

Tartu Ülikool
Sotsiaalteaduste valdkond
Narva kolledž
Õppekava „Ettevõtlus ja Digilahendused“

Valdek Are

TEHNOLOOGILISE TEEKAARDISTAMISE PROTSESS
START-UP FANCYLEND OÜ-S

Lõputöö

Juhendaja: Harald Kitzmann, knd (majandusteadus)

NARVA 2024

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

Valdek Are

/Allkirjastatud digitaalselt/

/Kuupäev vt. digikonteineris/

LIHTLITSENTS

Mina, Valdek Are,

1. Annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „TEHNOLOOGILISE TEEKAARDISTAMISE PROTSESS START-UP FANCYLEND OÜ-S“, mille juhendaja on lektor Harald Kitzmann, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkondades, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i 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.

Valdek Are

20.05.2024

SUMMARY

In the paper "The Technological Roadmapping Process at Start-Up FancyLend OÜ" the author examines the theoretical foundations of technological roadmapping and conducts a study to assess the current state of ICT roadmapping at FancyLend OÜ. The study identifies the necessary measures to implement the roadmapping process.

Technology roadmapping, a concept that emerged in the technology sector in the second half of the 20th century, has been adopted by large corporations and US government agencies. This process helps to align investments, functionalities, potential profits and business expectations, facilitating effective planning. It is a flexible process that can be adapted to different organizational goals.

FancyLend OÜ does not currently have a structured ICT planning. The aim of this thesis is to identify the factors and actions that are essential for the development of FancyLend OÜ's technological roadmap and to propose steps for its implementation in order to create the necessary conditions for the roadmap artifact.

To achieve this, the author conducted a qualitative case study at FancyLend OÜ using interviews and content analysis of the documentation. The results show that the implementation of the technological roadmapping process is crucial for improving the prioritization of ICT projects and understanding resource requirements, which in turn clarifies ICT planning. In addition, FancyLend OÜ plans to use the future roadmap artifact for fundraising.

The study illustrates the current ICT status and the technological roadmapping process at FancyLend OÜ and provides recommendations for the implementation of the roadmapping process and the creation of the roadmap. In addition, the most important risks and factors that need to be considered during the process were identified.

Overall, the qualitative case study using interviews and content analysis supported the objectives of the thesis. The work serves as a guide for FancyLend OÜ to conduct the

technology roadmapping process to improve the effectiveness of ICT planning and project prioritization.

SISUKORD

SUMMARY	4
SISUKORD	6
SISSEJUHATUS	7
1. Teekaardistamise teoreetilised alused	9
1.1 Teekaardistamise mõiste ja eesmärk.....	9
1.2 Strateegiline planeerimine IKT valdkonnas	12
1.3 Tehnoloogilise teekaardistamise protsess	14
1.4 Tehnoloogilise teekaardi artefakti loomine	17
1.5 Teekaardistamise tulemuste hindamine	21
1.6 Tehnoloogilise teekaardistamise väljakutsed, piirangud ja parimad praktikad ...	21
2. IKT teekaardistamine fancylend oü-s	24
2.1 Start-up Fancylend OÜ iseloomustus	24
2.2 Uuringu meetod	25
2.3 Uuringu tulemused	27
2.3.1 Tehnoloogilise teekaardistamise vajadus FancyLend OÜ-s.....	31
2.3.2 Protsessi algatamine	32
2.3.3 Eeltingimuste täitmine.....	32
2.3.4 Tehnoloogilise teekaardistamise protsessi läbiviimine	37
2.3.5 Tehnoloogilise teekaardistamise järeltegevused	38
2.4 Järeldused ja ettepanekud	40
Kokkuvõte	44
Kasutatud kirjandus	46

SISSEJUHATUS

Tehnoloogilise teekaardistamise mõiste on kasutusele tulnud tehnoloogia valdkonnast 20 sajandi teises pooles, kus selle teerajajateks olid erinevad suurkorporatsioonid ja USA riigiasutused (Kerr & Phaal, 2022). Nende organisatsioonide poolt loodud tehnoloogilise teekaardistamise protsess aitab joondada omavahel investeeringud, funktsionaalsused, potentsiaalsed kasumid ja ärilised ootused, läbi mille omakorda on võimalik juhtida efektiivselt planeerimise protsessi (Schimpf & Abele, 2019). Tehnoloogiline teekaardistamine koosneb teekaardistamise protsessist (ik *roadmapping*) ja selle tulemusel loodavast tehnoloogia teekaardist (ik *roadmap*) (Kerr & Phaal, 2022). Protsessi käigus loodav teekaart meenutab oma olemuselt tavalist kaarti, kus on kasutatud sümboleid, jooni ja teksti selliselt, et selgitada eesmärkide saavutamiseks vajalikku infot.

Teekaardistamine annab otsustajatele vahendi, läbi mille on võimalik mugavamalt jälgida ja saavutada soovitud tulemeid ehk teekaardistamist võib pidada üheks sammuks strateegilise planeerimise ja rakendamise vahel (Phaal, Farrukh, & Probert, 2005) ning strateegiliste eesmärkide saavutamist toetavaks meetodiks (Phaal & Muller, 2009).

Lõputöö uuringuprobleemiks on olukord, kus FancyLend OÜ-s ei ole teadlikult rakendatud struktureeritud IKT juhtimist. See takistab järjepidevalt ja kuluefektiivselt liikuda soovitud ärieesmärkide suunas, kuna vajalikud IKT-ga seotud tegevused ja nende järjestus on struktuuri puudumise tõttu teadmata. Lõputöö eesmärgiks on selgitada välja tegurid ja tegevused, mis on olulised FancyLend OÜ tehnoloogilise teekaardi väljatöötamiseks, ning esitada ettepanekud tehnoloogilise teekaardistamise protsessi läbiviimiseks ja selle tulemina tekitada eeldused teekaardi artefakti loomiseks.

Töö eesmärgist lähtuvalt on püstitatud uurimisküsimused:

- Milleks on vajalik tehnoloogiline teekaardistamine FancyLend OÜ-s?
- Millises seisus on FancyLend OÜ hetkel IKT tehnoloogilise teekaardi koostamise kontekstis ja millised tegurid ja tegevused on olulised FancyLend OÜ-s tehnoloogilise teekaardi väljatöötamise algatamiseks?

- Millised takistused/riskid võivad ette tulla FancyLend OÜ-s tehnoloogilise teekaardi protsessi juurutamises?

Töö vajadus, aktuaalsus ja eesmärk tulenevad start-up FancyLend OÜ juhatuse soovist võtta kasutusele tehnoloogilise teekaardistamise protsess, mille rakendamise tulemusel loodetakse luua teekaart organisatsiooni IKT tegevuste planeerimiseks. Läbi tehnoloogilise teekaardistamise protsessi soovitakse parendada IKT strateegilise planeerimise läbiviimist organisatsioonis. Töö teine osa lõpeb järelduste ja organisatsioonile esitatavate ettepanekutega.

Töö eesmärkide saavutamiseks uuritakse selle töö esimeses peatükis tehnoloogilise teekaardistamise teoreetilisi aluseid. Selles selgitatakse ja tutvustatakse tehnoloogilise teekaardistamise ajalugu ja eesmärki, IKT (info ja kommunikatsioonitehnoloogia) strateegilist planeerimist, tehnoloogilise teekaardistamise protsessi ning selle käigus loodavat teekaardi artefakti. Lisaks uuritakse protsessi tulemuste mõõtmist ja võimalikke probleeme ning lahendusi, mille abil toetatakse tehnoloogilise teekaardistamise protsessi läbiviimist.

Töö teises peatükis tutvustatakse uurimisobjektiks olevat start-up'i FancyLend OÜ, ning selles läbiviidud juhtumiuuringut ja selle tulemusi. Töö eesmärkide saavutamiseks viidi 2024 aastal läbi kvalitatiivne juhtumiuuring (ik *case study*). Töö koostamiseks viidi läbi intervjuud organisatsiooni juhatuse liikmetega ning uuriti FancyLend OÜ sisedokumentatsiooni ja kasutusel olevaid IKT lahendusi.

1. TEHNOLOOGILISE TEEKAARDISTAMISE TEOREETILISED ALUSED

1.1 Tehnoloogilise teekaardistamise mõiste ja eesmärk

Tehnoloogilise teekaardistamise mõiste on tulnud kasutusele tehnoloogia valdkonnast 20 sajandi teises pooles, kus esimesed teadaolevad tehnoloogilise teekaardistamise protsessis osalejad olid näiteks NASA, Boeing, General Electric, Lockheed ja Ameerika Ühendriikide valitsusasutused nagu energia-ministeerium (*United States Department of Energy*) ja õhuvägi. Tehnoloogilise teekaardistamise töid laiema avalikuse ette, läbi erinevate publikatsioonide, Motorola, Philips, EMIRA ja Luckent Technologies. Nende organisatsioonide uurimustööde põhjal näidati, et tehnoloogilise teekaardistamise meetodi abil on võimalik joondada omavahel tehnoloogilised investeeringud, funktsionaalsused, potentsiaalsed konkurentsi kasumid ja ärilised ootused. (Kerr & Phaal, 2022)

Kuigi algselt on teekaardistamine tulenenud tehnoloogia valdkonnast, rakendatakse seda mitmes erinevas ärivaldkonnas. Lisaks tehnoloogia planeerimisele, kasutatakse teekaardistamist ka strateegia, arenduse, tootmise, teenuse ja toodete planeerimiseks (Schimpf, Phaal, & de Weck, 2023). Organisatsioonide siseselt kasutatakse enim teekaardistamist toodete, tehnoloogiate ja projektidega seotud tegevuste ja ajakavade kirjeldamiseks (Schimpf & Abele, 2019).

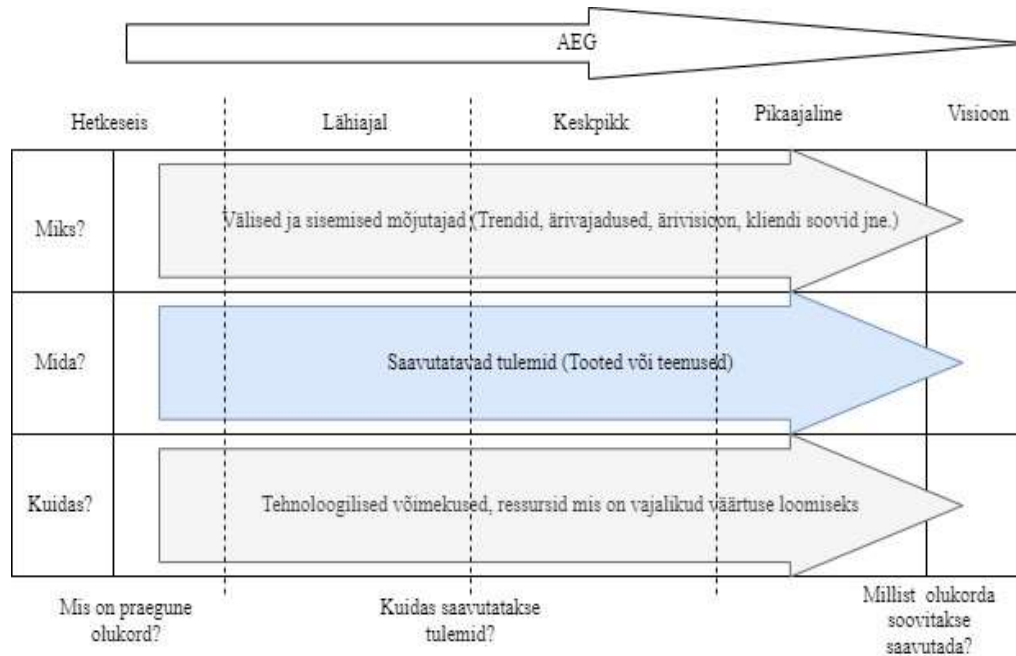
Tehnoloogilise teekaardistamise protsessi mõiste puhul tuleb rääkida kahest seotud aspektist – teekaardistamine, ehk protsess ise (lk *roadmapping*), ja selle käigus võimalikust loodavast artefaktist ehk teekaardist (lk *roadmap*) (Kerr & Phaal, 2022, lk 7). Kummagi puhul pole akadeemilistes kogukondades lõplikku definitsiooni saavutatud, mis võib tuleneda teekaardistamise ajaloo uurimises esinenud lünkadest või laiaulatuslikust kasutusest teistes äri sektorites (Kerr & Phaal, 2020). San Paulo ülikoolis 2012 aastal läbiviidud bibliograafilise uurimustöö tulemusena on kirjeldatud mitmeid erinevaid kasutatavaid definitsioone tehnoloogilise teekaardistamise protsessi kohta, samas nende sisu on üldjoontes väga

sarnane (Carvalho, 2013). Tehnoloogilise teekaardistamise protsessi vaates on läbi ajaloo muutunud vaid protsessi tähtsamate punktide rõhuasetus- kui varasemates publikatsioonides tõstetakse esile tehnoloogilise teekaardistamise protsessis osalejate (meeskonna) rolli (Galvin, 2004), siis edasistes töödes rõhutatakse lisaks loodavat teekaarti ja sellega seotud järeltegevustes toimuvaid etappe. Selle töö autor kasutab tehnoloogilise teekaardistamise kohta definitsiooni, mis ütleb, et tehnoloogiline teekaardistamine on tehnoloogilise teekaardi loomise või arendamise protsess (Kerr & Phaal, 2022, lk 7). Kuigi tegemist on väga piirava definitsiooniga, kasutavad paljud ettevõtted seda protsessi ilma teekaardi artefakti loomiseta (Kerr & Phaal, 2022). Tehnoloogiline teekaardistamine on oma olemuselt kohandatav protsess, mida saab kasutada erinevate organisatsiooni eesmärkide saavutamiseks (Phaal & Farrukh, 2004, lk 11). Tehnoloogilise teekaardistamise protsessis seatav fookus kitsendab teekaardi sisu. Fokuseeritud teekaardistamise protsessi, mis keskendub näiteks info- ja kommunikatsioonitehnoloogiale, võib nimetada IKT teekaardistamiseks. Tegevustelt ja ülesehituselt jääb aga nimetatud protsess sarnaseks tehnoloogilise teekaardistamise protsessile. Fokuseeritud teekaardistamise puhul keskendutakse eelkõige fookuses oleva planeerimisele nagu IKT strateegiatele ja tehnoloogiate rakendamisele, samas kui üldise tehnoloogilise teekaardistamise puhul tegeletakse laiemate kontseptsioonidega ja tehnoloogiatega, mis võivad sisaldada IKT osi, aga pole nendega piiratud. (Kerr & Phaal, 2022)

Tehnoloogilised teekaardid on tehnoloogilise teekaardistamise protsessist tulenevad artefaktid, mis on struktureeritud visuaalsed juhtimistöööriistad strateegiliste eesmärkide jälgimiseks ja saavutamiseks (Kerr & Phaal, 2022, lk 8). Teekaart meenutab oma olemuselt tavalist kaarti, kus on kasutatud sümboleid, jooni ja teksti selliselt, et selgitada eesmärkide saavutamiseks vajaliku infot. Tehnoloogiliste teekaartide puhul on üheks tähtsamaiks osaks ajaline mõõde. Tehnoloogilise teekaardi ajaline kestvus kirjeldatakse üldjoontes vastavalt ettevõtte vajadustele, võimalustele ja sisule. Tavapäraselt tehakse tehnoloogiline teekaart kuni viieks aastaks (Schimpf, Phaal, & de Weck, 2023). Suuremate või keerukamate kontseptsioonide teekaardistamisel võib aga teekaardi pikkus olla ka näiteks 20-ne aastane või pikem (Dänekas, 2012). Lisaks vastab tehnoloogiline teekaart (Joonis 1) reeglina kolmele põhiküsimusele (Phaal, Farrukh, Mills, & Probert, 2003):

- Miks on vaja teekaardis kajastatud tegevusi teha? - Põhjusteks võivad olla sotsiaalsed, tehnoloogilised, ärilised või teised sobivad põhjused.
- Millised on tulemid kindlal ajahetkel? – Toote või teenuse seis kindlal ajahetkel, lisatud funktsionaalsused, võimekused jne.

- Kuidas saavutatakse vajalikud tulemid – Milliseid ressursse on vaja kindlatel ajahetkedel tulemite saavutamiseks.



Joonis 1 Tehnoloogilise teekaardi lihtsustatud struktuur. Autori koostatud.

Tehnoloogilise teekaardistamise protsessi tulemusel saavad organisatsiooni otsustusõigust omavad osapooled ülevaate erinevatest aspektidest, mis on vajalikud eesmärgipõhiste ressursside planeerimiseks ja otsuste tegemiseks (Phaal & Farrukh, 2004). Lisaks võivad aidata teekaardid luua teadmuse protsessis osalejatele läbi visuaalse meediumi, mis omakorda aitab suunata ja jälgida tegevusi kindla eesmärgi nimel (Moehrle & Isenmann, 2012). Moehrle ja Isenmann ütlevad, et tehnoloogilised teekaardid võivad sisaldada endas:

- Millised tehnoloogiad või võimed (teenused, riistvara, versioonid jne.) on saadaval kindlal ajahetkel.
- Millised on seosed erinevate tehnoloogiliste võimete ja eesmärkide vahel.
- Millised eeldused peavad olema täidetud teatavate tehnoloogiate või võimekuste kasutuselevõtmiseks (teadmised, ressurss, personal, taristu jne.)
- Millised takistused on soovitatavate tehnoloogiate kasutuselevõtuks ja millised võivad olla alternatiivid
- Ajaline mõõde

Teekaartide sisu, formaat ja pikkus on iga juhtumi või ettevõtte puhul erinev ja oleneb teekaardistamise protsessi lõppeesmärgist, samuti pole teekaardil kirjeldatud elementide arv piiratud, kuid loodav artefakt peab olema visuaalselt hoomatav ning lihtsasti jälgitav (Kerr & Phaal, 2022).

1.2 Strateegiline planeerimine IKT valdkonnas

Strateegiline planeerimine on iga ettevõtte juhtimise ülesanne. Mida aeg edasi, seda rohkem erinevaid protsesse ja meetodikaid on kasutusele võetud selleks, et muuta ettevõtet efektiivsemaks ja paremini toimivaks. Strateegiline planeerimine on strateegilise juhtimise peamine ülesanne ja see sisaldab endas eesmärkide ning tegevusvaldkondade määratlemist, mida organisatsioon soovib täita potentsiaali kindlustamiseks ja kasutamiseks (Machate, 2006; Simons, 1994). Strateegilist planeerimist mõistetakse kui otsustusprotsessi, kus käsitletakse lähtekohta, strateegilist eesmärki ja vahendeid tulemite saavutamiseks ning selle üheks käsitletavaks osaks peetakse ka IKT strateegilist planeerimist (Machate, 2006). Üheks tööriistaks strateegilise planeerimise protsessis on kindlasti teekaardistamine, ilma milleta on keeruline näha kaugemat pilti – ehk, kuhu liigume, mille nimel on vaja tööd teha ja kuidas me vajalikud tulemused saavutame (Schimpf & Abele, 2019). Teekaardistamine annab otsustajatele vahendi, läbi mille on võimalik mugavamalt jälgida ja saavutada soovitud tulemeid ehk teekaardistamist võib pidada üheks sammuks strateegilise planeerimise ja rakendamise vahel (Phaal, Farrukh, & Probert, 2005) ja strateegiliste eesmärkide saavutamist toetavaks meetodiks (Phaal & Muller, 2009).

IKT strateegiliseks planeerimiseks on vajalik saavutada eelkõige arusaam ärieesmärkidest ja teistest ettevõtte strateegiatest, et arendatavad võimed toetaksid ettevõtte eesmärkide täitmist ja aitaksid kaasa kasvule (Teo & Ang, 2000). Ilma sellise teadmiseda, on võimalik olukord, kus IKT-ga seotud investeeringud ei toeta ettevõtte tegevust, seega on oluline, et IKT arenguid juhitakse läbi strateegilise planeerimise ning tehnoloogilise teekaardistamise protsessis võetakse arvesse organisatsiooni visioone ja strateegiaid.

IKT strateegilise planeerimise puhul on tähtis tuua esile sellise tegevuse olulisust ettevõtte elutsüklis, mis tähendab seda, et planeerimise protsessis osalejad, saavad tuge ja vajaliku mandaadi juhataselt (Teo & Ang, 2000). IKT planeerimisega seotud protsessid, sh tehnoloogiline teekaardistamine, peaks olema ettevõtte prioriteet selleks, et oleks võimalik saavutada soovitud ärilised eesmärgid võimalikult kuluefektiivselt ja kiirelt.

Lisaks ülaltoodule, on vajalik pidev infosüsteemide ja IKT taristu staatuse jälgimine ning võimalike takistustuste ja probleemide kaardistamine olemasolevate või arendavate võimekuste töö tagamiseks (Teo & Ang, 2000). Strateegiline lähenemine koostöös tehnoloogilise teekaardistamisega annab võimaluse planeerida tulevikuks IKT muudatusi või arendusi nii, et võimalikud probleemid saavad lahendatud enne riskide realiseerumist.

Strateegilise planeerimise kasumlikkust ja edutegureid infosüsteemide puhul on uuritud Thompson S. H. Teo ja James S. K. Ang 2000 aasta uuringus, mille põhjal võib väita, et enamik uuringu tulemusväärtustest on saavutatavad või toetatavad läbi tehnoloogilise teekaardistamise protsessi. Strateegilise planeerimise edutegurid (Tabel 1) IKT valdkonnas on (Teo & Ang, 2000):

Tabel 1 IKT Strateegilise planeerimise edutegurid

Edutegur	Selgitus
Ärieesmärkidest arusaamine ja nende parem toetamine	IKT eesmärkide püstitamisel ja nende läbiviimisel, on oluline mõista kogu organisatsiooni strateegilisi eesmärke ja visiooni. Arusaam aitab läbi IKT planeerimise tuvastada potentsiaale, ning neid ära kasutada..
Süsteemide integreerimise paranemine ja süsteemide vahelisest integratsioonist arusaamine	Suure IKT kasutusega organisatsioonides tekib vajadus erinevate süsteemide omavaheliseks sidumiseks. Süsteemide integratsiooni planeerimata jätmisel, võib tekkida olukord, kus erinevate süsteemide omavaheline integreerimine võib muutuda keeruliseks või kulukaks, moodustades nn „automaatika saared“. Süsteemide integreerimine hõlbustab rakenduste ja andmete jagamist erinevate äri- või funktsionaalüksuste vahel.
IKT võimaluste ära kasutamine konkurentsieelse saavutamiseks	Lisaks ärieesmärkide saavutamisele, saab läbi õigete IKT süsteemide (rakendused, riistvara) tekitada konkurentsieelse. Läbi IKT süsteemide/rakenduste on võimalik luua või arendada uusi tooteid või võimekusi, mis omakorda muudavad organisatsiooni konkurentsivõimet.
IKT projektide prioriseerimine	IKT planeerimise fundamentaalne eesmärk on erinevate IKT projektide (arendused, hanked, võimekuste loomised) prioriseerimine. Projektide prioriseerimine on vajalik, kuna reeglina pole organisatsioonidel ressursi kõikide projektidega korraga tegeleda ja keskenduma peaks akuutsetematele projektidele.
Juhatuse toetuse saamine IKT arendusele ja muudatustele	Tippjuhtkonna toetus ja pühendumus on IKT planeerimises väga oluline. Tippjuhtkond peab osalema aktiivselt IKT planeerimises. IKT süsteemide rakendamise meeskondade ja juhatuse vaheline kommunikatsioon aitab kaasa IKT potentsiaali ja võimaluste mõistmisele. Juhatuse arusaam IKT võimalustest aitab projektimeeskondadel saada vajaliku toe ja mandaadi muudatuste läbiviimiseks.
Ressursivajaduste mõistmine ja nõuete ning vajaduste ennustamine (ik <i>forecast</i>)	IKT planeerimine aitab tekitada teadmise erinevatel ajahetkedel tekkiva ressursivajaduse kohta, mis omakorda aitab planeerida strateegilisi tegevusi ning anda sisendit otsustusprotsessi.
Võimalike tulevikus esinevate probleemide kaardistamine ja nendega toimetulemise mehhanismide planeerimine	Strateegiline IKT planeerimine hõlmab endas hetkeolukorra hindamist, tulevaste võimekuste portfelli ja keskkonnas toimuvate suundumuste analüüsi, mis võivad mõjutada IKT-d ja äristrateegiaid. Selline hindamine aitab tuvastada peamised IKT probleemivaldkonnad. Peamiste probleemivaldkondade ja nende põhjuste tuvastamine on oluline, et saaks võtta vajalikke samme nende lahendamiseks.

Andmed: Teo & Ang, 2000. Autori koostatud

1.3 Tehnoloogilise teekaardistamise protsess

Carvalho poolt läbiviidud bibliograafiline uuring näitab, et tehnoloogilise teekaardistamise protsessi on uuritud mitmete autorite poolt (Carvalho, 2013) ja see koosneb sisuliselt kolmest tegevuste etapist (Tabel 2), milleks on eeltegevused, teekaardi loomine ja järeltegevused (Ding & Hernandez, 2023). Igas tegevuste etapis on alamtegevused, mis tagavad eduka tehnoloogilise teekaardistamise protsessi läbiviimise. Edukas tehnoloogilise teekaardistamise protsess vastab kuuele põhiküsimusele: Miks, mis, kes, millal, kus ja kuidas (Kerr & Phaal, 2019).

Tabel 2 Teekaardistamise protsessi etapid

Etapp	Tegevused
Eeltegevused	<ul style="list-style-type: none">• Eelnõuete täitmine• Juhtimise tagamine• Skoobi ja piirangute kirjeldamine
Teekaardi loomine	<ul style="list-style-type: none">• Toote / teenuse vajaduste kirjeldamine ja fookuse seadmine• Kriitiliste nõuete kirjeldamine• Tehnoloogia kirjeldamine• Mõõdikud• Võimalike alternatiivide kirjeldamine• Raporti koostamine
Järeltegevused	<ul style="list-style-type: none">• Teekaardi valideerimine• Rakendamisplaani loomine• Teekaardi ülevaatamine ja uuendamine

Autori koostatud.

Eeltegevuste etapis peavad otsustajad saavutama arusaama, millise toote või teenuse probleeme aitab teekaart lahendada või planeerida. Tegevused, mis tehakse eeltegevuste käigus, tagavad tehnoloogilise teekaardistamise protsessis osalejatele arusaama, mida tuleb teha selleks, et protsess oleks efektiivne (Garcia & Bray, 1997). Mõistlik on alustada tehnoloogilise teekaardistamise protsessi küsimuse esitamisega – miks on vaja kasutada teekaardistamise protsessi? (Kerr & Phaal, 2019). Sellisele küsimusele vastamine aitab tehnoloogilise teekaardistamise protsessis luua selgust ja vajadusel siduda protsessi eesmärki üldisema organisatsiooni strateegiaga. Protsessis vajaliku arusaama tekitamiseks, võib kasutada näiteks SWOT ja PESTLE meetodeid, et kirjeldada või defineerida hetkeolukorda, või mõnda muud analüüsi meetodit, mille tulemitest võib saada vajaliku sisendi tulevikutegevuste planeerimiseks. Esimese etapi käigus tuleb täita mitmeid kriteeriume edu saavutamiseks. Selles tegevuste etapis peab kontrollima, kas vajalikud esialgsed tegevused on täidetud või tehakse kindlaks see, et need nõuded täidetakse

tehnoloogilise teekaardistamise läbiviimiseks. Eelnõuete täitmise tegevused on (Garcia & Bray, 1997):

- Teekaardi vajalikkusest arusaamine
- Sisendi saamine erinevatelt osapooltelt või analüüsides teekaardi loomiseks (erinevad osakonnad organisatsiooni siseselt, klientide vajadused, turuanalüüs, tehnoloogia analüüs, riiklikud või regionaalsed nõuded, riskidest tulenev jne).
- Piirangute väljaselgitamine, ehk mis on teekaardistamise protsessi skoobis ja kuidas teekaarti kasutatakse.

Selleks, et lahti mõtestada ülaltoodud punktid tuleks vastata küsimusele: Mida tuleb tehnoloogilise teekaardistamise protsessi läbimiseks kirjeldada? Sellele küsimusele vastamisel saavutatakse teadmised järgmistest aspektidest. (Kerr & Phaal, 2019):

- Fookus – millele keskendutakse teekaardistamise protsessi läbimisel.
- Skoop/välistused – mis on teekaardistamise protsessi skoobis ning mis ei ole.
- Teekaardi arhitektuur – milliseid kihte teekaardis kajastatakse, kuidas on jaotatud ajakava.
- Ambitsioonid - milline on organisatsiooniliste ambitsioonide ulatus.
- Eesmärgid/ülesanded – mis on teekaardistamise protsessi eesmärk ja millised on organisatsiooni ootused protsessi tulemitele, mida peab organisatsioon saavutama.
- Tulemused – defineerida, mis on oodatud tulemused ja edukuse kriteeriumid.

Järgmiseks eeltegevuste etapi tegevuseks on õigete inimeste kaasamine ja juhtimise tagamine ehk vastamine küsimusele: keda kaasatakse tehnoloogilise teekaardistamise protsessi? Soovituslik on see, et protsessi juhitakse grupi poolt, kes hakkab tegelema teekaardi rakendamisega ja kes on protsessi peamised kasusaajad (Garcia & Bray, 1997). Inimressursi valikul, tuleb kirjeldada rollid ja vastutus ja vastata „kes“ küsimustele (Kerr & Phaal, 2019):

- Kes peaks olema protsessi sponsor? – ehk kes annab mandaadi ja toetab protsessi läbiviimist?
- Kes juhib ja koordineerib protsessi?
- Keda kaasatakse planeerimisse?
- Kes korraldab koostöö või töötoad ja kes osalevad neis?
- Kes analüüsib ja sünteesib saadud info?
- Kes kontrollib tulemusi?

Ülaltoodud tegevuse tulemusena saab selgeks, milleks on tehnoloogilist teekaarti vaja ja kuidas seda hakatakse kasutama, läbi skoobi ja piirangute kirjeldamise saavutatakse selgelt piiritletud reeglid teekaardi kirjeldamiseks. Lisaks jagunevad rollid ja vastutus. Soovitav on selles etapis ka otsustada, kus ja kuidas toimub protsessi tegevuste kirjeldamine ja dokumenteerimine.

Teises tegevuste etapis toimub tehnoloogilise teekaardi loomine ehk selles tegevuste etapis tehakse kõik tegevused mis on seotud teekaardi kirjeldamisega. Teekaardi artefakti koostamisel on esimene samm tuua kokku protsessis osalejad ja panna nad tuvastama ning kokku leppima tootevajadustes, mis tuleb teekaardistamise protsessi tulemusel rahuldada (Garcia & Bray, 1997). Ehk teekaardi kirjeldamine algab fookuse lahtimõtestamisega, millist toodet/teenust või valdkonda kirjeldatakse ja millised peaksid olema lõppeesmärgid. Tehnoloogilise teekaardi koostamiseks soovitatakse kasutada töötubasid või mõnda muud loomingulist koostööd toetavat formaati, kus omavahelise diskussiooni käigus jagatakse vajalikku infot ja koostatakse materjalid (Phaal, Farrukh, & Probert, 2005; Schimpf, Phaal, & de Weck, 2023).

Järgmiseks kirjeldatakse kriitilised nõuded ja nende eesmärgid. Süsteemide tehnilised nõudmised annavad üldise raamistiku tehnoloogilisele teekaardile. Kriitilisteks nõueteks võib lugeda tehnoloogilise teekaardi puhul soovitud kasutajate arvu, turvalisusega seotud nõudeid ja maksumust, sealjuures eesmärgid peavad näitama reaalselt mõõdetavaid tulemusi (Garcia & Bray, 1997). Peale nõuete ja eesmärkide kirjeldamist täpsustakse vajadusel tehnoloogilisi võimekusi, mis on vajalikud tulemite saavutamiseks nagu taristu, täpsem kasutatav tehnoloogia või tarkvara.

Viimaseks tegevuseks teises etapis võib pidada tehnoloogia teekaardi raporti loomist (ik. *technology roadmap report*) (Garcia & Bray, 1997). Kuna tehnoloogiline teekaart on visuaalne abivahend, ei pruugi selle koostamisel olla võimalik kogu vajalikku infot ühele pildile kokku panna. Raporti eesmärk on anda täpsem ülevaade kirjeldatu kohta. Loodav raport lisatakse tehnoloogia teekaardi juurde. Tehnoloogilise teekaardi raport sisaldab endas (Garcia & Bray, 1997):

- Iga teekaardis oleva tehnoloogia kirjeldust ja selle hetkeseisu.
- Kriitilised faktorid, mille täitmata jätmisel ei õnnestu teekaardis olevaid elemente täita.
- Valdkonnad või tegevused mida teekaardis ei kajastata.
- Tehnilised soovitused või ettepanekud.
- Rakendamise ettepanekud.

Lisaks võib tehnoloogilise teekaardi raport sisaldada endas muud vajaliku informatsiooni, mis võib osutada oluliseks tehnoloogilise teekaardi täitmiseks (näitena võib tuua organisatsiooni sisemist dokumentatsiooni või riiklikke regulatsioone) (Garcia & Bray, 1997).

Kolmandaks tehnoloogilise teekaardistamise protsessi etapiks on järeltegevused. Kuna teises tegevuste etapis tegeleb teekaardistamisega kõikide eelduste kohaselt väiksem spetsialistide ja ekspertide grupp, siis tuleb valideerida teekaardi sobivust laiemalt organisatsiooni vajadustele. Valideerimise käigus vaadatakse teekaart üle ja kontrollitakse, kas sisu on realistlik ja mõistlik ning veendutakse, et olulised aspektid on kirjeldatud. Samuti on vajalik veenduda, et tehnoloogiline teekaart on arusaadav nendele osapooltele, kes polnud teekaardistamise protsessiga seotud. (Garcia & Bray, 1997)

Kui tehnoloogiline teekaart on läbinud valideerimise, on olemas piisava mahu ja usaldusväärusega informatsioon, et teha vajalikud investeerimise ja ressursiplaneerimise otsused. Nende otsuste alusel, on võimalik luua vastav tegevusplaan, mis võib sisaldada endas ühte või enamat projektiplaani, mis omakorda aitavad saavutada tehnoloogilise teekaardistamise protsessi käigus loodud teekaardi eesmärgid. (Garcia & Bray, 1997)

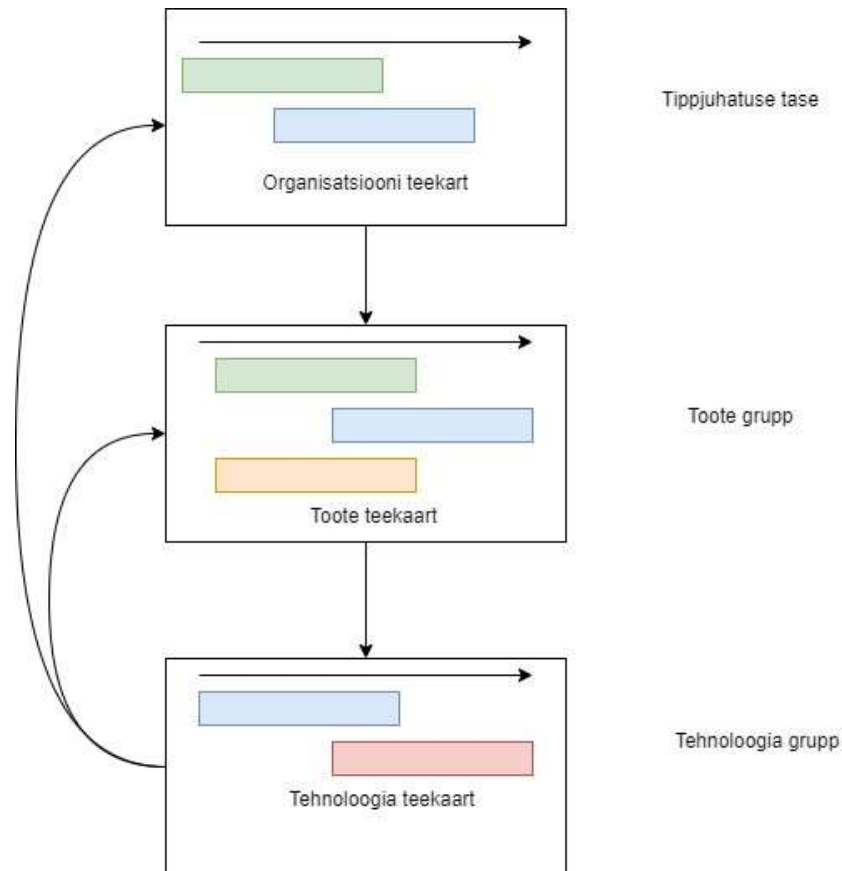
Eelnevad tegevused annavad võimaluse luua tehnoloogilise teekaardi, kuid peale teekaardi loomist tuleb ka teekaardi rakendamise jooksul seda pidevalt uuendada ja vajadusel kohandada või täpsustada. Selleks on mõistlik sisse viia iteratiivne protsess, kus kontrollitakse ja vajadusel täpsustatakse tehnoloogilise teekaardi sisu ning selle vastavust reaalsusega (Schimpf & Abele, 2019). Teekaardi ülevaatamise vajadus tuleneb tehnoloogilise teekaardi rakendamise elutsükli jooksul toimuvate muudatuste ja parema arusaama tekkimisest. Teekaardi ülevaatamise protsess aitab ka rakendamisplaanis muudatusi teha.

Tehnoloogilise teekaardi rakendamisega tegeletakse ka teistes organisatsiooni protsessides, nagu muudatuste halduse või probleemihalduse protsessides, samas peab jälgima, et teistest protsessidest saadavad tulemid ja info kirjeldatakse ka teekaardistamise protsessipuu.

1.4 Tehnoloogilise teekaardi artefakti loomine

Tehnoloogilisi teekaarte kasutatakse mitmetes erinevates kontekstides, näitena võib tuua füüsilist või teenusetoote planeerimist (Phaal & Farrukh, 2004), tooteperekonna puu arendamist ja programmi arendamist. Tehnoloogilisi teekaarte kasutatakse juhtimistöriistana planeerimises, prognoosimises ja haldamises (Lee & Park, 2005). Tehnoloogilise teekaardi peamine eesmärk on läbi visuaalse meediumi toetada tehnoloogilist planeerimist ja juhtimist. Tehnoloogilise teekaardi abil luuakse raamistik, mis aitab koordineerida tehnoloogilisi arenguid organisatsioonis (Phaal & Farrukh, 2004), samas

võidakse kasutada tehnoloogilist teekaarti ka näiteks teadmuse juhtimiseks (Brown & O'Hare, 2001). Seoses erinevate kasutusvaldkondade, eesmärkide ja tehnoloogilise teekaardi loomise protsessi paindlikkusega, pole kindlat teekaardi formaati loodud, ning teekaardi loomise algushetkel tuleb teha disaini otsus vastavalt teekaardistamise protsessis otsustatule. Organisationsioonides võib kasutusel olla üks või enam teekaarti (**Joonis 2**). Sellisel juhul peab jälgima, et organisationsioonis kasutatavate teekaartide sisu on omavahel kooskõlas.



Joonis 2 Mitme teekaardi kasutamine organisationsioonis (Autori koostatud)

Tehnoloogiline teekaart, peaks oma tulemitl kujutama üheleheküljelist (ik. *one-pager*) kõrgetasemelist vaadet tehnoloogilise teekaardistamise protsessis käsitlevast süsteemist, sisaldades endas kogu vajalikku infot strateegiliste eesmärkide saavutamiseks (Phaal & Muller, 2009).

Teekaardi põhi koosneb sisuliselt kahest elementide grupist – kihid, mida kajastatakse reeglina vertikaalsel teljel ja ajast, mida kajastatakse horisontaalsel teljel. Teekaardi kihtidel kirjeldatud sisu tuleneb teekaardistamise eesmärgist ja organisationsiooni vajadustest, samas

tehnoloogilise teekardi enda vaatest on vajalik kirjeldada tehnoloogia ja toote kihid (Phaal, Farrukh, Mills, & Probert, 2003).

Teekaardi ajatelje pikkus ja ülesehitus peab toetama organisatsiooni vajadusi. Ajateljel võidakse kirjeldada lisaks tulevikule ka minevikku, et paremini selgitada otsuseid ja muudatusi, mis on vajalikud konteksti loomiseks. Kindlat reeglit ajatelje pikkuse kohta pole, kuid see peaks olema hoomatav teekaardi eesmärgi vaatest. Samuti pole keelatud kasutada teekaardil diferentseeritud ajatelge, kus hetkepunktile lähem ajakava on kirjeldatud lahti näiteks kuu või kvartali kaupa ja kaugem visioon/tulevik on kirjeldatud aastates. Soovituslik on ajateljel kirjeldada ajahorisondid järgmiselt (Phaal & Muller, 2009):

- Minevik / hetkeolukord – teekaardistamisele eelneva ja hetkeolukorra kirjeldamine teekaardil, aitab lahti mõtestada, mis võimekused on hetkeolukorras saadaval ja miks.
- Lähitulevik – tavapäraselt kuni aastane horisont, mis on teekaardi kõige olulisem ja täpsemalt kirjeldatud väljund. Lähituleviku kirjeldamine annab võimaluse planeerida ka järgnevaid ajaraame.
- Keskpikk – selles ajahorisondis kirjeldatakse üldised arengusuunad ja võimalused, mis mõjutavad lähituleviku otsuseid ja plaane pikaajaliste strateegiliste eesmärkide täitmiseks, tavaliselt kuni kolme aasta pikkune ajaraam.
- Kaugem tulevik – tegemist on ajaraamiga, milles luuakse seos keskpika ja visiooniga, selle ajaraami pikkus kestab kuni visiooni kirjeldamiseni teekaardis.
- Visioon – Tegemist on abstraktse ajaraamiga, kus kirjeldatakse teekaardi kihtides missioon ja visioon, ehk kuhu tahetakse lõpptulemusena jõuda. Visiooni kirjeldamisel saab kirjeldada ka eelnevates ajaraamides vajalikud ülesanded ja muudatused, mis on vajalikud eesmärkide täitmiseks.

Teekaardi ajatelje kirjeldamine tekitab eeldused teekaardi kihtidel esitatava info paigutamiseks õigesti ajaraamidesse. Mida kaugemas ajalises hetkes teekaardil ollakse, seda abstraktsemaks muutub teekaardile kantud elementide sisu.

Teekaart koosneb lisaks ajateljele ka kihtidest, kus kirjeldatakse ajas planeeritavad võimalikud muudatused. Teekaardi alus koosneb kolmest kihist, mida omakorda on võimalik laiendada alamkihtidega vastavalt organisatsiooni vajadustele. Kuigi kihtide struktuur tehnoloogilise teekaardi loomisel pole kindlalt defineeritud, on soovituslik jagada kihid järgnevalt (Phaal & Muller, 2009):

- Ülemises kihis kirjeldatakse kõik mõjutajad ja trendid, mis on seotud tehnoloogilise teekaardistamisega. Nendeks võivad olla nii välised kui sisemised vajadused, mis on tingitud ärioludest, sotsiaalsetest, poliitilistest või teistest nõuetest. Selles kihis tuuakse välja ka organisatsiooni verstapostid, mille täitmist teekaart kirjeldab. Ülemine kiht vastab küsimusele „Miks?“ ehk põhjused miks teekaardis kirjeldatud tegevusi tehakse.

- Keskmine kiht keskendub toodetele ja teenustele, mida käsitletakse tehnoloogilise teekaardistamise protsessis. Keskmine kiht vastab ülemises kihtides kirjeldatule ja reeglina keskendub toodete ja teenuste arengule (funktsioonid, võimekused, jõudlus) aga võib ka samaaegselt kirjeldada teenuste arenguks vajalikku, nagu teadmus või vajaliku ressursi saamiseks tehtavaid tegevusi. See kiht annab ülevaate ja vastuse küsimusele „Mida?“ ehk mida on vaja eesmärkide saavutamiseks.
- Viimases kihis kirjeldatakse ressursid, mida on vaja tehnoloogilises teekaardis toodud tegevuste läbiviimiseks. Selles kihis tuuakse välja vajalikud tooted, teenused ja süsteemid, tehnoloogilised oskused ja teadmised ning teised võimalikud ressursid.

Tehnoloogilise teekaardi kihid võivad jaguneda omakorda alamkihtideks. Alamkihtide struktuuri, kogust ja sisu tuleb hinnata igas organisatsioonis eraldi, samas on soovituslik kihid struktureerida tooteperekondade järgi. Alamkihtide kogus ei tohi muuta teekaarti mittehoomatavaks (Phaal & Muller, 2009).

Tehnoloogilist teekaarti võib kirjeldada nii digitaalselt kui ka analoogselt, valdavalt kasutatakse siiski digitaalseid lahendusi (Kerr & Phaal, 2022). Kui esmaseks protsessi kirjeldamiseks kasutatakse reeglina tavalist kontoritarkvara (Schimpf, Phaal, & de Weck, 2023), kus on võimalik luua nõuetele vastav teekaart, siis pikemaajalise kasutuse ja keerukuse tõusmisel on mõistlik kasutusele võtta teekaardistamiseks loodud eritarkvara. (Schimpf & Abele, 2019). Teekaardistamise protsessi kirjeldamiseks vajaliku tarkvara nõuded peaks iga organisatsioon kirjeldama ise, samas on olemas mõningad soovitusel, mida tasub kaaluda tarkvaralise lahenduse valikul (Phaal, Farrukh, & Probert, 2001):

- Tarkvara peaks võimaldama mitmetasandilist teekaardi struktuuri, mis võimaldab luua hierarhiaid ja sõltuvusi erinevate teekaardi elementide vahel.
- Tarkvaraline lahendus peaks võimaldama ühise teekaardi arhitektuuri loomist kogu organisatsiooni vaates, läbi mille on võimalik siduda erinevaid teekaarte, mida vastavas organisatsioonis kasutatakse.
- Tarkvara peaks toetama andmete haldamist ja sisaldama ka andmeanalüüsi funktsionaalsust.
- Graafilise tulemi tegemine peab olema kohandatav organisatsiooni vajadustele ja nõuetele.
- Andmete importimise ja eksportimise funktsionaalsus.
- Kasutajahaldust (eritasemeliste õiguste kasutamine – muutmise, vaatamise õigused)

Teekaardistamiseks mõeldud eritarkvara kasutamine, aitab tagada parema andmekvaliteedi ja üleüldise protsessi käiguhoidmise. Iteratiivne protsessi ülevaatamine, selgelt ja üheselt mõistetavalt ülesehitatud dokumentatsioon parandavad üleüldist organisatsioonisisest arusaama teekaardistamise protsessi tulemustest ja hetkeolukorrast.

1.5 Teekaardistamise tulemuste hindamine

Nagu protsessidega üldiselt, on soovitatav ka tehnoloogilise teekaardistamise protsessi mõõta. Kuna tehnoloogilise teekaardistamise protsess koosneb sisuliselt kolmest etapist, tuleks igale tegevuste puule lisada mõõdikud, mille tulemusena on võimalik hinnata etapi läbimise hetkeseisu või tulemuslikkust. Kuna teekaardistamise protsess on inimeste põhine, siis etapi tulemuste hindamine on pigem subjektiivne ning vastavad mõõdikud tuleb organisatsiooni põhiselt määrata. Etappide läbimist on võimalik hinnata läbi lihtsa valemi, kus etapis läbitud tegevuste arv jagatakse etapi tegevuste arvuga, ning korrutatakse sajaga, saades etapi läbimise protsent.

Eeltegevuste etapi eesmärgiks on organisatsiooni ettevalmistamine tehnoloogilise teekaardistamise protsessi läbiviimiseks (Gerdri, Vatananan, & Dansamasatid, 2009). See tähendab seda, et protsess peab algama parimal võimalikul viisil, ja selle tegevuste etapi käigus tuleb koguda võimalikult palju infot ning tekitada eeldused järgnevate tegevusetappide paremaks täitmiseks. Selle etapi edukust on võimalik hinnata läbi etapitegevuste täitmise (teekaardi vajalikkuse mõistmine, info kogumine ja piirangute/skoobi kirjeldamine).

Teekaardi loomise etapi eesmärgiks on luua teekaardi artefakt, mis saavutatakse läbi õigete meeskondade kaasamise ja vajaliku teabe kogumise ning analüüsimise. Selles tegevuste etapis on võimalik hinnata edukust läbi loodava tulemi kvaliteedi ja osapooltevahelise teadmuse ning kogemuse jagamise efektiivsuse järgi (Gerdri, Vatananan, & Dansamasatid, 2009).

Rakendamise etapi eesmärk on tehnoloogilise teekaardistamise protsessis otsustatu sisseviimine ja rakendamine organisatsiooni tegevusse, lisaks peab olema tagatud pidev teekaardi uuendamine ja ülevaatamine. Rakendamise etapi juures tuleb jälgida, et teiste organisatsiooni protsesside käigus tehtavad tegevused kajastuks teekaardis. Selle protsessi etapi edukust saab hinnata läbi teekaardistamise protsessi tulemite rakendamise mõõtmise. (Gerdri, Vatananan, & Dansamasatid, 2009).

1.6 Tehnoloogilise teekaardistamise väljakutsed, piirangud ja parimad praktikad

Nagu paljude teiste protsessidega, esineb ka tehnoloogilise teekaardistamisega väljakutseid ja probleeme. Teekaardistamise protsessi läbiviimine on keeruline, kuna eksisteerib palju erinevaid teekaardi vorme, mis ei pruugi vastata ettevõtte vajadustele ning vajavad

kohandamist (Phaal & Farrukh, 2004). Enamikku ettevõtte tasandi teekaardi näidetest ei avalikustata, kuna need sisaldavad ärisaladust ja on mõeldud organisatsiooni sisekasutuseks – samas ollakse nõus jagama teekaardistamise protsessi kogemusi, tänu millele on alustatud mõningate juhendite loomist (Phaal, Farrukh, & Probert, 2005). Valdav enamus nendest materjalidest on kahjuks tasulised või keeruliselt kättesaadavad.

2000 aastal Inglismaal läbiviidud uuringus selgusid põhilised takistused ja probleemid, mis võivad esineda organisatsioonidel tehnoloogilise teekaardistamise protsessis (Phaal, Farrukh, & Probert, 2001). Vastava uuringu põhjal peetakse põhilisteks probleemideks teekaardistamise protsessi loomist ja kirjeldamist organisatsioonis ning selle algatamist ja käigushoidmist. Hilisemad uuringud on näidanud, et kõige akuutsem probleem eelnimetatutest on teekaardistamise protsessi käigushoidmine, millele on viidatud ka samade autorite poolt läbiviidud järgnevates uuringutes (Phaal & Farrukh, 2004), (Phaal & Farrukh, 2015) ja teiste autorite hilisemates uuringutes ja töödes (Schimpf & Abele, 2019; Schimpf, Phaal, & de Weck, 2023). Schimpf ja Adele 2019 aasta uuringu „*How German Companies apply Roadmapping: Evidence from an Empirical Study*“ käigus tuvastati, et üheks läbivaks põhjuseks teekaardistamise protsessi käigushoidmise raskuste tekkes on iteratiivse teekaardistamise protsessi läbivaatamise protseduuri puudumine (Schimpf & Abele, 2019). Kui varasemates töödes on soovitatud teekaardistamise protsessi üle vaadata perioodiliselt, kuid mitte vähem kui kord aastas (Phaal & Farrukh, 2004), siis Schimpf ja Abele soovivad võtta kasutusele iteratiivse ülevaatamise protsessi, läbi mille on võimalik parandada oluliselt teekaardi andmekvaliteeti, tänu millele on lihtsam hoida teekaardistamise protsessi elus. Lisaks eelnimetatule on välja toodud, et protsessi tagamise eelduseks on juhatuse toetus ja pühendumus, samas mõõndakse, et juhatuse soov teekaardistamise protsessile läheneda organisatsiooni ülese holistilise protsessina võib tõsta teekaardistamise protsessi keerukust raskesti hoomatavale tasemele (Schimpf, Phaal, & de Weck, 2023; Franco & Bourne, 2003). Protsessi ülevahoidmise probleemi põhjustajaks loetakse ka piisava või olukorrale sobiva kommunikatsiooni puudumine protsessis osalejate vahel, mis tuleneb nii protsessi juhtimisvigadest (valesti või puudulikult jagatud vastutus protsessi tegevustes), kui puudevast kommunikatsiooniplaanist (Phaal & Farrukh, 2004; Schimpf, Phaal, & de Weck, 2023). Kommunikatsiooni tagamiseks teekaardistamise protsessis on sisuliselt kaks mudelit (Phaal & Farrukh, 2004):

- Ülevalt alla – juhatuse annab juhised teekaardiga seotud muudatuste tegemiseks ja kommenteerib alla muudatusi.

- Alt üles – teekaardistamise protsessi osalejad ja põhilised kasusaajad kommunikeerivad/eskaleerivad muudatusi ja parandusettepanekuid ülespoole ja saavad vastava toetuse või juhised edasisteks tegevusteks.

Mõlemal juhul on kandev roll teekaardistamise protsessi ülevalhoidmiseks juhatusel, kelle eestvedamisel tagatakse organisatsiooni vajadustele vastav kommunikatsioon ja infoliikuvus. Kommunikatsiooni mudeli valik tuleneb organisatsiooni võimalustest ning oleneb suuresti teekaardistamise protsessis osalejate pädevutest. Eelistatud on pigem alt üles mudel, läbi mille soodustatakse oluliselt kaasamist organisatsiooni otsustusprotsessi (Phaal & Farrukh, 2004).

2. IKT TEEKAARDISTAMINE FANCYLEND OÜ-S

2.1 Start-up FancyLend OÜ iseloomustus

FancyLend OÜ on Eestis 2023 aastal asutatud osaühing (Tabel 3), mis tegeleb luksusriiete rentimis- ja vahendusteenuse platvormi arendamise ja juhtimisega. Platvormi põhiväljund esemete rentimiseks on mobiilirakendus, läbi mille on võimalik era- ja juriidilistel isikutel välja laenata ja endale kasutamiseks laenutada luksusriideid ja aksessuaare. Mobiilirakendus on saadaval nii IOS kui Android seadmetele (*App Store, Google Play*). Töö kirjutamise hetkel toimub kogu äritegevus Eestis (FancyLend OÜ, äriplaan).

Tabel 3 Ettevõtte FancyLend OÜ põhiandmed

Ärinimi	FancyLend OÜ
Õiguslik vorm	osaühing
Registrikood	16676745
Põhikapital (euro)	3 (osakapital)
Majandusaasta periood	01.01.-31.12.

Andmed: Äriregister. Autori koostatud.

Ettevõtte kliendibaasi moodustavad rakenduse alla laadinud ja ennast kasutajaks registreerinud, kes on peamiselt eraisikud (B2C, ingl k. *business-to-customer*) või väike- ning mikroettevõtjad. Suuremad ärikliendid (B2B, ingl k. *business-to-business*) on klientide ja/või koostööpartnerite segment, kellega toimub suhtlus ja kaasamine korporatiivtasemel ning mitte rakenduses endas. Kõik kliendid saavad vastavalt oma soovile rakendusse registreerida tooteid, mida teised kasutajad saavad platvormi vahendusel laenutada (FancyLend OÜ, äriplaan).

Eraklientide hulgas on inimesed, kes soovivad nii üheks sündmuseks laenutada ühte või mitut toodet ning tagastavad need peale ürituse lõppu omanikuga kokkulepitud ajaks. Samuti leidub kasutajaid, kes on huvitatud sellest, et kanda alati kõige värskemaid moetreende, kuid

ei soovi teha väljaminekut, et tooteid ise soetada. Need kliendid mõistavad moetööstuse mõju keskkonnale ning soovivad anda isiklikku panust, et vähendada ökoloogilist jalajälge.

Ärikliendid on üldjuhul pulma- ja peosalongid, kes omavad suuremat inventari toodete näol ning tegelevad aktiivselt toodete laenutamisega ka teistes kanalites. FancyLend OÜ aitab digitaliseerida poodide inventari ning pakub võimalust äriklientidel kasvatada enda kliendibaasi digitaalses keskkonnas.

FancyLend OÜ on 2024 aasta jaanuarikuu seisuga definitsiooni järgi start-up faasis ettevõtte (Tariq, 2015, lk 3). Juhatus on kaheliikmeline ning sinna kuuluvad tegevjuht (CEO) ning IT-juht (CTO). Palgatöötajaid ettevõttes äriregistri andmetel ei ole ning ettevõttele vajalike protsessitegevuste läbiviimiseks ostab ettevõtte teenuseid sisse.

2.2 Uuringu meetod

Töö autor viis läbi kvalitatiivse juhtumiuuringu. Juhtumiuuringus (ik *case study*) uuritakse ilmingut tema loomulikus keskkonnas ning eriti sobib selle kasutamine siis, kui piirid ilmingu ja tema konteksti vahel pole selged (Laheand, 2010, pp. 74-75).

Lõputöö uuringuprobleemiks on olukord, kus FancyLend OÜ-s ei ole teadlikult rakendatud struktureeritud IKT juhtimist. See takistab järjepidevalt ja kuluefektiivselt liikuda soovitud ärieesmärkide suunas, kuna vajalikud IKT tegevused ja nende järjestus on struktuuri puudumise tõttu teadmata. Lõputöö eesmärgiks on selgitada välja tegurid ja tegevused, mis on olulised FancyLend OÜ tehnoloogilise teekaardi väljatöötamiseks, ning esitada ettepanekud teekaardistamise protsessi läbiviimiseks ja selle tulemina tekitada eeldused teekaardi artefakti loomiseks.

Uurimisprobleemist tulenevad järgmised uurimisküsimused:

- Milleks on vajalik tehnoloogiline teekaardistamine FancyLend OÜ-s?
- Millises seisus on FancyLend OÜ hetkel IKT tehnoloogilise teekaardi koostamise kontekstis ja millised tegurid ja tegevused on olulised FancyLend OÜ-s tehnoloogilise teekaardi väljatöötamise algatamiseks?
- Millised takistused/riskid võivad ette tulla FancyLend OÜ-s tehnoloogilise teekaardi protsessi juurutamises?

Tulenevalt uurimisprobleemist ja uurimisküsimustest kasutatakse antud töös vajaliku teabe kogumise meetoditeks poolstruktureeritud intervjuud, mis viidi läbi FancyLend OÜ juhatuse liikmetega ja ettevõtte sisedokumentatsiooniga tutvumist. Poolstruktureeritud intervjuu on

osaliselt standarditud vestlus (Laheand, 2010, lk 171-172). Poolstruktureeritud intervjuu vormis läbiviidav uuring annab võimaluse saada täpsemaid vastuseid ning avada mugavamalt konteksti, mis on vajalik teekaardistamise protsessi läbiviimiseks vajaliku info kogumiseks.

Poolstruktureeritud intervjuu ja dokumentatsiooni läbi töötamisel keskendus autor alltoodud küsimustele ja punktidele vastuste leidmisele, et saadavate andmete analüüsimisel vastata uurimisküsimustele.

- Organisatsiooni hetkeseis – milline on organisatsiooni hetkeolukord, väljakutsed IKT ja tehnoloogia valdkonnas, millised verstepostid on määratletud organisatsiooni juhatuse poolt ja mis aja jooksul soovitakse need tulemid saavutada;
- IKT strateegia – kas ja kuidas on kirjeldatud organisatsiooni IKT strateegia, millistest põhimõtetest lähtutakse tehnoloogiliste muudatuste sisseviimisel;
- Organisatsiooni IKT hetkeolukord – kasutatavad tehnilised lahendused ja protsessid, mis toetavad organisatsiooni eesmärkide saavutamist;
- Tehnoloogilise teekaardistamise protsessi sisendid – kuidas on seni organisatsiooni IKT planeerimist tehtud, milliseid protsesse kasutatakse lahenduste valikuks või sisseviimiseks;
- Sidususrühmad – osapooled, kellega peab arvestama IKT teekaardi protsessi läbiviimisel, keda kaasatakse ja kes on põhilised kasusaajad;
- Ressursid – milliseid ressursse on võimalik kasutada IKT vajaduste täitmiseks, millised on põhimõtted nende kasutamisel;
- Riskijuhtimine – kuidas hallatakse ja juhitakse organisatsioonis võimalikke IKT-ga seotud riske.

Loendi punktidele toetuvast andmete kogumisest on võimalik tuletada teave tegevuste ja verstepostide kohta, mis on vajalikud tehnoloogilise teekaardistamise protsessi läbiviimiseks ja tulevikus soovitud artefakti loomiseks. Loendi koostamisel lähtus autor töö esimeses peatükis käsitletud teoreetilistest materjalidest. Saadud andmetele viidi läbi tavapärane sisuanalüüs. Sisuanalüüsi kasutatakse tekstide või muude tähendusrikaste objektide uurimiseks, et teha täpseid ja usaldusväärseid järeldusi kontekstide kohta, kus neid on kasutatud (Kripendorff, 2004, lk 18).

Esmane kohtumine FancyLend OÜ juhatusega viidi läbi 2023 aasta detsembris. Kohtumise raames tutvustas töö autor organisatsiooni juhatusele lõputöö eesmärki ning lepitati kokku lõputööks vajaliku koostöö formaat. Intervjuud ja organisatsiooni dokumentatsiooni uurimine viidi läbi 2024 aasta veebruaris (

Tabel 4). Intervjuude ja dokumentatsiooni uurimise käigus intervjuerijale usaldatud ärisaladusi selles töös ei käsitleta.

Tabel 4 Uuringu läbiviimise ajakava (Autori koostatud)

Tegevus	Läbiviimise aeg	Selgitus
Esmane kohtumine	18. detsember 2023	Organisatsiooni juhatusega kohtumine, selgitamiseks lõputöö eesmärki, koostöö formaadi kokkuleppimine, vajalike andmete päring
Dokumentatsiooniga tutvumine	2.-5. veebruar 2024	Organisatsiooni juhatuse poolt edastatud dokumentatsiooniga tutvumine
Intervjuude läbiviimine	10.-12. veebruar 2024	Intervjuude läbiviimine FancyLend OÜ juhatusega
Analüüs	1. -29. veebruar 2024	Uuringu käigus saadud andmete analüüsimine

Autori koostatud.

2.3 Uuringu tulemused

Juhtumiuuringu tulemused on struktureeritud vastavalt töö teoreetilises osas kirjeldatud teekaardistamise protsessile ja tegevustele (Tabel 2), lisaks hindab töö autor FancyLend OÜ IKT planeerimise eduteguritega arvestamist organisatsioonis (Tabel 1). Intervjuudest ja dokumentatsiooni analüüsist tulenevad põhjendused on kirjeldatud töö peatükk 2.3 alampeatükkides. Tööks vajalik teave, mis ei tulene intervjuudest, on saadud organisatsiooni sisemiseks kasutuseks mõeldud dokumentatsioonist (Tabel 5).

Tabel 5 Kasutatud dokumentide loetelu ja selgitus

Andmete allikas	Selgitus
Äriplaan	Organisatsiooni äriplaan on algselt kirjeldatud äriplaani ja finantsprognooosi arendamise rakenduses iPlanner. Uuringu läbiviimise hetkel, kasutatakse sellest rakendusest eksporditud ja kohandatud dokumenti organisatsiooni äriplaanina. Organisatsiooni äriplaan on koostatud 2023 aastal ning seda täiendatakse vastavalt vajaduse tekkele.
Arendusplaan	Tegemist on algse arendusplaani kirjeldusega, kus on välja toodud organisatsiooni pakutava teenuse esinenud ja tulevate muudatuste logi.
Ärieesmärkide tabel	Ärieesmärkide tabel on eraldiseisev sisemiseks kasutuseks mõeldud dokument, kus on kirjeldatud äriliste eesmärkide näitajad kui ka strateegilised eesmärgid.
Tagasiside tabel	Pakutava teenuse tagamisega seotud tagasiside tabel, kus on kirjeldatud kasutajate tagasiside.
Turuanalüüs	Turuanalüüsid on tehtud mitmele erinevale turule, organisatsioonil on kirjeldatud nii Eesti sisene turuanalüüs, kui erinevatele planeeritavatele välisurgudele suunatud analüüsidokumentid.
Konkurentsianalüüs	Organisatsiooni konkurentsianalüüs on koostatud nii sise- kui välisturu tingimusi arvestades.
Riskiregister	Organisatsiooni riskiregister on koostatud tabeli kujul, lähtudes M_o_R (Axelos, 2024) printsiipidest, kuid on kohandatud vastamaks organisatsiooni hetkevajadustele ja kasutajate teadmisele riskijuhtimisest.

Autori koostatud.

Organisatsiooni IKT strateegiliste edutegurite analüüsi tulemusel (Tabel 6) võib väita, et FancyLend OÜ IKT strateegiline planeerimine vajab parendamist. Valdavalt on vajalik saavutada ettekujutus eesmärkidest ja nendega seotud tegevustest pikemas perspektiivis. Läbi selle on võimalik saavutada ka arusaam ressursivajadustest.

Uuringu läbiviimise ajal puudub organisatsiooni juhatuse sõnul vajadus kasutusel olevate IKT süsteemide liidestamiseks, samas ei välistata sellise vajaduse teket tulevikus. FancyLend OÜ-s läbiviidud konkurentsianalüüsist võib järeldada, et organisatsiooni juhatas soovib kasutada ära IKT võimalusi konkurentsi eelise saavutamiseks, samas soovitakse hoida kulusid võimalikult madalana. Täpset plaani konkurentsielise saavutamiseks läbi IKT võimaluste pole intervjuude läbiviimise ajaks tehtud.

Tabel 6 IKT strateegilised edutegurite analüüs FancyLend OÜ näitel

Edutegur	Tulemus/hetkeseis
Ärieesmärkidest arusaamine ja nende parem toetamine	FancyLend OÜ juhatusel on hea arusaam lähiaja ärieesmärkidest. Tegevusi tehakse esmaste ärieesmärkide saavutamiseks, samas puudub pikemas perspektiivis plaan ärieesmärkide kohta (FancyLend OÜ, Ärieesmärkide tabel)
Süsteemide integreerimise paranemine ja süsteemide vahelisest integratsioonist arusaamine	FancyLend OÜ juhatas ei planeeri lähiajal IKT süsteemide liidestamist. Ärieesmärkide saavutamisel või vajaduse tekkel ollakse valmis seda tegema (vt. peatükk 2.2.3).
IKT võimaluste ära kasutamine konkurentsielise saavutamiseks	FancyLend OÜ soovib kasutada IKT võimalusi konkurentsielise saavutamiseks (FancyLend OÜ, Konkurentsianalüüs).
IKT projektide prioriseerimine	Projektide läbiviimise ja prioriseerimise protsess vajavad FancyLend OÜ-s parendamist (vt. peatükk 2.3.3)
Juhatuse toetuse saamine IKT arendusele ja muudatustele	FancyLend OÜ tegevusi viivad läbi juhatuse liikmed, seega on uuringu läbiviimise ajal toetus tagatud (vt. peatükk 2.3.2). Muudatused on kajastatud FancyLend OÜ arendusplaanis.
Ressursivajaduste mõistmine ja nõuete ning vajaduste ennustamine (ik. <i>forecast</i>)	Uuringu läbiviimise ajal suudab FancyLend OÜ planeerida ja ette näha ainult lähiaja ressursivajadusi (vt. peatükk 2.3.3)
Võimalike tulevikus esinevate probleemide kaardistamine ja nendega toimetulemise mehhanismide planeerimine	Riskihaldus protsess pole täielikult juurutatud, kuid tegeletakse riskide kaardistamisega. Kaasatakse väliseid osapooli FancyLend OÜ-s esinevate protsesside kaardistamiseks ja parendamiseks (vt. peatükid 2.3.3 – 2.3.5)

Autori koostatud.

Juhtumiuuringu tulemuste kohaselt (

Tabel 7) on FancyLend OÜ juhatus algatanud tehnoloogilise teekaardistamise protsessi. Organisatsioonis on läbiviidud tehnoloogilise teekaardistamise eeltegevuste etapi tegevused. Uuringust selgus, et organisatsiooni juhatusel on arusaam protsessi vajalikkusest ja saadavatest tulemitest. Teekaardistamise protsess aitab FancyLend OÜ juhatusel saavutada IKT strateegilise planeerimise edutegurid (Tabel 1). Eelkõige aitab tehnoloogilise teekaardistamise protsess FancyLend OÜ vaates parendada IKT projektide prioriseerimise protsessi ning läbi selle saavutada arusaam ressursivajadustest. Lisaks aitab tehnoloogilise teekaardistamise protsess anda sisendit riskide maandamiseks. Teekaardistamise protsessiks vajalikud sisendid on organisatsiooni juhatusel teada, ning nende dokumenteerimisega on alustatud. Protsessile on tagatud juhtimine ja protsessi rollid on organisatsiooni juhatusliikmete vahel jagatud. Lisaks on FancyLend OÜ juhatus määranud teekaardistamise protsessile piirangud ja skoobi, mille alusel on võimalik teekaardistamise protsessis keskenduda vajalike tegevuste kirjeldamisele.

Tehnoloogilise teekaardi loomise etapis on alustatud tegevusi, kuid uuringu läbiviimise hetkel pole kõiki vajalikke tegevusi läbitud. Intervjuudest selgus, et tehnoloogilise teekaardistamise protsessi fookus FancyLend OÜ-s on IKT suunitlusega teekaardi loomine. Lisaks tuvastas FancyLend OÜ juhatus esmased teekaardil kajastatavad põhisuunad (kliendi poole suunatud IKT tegevused ja organisatsiooni üldised IKT tegevused). Teekaardistamise protsessis vajalike kriitiliste nõuete, tehnoloogia ja alternatiivide kirjeldamist on organisatsioonis alustatud, kuid neid pole vormistatud. FancyLend OÜ-s pole alustatud tehnoloogilise teekaardi ja sellega seotud artefakti koostamist.

Protsessi tulemuste mõõtmiseks soovib FancyLend OÜ juhatus kasutada organisatsioonis olemasolevaid äriliste eesmärkide mõõdikuid. Eelmainitud mõõdikute sobivust teekaardistamise protsessi läbimiseks pole intervjuu läbiviimise ajaks hinnatud kuna puudub täpne arusaam teekaardistamise protsessi sisendiks esitatavatest nõuetest.

Tehnoloogilise teekaardi ja sellega seotud raporti koostamisega pole FancyLend OÜ-s alustatud. Kuna organisatsioon pole lõpetanud protsessi teist etappi (teekaardi loomine), pole alustatud ka tehnoloogilise teekaardistamise järeltegevuste etapiga. Organisatsiooni juhatusel on soov järeltegevuste etapis kaasata väliseid partnereid, kes aitavad valideerida tehnoloogilise teekaardi ja sellega seotud raporti sisu. Välise partnerite kaasamise vajadus tuleneb FancyLend OÜ juhatuse teadmiste ja kogemuse puudumisest sellise tegevuse läbiviimiseks.

Tabel 7 FancyLend OÜ teekaardistamise protsessi läbimine

Etapp	Tegevused ja tegurid	Tulemus
Eeltegevused	Eelnõuete täitmine	FancyLend OÜ juhatus mõistab teekaardistamise protsessi vajadust ja kasulikkust (vt. peatükk 2.3.1). Teekaardistamise protsessile vajalikud sisendid on teada ning esmane dokumenteerimine on tehtud (vt. peatükk 2.3.2 ja 2.3.3) Protsessi läbimise piirangud on paigas. (vt. peatükk 2.3.3)
	Juhtimise tagamine	Protsessi juhtimiseks on vastutus ja rollid jagatud (vt. peatükk 2.3.2)
	Skoobi ja piirangute kirjeldamine	Teekaardistamise protsessi skoop ja piirangud on juhatusele teada (vt. peatükk 2.3.3)
Teekaardi loomine	Toote/teenuste vajaduste kirjeldamine ja fookuse seadmine	FancyLend OÜ juhatus on tuvastanud teekaardistamise protsessi fookuse ja esmased põhisuunad (vt. peatükk 2.3.4)
	Kriitiliste nõuete, tehnoloogia ja alternatiivide kirjeldamine	Intervjuude läbiviimise hetkel on alustatud nõuete ja tehnoloogia kirjeldamist, kuid tegevus pole lõpule viidud (vt peatükk 2.3.4)
	Möödikud	Soovitakse kasutusele võtta organisatsiooni ärieesmärkide tabelis kasutatavaid möödikuid, kuid neid pole täpsustatud tehnoloogilise teekaardistamise protsessi dokumentatsioonis (vt peatükk 2.3.5)
	Teekaardi ja raporti koostamine	Pole alustatud, lõputöö on sisendiks tegevuste tegemiseks
Järeltegevused	Teekaardi valideerimine	Pole alustatud, soovitakse kaasata väliseid partnereid (vt. 2.3.5).
	Rakendamisplaani loomine	Pole alustatud, algatatakse 2024 kolmandas kvartalis (vt. peatükk 2.3.5)
	Teekaardi ülevaatamine ja uuendamine	Pole alustatud, algatatakse 2024 kolmandas kvartalis (vt. peatükk 2.3.5)

Autori koostatud.

Uuringust ilmnesid riskid, millega tuleb tehnoloogilise teekaardistamise protsessi läbiviimisel arvestada (Tabel 8). Organisatsiooni personali struktuur juhtumiuuringu läbi viimise ajal ei välista protsessi läbiviimist, kuid võib esineda risk, kus organisatsiooni juhatus pole suuteline iseseisvalt läbi viima ja üleval hoidma tehnoloogilise teekaardistamise protsessi. Eelmainitud riski põhjusteks võib pidada organisatsiooni juhatuse ajapuudust seoses teiste organisatsioonile vajalike tegevuste tegemisega ning kogemuse ja/või kompetentsi puudumist sellise protsessi juhtimisel.

Tabel 8 Uuringu käigus tuvastatud riskid

Riski nimetus	Kirjeldus
Personali riskid	FancyLend OÜ-s puuduvad uuringu läbiviimise hetkel töötajad, mille tõttu täidavad kõiki organisatsiooni ülesandeid juhatuse liikmed. Sellest tulenevalt esineb oht, et kõiki teekaardistamise protsessi läbiviimiseks vajalikke tegevusi pole võimalik piisavalt kvaliteetselt läbi viia.
Organisatsiooni otsustusprotsessiga seotud riskid	Seoses organisatsioonis uuringu läbiviimise hetkel toimiva otsustusprotsessiga võivad esineda riskid otsuste kvaliteediga, millest tulenevalt võib esineda ootamatuid tegevusi tehnoloogia planeerimises, läbi mille on keeruline hinnata muudatuste ressursikulu ja tegevuste järjekorda
Riskijuhtimine pole täielikult juurutatud	FancyLend OÜ riskijuhtimine vajab täielikku juurutamist. Uuringu läbiviimise hetkel olevast riskijuhtimise tasemest tulenevalt võib teekaardistamise protsessi sisendite kvaliteet olla puudulik

Autori koostatud.

Lisaks võivad realiseeruda riskid, mis on seotud FancyLend OÜ-s kasutusel oleva otsustusprotsessi ja riskijuhtimise meetodika juurutamata jätmisega. Organisatsiooni juhatuse on võimalikest riskidest teadlik, ning tegeleb nende esinemisohu maandamisega.

2.3.1 Tehnoloogilise teekaardistamise vajadus FancyLend OÜ-s

Juhtumiuuringus läbiviidud intervjuude põhjal ei kasuta FancyLend OÜ uuringu läbiviimise ajal teadlikult struktureeritud IKT planeerimist. Saadud info järgi soovitakse tehnoloogilise teekaardistamise protsess kasutusele võtta nii lühi- kui pikaajaliste tegevuste kaardistamiseks ehk tegemist saab olema jätkuva protsessiga, mis kestab organisatsiooni elutsükli jooksul. Teekaardistamise protsess tagaks organisatsioonis struktureeritud IKT planeerimise. Organisatsiooni ootuseks tehnoloogilise teekaardistamise protsessile on eelkõige kokkuhoid. Tehnoloogilise teekaardistamise protsess koos oma artefaktidega annab võimaluse planeerida tegevusi sellises järjekorras, kus kasu on võimalikult suur ja tegevusi tehakse eesmärgistatult. Tehnoloogilise teekaardistamise protsessi soovitakse hakata FancyLend OÜ juhatuse sõnul täielikult juurutama alates 2024 aasta kolmandast kvartalist. Juurutamisele eelnev eeltöö viiakse läbi töö kirjutamise ajal. Seda esiteks seetõttu, et uuringu läbiviimise ajal puudub organisatsioonil täpne arusaam teekaardistamise protsessist ning teisalt puudub ka ajaline ressurss protsessi kiiremini käivitada. Teadmus organisatsioonis teekaardistamise protsessi läbiviimiseks tekib selles töös käsitletud materjalide

läbitöötamisest ning töö tulemitena esitatud ettepanekutest. Tehnoloogilise teekaardistamise protsessi viiakse läbi vastavalt töö esimeses osas kirjeldatud struktuurile.

2.3.2 Protsessi algatamine

Juhtumiuuringu läbiviimisel selgus, et tehnoloogilise teekaardistamise protsess käivitati organisatsioonis juhatuse poolt, ning jääb FancyLend OÜ tegevuse käigus organisatsiooni CTO juhtida. Protsessi sponsoriks ja eestkõnelejaks määrati CEO, kelle põhiline eesmärk on tagada visiooni kommunikatsioon protsessi osapooltele. Tehnoloogilise teekaardistamise protsessi jätkamiseks planeeritakse kasutada selles töös käsitletud materjale ja ettepanekuid ning seda kasutatakse organisatsiooni teekaardi koostamise sisendina. Juhatuse sõnul ollakse valmis kaasama vajadusel alltöövõtjat protsessi eduka käivitamise toetamiseks.

Vastavalt uuringu käigus tekkinud arutelule otsustas juhatuse protsessi käivitada FancyLend OÜ juhatuse liikmete poolt läbiviidavate töötubade raames, kus kontrollitakse eeltingimuste täitmist ning kaardistatakse organisatsiooni IKT hetkeolukord. Protsessi sisendiks oleva info korrastamine ja süstematiseerimine toimub vastavalt organisatsiooni juhatuse äranägemisele, lähtudes töö esimeses osas käsitletud materjalidest. Organisatsiooni juhatuse sõnul planeeritakse viia kõik tegevused läbi kasutades selleks digitaalseid vahendeid. Lisaks ülaltoodule, otsustatakse koostöökeskkonnad, kus toimub info talletamine ja teekaardi artefakti loomine. Protsessi käivitamisega seotud tegevuste kohta luuakse esmane tegevuskava ning lepatakse kokku teekaardistamise protsessi loomise protseduur vastavalt selle töö esimeses osas kirjeldatule.

2.3.3 Eeltingimuste täitmine

FancyLend OÜ puhul on uuringu läbiviimise ajal tegemist alustava organisatsiooniga, mille tegevused on uuringu läbiviimise hetkel olnud suunatud esmastele rakenduse lansseerimisega seotud tegevustele. Organisatsioonil on kirjeldatud visioon ja missioon, mida kasutatakse nii teenuse müügi eesmärgil kui juhtimisotsuste tegemiseks. FancyLend OÜ kodulehel on uuringu läbiviimise ajal kirjeldatud visioon järgmiselt: „Meie kõigi riidekapis on tooteid, mis paraku jäävad seisma. Paralleelselt aga ostame asju aina juurde. See ei ole jätkusuutlik. Paljude toodete elutsükkel näeb ette tootmist, üksikul korral kandmist ning seejärel visatakse toode ära või jääb see kappi tolmu koguma. FancyLend on peer-to-peer marketplace, kus saavad kokku moehuvilised. Pakume jätkusuutlikumat lahendust kõikidele, kes soovivad Premium tooteid nautida vajaduseta neid ise osta.“ (FancyLend OÜ,

2024). FancyLend OÜ lähtub, juhatusena läbiviidud intervjuu põhjal, oma tegevustes jätkusuutlikkuse printsiipidest, seda nii finantsiliselt kui ökoloogilise jalajälje vaatest. Juhatusel on ettevõtte pikaajaline eesmärk ja visioon vähendada riidetööstuse mõju keskkonnale läbi toodete laenuvõtte ning vähendada seeläbi ebavajalikku tarbimist. FancyLend-i missiooniks on olla meie ringmajanduse teenäitaja, pakkudes ligipääsu kvaliteetsetele rõivastele ja innustada ülemaailmset moefännide kogukonda võtma omaks jätkusuutlikumat ja dünaamilisemat lähenemist oma garderoobile (FancyLend OÜ, 2024). Organisatsiooni ärilised eesmärgid on kirjeldatud organisatsiooni sisedokumentatsioonis. Visiooni eesmärkide saavutamiseks tegeleb organisatsioon uuringu läbiviimise hetkel eelkõige rakendusega seotud arendustegevustega, see tuleneb organisatsiooni arengufaasist ja lähiaja eesmärkidest.

Teekaardistamise protsessi läbimine on FancyLend OÜ juhatusel vajalik selguse saavutamiseks. Uuringu läbiviimise ajal oleval organisatsiooni arengufaasis on tegeletud eelkõige pakutava rakendusega seotud tegevustega, samas soovitakse saavutada kõrgema taseme arusaam kogu organisatsiooni tehnoloogilistest arenguvajadustest ja võimalikest tegevusvariantidest, mis on vajalikud kõikide organisatsiooni äriliste eesmärkide saavutamiseks. Arvestades organisatsiooni vajadusi, on lisaks teenuse arendusele juhatusel vajalik tekitada arusaam FancyLend OÜ IKT kogutervikust. Organisatsioonil puudub uuringu läbiviimise hetkel IKT strateegia, mille loomine oleks juhatusel tehnoloogilisel teekaardil üheks versta postiks järgnevate tegevuste planeerimiseks.

Lisaks eelnimetatule on organisatsioonis kirjeldatud äriolulistest eesmärkidest tulenevad näitajad, mis toetavad visiooni saavutamist (soovitud kasutajate kogus kindlal ajahetkel, finantsilised näitajad, funktsionaalsusega seotud näitajad ja personaliga seotud versta postid). Eesmärkidest tulenevad näitajad on töö autori hinnangul kirjeldatud viisil, mille tulemusena on võimalik hinnata objektiivselt eesmärkide saavutamist.

FancyLend OÜ struktuur koosneb uuringu läbiviimise hetkel kahest isikust (CEO ja CTO), mille tulemusena on ka tehnoloogilise teekaardistamise protsessi läbiviimiseks vajaliku vastutuse jagunemine lihtne (tegevuste eest vastutab juhtkond). Tehnoloogilise teekaardistamise protsessi juhib vastavalt organisatsiooni struktuurile CTO ning teekaardistamise protsessi võib juhatus vastavalt oma äranägemisele kaasata ka väliseid partnereid või alltöövõtjaid. Vastutuse jagamine organisatsiooni siseselt käib juhatusel liikmete sõnul omavaheliste kokkulepete alusel, kus reeglina toetatakse ülesande püstitusel

organisatsiooni liikmete pädevustele. Autori hinnangul on teekaardistamise protsessile juhatuse täielik pühendumine tagatud. Juhatuse sõnul kaasatakse organisatsiooni kasvamisel protsessi ka tulevaseid töötajaid. Juhtumiuuringu tulemustest ilmneb, et teekaardistamise protsessis osalejad ja kasusaajad on:

- FancyLend OÜ juhatus
- FancyLend OÜ töötajad
- Arenduspartnerid ja teised teenusepakkujad
- Teenuse kliendid ja kasutajad
- Võimalikud investorid

Intervjuu käigus selgus, et teekaardistamise protsessi tulemuste hindamine ja analüüs jäävad juhatuse sõnul juhatuse liikmete kanda, kuni organisatsioonis tekitatakse eraldiseisev kvaliteedijälgimise roll. Vastava rolli tekitamise vajadus on organisatsiooni juhatusele teada, kuid kirjutamise ajal olevas arengufaasis ei kavata juhatuse veel sellist ametikohta tekitada. Lisanduvate rollide loomine oleneb organisatsiooni esmaste äriliste eesmärkide täitmisest, eelkõige maksvate klientide osakaalu teatava kriitilise piiri ületamisest.

Organisatsiooni juhatuse sõnul toimub tehnoloogiliste muudatuste planeerimine ja sisseviimine töö kirjeldamise hetkel pigem väga lühikese otsustusprotsessina, kus juhatuse liikmed viivad muudatused sisse vastavalt vajaduse tekkele. Selline otsustusprotsess kiirendab oluliselt muudatuste sisseviimist, kuid on riskantne. Tegevused võivad juhatuse sõnul olla hektilised ja mitte tuua soovitud tulemusi.

FancyLend OÜ kasutab oma eesmärkide saavutamiseks mitmeid tarkvaralisi lahendusi. Enamus tarkvaralistest lahendustest, mida kasutatakse töö koostamise hetkel, on pigem suunitlusega arendusega seotud tegevustele. Lisaks arendusele kasutatakse ka vähemal määral tarkvaralisi lahendusi, läbi mille on võimalik tagada ja dokumenteerida juhtimisotsuste ja finantsiliste vajadustega seonduvat. Olemasolevate süsteemide omavaheline liidestus pole juhatuse sõnul intervjuu läbiviimise ajal oluline, kuna kasutuselolevad rakendused täidavad eraldiseisvaid funktsioone, samas ei välistata sellist vajadust tulevikus. Tulevikuvajadustes näeb organisatsiooni juhatus võimalikku vajadust töövoogude automatiseerimiseks ja kiirendamiseks. Sellise vajaduse teke oleneb organisatsiooni äriliste eesmärkide täitmisest ja võimalikest muudatustest organisatsiooni struktuuris.

Töö esimeses osas kirjeldatud teekaardi artefakti loomist on võimalik läbi viia mitmes organisatsioonis juba kasutusel olevas tarkvaralises lahenduses. Lähtudes organisatsiooni

hetkeseisust ja eelarve eesmärkidest, ei näe juhatus vajadust teekaardistamise protsessi läbiviimiseks eraldiseisvat tarkvara soetada. Kasutusel olevatest lahendustest mitmed võimaldavad mitmetasandilise teekaardi struktuuri loomist, teekaardi arhitektuuri loomist ja kohandamist, graafilise tulemi kohandamist ning kasutajahaldust. Üks kasutatavatest teenustest võimaldab lisaks ülaltoodule ka ülesannete suunamist kasutajatele ja staatuse jälgimist. Uuringu läbiviimise ajal pole organisatsioonis kasutusel ühtegi digitaalset lahendust, mis võimaldaks andmete automatiseeritud importimist kujul, mis toetaks teekaardistamise protsessi läbiviimist.

Juhatusel sõnul kasutab organisatsioon uuringu läbiviimise hetkel oma ärimudelil BYOD printsiipi (ik *Bring your own device*), mis tekitab FancyLend OÜ juhatusel sõnul pikemas perspektiivis riske ning vajab täpsemat analüüsi võimalike riskide maandamiseks. BYOD printsiibil töötamine on organisatsiooni sõnul vajalik organisatsiooni arengufaasist tulenevast ressursipuudusest. Organisatsiooni oma IKT seadmete kasutuselevõtt eeldab vastavate kompetentside teket või IKT teenuste sisse ostmist, samas on juhatusel sõnul ärioluliselt mõistlik hoiduda uuringu läbiviimise ajal olevas arenguetapis selliste investeeringute tegemisest ning keskenduda eelkõige töötava pakutava teenuse väljatöötamisele. Juhatusel sõnul ei planeerita lähemas ajalisel perspektiivis põhiteenuse tagamiseks ehitada välja eraldiseisvat taristut. Selline otsus on tehtud vastavalt organisatsiooni ressursilisest võimekusest, pakutava teenuse arenguetapist ja strateegilistest eesmärkidest. Pikemas perspektiivis ollakse valmis oma taristu (serveripark ja teised tehnoloogilised süsteemid) ehitamiseks vajalike otsuste tegemiseks. Teenuse tagamiseks vajaliku IKT taristu väljaehitamise otsus tehakse vastavalt ärioluliste vahe eesmärkide saavutamisele (kasutajate arv, finantsiline võimekus) olukorras, kus põhiteenuse tagamiseks pole võimalik või finantsiliselt mõistlik kasutada väliseid teenusepakkujaid.

IKT projektid viiakse organisatsioonis läbi uuringu läbiviimise ajal vastavalt nende vajaduse ilmnemisele. Uuringu käigus läbiviidud intervjuu ja organisatsiooni dokumentatsiooni läbitöötamisest saadud info põhjal, ei kasutata eraldiseisvat defineeritud projektide läbiviimise meetodikat, mille tõttu suudetakse ette näha vaid lühiperspektiivis olevaid projekte. Organisatsiooni juhatusel sõnul mõistetakse projektide planeerimise vajadust, kuid olemasoleva inimressursi ja teadmiste juures ei jõuta selles arengufaasis tegeleda teiste IKT projektide planeerimisega peale pakutava rakendusega seotud tegevuste. Seoses organisatsiooni juhatusel eelneva kogemusega, kasutatakse FancyLend OÜ poolt arendatava teenuse arendamisel agiilset SCRUM meetodikat.

FancyLend OÜ juhatus plaanib kasutada tehnoloogilise teekaardistamise protsessi ja sellest saadavat artefakti ka rahastuse kaasamiseks tulevikus. Juhatus sõnul loodetakse protsessi läbimise ja loodava visuaalse meediumi kaudu saavutada parem arusaam vajalikest tegevustest ja ressursivajadustest, läbi mille on lihtsam läheneda potentsiaalsetele investoritele IKT vajaduste finantseerimiseks.

Intervjuu käigus tekkinud arutelu kaardistas organisatsiooni juhatus esmased sisendid, mis võetakse aluseks tehnoloogilise teekaardi koostamiseks. Sisendite valik on toimunud vastavalt töö teoreetilises osas kirjeldatule. Tehnoloogilise teekaardistamise protsessi sisenditeks loetakse FancyLend OÜ näitel:

- Visiooni
- Ärilisi eesmärke
- Tagasiside rakenduse testgrupilt
- Erinevate organisatsioonide läbiviidavate analüüside tulemusi ja võimalikke turuolukorra muutusi

Juhatus sõnul ei soovita tehnoloogilise teekaardistamise protsessi käigus kirjeldada detailselt teisi organisatsiooni protsesse ja tegevusi, kuid nendest tulenevad tehnoloogilised vajadused viiakse teekaarti sisse vastavalt vajaduse tekkele. Juhatus ei välista protsessi läbimisel saavutatava teekaardi laiendamist ja modifitseerimist tulevikus organisatsiooni teiste tegevuste planeerimiseks ning näeb sellises planeerimise protsessis potentsiaali laiemaks kasutuseks.

Organisatsiooni juhatus on teadlik arendustegevusega seotud ressursilistest vajadustest, mis on lähiperspektiivis vajalikud (FancyLend OÜ, äriplaan). See hõlmab endas nii personaliga kui arenduspartneritega seotud kohustusi. Samas puudub uuringu läbiviimise ajal täpsem arusaam ressursilistest vajadustest kaugemas tulevikus. Organisatsiooni juhatus loodab läbi teekaardistamise protsessi saavutada parema selguse tulevikuvajadustest, läbi mille on võimalik parendada oluliselt planeerimis- ja otsustusprotsessi, mis omakorda toetab äriplaani täiendamist.

FancyLend OÜ juhatus tegeleb aktiivselt võimalike tulevikus esineda võivate probleemide ja nende lahenduste kaardistamisega (FancyLend OÜ, riskiregister). Selleks viiakse läbi perioodiliselt erinevaid analüüse hetkeolukorra kaardistamiseks (turuanalüüs, konkurentsianalüüs). Lisaks kaasatakse valdkondade eksperte. Alates 2024 aastast on hakatud kaasama ka üliõpilasi organisatsiooni erinevate protsesside sisseviimise uurimiseks või kohandamiseks. Organisatsiooni juhatuse sõnul soovitakse kasutada võimalikult palju

mittefinantsilisi ressursse turupositsiooni parendamiseks ja võimalike potentsiaalide leidmiseks.

Riskide kaardistamine ning nendele reageerimine on juhatuse sõnul oluline, kuid mööndakse, et riskidega seotud analüüsi võiks paremini korraldada. Täpset riskijuhtimise protseduuri pole intervjuu läbiviimise ajal jõutud organisatsioonis sisse viia. Juhatuse sõnul soovitakse kasutusele võtta M_o_R raamistik riskijuhtimiseks, kuid seni puudub kompetents selle juhtimiseks. Organisatsioon kasutab riskide kirjeldamiseks M_o_R printsiipidest lähtuvat riskiregistrit, kuid täpsem protsess riskijuhtimiseks vajab juurutamist. Juhatuse sõnul planeeritakse tulevikus vastava kompetentsi loomist organisatsioonis riskijuhtimise paremaks tagamiseks.

2.3.4 Tehnoloogilise teekaardistamise protsessi läbiviimine

Tehnoloogilise teekaardistamise protsessi läbiviimisega seotud eeltööd on organisatsioonis alustatud 2023 aasta novembris. Tegevused, mis on protsessi algatamisega tehtud, hõlmavad endas tehnoloogilise teekaardistamise protsessi mõistmist, organisatsiooni visiooni lahtimõtestamist ning selle alusel strateegiliste eesmärkide kirjeldust. Intervjuude läbiviimisel selgus, et organisatsiooni juhatusel on selge arusaam protsessi läbimise vajadusest ning esmane arusaam tehtavatest tegevustest, mis on vajalikud teekaardistamise protsessi käivitamiseks. Tehnoloogilise teekaardistamise protsessi juurutamist planeeritakse FancyLend OÜ juhatuse sõnul algatada 2024 aasta kolmandast kvartalist. Töös kajastatud eeltingimuste täitmise uurimisest tulenevalt, on organisatsioonil arusaam hetkeolukorrast, ning visioon tuleviku osas. Visiooni ja strateegiliste eesmärkide saavutamiseks vajalikud tegevused vajavad uuringu läbiviimise ajal juhatuse sõnul täpsustamist, kuid üldjoontes hindavad nad olemasolevaid püstitatud eesmärke piisavaks teekaardistamise protsessi algatamiseks.

FancyLend OÜ juhatuse on seadnud tehnoloogilise teekaardistamise protsessi põhifookuseks organisatsiooni IKT tegevuste planeerimise. See sisaldab endas eelkõige visioonist tulenevate ärieesmärkide saavutamiseks vajaliku põhiteenuse arendamiseks vajalike tegevuste ja organisatsiooni teiste IKT vajaduste kaardistamist. Protsessi lõppeesmärkideks on IKT-ga seotud tegevuste, võimekuste ja prioriteetide kaardistus, mis aitab paremini planeerida ja juhtida tegevusi soovitud visiooni eesmärkide täitmiseks.

Tehnoloogilise teekaardistamise protsessi läbimiseks on vajalik kirjeldada teekaardis kajastatavate tehnoloogiate kriitilised ja tehnilised nõuded. Juhtumiuuringu käigus läbiviidud intervjuude ajal tuvastati esmased põhisuunad, mida tuleb kajastada tehnoloogilises teekaardis:

- Pakutava teenusega seotud IKT vajadused (kliendi poole suunatud tegevused)
- Organisatsiooni üldised IKT vajadused (sisemiste vajaduste täitmiseks suunatud tegevused)

Kaardistatavate põhisuundade eesmärkide kirjeldamine ja sõnastamine on juhatuse sõnul tegevus, mida tehakse pidevalt. Uuringu läbiviimise perioodil alustati eesmärkide kirjeldamist organisatsiooni ärieesmärkide tabelis ja arendusplaanis, mida kasutatakse põhiraakenduse arendustegevuste planeerimiseks. Samas ei kirjeldata detailselt teisi organisatsiooni IKT vajadusi peale tööks vajalike rakenduste ja litsentside nimekirja.

Organisatsiooni juhatuse soovib teekaardistamise protsessis käsitleda ainult FancyLend OÜ tehnoloogiliste vajadustega seonduvaid aspekte, ehk teisisõnu, teistest organisatsiooni protsessidest kajastatakse tehnoloogilise teekaardistamise käigus ainult IKT-ga seonduvat. Vajaduste kirjeldamisel soovib organisatsiooni juhatuse kaasata väliseid eksperte, kelle soovitusi või ettepanekuid planeeritakse arvestada tehnoloogilise teekaardi loomisel. Tehnoloogilise teekaardi koostamisel soovitakse juhatuse sõnul arvestada ka organisatsiooni väliste nõuetega, mis tulenevad juhatuse poolt 2023 aastal läbiviidud PESTLE analüüsist. Organisatsiooni juhatuse tõi välja, et eelkõige on vajalik arvestada EU direktiividest ja seadusandlusest tulenevate nõuetega, samas soovitakse ka sama analüüsi tulemusena saavutada ISO 27001 vastavus. Täpset tegevuskava nõuete täitmiseks pole organisatsiooni juhatuse jõudnud uuringu läbiviimise ajaks koostada, seda prioriteetsemate organisatsioonisiseste tegevuste täitmise tõttu.

2.3.5 Tehnoloogilise teekaardistamise järeltegevused

FancyLend OÜ struktuurist ja läbiviidud intervjuudest lähtuvalt koostab teekaardi juhatuse. Struktuurist tulenevalt võib juhtuda olukord, kus valideerimist läbiviival kehal (organisatsiooni juhatusel), puudub kompetents hinnata kogu tehnoloogilise teekaardi sisu vastavust reaalsusega. Eelkõige nähakse riski just IKT tehniliste muudatuste ajalise kestvuse ja maksumuse hindamisel. Selline risk tuleneb sellest, et tavaolukorras valideerib juhatuse spetsialistide grupi poolt loodavat teekaarti, kus valideerimise käigus usaldatakse valdkonna spetsialistide hinnanguid, kuid antud olukorras peab juhatuse hindama ise enda loodud

teekaardi sisu. Intervjuu käigus tekkinud arutelus jõuti arusaamale, et kõige mõistlikum on kaasata teekaardi valideerimisse väline partner, kes suudab anda eksperthinnangu tehnoloogiliste muudatuste ajakava ja teiste ressursiliste vajaduste kaardistamisel. Lisaks kaalutakse vastava kompetentsi tekitamist organisatsiooni. Kompetentsi loomiseks nähakse hetkel kahte tegevussuunda, kus esimeses tõstetakse organisatsiooni juhatuse liikmete pädevusi läbi koolituste, või teist, kus tekitatakse organisatsiooni eraldiseisev vastavate oskustega roll.

Intervjuu käigus tekkinud arutelus jõudis juhatuse otsusele, et teekaardi valideerimine viiakse läbi juhatuse poolt korraldatavate kohtumiste raames, kus keskendutakse teekaardi ja selle raporti sisu kvaliteedi hindamisele. Esmase valideerimise järgselt plaanitakse jätkata valideerimisprotsessi teekaardi ülevaatamise ja uuendamise käigus, kaasates selleks vastavalt vajadusele välised või täiendavaid organisatsiooni siseseid osapooli.

Tehnoloogilise teekaardi valideerimise järgselt tuleb luua teekaardi täitmiseks rakendusplaan. Rakendusplaan sisaldab endas nii teostatavaid projekte kui teekaardi kontrollimise ja muutmise protsessi kirjeldust. Vastavalt tulevikus loodava teekaardi arhitektuurile on soovituslik kasutada iteratiivset teekaardi ülevaatamise protsessi, kus kontrollitakse teekaardi täitmist selle elutsükli ajal pidevalt. Organisatsiooni hetkestruktuurist tulenevalt on võimalik muudatusi teekaarti sisse viia juhatuse otsusega. Samas püsib risk, et tehtavad muudatused võivad olla ebarealistlikud, seega tuleb rakendusplaani loomisel arvestada võimaliku välispartneri kaasamise protseduuri loomisega kuni vastava pädevuse/rolli tekitamiseni organisatsiooni. Lisaks peab arvestama võimalusega, kus organisatsiooni teistes protsessides tehtavad tegevused muudavad IKT teekaardi sisu.

Läbiviidud intervjuu raames jõudis juhatuse otsusele, et rakendusplaan koosneb iteratiivsest teekaardi ülevaatamise protseduurist ja otsustusprotsessist, kus kooskõlastatakse teekaardis toimuvad muudatused, mille tulemusel kommenteeritakse muutunud ülesanded ja tegevused täitjatele. Lisaks kontrollitakse teekaardi elementide täitmisega seonduvat, mille tulemusena saadakse tagasiside rakendamise protsessi edukusele.

Protsessi tulemuste hindamine jääb juhatuse sõnul organisatsiooni juhtkonna kanda. Tehnoloogilise teekaardistamise protsessi hinnatakse teekaardi ülevaatamise protseduuri jooksul, kasutades selleks organisatsiooni poolt kirjeldatud eesmärkide täitmise mõõdikuid, mis on kirjeldatud organisatsiooni ärieesmärkide dokumentatsioonis ja arendustegevuste

kavas. Mõõdikud ja nende kasutamine kirjeldatakse detailselt tehnoloogilise teekaardi raportis.

2.4 Järeldused ja ettepanekud

Tuginedes töö teoreetilises osas kirjeldatud teekaardistamise protsessi teooriale ja läbiviidud juhtumiuuringule on autori hinnangul FancyLend OÜ-s tehnoloogilise teekaardistamise eeltegevuste etapp läbitud ning on alustatud teekaardi loomise etapi tegevustega. FancyLend OÜ on seadnud teekaardistamise fookuse ning teekaardistamise põhisuunad, kuid pole töö kirjutamise perioodiks jõudnud kirjeldada teisi nõudeid, mis on vajalikud teekaardi koostamiseks. Sellest tulenevalt pole alustatud ka tehnoloogilise teekaardi ja sellega kaasneva raporti loomist. Tehnoloogilise teekaardistamise protsessi läbiviimiseks on autori hinnangul vaja läbi viia järgmised tegevused (Tabel 9):

Tabel 9 Teekaardistamise protsessi läbiviimise ettepanekud

Tegevus	Selgitus
Kriitiliste nõuete ja eesmärkide kirjeldamine	Kirjeldada ja defineerida kriitilised nõuded ja eesmärgid, millest lähtutakse teekaardistamise protsessi käigus teekaardi loomisel. Kirjeldatavad nõuded ja eesmärgid peavad olema mõõdetavad.
Tehnoloogia kirjeldamine	Defineerida ja kirjeldada tehnoloogiad, mida soovitakse teekaardistamise protsessis käsitleda.
Protsessi mõõdikute loomine	Lua ja/või võtta kasutusele mõõdikud, millega on võimalik teekaardistamise protsessi tulemusi mõõta.
Tehnoloogilise teekaardi raporti loomine	Lua tehnoloogilise teekaardi raport, mis sisaldab endas tehnoloogia kirjeldust, kriitiliste faktorite loetelu, piiranguid, mis on seotud tehnoloogilise teekaardistamise protsessiga, rakendamise ettepanekuid ja muud vajalikku teavet, mis võib olla oluline protsessi läbimiseks
Teekaardi artefakti loomine	Viia läbi tegevused (lua teekaardi struktuur, kirjeldada teekaardil vajalikud elemendid), mille tulemusel luuakse tehnoloogiline teekaart
Rakendamisplaani loomine	Teekaardi rakendamise plaani loomine ja selle sisseviimine organisatsiooni tegevusse
Teekaardi ülevaatamise protsessi käivitamine	Lua ja rakendada teekaardi ülevaatamise protsess.

Autori koostatud.

Teekaardistamise protsessi läbiviimiseks ja teekaardi kirjeldamiseks soovib töö autor kasutada organisatsioonis kasutusel olevaid digitaalseid lahendusi, kus kombineeritakse

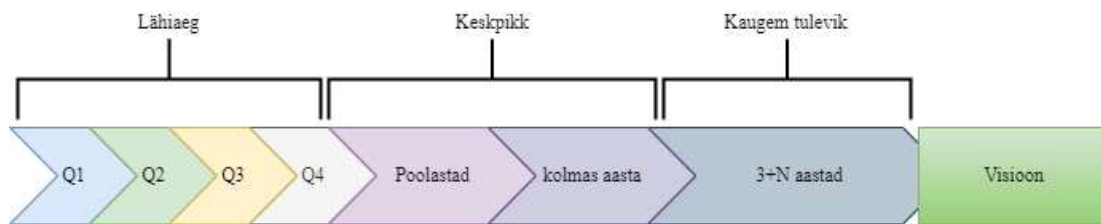
tavapärasest kontoritarkvara organisatsioonis kasutusel oleva juhtimise dokumenteerimise süsteemiga. Selline kombineerimine aitab koondada info ühte süsteemi kokku, lisaks võimaldab viimati nimetatud teenus tööde juhtimist ja ülesannete suunamist. Organisatsiooni kasvades või teekaardistamise protsessi keerukuse tõusul soovitab töö autor kaaluda võtta kasutusele eritarkvara teekaardistamise protsessi läbiviimiseks. Eritarkvara kasutus lihtsustab andmete päevakohasena hoidmist, automaatset andmeanalüüsi ning muudatuste sisseviimise protseduuri.

Organisatsioonis on koostatud mitmed alusdokumendid (Tabel 5), mis on sisendiks tehnoloogilise teekaardistamise protsessile. Töö autor soovitab kirjeldada kogu teekaardistamiseks vajaliku teabe (sh. kriitilised ja tehnilised nõuded) tehnoloogilise teekaardi raportis, et saavutada juba olemasolevast teabest detailne ülevaade. Teabe koondamine ühte keskkonda lihtsustab info sünteesi ja teeb selle halduse kergemaks, läbi mille on teekaardistamise protsessi mugavam läbi viia.

Intervjuudest lähtuvalt soovib organisatsiooni juhatuse kasutada protsessi mõõtmiseks ärilike eesmärkide mõõdikuid. Olemasolevate mõõdikute sobivust teekaardistamise tulemuste mõõtmiseks tuleb autori hinnangul eraldi analüüsida ning vajadusel modifitseerida või leida uued mõõdikud, millega on tehnoloogilise teekaardistamise protsessi tulemusi võimalik jälgida. Etappide tulemuste hindamiseks soovitab töö autor kasutusele võtta selle töö esimeses peatükis kirjeldatud hindamiskriteeriumid.

Lähtuvalt FancyLend OÜ vajadustest tuleb tehnoloogilise teekaardi arhitektuuri (Joonis 1) kohandada vastavaks seatud eesmärgile. Loodava tehnoloogilise teekaardi arhitektuur peab toetama fookuses oleva info ja põhisuundade visuaalset kirjeldamist ning võimaldama kasutada teekaarti nii siseseks kommunikatsiooniks kui ka vajadusel olema lihtsasti muudetav uuenduste sisseviimiseks või väliseks kasutamiseks. Tehnoloogilise teekaardi struktuur peab tagama ärieesmärkide saavutamiseks vajaliku info kirjeldamise.

Vastavalt eelkirjeldatule ning organisatsiooni vajaduste ja hetkeolukorra analüüsile, soovitab töö autor segmenteerida ajalise mõõde nii, et hetkeolukorrast alates kirjeldatakse teekaardil info erineva kestvusega (Joonis 3).



Joonis 3 Segmenteeritud ajakava näidis. Autori koostatud.

Teekaardi lähiaja sektsioon tuleks kirjeldada maksimaalselt kvartaalsete lõikudena, tagamaks täpsema ülevaate tegevustest, mida suudetakse hetkeolukorras ette näha. Selline segmenteerimine teekaardi algusfaasis aitab tekitada harjumust teekaardi protsessi läbiviimiseks. Töö autor soovib organisatsiooni juhatusel keskenduda lähiaja ajaraamis oleva kirjeldamisel eelkõige teadmuse tekitamisega seotud tegevuste ja ressursside planeerimisele, läbi mille on võimalik teekaardile tulevikus suuremat täpsust tagada.

Keskpika sektsiooni kirjeldamisel tuleks ajaline mõõde piirata poolaastate või aastatena, kus kirjeldatakse võimalikud arengusuunad väiksema täpsusega, kuid sisaldavad endas juba selgemaid visiooni saavutamiseks vajalikke tegevusi. Kaugem tulevik tuleks kirjeldada mitmeaastase lõiguna. Selline segmenteerimine aitab kirjeldada teekaardi esimeses pooles tegevusi detailsemalt ja toetab fookuse hoidmist. Teekaardi esimeste ajaliste sektsioonide tegevuste täitmisel tekib ka täpsem arusaam tulevikutegevuste planeerimiseks ning annab võimaluse kirjeldada või muuta hilisemaid tegevusi suurema täpsusega. Ajaline mõõde lõpeb visiooni kirjeldusega ehk kõik tegevused ja arengud, mis on kirjeldatud teekaardil, liiguvad organisatsiooni visiooni täitmise poole. Teekaardi ajaline pikkus võib teekaardistamise protsessi läbiviimise ajal muutuda vastavalt organisatsiooni vajaduste muutustele. Täpsema arusaama saavutamisel või teekaardi kasutuse muutmisel võib lähiaja ja keskpika ajaraami pikkust vähendada või pikendada, kirjeldamaks täpsemalt või abstraktsemalt informatsiooni teekaardil. Kõrgema täpsustasemega teekaarti saab kasutada organisatsiooni tegevuste planeerimiseks, samas kui abstraktsemat teekaarti võib kasutada investorite kaasamiseks või kommunikatsioonitööriistana klientidele.

Teekaardi vertikaalteljel soovib töö autor kirjeldada kihtides mõjutajad, saavutatavad tulemid ja vajalikud võimekused. Juhtumiuuringu tulemustest lähtuvalt soovib autor organisatsiooni juhatusel need kihid omakorda jagada alamkihtideks (Tabel 10). Alamkihtide vajadus tuleneb mitmest aspektist. Esiteks peab loodav teekaart olema hoomatav ning lihtsasti loetav ka osapooltele, kes pole teekaardistamise protsessis osalenud.

Teiseks peab olema teekaardi muutmine organisatsiooni välise kommunikatsiooni tagamiseks mugav.

Tabel 10 Teekaardi kihtide struktuuri näidis

Teekaardistamise mõjurid	Eraldada sisemised ja välised mõjurid eraldi kihtidesse. Sellise segmenteerimise tulemusena on võimalik hoida teekaardi visuaalset poolt lihtsamini hoomatavana ning teekaart annab parema ülevaate mõjuritest, mida on võimalik organisatsiooni siseselt mõjutada.
Saavutatavad tulemid	Eraldada pakutava teenuse arenguga seotud info organisatsiooni üldisest IKT planeerimisest. Selline segmenteerimine hoiab teekaardi sisu kergesti jälgitavana ning lihtsustab vajadusel teekaardi organisatsioonist välja jagamisel, välja tõsta informatsiooni, mida ei soovita jagada kolmandatele osapooltele.
Vajalikud võimekused	Eraldada ressursilised vajadused, mis on seotud organisatsiooni finantsidega, teistest võimekustest.

Autori koostatud.

Kihtide segmenteerimine ja täpsustamine aitab hoida puhas visuaalset pilti ning lihtsustab teekaardi lugemist ja mõistmist. Lisaks lihtsustab see tulevikus võimalikku vajaminevat teekaardi muutmist organisatsiooni väliseks kommunikatsiooniks (investorite kaasamine, väline kommunikatsioon). Selline teekaardi arhitektuur lubab ka tulevikus kihtide lisamist, juhul kui organisatsioon seda vajalikus peab.

Tehnoloogiline teekaardistamine on autori hinnangul IKT strateegilise planeerimise edutegureid toetav protsess, läbi mille on võimalik parendada FancyLend OÜ IKT juhtimist ning struktureerida selle kujul, mis toetaks ärieesmärkide saavutamist. Töö autor soovib riskijuhtimise protseduuride juurutamist organisatsioonis, kuna selle protsessi tulemustest võib tulla olulist sisendit tehnoloogilise teekaardistamise protsessi.

KOKKUVÕTE

Lõputöös „TEHNOLOOGILISE TEEKAARDISTAMISE PROTSESS START-UP FANCYLEND OÜ-S“ uuris töö autor tehnoloogilise teekaardistamise teoreetilisi aluseid ning viis läbi uuringu, mille tulemina hinnati FancyLend OÜ IKT teekaardistamise hetkeolukorda ja tuvastati vajalikud järgnevad tegevused ning potentsiaalsed riskid tehnoloogilise teekaardistamise protsessi läbiviimisel. Tehnoloogilise teekaardistamise mõiste on kasutusele tulnud tehnoloogia valdkonnast 20 sajandi teises pooles, kus selle teerajajateks olid erinevad suur korporatsioonid ja USA riigiasutused. Teekaardistamise protsess aitab joondada omavahel investeeringud, funktsionaalsused, potentsiaalsed kasumid ja ärilised ootused, läbi mille omakorda on võimalik juhtida efektiivselt planeerimise protsessi. Tehnoloogiline teekaardistamine on oma olemuselt kohandatav protsess, mida saab kasutada erinevate organisatsiooni eesmärkide saavutamiseks.

Lõputöö uuringuprobleemiks on olukord, kus FancyLend OÜ-s ei ole teadlikult rakendatud struktureeritud IKT juhtimist. Lõputöö eesmärgiks on selgitada välja tegurid ja tegevused, mis on olulised FancyLend OÜ tehnoloogilise teekaardi väljatöötamiseks, esitada ettepanekud teekaardistamise protsessi läbiviimiseks ja see läbi tekitada eeldused teekaardi artefakti loomiseks.

Töö eesmärgist lähtuvalt viis töö autor läbi kvalitatiivse juhtumiuuringu FancyLend OÜ-s. Juhtumiuuringus püstitatud uurimisküsimused said vastused läbi intervjuude FancyLend OÜ juhatuse liikmetega ja organisatsiooni sisedokumentatsiooni sisuanalüüsi.

FancyLend OÜ puhul on uuringu tulemitelt tehnoloogilise teekaardistamise protsessi läbiviimine vajalik kuna tehnoloogilise teekaardistamise protsess aitab FancyLend OÜ-s parendada IKT projektide prioriseerimist. See omakorda aitab saavutada arusaama ressursivajadustest, mis muudab organisatsiooni IKT planeerimise selgemaks. Lisaks ülaltoodule soovitakse FancyLend OÜ poolt kasutada tulevikus loodavat teekaardi artefakti ka rahastuse kaasamiseks. Uuringu käigus kaardistati FancyLend OÜ tehnoloogilise teekaardistamise protsessi ja IKT hetkeolukord. Uuringu läbiviimise ajal on FancyLend OÜ-

s läbitud tehnoloogilise teekaardistamise eeltegevuste etapp. Vastavalt uuringus tuvastatud organisatsiooni IKT planeerimise hetkeolukorrale esitas töö autor soovitusel tehnoloogilise teekaardistamise protsessi teekaardi loomise etapile ja järeltegevuste etapile. Juhtumiuuringu jooksul tuvastati ka põhilised riskid ja tegurid, millele tuleb suunata tähelepanu FancyLend OÜ tehnoloogilise teekaardistamise protsessi läbiviimisel.

Autori poolt esitatud ettepanekud, aitavad FancyLend OÜ tehnoloogilise teekaardi koostamisel luua sellele struktuur, mis võimaldab ärieesmärkide efektiivsemat saavutamist. Lisaks aitavad esitatud ettepanekud kirjeldada tehnoloogilise teekaardistamise raporti selliselt, et kogu tehnoloogilise teekaardistamise protsessi läbimiseks vajalik teave on mugavalt jälgitav.

Kvalitatiivne juhtumiuuring, milles kasutati intervjuusid ja sisuanalüüsi võimaldas lõputöö eesmärkide täitmise.

Lõputöö on sisendiks FancyLend OÜ-le oma tehnoloogilise teekaardistamise protsessi läbiviimise toetamiseks. Selles töös kasutatud teoreetilised materjalid ja uuringu tulemused aitavad organisatsioonil viia läbi tehnoloogilise teekaardistamise protsessi, mille tulemina on võimalik FancyLend OÜ-l muuta oma IKT tegevuste planeerimine ja rakendamine efektiivsemaks.

KASUTATUD KIRJANDUS

Axelos. (2024). *M_o_R® Foundation Risk Management*. Allikas:

<https://www.axelos.com/certifications/propath/mor-risk-management/mor-foundation>

Brown, R., & O'Hare, S. (2001). The use of technology roadmapping as an enabler of knowledge management. *IEE Seminar on Managing Knowledge for Competitive Advantage*. doi:10.1049/ic:20010078.

Carvalho, M. M. (2013). An overview of the literature on technology roadmapping.

Technological Forecasting & Social Change, 1418-1437.

doi:doi.org/10.1016/j.techfore.2012.11.008

Dänekas, C. (2012). Deriving business requirements from technology roadmaps to support ICT-architecture management. *International Conference on Smart Grid Technology, Economics and Policies (SG-TEP)* (1k 1-4). IEEE. doi:DOI 10.1109/SG-

TEP.2012.6642393

Ding, B., & Hernandez, X. (2023). Case study as a methodological foundation for Technology Roadmapping (TRM): Literature review and future research agenda. *Journal of Engineering and Technology Management*, 67.

doi:doi.org/10.1016/j.jengtecman.2023.101731

FancyLend OÜ. (2024). Allikas: fancylend oü: <https://www.fancylend.xyz/>

Franco, M., & Bourne, M. (2003). Factors that play a role in ``managing throughmeasures''. *Management Decision*, 41(8), 698-710.

doi:10.1108/00251740310496215

Galvin, R. (2004). Roadmapping—A practitioner's update. *Technological Forecasting and social change*, 71(1-2), 101-103. doi:doi.org/10.1016/j.techfore.2003.09.007

Garcia, M. L., & Bray, O. H. (1997). *Fundamentals of technology roadmapping*. Technical Report, Sandia National Lab, Albuquerque. doi:10.2172/471364

- Gerdsri, N., Vatananan, R., & Dansamasatid, S. (2009). Dealing with the dynamics of technology roadmapping implementation: A case study. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(1), 50-60. doi:<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2008.03.013>
- Kerr, C., & Phaal, R. (2019). Defining the Scope of a Roadmapping Initiative: A Checklist-Based Template for Organizational Stakeholders. *2019 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)*. doi:10.23919/PICMET.2019.8893851
- Kerr, C., & Phaal, R. (2020). Technology roadmapping: Industrial roots, forgotten history and unknown origins. *Technological Forecasting and Social Change, Volume 155*, 155. doi:10.1016/j.techfore.2020.119967
- Kerr, C., & Phaal, R. (2022). Roadmapping and Roadmaps: Definition and Underpinning Concepts. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 69. doi:10.1109/TEM.2021.3096012
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis. An introduction to its methodology*. Sage Publications, Inc.
- Laheand, M. (2010). Kvalitatiivne uurimisviis. rmt: M.-I. Laherand, *Kvalitatiivne uurimisviis* (lk 74).
- Lee, S., & Park, Y. (2005). Customization of technology roadmaps according to roadmapping. *Technological Forecasting & Social Change*, 567-583. doi:10.1016/j.techfore.2004.11.006
- Machate, A. (2006). *Zukunftsgestaltung durch Roadmapping*. Technische Universität München. Allikas: <https://mediatum.ub.tum.de/doc/612845/document.pdf>
- Moehrle, M., & Isenmann, R. P. (2012). Technology Roadmapping for Strategy and Innovation. doi:DOI 10.1007/978-3-642-33923-3
- Õunapuu, L. (2014). Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes. rmt: *Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes* (lk 172-173). Tartu: Tartu ülikool.
- Phaal, Farrukh, Mills, & Probert. (2003). Customizing the technology roadmapping approach. *PICMET '03: Portland International Conference on Management of*

- Engineering and Technology Technology Management for Reshaping the World*, (1k 361-369). Portland. doi:10.1109/PICMET.2003.1222814
- Phaal, R., & al, e. (2004). Technology roadmapping—A planning framework for evolution and revolution. *Technological Forecasting and Social Change*, 71(1-2), 5-26. doi:doi.org/10.1016/S0040-1625(03)00072-6
- Phaal, R., & Muller, G. (2009). An architectural framework for roadmapping: Towards visual strategy. *Technological Forecasting and Social Change*, 39-49. doi:doi.org/10.1016/j.techfore.2008.03.018
- Phaal, R., Farrukh, C., Mills, D., & Probert, D. R. (2003). Customizing the Technology Roadmapping Approach. *PICMET '03: Portland International Conference on Management of Engineering and Technology Technology Management for Reshaping the World*. IEEE. doi:10.1109/PICMET.2003.1222814
- Phaal, R., Farrukh, C., & Probert, D. (2001). Technology Roadmapping: Linking Technology Resources to Business Objectives. *Research Gate*. Allikas: https://www.researchgate.net/publication/255500431_Technology_Roadmapping_Linking_Technology_Resources_to_Business_Objectives
- Phaal, R., Farrukh, C., & Probert, D. (2005). Developing a technology roadmapping system,. *A Unifying Discipline for Melting the Boundaries Technology Management*, (1k 99-111). Portland. doi:10.1109/PICMET.2005.1509680
- Schimpf, S., & Abele, T. (2019). How German Companies apply Roadmapping: Evidence from an Empirical Study. *Journal of Engineering & Technology Management*, 52, 74-88. doi:10.1016/j.jengtecman.2017.10.001
- Schimpf, S., Phaal, R., & de Weck, O. &. (2023). *Roadmapping Field Study Update 2023. How are roadmaps applied in the real world?* Fraunhofer Group for Innovation Research. doi:10.24406/publica-1134
- Simons, R. (1994). *Levers of controll*. Harvard Business Review Press. Allikas: <https://www.perlego.com/book/837187/levers-of-control-how-managers-use-innovative-control-systems-to-drive-strategic-renewal-pdf>
- Tariq, T. (2015). Start-Up Financing. *IstIBA Bachelor Thesis Conference*. Enschede. Allikas: https://essay.utwente.nl/63483/1/final_thesis1_t_tariq.pdf

Teo, T. S., & Ang, J. S. (2000). How useful are strategic plans for information systems?
Behaviour & Information Technology, 19(4), 275-282. doi:10.1080/01449290050086381