planning*, L. Hossain, J. D. Patrick, ja M. A. Rashid, Toim, IGI Global, 2002, lk 1–16. doi: 10.4018/978-1-931777-06-3.ch001.

[7] H. Klaus, M. Rosemann, ja G. G. Gable, „What is ERP?“, *Information Systems Frontiers*, kd 2, nr 2, lk 141–162, 2000, doi: 10.1023/A:1026543906354.

[8] D. E. O'Leary, Toim, *Enterprise resource planning systems: systems, life cycle, electronic commerce, and risk*. Cambridge, UK New York: Cambridge University Press, 2000.

[9] Y. B. Moon, „Enterprise Resource Planning (ERP): a review of the literature“, *IJMED*, kd 4, nr 3, lk 235, 2007, doi: 10.1504/IJMED.2007.012679.

[10] B. Perkins, „What is ERP? Enterprise resource planning systems explained“, Enterprise Applications. Vaadatud: 13. aprill 2025. [Online]. Available at: https://www.cio.com/article/272362/what-is-erp-key-features-of-top-enterprise-resource-planning-systems.html

[11] M. P. Bach, M. A. Omazić, ja I. Miloloža, „Success determinants of projects of business software implementation: Research framework“, *Croatian Regional Development Journal*, kd 2, nr 2, lk 1–16, dets 2021, doi: 10.2478/crdj-2021-0010.

[12] J. S. Reel, „Critical success factors in software projects“, *IEEE Softw.*, kd 16, nr 3, lk 18–23, juuni 1999, doi: 10.1109/52.765782.

[13] R. C. Beatty ja C. D. Williams, „ERP II: best practices for successfully implementing an ERP upgrade“, *Commun. ACM*, kd 49, nr 3, lk 105–109, märts 2006, doi: 10.1145/1118178.1118184.

[14] G. Purna Sudhakar, „A model of critical success factors for software projects“, *Journal of Enterprise Information Management*, kd 25, nr 6, lk 537–558, okt 2012, doi: 10.1108/17410391211272829.

[15] A. Y. Gheni, Y. Y. Yusoh, M. A. Jabar, ja N. M. Ali, „The Critical Success Factors (CSFs) for IT Projects“, *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering*, kd 9, nr 3–3, lk 13–17, 2017.

[16] A. Gerstenfeld, „A study of successful projects, unsuccessful projects, and projects in process in West Germany“, *IEEE Trans. Eng. Manage.*, kd EM-23, nr 3, lk 116–123, aug 1976, doi: 10.1109/TEM.1976.6447172.

[17] S. A. Menon, M. Muchnick, C. Butler, ja T. Pizur, „Critical Challenges in Enterprise Resource Planning (ERP) Implementation“, *IJBM*, kd 14, nr 7, lk 54, juuni 2019, doi: 10.5539/ijbm.v14n7p54.

[18] S. Sahran, F. A. Goni, ja M. Mukhtar, „ERP Implementation Challenges in Small and Medium Enterprise: A Framework and Case Study“, *AMR*, kd 139–141, lk 1636–1639, okt 2010, doi: 10.4028/www.scientific.net/AMR.139-141.1636.

[19] O. Alaskari, R. Pinedo-Cuenca, ja M. M. Ahmad, „Framework for implementation of Enterprise Resource Planning (ERP) Systems in Small and Medium Enterprises (SMEs): A Case Study“, *Procedia Manufacturing*, kd 55, lk 424–430, 2021, doi: 10.1016/j.promfg.2021.10.058.
[20] A. K. Dixit ja O. Prakash, „A STUDY OF ISSUES AFFECTING ERP IMPLEMENTATION IN SMEs“, *Researchers World - International Refereed Social Sciences Journal*, kd 2, nr 2, Art. nr 2, 2011.
[21] S. Subanidja ja Mercurius, „Financial Constraints Help the ERP System Success Improving the SMEs' Performance: An Empirical Study“, *ERSJ*, kd XXII, nr Issue 3, lk 294–304, aug 2019, doi: 10.35808/ersj/1471.
[22] V. Jha ja H. Joshi, *Relevance of TQM or Business Excellence Strategy Implementation for ERP - A Conceptual Study*. 2007, lk 362.
[23] J. R. Turner ja R. A. Cochrane, „Goals-and-methods matrix: coping with projects with ill defined goals and/or methods of achieving them“, *International Journal of Project Management*, kd 11, nr 2, lk 93–102, mai 1993, doi: 10.1016/0263-7863(93)90017-H.
[24] T. Somers ja K. Nelson, „The Impact of Critical Success Factors across the Stages of Enterprise Resource Planning Implementations“, *Hawaii International Conference on System Sciences*, kd 8, lk 8016, jaan 2001, doi: 10.1109/HICSS.2001.927129.
[25] Whalen M., „White Paper: Increasing Supply Chain Responsiveness Among Configured Electronic Systems Manufacturers“, 2004. Vaadatud: 20. aprill 2025. [Online]. Available at: https://www.supplychainmarket.com/doc/increasing-supply-chain-responsiveness-among-0002
[26] Deloitte, „Your Guide to A Successful ERP Journey“. 2010. Vaadatud: 4. aprill 2025. [Online]. Available at: www2.deloitte.com/ content/dam/Deloitte/mx/Documents/human-capital/01_ERP_Top10_ Challenges.pdf
[27] L. Richards ja J. M. Morse, *Readme First for a User's Guide to Qualitative Methods*. SAGE Publications, Inc, 2013. doi: 10.4135/9781071909898.
[28] S. Xin, „The Theory and Practice of Conceptual Research in Tourism“, Phd Thesis, University of Surrey, Guildford, UK, 2015.
[29] I. H. Malik, „ERP Implementation A Complete Guide“, SlideShare. Vaadatud: 22. aprill 2025. [Online]. Available at: https://www.slideshare.net/slideshow/erp-implementation-a-complete-guide/2238981
[30] Y.-H. Huang, L. Sun, ja T.-B. Ger, „An analysis of enterprise resource planning systems and key determinants using the Delphi method and an analytic hierarchy process“, *DSFE*, kd 3, nr 2, lk 166–183, 2023, doi: 10.3934/DSFE.2023010.
[31] A. Abu Madi, R. M. Ayoubi, ja M. Alzbaidi, „Spotting the Critical Success Factors of Enterprise Resource Planning Implementation in the Context of Public Higher Education Sector“, *International Journal of Public Administration*, kd 47, nr 2, lk 73–89, jaan 2024, doi: 10.1080/01900692.2022.2085300.
[32] IIBA, *BABOK®Guide*, 2015.
[33] F. Milani, *Digital Business Analysis*. Cham: Springer International Publishing, 2019. doi: 10.1007/978-3-030-05719-0.
[34] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, ja H. A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2013. doi: 10.1007/978-3-642-33143-5.
[35] T. Schoenherr, D. Hilpert, A. Soni, M. Venkataramanan, ja V. Mabert, „Enterprise systems complexity and its antecedents: A grounded-theory approach“, *International Journal of Operations & Production Management*, kd 30, lk 639–668, mai 2010, doi: 10.1108/01443571011046058.

[36] M. Galster ja P. Avgeriou, „An industrial case study on variability handling in large enterprise software systems“, *Information and Software Technology*, kd 60, lk 16–31, apr 2015, doi: 10.1016/j.infsof.2014.12.003.
[37] „About Us“, Odoo. Vaadatud: 28. aprill 2025. [Online]. Available at: https://www.odoo.com/page/about-us
[38] „Odoo Reviews 2025. Verified Reviews, Pros & Cons“, Capterra. Vaadatud: 28. aprill 2025. [Online]. Available at: https://www.capterra.com/p/135618/Odoo/reviews/
[39] Odoo.com, „Implementation Methodology. The ultimate guide to successfully implement Odoo projects.“ juuli 2024. Vaadatud: 4. aprill 2025. [Online]. Available at: https://www.odoo.com/r/UPMk?utm_campaign=Implementation+methodology

Lisad

Lisa 1. ERP-süsteemide rakendamise sammud ja tegevused

Viide	Uurimisfookus	Sammud ja tegevused
Malik (2009) [29]	ERP-süsteemi tõhus rakendamine organisatsioonis	ERP-süsteemi juurutamise eelne etapp: 1. Kas ERP on vajalik 2. Töö ulatuse (skoopi) määratlemine 3. Juhtkomitee loomine 4. Äriprotsessid ja nõuded 5. ERP tarkvara valik 6. Projekti planeerimine 7. Rakendustiim 8. IT tehniline kompetents 9. Töötajate kaasamine 10. Liidesed kolmandate osapooltega 11. ERP juurutamine kui projekt ERP-süsteemi juurutamise etapp: 12. Andmete kogumine 13. Tugimeeskond 14. Kvaliteedimeeskond 15. Dokumentatsioon ERP-süsteemi juurutamise järgne etapp: 16. Muutuste juhtimine 17. Kasutajate toetamine 18. Töötajate hoidmine 19. Kompetentsikeskus
Deloitte (2010) [26]	ERP-süsteemi rakendamisega seotud väljakutsete ületamise juhised	1. Muudatuste vajaduse mõistmine ja põhjendamine 2. Tugev juhtkonna toetus ja eestvedamine 3. Organisatsioonikultuuri ja varasema muudatuste elluviimise kogemuse arvestamine 4. Projekti selge struktuur ja rollide jaotus 5. Tööprotsessidele avalduvate mõjude juhtimine 6. Muudatuste eestvedajate võrgustiku loomine 7. Koolitusvajaduse hindamine ja sihitud koolitusprogramm 8. Juurutusjärgse kasutajatoe planeerimine ja pakkumine 9. Muudatuste juurutamine eeldab vastupanu ennetamist ja ohjamist 10. Ettenägematute mõjude tuvastamine ja maandamine
Dixit ja Prakash (2011) [20]	ERP juurutamise väljakutsed ja edutegurid VKE-s	1. Andmete kvaliteet 2. Paralleelsüsteemide vältimine 3. Koolitus 4. Realistlikud ootused 5. Töötajate hoidmine 6. Testimine 7. Liigse ERP-süsteemi kohandamise vältimine 8. Huvigruppide varajane kaasamine

Ahmad ja Pinedo Cuenca (2013) [3]	ERP-süsteemide rakendamise kriitilised edutegurid VKE-des	Baastegurid: 1. Projektimeeskonna oskused 2. Kogenud projektijuht 3. Ressursside olemasolu 4. Andmeanalüüsi võimekus Kriitilised tegurid: 5. Kultuurimuutuse juhtimine 6. Konsultantide kaasamine 7. Juhtkonna toetus ja kaasatus Sõltuvad tegurid: 8. Osakondade vaheline koostöö 9. Projekti edenemise pidev hindamine 10. Efektiivne kommunikatsioon
Huang jt (2023) [30]	ERP süsteemide olemus ja juurutamise edutegurid	1. Projektiplaani olemasolu 2. Selge skoop koos kaardistatud protsessidega 3. Strateegiast lähtuvad eesmärgid 4. Tippjuhtkonna toetus ja pühendumine 5. Standardiseeritud tööprotseduurid 6. Kasutajasõbralik ja intuitiivne kasutajaliides 7. Selge ja pingeline ajakava 8. Tehnilise toe kättesaadavus 9. Osakondade vaheline tulemuslik suhtlus ja koostöö 10. Äriprotsesside ümberkujundamise võimaldamine ja võimekas projektimeeskond 11. Tarkvara tarnija valik ja koostöö juurutuspartneriga
Abu Madi jt [31]	ERP süsteemide erinevad edutegurid organisatsioonides	Organisatsioonilised tegurid: 1. Muutuste juhtimine 2. Koolitus ja haridus 3. Äriprotsesside ümberkujundamine Tehnilised tegurid: 4. IT-taristu 5. Süsteemi kvaliteet 6. Info kvaliteet 7. Süsteemide ühilduvus Sotsiaalsed tegurid: 8. Tippjuhtkonna toetus ja pühendumus 9. Pädev ja kvalifitseeritud IT-personal 10. Koostöösuhe tarkvara tarnijaga Projektiga seotud tegurid: 11. Projektijuhtimine 12. Aeg 13. Sobiva ERP-süsteemi valik 14. Eelarve

Lisa 2. ERP-süsteemide juurutamise koondatud edutegurid[17]

Eduteguri koondnimetus	Koondatud tegurid, sammud ja tegevused
1. Selged strateegilised eesmärgid ja nende seotus projektiga	Strateegiast lähtuvad eesmärgid Kas ERP on vajalik? Töö ulatuse (skoopi) määratlemine Selge skoop koos kaardistatud protsessidega Muudatuste vajaduse mõistmine ja põhjendamine Realistlikud ootused
2. Juhtkonna roll eestvedajana	Tugev juhtkonna toetus ja eestvedamine Juhtkonna toetus ja kaasatus Tippjuhtkonna toetus ja pühendumus Juhtkomitee loomine
3. Projekti juhtimise kvaliteet	Projekti planeerimine Projektijuhtimine ERP juurutamine kui projekt Projekti selge struktuur ja rollide jaotus Projektiplaani olemasolu Selge ja pingeline ajakava Projekti edenemise pidev hindamine Projektimeeskonna oskused Kogenud projektijuht Võimekas projektimeeskond Rakendustiim
4. Ressursside olemasolu	Ressursside olemasolu Eelarve Aeg
5. Äriprotsesside juhtimine ja ümberkujundamine	Äriprotsesside ümberkujundamise võimaldamine Tööprotsessidele avalduvate mõjude juhtimine Äriprotsessid ja nõuded Äriprotsesside ümberkujundamine Standardiseeritud tööprotseduurid Paralleelsüsteemide vältimine Liigse ERP-süsteemi kohandamise vältimine
6. Muudatuste juhtimine, kaasamine ja koostöö	Muutuste juhtimine Muudatuste juurutamine eeldab vastupanu ennetamist ja ohjamist Potentsiaalse vastupanu ennetamine ja ohjamine Organisatsioonikultuuri ja varasema muudatuste elluviimise kogemuse arvestamine Kultuurimuutuse juhtimine Huvigruppide varajane kaasamine Töötajate kaasamine Töötajate hoidmine Muudatuste eestvedajate võrgustiku loomine Osakondade vaheline koostöö Osakondade vaheline tulemuslik suhtlus ja koostöö Efektiivne kommunikatsioon Ettenägematute mõjude tuvastamine ja maandamine

[17] ERP-süsteemide juurutamise koondatud edutegurite tabeli esimeses veerus on toodud ära käesoleva töö autori poolt sõnastatud koondatud 11 edutegurit ning teises veerus vastavalt selles sisalduvad tegurid, sammud ja tegevused teiste autorite käsitlustest.

7. Koolitamine ja tugi	Koolitus ja haridus Koolitusvajaduse hindamine ja sihitud koolitusprogramm Juurutusjärgse kasutajatoe planeerimine ja pakkumine Kasutajate toetamine Tehnilise toe kättesaadavus Kompetentsikeskus/koolitused Tugimeeskond Dokumentatsioon
8. ERP süsteemi ja partneri valik	ERP tarkvara valik Sobiva ERP-süsteemi valik Kasutajasõbralik ja intuitiivne kasutajaliides Tarkvara tarnija valik ja koostöö juurutuspartneriga Koostöösuhe tarkvara tarnijaga Konsultantide kaasamine
9. Andmete kvaliteet ja analüüsi võimekus	Andmete kogumine Andmete kvaliteet Andmeanalüüsi võimekus Info kvaliteet
10. Tehniline valmisolek ja IT-taristu	IT tehniline kompetents Pädev ja kvalifitseeritud IT-personal IT-taristu Süsteemide ühilduvus Liidesed kolmandate osapooltega
11. Süsteemi testimine	Testimine Koolitus ja testimine Kvaliteedimeeskond Süsteemi kvaliteet

Lisa 3. Koondatud edutegurite olulisuse hindamine[18]

	ESINEMISE SAGEDUS	Malik (2009) [29]	Deloitte (2010) [26]	Dixit ja Prakash (2011) [20]	Ahmad ja Pinedo Cuenca (2013) [3]	Huang jt (2023) [30]	Abu Madi jt (2024) [31]
Muudatuste juhtimine, kaasamine ja koostöö	6	x	x	x	x	x	x
Juhtkonna roll eestvedajana	5	x	x		x	x	x
Projekti juhtimise kvaliteet	5	x	x		x	x	x
Äriprotsesside juhtimine ja ümberkujundamine	5	x	x	x		x	x
Koolitamine ja tugi	5	x	x	x		x	x
Selged strateegilised eesmärgid ja nende seotus projektiga	4	x	x	x		x	
ERP süsteemi ja partneri valik	4	x			x	x	x
Andmete kvaliteet ja analüüsi võimekus	4	x		x	x		x
Süsteemi testimine	3	x		x			x
Ressursside olemasolu	2				x		x
Tehniline valmisolek ja IT-taristu	2	x					x
Edutegurite loetelu tähistavate noolte ja esinemise sageduse skoori värvus vastab teguri välja toodud olulisuse hinnangule:							
KÕRGE	Edutegur mainitud vähemalt 5 uuringus (5-6)						
KESKMINE	Edutegur mainitud vähemalt 3 uuringus (3-5)						
MADAL	Edutegur mainitud vähemalt 1 uuringus (1-2)						

[18] Analüüsi tulemused on koondatud edutegurite olulisuse hindamise maatriksisse, kus ridadel on toodud eduteguri nimetus ja veergudes käsitletud allikad. Iga koondatud eduteguri puhul on vastavas lahtris tähistatud selle käsitlemine vastava autori uuringus. Koondatud edutegurid on järjestatud esimeses veerus toodud esinemise sageduse järgi – esimesel real on enim mainimist leidnud edutegur ja viimases vähim mainitud edutegur.

Lisa 4. ERP-süsteemide hierarhiline juurutusraamistik ärianalüüsis

Ärianalüüsi etapp	Kirjeldus	Seotud ERP edutegurid
Ärianalüüsi käivitamine ja planeerimine	Analüüsitöö algatamine, eesmärkide ja ulatuse määratlemine ning tööplaani koostamine.	Selged strateegilised eesmärgid ja nende seotus projektiga Ressursside olemasolu Tehniline valmisolek ja IT-taristu
Hetkeolukorra analüüs	Organisatsiooni praeguse seisundi, protsesside ja probleemide kaardistamine.	Tehniline valmisolek ja IT-taristu Äriprotsesside juhtimine ja ümberkujundamine Andmete kvaliteet ja analüüsi võimekus
Tulevikuolukorra määratlemine	Soovitud seisundi kirjeldamine ning eesmärkide ja arenguvajaduste määratlemine.	Äriprotsesside juhtimine ja ümberkujundamine
Lahenduste hindamine ja valik	Erinevate lahendusvariantide võrdlus ja sobivaima valik sidusrühmade osalusel.	Ressursside olemasolu Tehniline valmisolek ja IT-taristu ERP süsteemi ja partneri valik
Lahenduse disainimine	Nõuete kogumine ja dokumenteerimine, tagades nende täielikkuse, kooskõlalisuse ja asjakohasuse.	Äriprotsesside juhtimine ja ümberkujundamine Juhtkonna roll eestvedajana
Lahenduse rakendamine	Lahenduse elluviimine, projektijuhtimine ja muudatuste haldamine.	Projekti juhtimise kvaliteet Andmete kvaliteet ja analüüsi võimekus Süsteemi testimine Koolitamine ja tugi Juhtkonna roll eestvedajana
Lahenduse hindamine	Rakendatud lahenduse toimivuse ja tulemuste hindamine vastavalt seatud eesmärkidele.	Projekti juhtimise kvaliteet Muudatuste juhtimine, kaasamine ja koostöö Koolitamine ja tugi

Lisa 5. Küsimustik Odoo juurutusprojekti hindamiseks

Käesolev küsimustik on koostatud Tartu Ülikooli magistriõppe eriala infotehnoloogia mitteinformaatikutele üliõpilase Elari Kivisoo poolt magistritöö "ERP-süsteemide juurutamise kriitilised edutegurid väike- ja keskmise suurusega ettevõtetele" raames.

NB Küsimustikule vastamine on anonüümne ning küsimustiku vastuseid käsitletakse magistritöös anonüümsena!

Baastaseme edutegurid – projekti elluviimise eeldused

1. Millest lähtus ERP tarkvara vajadus? Mis olid peamised ERP juurutusega alustamise põhjused?

2. Millised olid Odoo tarkvara juurutuse peamised eesmärgid ettevõtte jaoks?
   Kuidas olid need need seotud ettevõtte strateegia/pikaajaliste eesmärkidega?

3. Millised oli ettevõtte üldised ootused ERP-projektile? Kas projekti käigus ootused muutusid?

4. Kuidas hindate 10-palli skaalal ettevõtte võtmeisikute ajalise ressursi piisavust ERP juurutamises osaleda ja protsessi panustada?

   (1-ebapiisav; 10-piisav)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

5. Millisel tasemel oli teie hinnangul töötajate keskmine „digitaalne kirjaoskus“ 10palli skaalal enne ERP juurutuse algust?

(1-väga nõrk; 10-väga hea)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Kriitilised edutegurid – projekti edukuse alused

6. Kuidas hindate 10-palli skaalal projektijuhtimise struktureeritust ja töökorralduse selgust?
(1-väga nõrk; 10-väga hea)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

7. Kuidas hindate 10-palli skaalal projekti tööplaani/ajakava realistlikkust ja selle järgimist?
(1-väga nõrk; 10-väga hea)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

8. Kuidas hindate 10-palli skaalal projekti eelarves ja ajakavas püsimist?
(1-väga nõrk; 10-väga hea)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

9. Kuidas hindate 10-palli skaalal projektijuhi teadmisi/oskuseid projekti eestvedamisel?
(1-väga nõrk; 10-väga hea)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

10. Kuidas hindate 10-palli skaalal projekti tööprotsessi dokumenteerimist (juhendid, arendustega seotud dokumentatsioon)? *(1-väga nõrk; 10-väga hea)*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

11. Kuidas hindate 10-palli skaalal koostööd juurutuspartneriga (Impactic OÜ) tervikuna? *(1-väga nõrk; 10-väga hea)*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

12. Milliseks hindate tagant järgi ettevõtte töötajate valmisolekut Odoo juurutamisega kaasnevate muudatuste vastuvõtmiseks 10-palli skaalal?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Väärtust lisavad edutegurid – kasvu ja jätkusuutlikkuse toetajad

13. Kuidas hindade erinevate meeskonnaliikmete/osakondade omavahelist koostööd Odoo juurutamisel 10-palli skaalal? *(1-väga nõrk; 10-väga hea)*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

14. Kui suur oli tunnetuslikult ettevõtte sisene meeskonna vastuseis Odoo kasutuselevõtuga kaasnevatele muudatustele 10-palli skaalal? *(1-vastuseis puudus; 10-vastuseis oli väga suur*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

15. Kuidas hindate kasutajate ERP juurutuspartneri poolset tuge pärast süsteemi kasutuselevõttu 10-palli skaalal? *(1-väga nõrk; 10-väga hea)*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

16. Kuidas hindate juurutusprotsessi käigus loodud dokumentatsiooni piisavust (juhendid, arenduste dokumentatsioon) 10-palli skaalal?

(1-väga nõrk; 10-väga hea)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Odoo juurutusprojekti elluviimise üldine hinnang

17. Kui suurel määral on Odoo ettevõtte põhiprotsessides (ost, müük, tootmine, finants) tänaseks kasutusel?

(1-ei ole üldse; 10-on igapäevaselt/pidevalt

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

18. Mil määral on Odoo kasutuselevõtmine tänaseks toetamas juhtkonda erinevate otsuste vastuvõtmisel lähtuvalt ERP-süsteemist saadavast infost?

(1-ei toeta üldse; 10-toetab igapäevaselt)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

19. Mil määral on Odoo kasutuselevõtmine parandanud ettevõtte äriprotsesside tulemuslikkust 10-palli skaalal (parem ülevaade/info, eksimuste vähendamine, efektiivsuse suurenemine)?

(1-ei ole üldse mõjutanud; 10-on väga palju mõjutanud)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

20. Mil määral saavutas ERP juurutusprojekt oma algselt püstitatud eesmärgid? *(1-ei saavutanud üldse; 10-saavutas kõik eesmärgid)*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

21. Kui rahul olete Odoo kui terviku kasutajakogemusega pärast süsteemi kasutuselevõttu?

(1-ei ole üldse rahul; 10-väga rahul)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

22. Millise üldhinnangu annate ERP juurutusprojektile tervikuna? *(1-täielikult ebaõnnestunud; 10-väga hästi õnnestunud)*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Litsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Elari Kivisoo ,
(autori nimi)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose
   ERP-süsteemide juurutamise edutegurid väike- ja keskmise suurusega ettevõtetele ,
   (lõputöö pealkiri)

   mille juhendaja(d) on Eduard Ševtšenko, PhD ,
   (juhendaja nimi)

   reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada Tartu Ülikooli digitaalarhiivi kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni;

2. annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi kaudu Creative Commonsi litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni;

3. olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile;

4. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Elari Kivisoo

14.05.2025