

TARTU ÜLIKOOL
Majandusteaduskond

Toomas-Hendrik Parts

**TÖÖTAJATE RAHULOLUHINNANGUT
DIGITALISEERIMISSE MÕJUTAVAD TEGURID
AUDIITORETTEVÕTTE
PRICEWATERHOUSECOOPERS AS NÄITEL**

Magistritöö sotsiaalteaduste magistrikraadi taotlemiseks majandusteaduses

Juhendaja: dotsent Kertu Lääts

Tartu 2020

Soovitan suunata kaitsmisele

(juhendaja allkiri)

Kaitsmisele lubatud “ “..... 2020. a

Rahanduse ja majandusarvestuse õppetooli juhataja

(nimi)

.....

(õppetooli juhataja allkiri)

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

.....

Töö autori allkiri

SISUKORD

SISSEJUHATUS	5
1. Digitaliseerimise mõju audiitortevusele ja selle teooria lähtekohad	9
1.1. Digitaliseerimise kui organisatsioonilise muutuse lähtekohad	9
1.2. Töötajate reaktsioonid muutustele ja neid mõjutavad tegurid	19
1.3. Digitaliseerimise vajadus ja selle praktilised võimalused audiitortevuses..	26
2. Töötajate rahuloluhinnangut digitaliseerimisse mõjutavate tegurite analüüs ettevõtte AS PricewaterhouseCoopers näitel	37
2.1. Uurimismetoodika ja ettevõtte tutvustus.....	37
2.2. Töötajate rahuloluhinnangut mõjutavate tegurite statistiline analüüs audiitorettevõttes PricewaterhouseCoopers AS teostatud küsimustiku baasil.....	44
2.3. Järeldused ja ettepanekud digitaliseerimise protsessi täiustamiseks.....	56
KOKKUVÕTE.....	63
VIIDATUD ALLIKAD	67
LISAD	80
Lisa 1. Intervjuu küsimused	80
Lisa 2. Küsimustik Alteryx'i juurutamise osas AS-is PricewaterhouseCoopers	81
Lisa 3. Alteryx programmi juurutamise ajakava.....	85
Lisa 4. Olulisimad karakteristikud Alteryx programmi juurutamisel ettevõttes AS PricewaterhouseCoopers	85
Lisa 5. Esialgne mõõtmismudel kõikide indikaatoritega, kujundatud programmis SPSS Amos 26	87
Lisa 6. Kõiki muutujaid kaasava kinnitava faktoranalüüsi roteeritud maatriks (analüüsiks kasutatud valimi maht – 60).....	88
Lisa 7. Korregeeritud kinnitava faktoranalüüsi roteeritud maatriks (analüüsiks kasutatud valimi maht – 60).....	89
Lisa 8. Faktorite korrelatsioonikordajad ja nende ruudud	89

Lisa 9. Lõplik mõõtmismudel, kujundatud programmis SPSS Amos 26	90
SUMMARY	91

SISSEJUHATUS

Tänases maailmas on enamiku inimeste elu tugevas sõltuvuses tehnoloogiast. Lauaarvutite kasutuselevõttuga alguse saanud informatsiooniajastu on pidevas arengus, mistõttu on arenenud riikides süle- ja tahvelarvutite ning nutitelefonide kasutamine muutunud igapäevase töö- ja eraelu loomulikuks osaks. Tehnoloogia sulandumine igapäeva ellu on muutnud ka inimeste harjumusi ja ootusi – informatsiooni ja lahendusi soovitakse saada kohe. Majanduse aspektist vaadatuna on tehnoloogia kasutamine ning areng suunatud eelkõige töötajate efektiivsuse ja tootlikkuse tõstmisele.

Tänaseks on tehnoloogia areng jõudnud olukorrani, kus täiendava efektiivsuse ja tootlikkuse saavutamiseks ei piisa enam uute, täielikult inimese panusest sõltuvate seadmete kasutuselevõtmisest. Tiptehnoloogilised lahendused on seega suunatud iseõppivate või täielikult automatiseeritud rakendustele, mis suudaksid tekitada täiendavat efektiivsust. Siinkohal saab näitena tuua tehisintellekte, masinõpet, plokiahela tehnoloogiat ning ka andmeanalüüsi automatiseerimist. Mainitud tehnoloogiliste lahenduste kasutuselevõttu, mis mõjutab organisatsiooni erinevaid osasid ning on suunatud ettevõtte äritulemuste ja -protsesside parandamisele, saab käsitleda eraldi protsessina ning seeläbi defineerida digitaliseerimisena. Digitaliseerimine ei mõjuta mitte ainult ameteid, millega kaasneb protsesside kordumine ja rutiin, vaid ka tegevusalasid, mis on juhtumispetsiifilised. Näitena saab siinkohal tuua kirurgia, kus juba praegu on hakatud teatud operatsioonide teostamiseks rakendada roboteid eesmärgiga minimaliseerida operatsioonide ajalist kestvust ning seeläbi vähendada patsientide taastumisele kuluvat aega ning sellega kaasnevaid riske (Summers 2019).

Digitaliseerimine mõjutab olulisel määral ettevõtete seniseid strateegilisi plaane ja senini edukalt toimunud ärimudeleid, kuna tehnoloogia arenguga kaasnevad muutused ka klientide ja töötajate ootustes. Kliendid ootavad töökeskkonnas sarnast tehnoloogilist kogemust kui eraelus ehk esile kerkib klientide soovide ja vajaduste rahuldamise kiirus

ning seejuures nende rahulolu tagamine. Täpselt sama mõttekäik kehtib ka töötajate osas, kelle puhul tuleb lisaks arvesse võtta, et tööturult organisatsiooni sisenevad noored töötajad on tehnoloogiliste lahenduste osas keskmisest kriitilisemad ning nende motiveerimiseks ei pruugi ajalooliselt kasutatud tehnoloogilised lahendused enam jätkusuutlikud olla. Olemaks võimeline pakkuma enda toodet või teenust kiiremini ning vähemalt sama kvaliteetselt kui varem, on ettevõtetel vaja teha kiiremaid ning paremaid otsuseid, mille vundamendiks on olemasoleva ning digitaliseerimisest tuleneva informatsiooni efektiivsem analüüsimine.

Eelnevalt kirjeldatud digitaalne areng ei jäta mõjutamata ka audiitorettevõtteid, kuna auditi osutamine on eelkõige teenus ja teenuste osutamise puhul sõltub pakutav paljuski kliendi nõudmistest ja soovidest. Üks oluline digitaliseerimisega kaasnev aspekt on ettevõtete võime genereerida üha rohkem andmeid ehk teavet, mille alusel audiitorid oma tööd teevad. Teabe mahu kasv eeldab ka audiitorite rolli ja protsesside arengut, kuna kasvavat teabehulka tuleb suuta tõhusalt kasutada kvaliteetsete auditite läbiviimiseks. Lisaks annab see audiitorile võimaluse panna senisest suuremat rõhku finantsriskide tuvastamisele ja kliendi äritegevuse mõistmisele. Kuna audiitorite töö olemus on rangetest tähtaegadest tulenevalt intensiivne, siis on eelnevalt mainitud positiivsete mõjude saavutamiseks teatud protsesside automatiseerimine ainuvõimalik lahendus. Hetkel eksisteerivatest tehnoloogiatest on just andmeanalüüs enim kasutatav ja tehnoloogiliselt küps mainitud eesmärkide saavutamiseks (Suffield 2020).

Digitaliseerimine ei erine teistest organisatsioonilistest muutustest, mis omavad töötajate igapäeva-harjumustele ja tööülesannetele olulist mõju ning ka digitaliseerimise puhul on seetõttu oodata töötajatelt muutustele teatud reaktsiooni, olgu selleks siis vastuolu või vastuvõtlikkus muutusele.

Käesoleva töö eesmärk on tuvastada AS-is PricewaterhouseCoopers aset leidnud andmeanalüüsi tarkvara juurutamise protsessi näitel töötajate rahuloluhinnangut mõjutavad tegurid ning tuvastatud seostest lähtuvalt teha ettepanekuid ettevõttele digitaliseerimise protsessi edasiseks juhtimiseks ja täiustamiseks. Töö tulemusena loodab autor saada selge ülevaate teguritest, mis omavad mõju töötajate hinnangule digitaliseerimise protsessi osas. See annaks teadmisi sarnaste projektide elluviimisel täiustada ettevõtte üldist digitaliseerimise protsessi ning töötajate vastuvõtlikkust

vastavatele muutustele. Konkreetse ettevõtte valiku osas mängis rolli autori kestev tööalane kokkupuude ja koostöö antud organisatsiooniga ning nende hea koostöövalmidus. Autori andmetel Eestis paiknevate ettevõtete kohta sarnaseid uurimusi varem tehtud ei ole.

Eesmärgi saavutamiseks on töö autor püstitanud järgnevad uurimisülesanded:

- anda teoreetiline ülevaade digitaliseerimise protsessi olemusest ning selle rakendamise võimalustest audiitoritegevuses keskendudes eelkõige andmeanalüüsi metoodikale,
- selgitada muutustele reageerimise (*reaction to change*) teooriaid ja töötajate reaktsioone mõjutavaid tegureid,
- selgitada digitaliseerimise vajadust ning selle praktilisi väljundeid audiitoritegevuse valdkonnas,
- anda ülevaade ettevõttes AS PricewaterhouseCoopers aset leidnud digitaliseerimise protsessist,
- viia läbi küsimustik AS PricewaterhouseCoopers töötajate seas ja statistiliselt analüüsida saadud vastuseid töötajate rahuloluhinnangut mõjutavate tegurite tuvastamiseks,
- esitada statistilise analüüsi tulemuste alusel ettepanekuid digitaliseerimise protsessi edasiseks juhtimiseks ja täiustamiseks ettevõttes AS PricewaterhouseCoopers.

Töö koosneb kahest peatükist. Esimeses peatükis käsitletakse digitaliseerimise ning töötajate muutustele reageerimise teoreetilisi aspekte. Teoreetilise taustana kasutab autor erialakirjandust järgnevatest valdkondadest: digitaliseerimine, organisatsioonilised muutused ja töötajate reaktsioonid muutustele. Ühtlasi tuuakse välja digitaliseerimise võimalik rakendamine audiitoritegevuse kontekstis. Esimene peatükk on jaotatud kolmeks alapunktiks. Esimeses alapunktis keskendub autor digitaliseerimise mõiste avamisele ning nii digitaliseerimise protsessi positiivsetele mõjudele kui ka selle elluviimist pärssida võivatele teguritele. Teises alapunktis on kaardistatud töötajate muutustele reageerimise teoreetiline olemus ning peamised töötajate reaktsiooni mõjutavad tegurid. Töötajate reaktsiooni mõõdetavaks tulemiks on antud töö empiirilise osa kontekstis

töötajate rahuloluhinnang. Kolmandas alapunktis keskendub autor digitaliseerimise senistele praktikatele audiitortegevuses ning avab detailsemalt andmeanalüüsi olemuse.

Teine ehk empiirilisele osale pühendatud peatükk keskendub autori panusele töö eesmärgi saavutamiseks. Empiirilises osas kasutatakse sisendi saamiseks ettevõtte AS PricewaterhouseCoopers töötajate seas autori poolt läbi viidud küsitlust. Saadud tulemusi analüüsitakse kinnitava faktoranalüüsi ja struktuursete võrrandite modelleerimise (SEM) meetodil.

Töö empiiriline osa koosneb kolmest alapunktist. Esimeses alapunktis tutvustatakse uurimismeetodeid, analüüsitavat ettevõtet ning töös käsitletud andmeid. Teises alapunktis keskendutakse töötajate rahuloluhinnangut mõjutavate tegurite ning nende omavaheliste seoste statistilisele analüüsile. Viimases, kolmandas alapunktis esitab autor omapoolsed järeldused teostatud statistilise analüüsi tulemuste kohta ja teeb ettepanekuid digitaliseerimise protsessi edasiseks juhtimiseks ja täiustamiseks ettevõttes AS PricewaterhouseCoopers.

Autor soovib tänada dotsent Kertu Läätsse juhendamise eest ning AS-i PricewaterhouseCoopers vastutulelikkuse ning produktiivse koostöö eest.

Töö märksõnad on: digitaliseerimine, digitaalne transformatsioon, audiitortegevus, töötajate reaktsioonid muutustele, töötajate rahuloluhinnang.

Teaduseriala koodid CERCS-is: S189 Organisatsiooniteadus, S190 Ettevõtete juhtimine

1. Digitaliseerimise mõju audiitortegevusele ja selle teooria lähtekohad

1.1. Digitaliseerimise kui organisatsioonilise muutuse lähtekohad

Digitaliseerimise kontseptsioon on viimaste aastakümnete jooksul oluliselt muutunud. Esialgselt üldistava ja tulevikku suunatud vaatega prognoosist on saanud organisatsiooniliste muutuste tänapäevane väljund, millega puutuvad praktikas kokku kõik organisatsioonid, olenemata tegevusalast. Digitaliseerimise olemust, selleks vajalikke sisendeid ja pärssivaid tegureid ning selle mõju ettevõtte tegevusele on akadeemilises keskkonnas viimase 20–25 aasta jooksul sageli käsitletud (Shallmo *et al.* 2017; Hess *et al.* 2015; Ismail *et al.* 2017). Verina ja Titko (2019) on analüüsinud mõistele „digitaalne transformatsioon“ vastavaid teadustöid andmebaasidest *Web of Science* ja SCOPUS ning tuvastanud, et mõistele vastavate uurimuste maht on ajavahemikus 2010–2018 kasvanud ligikaudu 1500 uurimusest 3500 uurimuseni. Antud trend annab ilmeka ülevaate digitaliseerimise aktuaalsusest.

Siinkohal on autori hinnangul oluline avada mõistete digiteerimine (*digitisation*), digitaliseerimine (*digitalisation*) ja digitaalne transformatsioon (*digital transformation*) sisu ning tähenduste erisust. Digiteerimise all peetakse silmas tehnilist protsessi, mille raames analoogteave teisendatakse digitaalsesse vormingusse (Yoo *et al.* 2010: 725; Gobble 2018: 56). Mõistele „digitaliseerimine“ puudub üheselt aktsepteeritav definitsioon, kuna digitaliseerimine võib kontseptuaalselt tähendada ja hõlmata mitmeid erinevaid aspekte. Kwon ja Park (2017: 12585) on antud mõiste määratlemisel lähtunud selle tehnoloogilisest olemusest ning defineerinud digitaliseerimist kui protsesside automatiseerimist info- ja kommunikatsioonitehnoloogia abil. Gobble (2018: 56) sõnul on digitaliseerimine digitaaltehnoloogia kasutamine väärtuse loomiseks ja kogumiseks.

Parida *et al.* (2019) ning Arpe ja Kurmann (2019) on definitsiooni määratlemisel tuginenud digitaliseerimise laiemale mõjule:

„Digitaliseerimine on digitaaltehnoloogia kasutamine ärimudeli uuendamiseks, uute tuluvoogude ning väärtuste loomise võimaluste pakkumiseks tööstusökosüsteemides“ (Parida *et al.* 2019).

„Digitaliseerimine on digitaaltehnoloogia kasutusele võtmine eesmärgiga muuta organisatsiooni tooteid, protsesse, struktuure ja ärimudeleid“ (Arpe ja Kurmann 2019).

Viimati esitatud digitaliseerimise definitsioon (Arpe ja Kurmann 2019) eristub eelnevatest ning on pigem võrreldav allpool esitatud digitaalse transformatsiooni definitsioonidega, kuna annab edasi mõiste laiahaardelisust. Kui analüüsida mõiste „digitaalne transformatsioon“ olemust, siis eelkõige tõuseb esiplaanile just selle kõikehõlmav olemus – see omab mõju ettevõttele kui tervikule ning kõikidele selle allosadele, olgu selleks siis struktuur, ärimudelid, tooted, kliendid, töötajad või protsessid. Termin „transformatsioon“ (erinevalt terminist „muutus“) väljendab vastava protsessiga kaasnevate meetmete kõikehõlmavust ehk holistilisust (Singh, Hess 2017: 2). Järgnevalt esitab töö autor täiendavaid definitsioone digitaalse transformatsiooni mõistele, mis illustreerivad digitaalse transformatsiooni holistilist olemust.

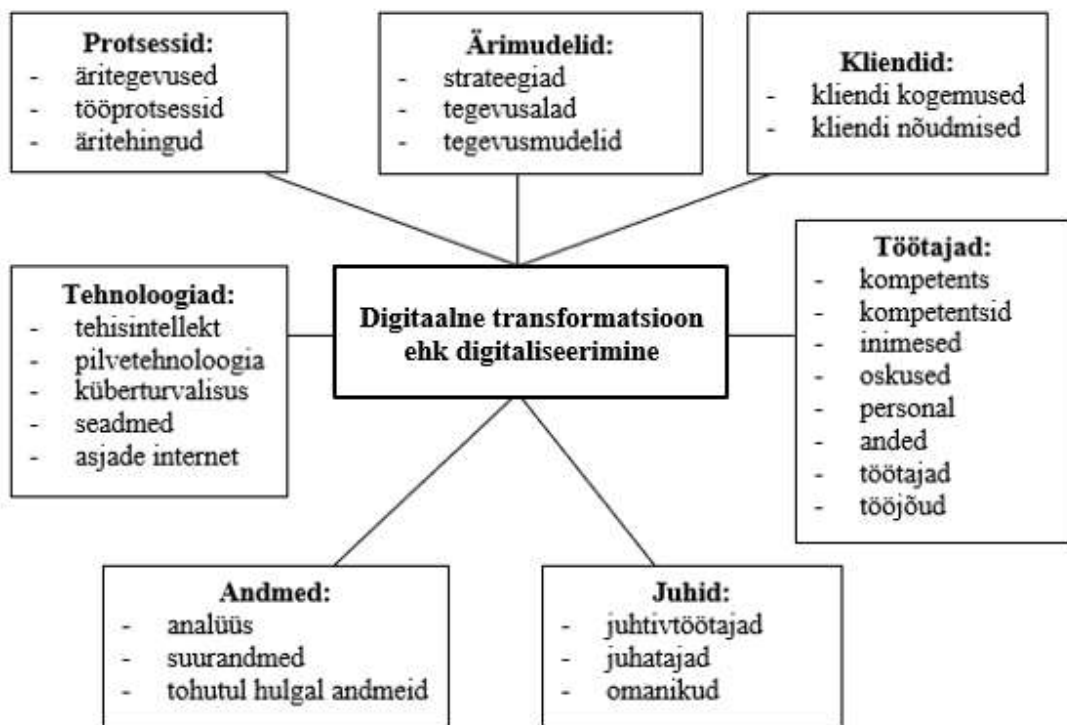
„Digitaalne transformatsioon on ettevõtte mis tahes üksuse institutsionaalsete ja operatiivsete ökosüsteemide kohandamine uute äri ja mõtlemismeetodite osas, püüdes digiteerimisega sammu pidades digitaalsetest teguritest kasu saada“ (Ulas 2019: 663).

Wade on defineerinud ettevõtte digitaalset transformatsiooni kui „organisatsioonilist muutust, mille raames rakendatakse digitaalseid tehnoloogiaid ja ärimudeleid eesmärgiga parandada ettevõtte toimivust“ (Wade 2015). Erinevalt Singh'i ja Hess'i (2017) seisukohast rõhutab Wade mõiste „transformatsioon“ seotust mõistega „muutus“ ning seeläbi digitaalse muutuse läbivat mõju ettevõtte töötajatele, protsessidele, strateegiatele, struktuurile ja ka igapäevasele äritegevusele.

Käesoleva töö kontekstis on autor defineerinud digitaliseerimist kui „digitaaltehnoloogia kasutuselevõttu, mis mõjutab organisatsiooni erinevaid osasid ning on suunatud ettevõtte äritulemuste ja -protsesside parandamiseks“. Audiitorteenuse osutamise kaks olulisimat

sisendit on kasutatav tehnoloogia ning inimesed, kes tööd teevad. Digitaliseerimine audiitorettevõttes saab alguse saada just innovatiivsete tehnoloogiliste lahenduste kasutuselevõttust, mis omavad otsest mõju töö teostajatele ehk inimestele ning ka nende poolt teostatava töö tulemuslikkusele ja efektiivsusele. Antud töö empiirilise osa kontekstis on digitaliseerimise all silmas peetud innovatiivse andmeanalüüsi tarkvara juurutamist, mis protsessina on seostatav eelnevalt autori poolt defineeritud digitaliseerimise mõistega.

Digitaalse transformatsiooni (ning antud töö kontekstis ka digitaliseerimise) ulatuslik mõju ettevõtte erinevatele olemuslikele komponentidele on tuvastatav vastava mõiste laiahaardelise defineerimise praktikast. Verina ja Titko (2019) on analüüsinud teoretikute ja institutsioonide poolt esitatud digitaalse transformatsiooni kontseptuaalset olemust 30 erineva definitsiooni baasil ning tuvastanud, et mõistega seonduvad alloleval joonisel 1.1. välja toodud kategooriad. Kategooriad annavad ilmeka ülevaate digitaalse transformatsiooni ja digitaliseerimise mitmekülgsest olemusest, mis hõlmab tehnoloogilist arengut, ettevõtte töötajaid ja protsesse ning ka äristrateegiat ja kliendisuhtlust.



Joonis 1.1. Digitaliseerimise mõiste defineerimisega seonduv sõnavara (Verina, Titko 2019).

Definitsiooni mitmekesisus annab edukalt edasi ka nähtuse olemuse ning selles edu saavutamise valem. Olemaks digitaliseerimise rakendamises edukas, peab organisatsioon mõtlema mitte ainult täiendavate tehnoloogiliste lahenduste implementeerimisele, vaid ka organisatsiooniülese digitaalse ühilduvuse (*congruence*) saavutamisele, mis hõlmab ettevõtte struktuuri, töötajaid, protsesse ja kultuuri (Kane *et al.* 2016). Sarnase järeldotseni jõuavad ka Gimpel ja Röglinger (2015), kelle sõnul eeldab digitaliseerimises edu saavutamine kuue tegevusala – kliendid, protsessid, struktuur, andmed, muutuste juhtimine ja väärtuspakkumine (*value proposition*) – valdamist ja neis valdkondades ühise digitaalse strateegia kujundamist. Autor annab magistr töö peatükis 1.3. ülevaate, kuidas mõjutab audiitorettevõttes aset leidev digitaliseerimine organisatsiooni erinevaid osasid ülal mainitud (Verina, Titko 2019) teoreetilisest raamistikust lähtuvalt.

Saavutamaks organisatsioonis vajalikku ühilduvust, on digitaliseerimise elluviimise puhul oluline adekvaatse ja läbimõeldud strateegia olemasolu, mille väljatöötamise ja juurutamise eest vastutavad organisatsiooni juhid. Digitaliseerimises edukaid ettevõtteid eristab ülejäänutest selgepiirilise digitaalse strateegia olemasolu, mis toetub muutustele suunitletud organisatsioonikultuurile ja juhtimisvõimele (Kane *et al.* 2015) ning mis juhib muutuseks vajalike ressursside eraldamist ja kapitaliinvesteeringuid (Sebastian *et al.* 2017: 200). Eduka strateegia loomisel peavad juhid Wade'i (2015) hinnangul vastama kolmele küsimusele: „miks digitaliseerimine organisatsioonile vajalik on?“, „mis valdkondi tuleks digitaliseerida?“ ning „kuidas vajalikud muutused ellu viia?“. Mainitud küsimustele üheselt tõeseid vastuseid, mis kajastaksid kindlat valemit edu saavutamiseks, loomulikult ei eksisteeri. Küsimustele baseeruvat lähenemist tuleks tõlgendada kui teenäitajat, mis suunab organisatsiooni juhte õigele rajale digitaliseerimise protsessi algatamiseks. Digitaliseerimise strateegia kujundamisel küsimustele baseerumist on oma uurimuses rakendanud ka Hess *et al.* (2016: 138), kes on koostanud kolme Saksamaa meediaettevõtte digitaliseerimise näitel baasküsimustiku, millele muutuste elluviijad peavad edukat strateegiat kujundades olema võimelised vastama. Hess'i *et al.* (2016) küsimustik on võrreldes Wade'i (2015) küsimustega oluliselt kitsama käsitlusala, keskendudes just digitaliseerimise realiseerimise meetoditele ehk üritades mõtestada küsimust „kuidas digitaliseerida?“. Hess'i *et al.* (2016: 138; 2015: 340–341) hinnangul on olenemata organisatsiooni tegevusvaldkonnast digitaliseerimise strateegiate puhul

alati eristatavad neli dimensiooni, mille alusel strateegia olemust hinnata: avatus uute tehnoloogiate kasutuselevõtmisele, muutuste tase väärtusloome ahelas, muutuste tase organisatsiooni struktuuris ning muutuste rahaline mõju organisatsioonile.

Eelnevalt esitatud teooriates rõhutatakse vajadust analüüsida ettevõtet digitaliseerimise strateegia koostamisel tervikuna ehk arvestada ettevõtte erinevate funktsioonide ja osadega. Tegemist on konkreetse strateegia-sisese ühilduvusega. Autori hinnangul tuleks strateegia koostamisel arvesse võtta ka digitaliseerimise strateegia ühilduvust teiste strateegiatega, millest organisatsioon oma tegevuses lähtub. Eduka digitaliseerimise strateegia lähtepunktiks on organisatsiooni üldine äristrateegia, mis ühendab endas valdkonna-spetsiifilisi strateegiaid (IT, finants) ning toimib ühenduslülina erinevate strateegiate tõlgendamisel ja elluviimisel (Ismail *et al.* 2017). Heavin ja Power (2017) rõhutavad, et strateegiline visioon on digitaliseerimise puhul kasulik, kuid edu saavutamiseks peab see põhinema organisatsiooni klientide vajaduste ja tehnoloogiliste võimaluste sügaval mõistmisel.

Toimiva strateegia kujundamisel on oluline roll strateegia loojal ehk ettevõtete kontekstis juhtkonnal. Vey *et al.* on juhtkonna visiooni ja strateegia vaatenurgast esitanud peamised tegurid, mis võivad pärssida ettevõtete digitaliseerimise protsessi (Vey *et al.* 2017: 24–26):

- digitaliseerimise mõju ulatuslikkus ei ole juhtidele tajutav;
- juhtide kujutlusvõime ja strateegia puudumine, millele lisandub digitaliseerimise ettearvamatu olemus;
- juhid kahtlevad valitud strateegias või ei suuda õigeaegselt tegutseda ega reageerida;
- organisatsioonis puuduvad vajalik paindlikkus muutuste elluviimiseks ning julgus liikuda innovatsiooni poole;
- asjakohaste kompetentside puudumine (oskused, teadmised, suhtumine);
- ebapiisav innovatsioonikultuur.

Juhtkonna rolli olulisust rõhutab ka Westerman *et al.* (2012), kes on digitaliseerimise edukuse defineerimisel kasutanud mõistet „digitaalne küpsus“ (*digital maturity*), mis koosneb kahest dimensioonist: digitaalne intensiivsus ning innovatsiooni juhtimise

intensiivsus. Ettevõtte digitaalset intensiivsust iseloomustab tehnoloogial põhinevate algatuste rakendamine klientide kaasamiseks või sisemiste protsesside juhtimiseks. Innovatsiooni juhtimise intensiivsust saab hinnata ettevõtte juhtkonna digitaalsete oskuste ja võimete alusel. Madala digitaalse ja innovatsiooni juhtimise intensiivsusega ettevõtteid iseloomustavad Vey *et al.* (2017) poolt kirjeldatud tegurid.

Digitaliseerimise edukus algab efektiivsest ja tervet organisatsiooni hõlmavast strateegiast, kuid selle protsessi edukus võib heast strateegiast olenemata olla pärsitud. Sõltumata konkreetsete muutuste rakendamiseks kasutatavast strateegiast ja taktikast, võivad teatud organisatsioonikultuuri elemendid aeglustada vastavate jõupingutuste mõju (Latta 2009: 28). Latta'ga (2009) sarnase järelduseni on jõudnud ka Chen *et al.* (2018), kelle sõnul on digitaliseerimise kiirus ja kvaliteet otseselt seotud organisatsiooni digitaliseerimise strateegia ning organisatsioonikultuuri omavahelise ühilduvusega. Digitaliseerimise protsessi võib pärssida riskikartlik ning aeglaselt muutuv organisatsioonikultuur, kus töötajad ei usu muutustesse ega uute oskuste omandamise vajadusse. Muudatuste nimel tehtavad jõupingutused langevad inimestele ehk töötajatele, kuid toetava juhtimise puudumisel muutuvad need töötajad takistuseks muutuse elluviimisel, mistõttu edu saavutamiseks tuleb osapoolte jõupingutusi toetada muutuste juhtimise protsessi vaatenurgast (Solis 2017). Digitaliseerimise puhul on oluline, et kõik organisatsiooni töötajad, alustades tippjuhtidest lõpetades eesliini töötajatega, oleksid protsessi kaasatud (Lundberg 2018). Töötajate organisatsiooni-ülese kaasamise üheks võimaluseks on ettevõtte struktuuri muutmine läbi uute ametikohtade ja lisarollide loomise, mis muudaksid digitaliseerimise taju ja juhendamise neile vahetumaks.

Organisatsioonid on asunud tippjuhtide tasandil looma täiendavat CDO (*chief digital officer*) ametikohta, mille eesmärk on hallata digitaliseerimise protsessi ning sellega kaasnevat mõjusid organisatsioonile. Singh ja Hess (2017) on uurinud, mis eristab CDO ametikohta teistest sarnase funktsiooniga tippametitest (*chief information officer, chief data officer, chief innovation officer*) ning jõudnud järeldusele, et CDO roll on võrreldes teistega oluliselt laiem perspektiiviga, kuna keskendub osakondade vahelise koostöö edendamisele, ettevõtte kui terviku mobiliseerimisele ja äritegevuse stimuleerimisele eesmärgiga digitaalselt muuta kogu ettevõtet.

Lisaks CDO rollile saab organisatsioonis eksisteerida täiendavaid ametikohti ja ametikoha-väliseid rolle, mille eesmärgiks on digitaliseerimise vahetu juhendamine kesks- ja madalama astme töötajate seas. Nende ametikohtade ja rollidega seonduvate ülesannete eest vastutavad sarnaselt muude organisatsiooniliste muutuste vormidega muutuste vahendajad (*change agents*). Muutuste vahendaja rolli puhul on peamiseks mõista ja omavahel siduda organisatsiooni eesmärke ja organisatsiooni poolt rakendatavate tehnoloogiate võimekust (Sine, Robinson 2019) ning juhtida muutusega kaasnevat inimlikke aspekte (Solis 2017). Vey *et al.* (2017) toovad muutuste vahendajate puhul esile nende rolli sisendada töötajatesse stiimuleid, mis võimaldaksid neil organisatsiooniliste muutustega hakkama saada ning innovatsiooni edendada.

Ühe võimaliku lahendusena muutuste protsessi elluviimise edukuse suurendamiseks pakub Oreg *et al.* välja juhtkonna poolt töötajate eristamise muutuste protsessi eelselt. Töötajad, kes oma isikuomadustest tulenevalt on muutust soosivad, võiksid olla kaasatud nõu ja abiga muutuste elluviimise protsessi. Need töötajad, kes oma olemuselt võiksid olla vastupidi muutusi pärssivad, peaksid juba alguses olema aktiivsemalt kaasatud organisatsiooni poolt korraldatud koolitustesse ning saama rohkem tuge muutuste elluviijatelt. (Oreg *et al.* 2011b: 117)

Muutuste vahendajate oluliseks rolliks on töötajate rahulolu ja informeerituse tagamine, mis tähendab kolleegide seas tekkida võiva vastuseisu ehk digitaliseerimist pärssiva suhtumise maandamist (Solis 2017). Digitaliseerimise mõju on töötaja seisukohast vaadatuna märkimisväärne, kuna selle tulemusena muutub organisatsiooni-sisene hierarhia (Schwartzmüller *et al.* 2018: 129–130). Teatud ametikohad kaovad ja uued tekivad juurde ning muutuvad ka töötajatele seatud ootused nende peamiste oskuste osas. Digitaliseerimise tulemusena tõusevad esile nooremad, parema erialase haridusega, mobiilsed ja tehnoloogiliselt kogenumad põlvkonnad, mis toob kaasa organisatsioonikultuuri muutuse, hõlmates väärtusi, hoiakuid ja muresid (DuBrin 2002, viidatud Foerster-Metz *et al.* 2018 vahendusel). ICAEW (*Institute of Chartered Accountants in England and Wales*) ja ISCA (*Institute of Singapore Chartered Accountants*) on koostanud intervjuudel baseeruva uuringu, mis analüüsib digitaalse tehnoloogia kasutuselevõttu finantsvaldkonnas. Uuring keskendub ka töötajate reaktsioonidele digitaliseerimisele ning tõstatab hüpoteesi, et noorematel töötajatel võib

olla lihtsam muutustega kohaneda, kuna nende käitumine ei ole veel juurdunud ning hariduse omandamisest möödunud aeg on pigem lühike (ICAEW ... 2019).

Inimeste reaktsioon ja suhtumine pole siiski ainus võimalik tegur, mis digitaliseerimist pärssida võib. Marcon *et al.* (2019) analüüsisid digitaliseerimist takistavaid tegureid Prantsusmaa ettevõtetes, mille tulemusena jõuti järeldusele, et vastavaid tegureid saab jagada kolme kategooriasse: strateegiaga, elluviimisega ning inimressursiga seonduvad tegurid. Marcon *et al.* sarnase tulemuseni jõudsid ka Fitzgerald *et al.* (2013), kes viisid ajavahemikus 2012–2013 läbi ülemaailmse küsitluse 450 suurettevõtte töötajate seas, mille raames kaardistati organisatsioonis digitaliseerimist pärssivad tegurid. Uuringu tulemusena tuvastati muutuse juhtimist, elluviimist ja keskkonda analüüsid üheksa spetsiifilist takistust, mille ettevõtted peavad ületama, saavutamaks edu digitaliseerimises.

Järgnevalt tabelis 1.1. esitletud digitaliseerimist pärssivate tegurite nimekirja audiitortevuse vaatenurgast analüüsid saab tõdeda, et finantsauditite digitaliseerimise puhul võivad protsessi pärssivad tegurid olla väga sarnased. Muutuste juhtimise ja elluviimise tegurite paneel on oma olemuselt pigem tegevusvaldkonna-ülene, kuna keskendub digitaliseerimise strateegia kujundamisele ning hilisemale tulemuste mõõtmisele. Puudulik strateegia võib pärssida digitaliseerimise protsessi kõikide tegevusalade puhul ning audiitortevus pole siinkohal erandiks, samuti pole erandiks ka uuendustega kaasneva tulemuslikkuse tuvastamise ja mõõtmise keerukus. Muutuste keskkonnaga seonduvate tegurite paneel on seevastu paremini seostatav audiitortevuse spetsiifikaga. Audiitortevuse puhul on staažikate töötajate suhtumise kujunemine protsessi pärssivaks teguriks pigem ebatõenäoline, kuna suuri audiitorbüroosid iseloomustab pigem noorte inimeste suur osakaal. Staažikad töötajad on suure tõenäosusega tippastmejuhid, kes tegelevad strateegiliste otsustega ehk isikud, kes juhivad digitaliseerimise protsessi ja kujundavad vastavat strateegiat ja nägemust. Tehnoloogiliste lahenduste integreeritus ja tüdimus pidevast innovatsioonist on audiitortevuse puhul väga realistlikud potentsiaalse vastuolu põhjustajad. Erinevate tehnoloogiliste lahenduste, programmide ja rakenduste arv, mida audiitortevuses kasutada tuleks, kasvab samas pidevalt.

Tabel 1.1. Digitaliseerimist pärssivad tegurid

Takistuste kategooria	Takistused	Detailsem selgitus
Muutuse juhtimine	Kiireloomulisuse puudumine	Organisatsioonis puudub ühtne arusaam muutuste vajadusest ning teostamise kiirusest.
	Visiooni kommunikeerimise keerulisus	Tippjuhid ei suuda enda nägemust ja plaane digitaliseerimisest ülejäänud personalile edukalt edastada.
	Protsessi kaardistamise puudulikkus	Organisatsioonis pole koostatud tegevuskava, mille alusel saaks ühiselt ja kõigile arusaadavalt edasi liikuda.
Muutuse keskkond ehk organisatsioonist tulenevad tegurid	Staažikate töötajate suhtumine	Vanusest tulenevalt võib staažikamate töötajate võime ja huvi juhtida tehnoloogilisi uuendusi olla pärsitud. Digitaliseerimise eest vastutavate juhtide kõrge vanus võib negatiivselt mõjutada personali hinnangut ja usku protsessi edukusse.
	Vananenud tehnoloogia kasutamisest tingitud probleemid	Organisatsiooni-siseste süsteemide ja tehnoloogiate optimeerimine ja omavaheline integreerimine. Uute tehnoloogiate integreerimise keerukus iganenud ajalooliste tehnoloogiatega, millest võib välja kujuneda tehnoloogiliste lahenduste dubleerimise risk.
	Töötajate tüdimus pidevast innovatsioonist	Pidevate uuendustega kaasneb informatsiooni üleküllus, mis tekitab töötajate seas negatiivseid emotsioone (tüdimus, väsimus, stress).
	Kartus kaotada organisatsioonisisest võimu ja mõju	Uuendustega kaasnevad muutused omavad mõju eksisteerivatele alluvussuhetele ja ajaga paika kujunenud hierarhiale, mis tekitavad töötajates vastuolu ja hirmu uuenduste vastu.
Muutuse elluviimine	Uuenduste tulemuslikkust ja kasu on keeruline tuvastada ja mõõta	Ettevõtted on enamasti kasumit taotlevad organisatsioonid, mistõttu peaks uuenduste rahaline mõju olema mõõdetav ning töötajatele presenteeritav. Ettevõtetel on probleeme vastavate mõõdikute defineerimisel ning uuendustega kaasneva rahalise mõju mõõtmisel.
	Stiimulite puudus uuendustega kaasa minekuks	Töötajad ei tunneta uuenduste rakendamisega kaasnevat kasu. Võimalused sujuvama ja edukama transformatsiooni teostamiseks oleks rakendada boonussüsteeme, ametikõrgendusi, preemiaid.

Allikas: autori koostatud, Fitzgerald *et al.* 2013 põhjal.

Töötajate suhtumist uuendustesse mõjutavad uute süsteemidega kaasnevad IT-alased tõrked ning süsteemide-vaheline madal integreerituse tase. Kuna iga uuendusega kaasneb teatud õppimiskõver, siis keskkonnas, kus aeg on peamine ressurss ning defitsiit, võib uuendustega kaasnev ajakulu tekitada negatiivset suhtumist uuendustesse endasse. Kartus

kaotada organisatsioonisisest mõjuvõimu võib olla samuti olulist mõju avaldav tegur audiitortegevuse puhul, kuid kindlasti sõltub see digitaliseerimise all mõeldavate muudatuste ulatusest ja ajalisest spektrist. Digitaliseerimine muudab pikaajalises perspektiivis kindlasti audiitortegevuses välja kujunenud rolle ja võimusuhteid, kuid lühiajalises perspektiivis, antud töö näitel konkreetse tehnoloogilise tarkvara juurutamisel, on võimalik mõju pigem ebaoluline.

Oluline on esile tuua ka digitaliseerimise positiivsed aspektid ning eelised, mis teema aktuaalsust ja olulisust arvestades kaaluvad üle eelnevalt kirjeldatud digitaliseerimist pärssivad tegurid. De Vos (2019) on digitaliseerimise positiivsete mõjudena toonud välja järgmised aspektid:

- aeganõudvate manuaalselt teostatavate protsesside kadumine äriprotsesside automatiseerimise tulemusena,
- klientide rahulolu suurenemine läbi parema kliendikogemuse pakkumise,
- täiustatud ja tõhusam reaalajas otsuste tegemine efektiivsema andmete kogumise ja analüüsi tulemusena,
- innovatiivse tehnoloogia paindlikkus ning suurem võimekus võrreldes varasemalt rakendatud tehnoloogiaga.

Kõik eelnevad tegurid kehtivad ka finantsauditite digitaliseerimisele mõeldes. Autor kirjeldab audiitortegevuse olemust detailsemalt alapeatükis 1.3. Oluline on mõista, et finantsauditite puhul on hetkel kasutatavate protseduuride näol tegemist suures osas manuaalselt teostatavate ning ajas korduvate tegevustega, mille puhul oleks automatiseerimise mõju töö efektiivsusele kindlasti positiivne. Samuti on audiitortegevuse kui teenuse osutamise puhul oluline klientide rahulolu, mida saab tõsta läbi efektiivsemate, kvaliteetsemate ja ka kiiremate protseduuride teostamise. Auditi klientide pidev tehnoloogiline areng eeldab innovatiivseid lahendusi ka audiitoritelt ehk tehnoloogiaid, mis on suunatud efektiivsemale ja suuremat mahtu võimaldavale andmete kogumisele ja analüüsimisele.

1.2. Töötajate reaktsioonid muutustele ja neid mõjutavad tegurid

Kõiksuguste organisatsiooniliste muutuste puhul, olgu selleks digitaalne ümberkujundamine, juhtimisstruktuuri vahetus, ettevõtete ühinemine või midagi muud, ei saa unustada organisatsiooni peamist ressursi ehk töötajaid. Muutused kutsutakse ellu organisatsiooni juhtide poolt, kes koostavad elluviimiseks strateegiad, detailsed plaanid ja kavad, kuid muutuste edukus ei sõltu nii väga nende algatajate initsiatiivist, vaid pigem vastuvõtjate ehk organisatsiooni töötajate reaktsioonist muutustele. Töötajate reaktsioone muutustele on organisatsioonilisi muutusi analüüsivates teadustöodes käsitletud läbi mitme erineva teooria. Alljärgnevalt annab töö autor ülevaate kolmest erinevast töötajate reaktsiooni definitsioonist – vastupanu muutustele, avatus muutustele ja töötajate kohanemisvõime – nende teooriate omavahelisest võrreldavusest ning peamistest teguritest, mis mõjutavad reaktsiooni kujunemist organisatsioonilises keskkonnas.

Avatus muutustele

Avatus muutustele viitab indiviidi muutuste aktsepteerimise tasemele ja teadlikkusele võimalusest, et muutusi võib vaja minna paljudes olukordades ja stsenaariumides, koos sooviga muutusi rakendada (The Oxford Review 2019). Avatus muutustele koosneb indiviidi valmisolekust muudatusi toetada ning positiivsest suhtumisest võimalikesse tagajärgedesse (Wanberg, Bamas 2000: 133; Miller *et al.* 1994, viidatud Devos *et al.* 2007: 609 vahendusel).

Indiviidi avatust muutustele mõjutavad kolm faktorit: muutuse sisu, muutuse protsess ning muutust ümbritsev keskkond (Armenakis, Bedeian 1999: 295; Devos *et al.* 2007: 609, Holt *et al.* 2017: 235). Saavutamaks töötajate seas võimalikult suurt avatust muutustele on oluline, et eksisteeriks usaldus juhtivtöötajate vastu ning et töötajatel oleks võimalik aktiivselt osaleda muutuste protsessis (Devos *et al.* 2007: 624).

Töötajate kohanemisvõime

Töötaja suhtumist muutustesse saab analüüsida ka läbi kohanemisvõime (*employee*

adaptability) kontseptsiooni. Van Dam (2011) on mõistet „töötaja kohanemisvõime“ defineerinud kui töötaja kognitiivsest, tundmuslikust ja käitumuslikust ressursist tulenevat potentsiaali, mida saab rakendada eesmärgiga tulla efektiivselt toime ja kohaneda keskkonnast, tööst või spetsiifilisest ülesandest tulenevate nõudmistega. Van Dam täpsustab, et kohanemisvõime koosneb kolmest komponendist – kognitiivne, tundmuslik ja käitumuslik.

Edukad kohanejad on need inividid, kelle kognitiivne kohanemisvõime hõlmab (Van Dam 2011: 128 – 131):

- ümbritseva keskkonna edukat tajumist ja tõlgendamist;
- spetsiifilisi vaimseid oskusi nagu kognitiivne paindlikkus ja keskendumine tähelepanu;
- vastuvõtlikke isikuomadusi nagu optimism, lootus, enesekontroll, avatus, uudishimu.

Tundmusliku kohanemisvõime puhul on edukuse määrajaks positiivsed emotsioonid, emotsioonide reguleerimise oskus ning vastupidavus negatiivsetele emotsioonidele. Käitumusliku kohanemisvõime puhul on keeruline tuvastada spetsiifilisi oskusi, mis tagasid parema kohenemisoskuse, kuna need sõltuvad konkreetsest muudatusest. Siiski on Van Dam antud komponendi puhul toonud edukuse määrajana välja teatud käitumusmustrid nagu proaktiivsus, probleemidele reageerimine läbi aktiivse lahenduse otsimise ning positiivsetele lahendustele keskendumine. (*Ibid.*: 131 – 135).

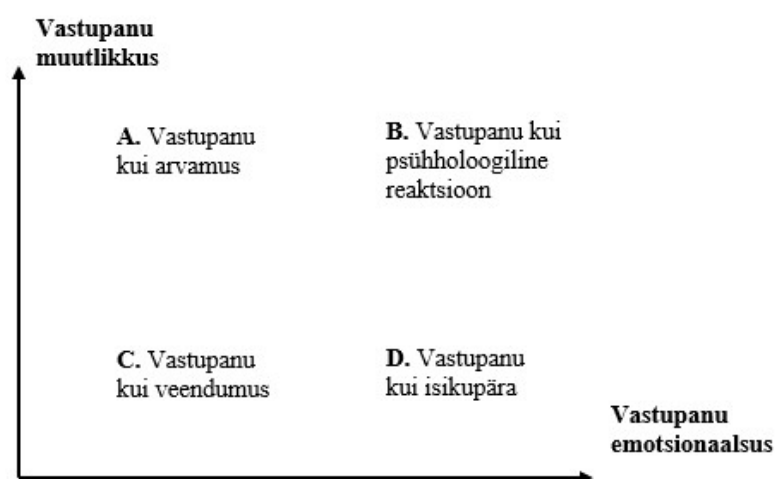
Vastupanu muutustele

Terminit vastupanu muutustele (*resistance to change*) kohtab organisatsioonilisi muutusi analüüsivates teadustöodes sagedamini kui eelnevalt välja toodud mõisteid. Eelkõige kasutatakse mõistet ühe võimaliku selgitusena olukordadele, kus jõupingutused suuremahuliste muudatuste tegemiseks tehnoloogias, tootmismeetodites, juhtimistavades või kompensatsioonisüsteemides ei vasta ootustele või ebaõnnestuvad täielikult (Oreg 2006: 73).

Ford ja Ford (2008: 369 – 370; 2009: 99 – 102) on rõhutanud vastupanu positiivset rolli, mistõttu tuleks seda vaadata kui tagasisidet, mis võib olla oluline ressurss muudatuste keskmes olevate eesmärkide ja strateegiatega kvaliteedi ja selguse parandamisel. Ford ja Fordi poolt esitatud seisukohaga on nõustunud ka Klonek *et al.* (2014: 348), kes oma empiirilise uuringu tulemusena jõudsid samuti järeldusele, et vastupanu muutustele tuleks muutuste elluviijate poolt käsitleda kui ressursi. Tavakoli (2010: 1795), hinnangul tuleks vastupanu hinnata positiivsena, kuna tegemist on märguandena, et eksisteerib probleem, mis vajab lahendamist.

Bringselius on väitnud, et vastupanu olemust ei saa analüüsida staatilisena, vaid läbi kahe olulise muutuja: vastupanu muutlikkus ning vastupanu emotsionaalsus. Vastupanu emotsionaalsus kui muutuja peegeldab emotsioonide rolli isiku vastupanus. Vastupanu muutlikkus peegeldab isiku vastupanu muudetavust. Kui isik on madala muutlikkusega, siis on vastupanu seostatav fundamentaalsete veendumuste ning ideaalidega. Kõrge muutlikkusega isikute puhul on oluline roll argumentidel ja arvamustel, mille osas isik on valmis läbi rääkima. (Bringselius 2010: 2)

Tulenevalt isiku olemusest mainitud kahe muutuja kontekstis, on võimalik eeldusi vastupanule tõlgendada neljal erineval viisil. Alljärgnev Joonis 1.2. kajastab võimalikke vastupanu tõlgendusi.



Joonis 1.2. Neli tõlgendust, mis käsitlevad eeldusi muutustele vastupanu kohta (Bringselius 2010: 3).

Shaul Oreg on defineerinud vastupanu kolmemõõtmelise suhtumisega muutustesse, mis hõlmab tundmuslikku, käitumuslikku ning kognitiivset komponenti. Tundmuslik komponent hõlmab inimese tundeid (nt viha, ärevus); kognitiivne komponent hõlmab inimese mõtteid (nt „Kas see on vajalik?“, „Kas sellest on kasu?“) ning käitumuslik komponent hõlmab inimese tegevusi ja kavatsusi muutustele reageerimiseks (nt muutuste üle hädaldamine; teiste veenmine, et muutus on halb). Oluline on mõista, et mainitud kolm komponenti ei ole üksteise suhtes iseseisvad, küll aga piisavalt eristuvad, et tuua esile vastupanu erinevaid aspekte. (Oreg 2006: 76)

Oreg on oma töödes rõhutanud ka vastupanu eelduste (*antecedents*) eristamise olulisust (Oreg 2006: 74; 2011a: 479). Kuna vastupanu näol on tegemist inimese reaktsiooniga mingile olukorrale, siis tuleb vastupanu eeldustena käsitleda vastava reaktsiooni potentsiaalseid allikaid ehk inimest ennast (olemus, iseloom) ning ümbritsevat keskkonda (Oreg 2006: 74).

Oma hilisemas uurimuses, mille eesmärgiks on kaardistada viimase 60 aasta empiirilised uuringud, mis on keskendunud organisatsiooniliste muutuste analüüsimises just muutuste vastuvõtja (*change recipient*) rollile, on Oreg *et al.* täpsustanud võimalike vastupanu eelduste olemust. Nimelt on eristatavad muutuse-eelsed eeldused ja muutuse-aegsed eeldused. Muutuse-eelsed eeldused hõlmavad kategooriaid, mis on sõltumatud organisatsioonilistest muudatustest ning mis eksisteerisid enne, vahetult ja pärast konkreetse muutuse ellu kutsumist: vastuvõtja karakter ja organisatsiooniline keskkond (*internal context*). Muutuse-aegsed eeldused hõlmavad kategooriaid, mis mõjutavad muutuse vastuvõtja otseseid reaktsioone: muutuse protsess, tajutav kasu või kahju ja muutuse sisu. Mainitud kategooriad koosnevad omakorda erinevatest karakteristikutest, millest sõltub muutuse vastuvõtja reaktsioon muutusele. (Oreg *et al.* 2011a: 486)

Eesmärgiga anda selgem ülevaade mainitud vastupanu eelduste olemusest, on autor koostanud järgneva tabeli 1.2.

Tabel 1.2. Vastupanu eelduste olemuslik jaotus

Eelduste kategooria	Kategooriale omased spetsiifilised karakteristikud
Vastuvõtja karakter	Isikuomadused
	Toimetuleku stiilid (<i>Coping styles</i>)
	Motivatsioonilised vajadused
	Demograafia
Organisatsiooniline keskkond	Toetav keskkond ja usaldusväärne juhtimine
	Organisatsiooniline pühendumus
	Organisatsioonikultuur
	Ametikohaga kaasnev autonoomsus
Muutuse protsess	Osalus
	Kommunikatsioon ja informatsioon
	Koostöö ja tajutav õiglus
	Muutuste elluvijate tugi muutuste ajal
	Juhtkonna pädevus muutuse osas
Tajutav kasu või kahju	Negatiivsete või positiivsete tulemuste prognoosimine
	Töökoha ebakindlus
	Distributiivne õiglus
Muutuse sisu	Muutuse spetsiifikast tulenevad tegurid

Allikas: Oreg *et al.* 2011a: 486 – 496, autori koostatud.

Tabelis 1.2. mainitud karakteristikud on sisult näidikud, millest sõltub muutuse vastuvõtja reaktsioon muutusele. Autor on edaspidi detailsemalt analüüsinud kategooriad, mis on otseselt seostatavad konkreetse muutusega ehk „muutuse protsess“ ja „muutuse sisu“.

Muutuse sisu all on Oreg *et al.* silmas pidanud uuringuid, mis on muutusega kaasneva reaktsiooni puhul pidanud oluliseks eelduseks just muutuse sisust ja olemusest tulenevaid karakteristikuid. Näiteks on tuvastatud seos, et kestvate muutustega on seotud negatiivsed emotsioonid nagu viha, usaldamatus ja pettumus (Kiefer 2005: 886–887). Käesoleva magistr töö kontekstis on muutuseks digitaliseerimise raames andmeanalüüsi programmi implementeerimine. Muutuse sisust tulenevad eelduslikud mõjud töötaja reaktsioonile on esitatud hüpoteesidena peatükis 1.3. Siinkohal soovib autor täpsustada, et eelnevalt esitletud teooria töötajate reaktsioonist muutustele on aluseks magistr töö empiirilises osas teostatavale töötajate hinnangute analüüsile. Mõisted „reaktsioon“ ja „hinnang“ ei ole antud magistr töö raames käsitletavat sünonüümidega. Töö autor on empiirilise osa raames läbi viidud küsitlusega uurinud just töötajate rahuloluhinnangut konkreetsele

digitaliseerimise protsessile ehk autor on tõlgendanud töötajate rahuloluhinnangut kui töötajate reaktsiooni ning seda mõjutavate tegurite mõõdetavat tulemit.

Muutuste protsessi kategooria puhul on tuvastatud järgmised seosed vastuvõtja reaktsiooniga muutustele (Oreg *et al.* 2011a: 491 – 493):

- isikud, kes tajuvad oma kaasatust ja osalust kõrgemalt, on muutustele vastuvõtlikumad;
- isikud, kes tajuvad realistlikku, toetavat ja tõhusat suhtlust muutuste ajal, on muutustele vastuvõtlikumad;
- isikud, kes tajuvad muutusega seoses ebaõiglust ning ebaühtlast kohtlemist, on muutustele vähem vastuvõtlikumad;
- isikud, kes tajuvad muutuste elluviijate suuremat tuge muutuste ajal, on muutustele vastuvõtlikumad;
- isikud, kelle hinnangul on juhtkond pädev muutuste elluviimiseks, on muutustele vastuvõtlikumad.

Sarnaste seosteni on jõudnud ka Georgalis *et al.*, kes analüüsisid vastupanu seoseid töötajate tajutava õiglustundega rahvusvahelise finantsteenuseid osutava ettevõtte Melbourne'i kontori töötajate näitel. Uuring tuvastas, et organisatsiooni juhtidel on töötajate vastupanu kujundamisel oluline roll: mida positiivsemalt tajuvad alluvad juhtide suhtlust töötajatega heade suhete edendamise ning õiglase ja lugupidava organisatsioonilise õhkkonna tekitamise eesmärgil, seda positiivsem on töötajate reaktsioon organisatsioonilistele muutustele. Lisaks on muutuste elluviimise raames oluline keskenduda tegevustele, mis suurendavad töötajate teadmisi ja arusaamist muutusest ning julgustada töötajate aktiivset osalust muutuse protsessis. (Georgalis *et al.* 2014: 108)

Oregi poolt tuvastatud seostega identsete tulemusteni jõudsid Wu *et al.* (2007), kes uurisid töötajate reaktsiooni märkimisväärsele organisatsioonistruktuuri muutusele suures Hiina tööstusettevõttes. Uuringu tulemusena järeldati, et töötajad, kes on muutuste suhtes tõenäolisemalt küünilised, olid need, kes tundsid, et neil puuduvad sisukad

võimalused otsuste tegemises osalemiseks, nad tundsid end olevat vähem informeeritud töökohas toimuva osas ning neil olid juhendajad ja ametiühingute esindajad, kes olid halvad suhtlejad (Wu *et al.* 2007: 341–345) .

Kommunikatsiooni olulisust muutuste eduka elluviimise puhul on oma uurimustes tuvastanud ka Allen *et al.* (2007: 205–206) ning Klonek *et al.* (2014: 350), kelle uurimustööd tuvastasid seose, et muutuste elluviijad võivad muutustega seotud vestluste ajal oma käitumisega soovitud lõpptulemusele hoopis vastupanu osutada: muutuste elluviijad peavad olema teadlikud, et muutustega vastamisi astumine või muutuste üle vaidlemine võib pigem tekitada muutuse vastuvõtjas vastupanu kui valmisolekut.

Oreg *et al.* poolt kirjeldatud seostele saab lisada ka töötajate motiveerimise initsiatiivi. Stumpf *et al.* (2013: 25–27) järeldasid 2011. aastal teostatud uurimise tulemusena, et eksisteerib positiivne seos töötajatele pakutava välise (palk, ametikõrgendus) ja sisemise (täendusrikas töö) motivatsiooni ning muutustele vastuvõtlikkuse vahel. Stiimulid nagu akrediteerimine või auhinnad omavad suurendavat mõju töötajate omavahelisele konkureerimisele, kuid oluline on silmas pidada, et seatud stiimulid oleksid vastavuses ettevõtte väärtustega ning muudatuse tunnetusliku vajadusega. Vastasel juhul ei pruugi stiimulid omada motiveerivat mõju töötajate reaktsioonile muutuse osas. (Breckenridge *et al.* 2019)

Käesoleva alapeatüki puhul on olulisim rõhutada asjaolu, et töötajate reaktsioone muutustele mõjutavad konkreetsed kategooriad – nende iseloomuomadused ning muutuse tulemusena saadav kasu, muutuse elluviimise keskkond, muutuse sisu ja muutuse protsess. Autor on mainitud kategooriatest edaspidi keskendunud muutuse protsessile, muutuse sisule ning töötajate motiveerimise initsiatiivile, analüüsides magistritöö empiirilises osas vastavate kategooriate mõju töötajate rahuloluhinnangule audiitorettevõtte AS PricewaterhouseCoopers poolt teostatud digitaliseerimise protsessi näitel.

1.3. Digitaliseerimise vajadus ja selle praktilised võimalused audiitortegevuses

Traditsiooniline audiitortegevus on olemuselt rutiinne, koosnedes manuaalselt teostatavatest protseduuridest, mis korduvad aastast-aastasse ja kliendist-klienti. Digitaliseerimise ajastul peavad tehnoloogiliste uuendustega arvestama ka audiitorid, kuna digitaliseerimisega kaasnev võimalik mõju on audiitorite töö rutiinsest iseloomust tulenevalt märkimisväärne, arvestades fakti, et digitaliseerimine vähendab nõudlust rutiinsete ja käsitsi tehtavate toimingute järele (OECD 2017). Audiitori rolli muutuste kaalukust iseloomustab ka Hawksworth *et al.* (2018) poolt koostatud uuring, mille järgi eksisteerib ligikaudu 32% finantssektori töökohtade puhul potentsiaalne automatiseerimise risk. Digitaliseerimise ja automatiseerimise tulemusel tekkivate muutuste mõju finantsvaldkonnale on ajas pidevalt kiirenev ning lühiajalises perspektiivis väga olulist mõju omav trend (Bhimani, Willcocks 2014: 487). Allolevalt annab autor ülevaate digitaliseerimise mõjust audiitortegevusele ning tehnoloogiatest, mis mängivad juhtivat rolli audiitori rolli muutumises.

Auditortegevus on loodud teenima avalikku huvi, kuid antud teenuse mõtestamisel ei saa unustada ka audiitorite klientide rolli. Peamine surve auditortegevuse arenguks tuleb just klientidelt ehk ettevõtetest, kus digitaliseerimine on juba aktiivselt aset leidmas ning seetõttu eeldavad ettevõtted digitaalset arengut ka oma audiitorilt (Sidhu 2019, ICAEW ... 2019). Auditid kliendid ootavad, et saadav teenus muutuks proaktiivsemaks ning hakkaks traditsioonilise lähenemise ehk ajaloolise finantsinformatsiooni analüüsimise asemel tuginema reaajas oleva ning tulevikku vaatava finantsinformatsiooni analüüsimisele (ACCA 2019). Auditid kui protsessi täiustamiseks digitaliseerimise kontekstis on vajalik tipp tehnoloogiliste lahenduste kasutuselevõtt (Rose *et al.* 2017: 84).

Karlsen ja Wallberg on uurinud digitaliseerimise mõju audiitorite töömeetoditele ja igapäevastele töövahenditele ning teinud järgmised tähelepanekud (Karlsen, Wallberg 2017):

- klientide ning töövahendite arengu tulemusena on audiitoril vajalik omada, ja

võrreldes varasemaga arendada, IT-alast pädevust;

- informatsiooni haldamise protsess on muutunud lihtsamaks, kuna andmeid on võimalik omandada ja hoiustada kiiremini ja mugavamalt;
- suurte andmemahtude analüüs on muutunud oluliselt lihtsamaks.

Kreher *et al.* (2017) poolt viidi läbi uuring Saksamaa ettevõtete raamatupidamise valdkonna digitaalseerimise arengust, mille raames analüüsiti ka ettevõtete ootusi audiitoritele digitaliseerimise vaatenurgast. Võimalikud ootused olid uuringu koostajate poolt kaardistatud ning vastajad ehk ettevõtete pearaamatupidajad ja finantsjuhid pidid viie palli skaalal hindama nõusolekut konkreetse ootusega. Eel-defineeritud ootuste kasutamine seab vastuste mitmekesisusele ja lõplikkusele olulised piirangud, kuna ettevõtetel puudus antud uuringus võimalus täiendada ootuste nimekirja enda nägemuse järgi. Siiski oli enam kui 50% vastajatest nõus (ehk vastasid viie palli skaalal vähemalt neljaga) kolme esitatud ootusega: audiitorid peavad digitaliseerimise tulemusena parandama auditi efektiivsust, audiitorid võiksid andmete ja tulemuste esitamisel kasutada modernseid visualiseerimismeetodeid ning audiitorid võiksid kasutada suurandmeid (*big data*) ning kognitiivseid süsteeme auditi efektiivsemaks muutmisel. Viimase ootuse all on silmas peetud uusimate tehnoloogiliste võimaluste ja suurandmete kasutamist eesmärgiga luua ise-õppivaid süsteeme, mis suudaksid tuvastada kõrvalekaldeid andmetes senisest veelgi detailsemalt ja sihipärasemalt ning teha vastav informatsioon kättesaadavaks eesmärgiga parandada auditi kvaliteeti. (Kreher *et al.* 2017)

Audiitortegevuse muutust tehnoloogiliste arengute valguses on analüüsinud ka praktikud ehk AICPA (*American Institute of Certified Public Accountant*), kes oma analüüsis väidavad, et audiitortegevus on jõudnud kriitilisse punkti, kus on vajalik otsustada, kas audiitorid soovivad olla teerajajad läbi „tuleviku auditi“ edendamise või eelistatakse jätkata muutusteta, teostades traditsioonilist auditit. Muudatused, mis oleksid AICPA hinnangul vajalikud audiitortegevuse moderniseerimiseks, oleksid järgmised (AICPA 2012):

- muudatused auditi ajakavas ja sageduses ehk liikumine pidevalt kestva auditi suunas;

- täiustatud audiitorite tehnoloogia- ja analüüsimetodite alane haridus;
- tulenevalt tehnoloogilistest arengutest, tuleks valimite rakendamise asemel eelistada kogu populatsiooni testimist;
- mõistete „olulisus“ ja „sõltumatus“ ümberkujundamise vajadus auditi transformatsiooni valguses;
- auditeerimisstandardite täiendamine andmete olemuslikust muutusest tulenevalt.

Täitmaks eelnevalt mainitud klientide ootusi (Kreher *et al.* 2017) ning jõudmaks praktikute poolt mainitud muutusteni audiitortegevuses endas (AICPA 2012), on audiitoritel vajalik kasutusele võtta teatud tehnoloogilised uuendused. ACCA (*Association of Chartered Certified Accountants*) on analüüsinud, millised tehnoloogilised uuendused muudavad lähiaastatel audiitortegevust ning on kaardistanud valdkonnad, millele audiitorid peaksid oma tähelepanu suunama (ACCA 2019):

- tehisintellektide (*artificial intelligence*) rakendamine
- protsesside automatiseerimine (*robotic process automation*)
- andmeanalüüsi (*data analytics*) rolli suurendamine
- masinõppe (*machine learning*) ja sügavõppe (*deep learning*) rakendamine
- loomuliku keele töötlus (*natural language processing*)
- plokiahela tehnoloogia (*distributed ledger technology*) rakendamine
- pilvetechnoloogia (*cloud technology*), sensortechnoloogia (*sensor technology*) ja droonitechnoloogia (*drone technology*) rakendamine

ACCA poolt nimetatud tehnoloogiliste lahenduste nimekiri on võrreldes teiste sarnaste uuringutega oluliselt mitmekesisem ning detailsem. EY (2016) hinnangul on finantsvaldkonna arengule olulist mõju omavaid tehnoloogilisi lahendusi võimalik koondada järgmistesse kategooriasse: edasijõudnud andmeanalüüs ning eelarvestamine, protsesside automatiseerimine, tehisintellekt, plokiahela tehnoloogia ning pilvetechnoloogia. PWC (2018a) poolt koostatud sarnane uuring mainib nelja peamist valdkonda: tehisintellekt, plokiahela tehnoloogia, protsesside automatiseerimine ning andmeanalüüs.

Uute tehnoloogiliste rakenduste kasutuselevõtmisel ei saa unustada uuenduste mõju

töötajale, kes rakendustega igapäevases töös kokku puutub. Igasuguste uuenduste rakendamisel, olgu selleks tehnoloogilised lahendused või midagi muud, on vajalik oma seniste oskuste ja teadmiste kohandamine ning nende täiendamine. Tulemaks edukalt toime eelpool mainitud tehnoloogiliste uuenduste rakendamisega rõhutab PWC (2019c) vajadust arendada töötajate tehnoloogilisi ja digitaalseid teadmisi ning suhtlemisoskust (ACCA 2019). World Bank Group (2017) rõhutab samuti audiitorite tehnoloogiliste oskuste täiendamise vajadust, kuna kasutusele võetavad tehnoloogilised uuendused nõuavad täiendavaid teadmisi IT, statistika ning modelleerimise valdkondades. Liddy (2014) toob auditi tuleviku puhul esile suuremat koostöövajadust audiitorite ja andmeteaduse spetsialistide ja analüütikute vahel. Andmeteaduse spetsialistide kaasamise vajadusega nõustub finantsvaldkonna tulevikuprognosis ka Sher *et al.* (2018).

Tulenevalt plaanist käesoleva uurimuse empiirilises osas analüüsida andmeanalüüsi tehnoloogia rakendamist audiitorteenuseid osutava ettevõtte näitel, on autor siinkohal jätnud kõrvale teised eelpool mainitud tehnoloogilised uuendused ning keskendunud edasises analüüsis just andmeanalüüsi olemusele, selle rakendamisega kaasneva võivatele väljakutsetele ning selle rakendamisest tulenevatele positiivsetele aspektidele.

Andmeanalüüsi olemus, eelised ja väljakutsed

IAASB (*International Auditing and Assurance Standards Board*) ja AICPA (*American Institute of Certified Public Accountants*) defineerivad andmeanalüüsi järgmiselt: “Andmeanalüüs, majandusaasta aruande auditeerimise kontekstis, on muustrite, kõrvalekallete, vastuolude tuvastamise ja analüüsimise teadus ja oskus ning auditi aluseks olevate või sellega seotud andmete kohta muu kasuliku teabe analüüsimine, modelleerimine ja visualiseerimine eesmärgiga planeerida ja teostada auditit.” (AICPA 2015, IAASB 2017).

Autor tahab siinkohal rõhutada erinevust andmeanalüüsi (*data analytics*) ning suurandmete analüüsi (*big data analytics*) vahel, kuna antud töö käsitleb edaspidi nimetatutest esimest. Kuigi mainitud mõistete näol on tegemist kahe individuaalse kontseptsiooniga, saab neid käsitleda ka vastastikkuses seoses (Alles, Gray 2016: 45). Nende kahe mõiste eristamiseks auditi kontekstis tuleks hinnata, milliseid andmeid audiitor andmeanalüüsiks kasutab – kui tegemist on traditsiooniliselt kasutatavate

andmetega, mida analüüsitakse varasemast erineval eesmärgil, sagedusel ja meetodil, siis on tegemist andmeanalüüsiga. Kui tegemist on täiesti uut tüüpi andmete analüüsiga, kus fookuses pole enam ainult struktureeritud, kliendilt tulenevad finantsandmed, vaid ka struktureerimata, väliselt omandatud mitte-finantsandmed, saame rääkida suurandmete analüüsist. (*Ibid.*: 45)

Wang ja Cuthbertson (2015: 155 – 156) on uurinud andmeanalüüsiga seonduvaid probleeme ning tuvastanud, et audiitoritel on raskusi andmeanalüüsi rakendamise ja kasutamisega tulenevalt väljakutsetest vajalike andmete hankimisel, koolitatud personali puudumisest, vastumeelsusest investeerida valdkonna arengusse, teadmatuses, kust alustada, ebakindlusest saadavate tulude osas ning asjaolust, et kaasnevaid kulusid on keeruline määratleda.

Suurbritannia audiitorite järelevalve organisatsioon FRC (*Financial Reporting Council*) on uurinud andmeanalüüsi rakendamist Suurbritannia kuues suurimas audiitorteenust osutavas ettevõttes, mille tulemusena on jõutud järeldusele, et pidevad tehnoloogilised arendused on lihtsustanud audiitorite jaoks suurte andmemahutude kogumist, töötlemist, hoiustamist ja analüüsi ning on andnud audiitoritele võimaluse minna üle valimipõhisest testimisest kogupopulatsiooni testimisele. Lisaks on FRC tuvastanud, et auditimeeskonnad tegelevad standardiseeritud andmeanalüüsi lahenduste arendamisega, mis maandaksid spetsiifilisi auditi raames tekkivaid probleeme ning muudaksid andmeanalüüsi kui tegevuse efektiivsemaks, järjepidevamaks ja usaldusväärsemaks. Viimati mainitud asjaolu annab tõendust, et andmeanalüüsi rakendamisest tulenev positiivne efekt auditi teostamisele on audiitorteenust osutavatele ettevõtetele üheselt selge, küsimus on ainult kõige efektiivsemate andmeanalüüsi tööriistade tuvastamises. (FRC 2017)

AICPA (2015) ja IAASB (2017) on toonud esile andmeanalüüsi potentsiaali omada olulist mõju kõikide auditi etappidega seotud protseduurides alustades kliendi aktsepteerimisest lõpetades järelduste tegemise ning raporteerimisega. Mõlemad organisatsioonid rõhutavad siiski asjaolu, et andmeanalüüs ei saa auditi raames asendada vajalikku inimfaktorit, kuna hinnangute ja prognooside auditeerimisega kaasneb alati

teatud subjektiivsus, mida andmeanalüüs ei suuda asendada. IAASB (2017) näeb andmeanalüüsi rakendamisel inimtööjõule hoopis positiivset mõju, kuna audiitoril peaks seeläbi tekkima rohkem ajalist ressursi tegelemaks just keerulisemate ja subjektiivsemate valdkondadega ehk nende hinnangul eksisteerib seos andmeanalüüsi rakendamise ja auditi efektiivsuse vahel. FRC (2017), CPA Canada (2018), Sidhu (2017) ja Ramlukan (2015) näevad andmeanalüüsi rakendamise peamise eelisenähtena mitte efektiivsuse, vaid auditi kvaliteedi paranemist, kuna andmeanalüüsi mõtestatud rakendamise abil saab auditimeeskond tõendusmaterjali, mis on fokuseeritud spetsiifiliste riskide maandamisele ning mis on ettevõtte ehk kliendi juhtkonna huviorbiidis. World Bank Group (2017) toob eelistena välja nii kvaliteedi kui ka efektiivsuse paranemise aspektid ning lisaks rõhutab ka positiivset mõju audiitori ja kliendi suhtele. Andmeanalüüsi ja auditi efektiivsuse seost on uurinud ka Bender (2017), kes analüüsis ühe audiitorettevõtte enam kui 4000 auditi näitel vastavate näitajate seost, jõudis eelnevatest autoritest vastupidisele järeldusele ehk andmeanalüüsi rakendamisel pole positiivset mõju auditi efektiivsusele.

Siiski tuleb tõdeda, et andmeanalüüs ja selle rakendamine audiitortegevuses on aktuaalseks muutunud alles viimasel aastakümnel, mistõttu on vastuseta mitmeid rakendamisega seonduvaid küsimusi ja väljakutseid. CPA Canada (2018) ja Ramlukan (2015) rõhutavad peamise väljakutsena audiitorite erialaste teadmiste arendamise vajadust IT-valdkonnas. Laialdasema ülevaate andmeanalüüsi rakendamise väljakutsetest audiitortegevuses annavad Earley (2015: 497), IAASB (2017), World Bank Group (2017) ja Appelbaum *et al.* (2017). Tabelis 1.3. on esitatud ülevaate peamistest väljakutsetest autorite lõikes.

Tabel 1.3. Andmeanalüüsi tulenevate väljakutsete võrreldavus

Väljakutse kategooria	Detailne kirjeldus	Appelbaum <i>et al.</i>	Earley	IAASB	World Bank Group
Töötajate oskuste arendamine	Tehnoloogiliste (IT, statistika, modelleerimine, andmeanalüüs) oskuste arendamise vajadus	x		x	
	Adekvaatse ressursi puudumine	x			x
	Vajadus investeerida koolitustesse ja oskuste arendamisse		x	x	
Alusandmed	Alusandmete kättesaadavus, usaldusväärsus ja terviklikkus		x	x	x
	Alusandmete usaldusväärsus		x		x
	Alusandmete terviklikkus		x		
	Andmetega seonduvad kontseptuaalsed väljakutsed			x	
Välise osapoolte mõju	Regulaatorite muutuvad ootused audiitoritele		x		x
	Regulaatorite järelevalve rolli muutus			x	
	Majandusaasta aruannete kasutajate, investorite ja auditikomiteede kõrge ootused		x		x
Regulatiivne keskkond	Juriidilised ja regulatiivsed väljakutsed			x	x
	Auditit suunavate standardite uuendamise vajadus	x			x
	Mõju audiitori järeldusotsuse sisule	x			
Andmeanalüüsi rakendamise protsess	Puudub ühene arusaam, millistes auditi valdkondades tuleks ja saaks andmeanalüüsi rakendada	x			
	Puudub ühene arusaam, milliseid konkreetseid andmeanalüüsi meetodeid tuleks ja saaks rakendada	x			

Allikad: Earley (2015: 497), IAASB (2017), World Bank Group (2017), Appelbaum *et al.* (2017).

Tabelist 1.3. nähtub praktikute poolt välja toodud andmeanalüüsiga kaasnevate väljakutsete sarnasus, mille alusel saab erisusi kategoriseerida järgnevalt:

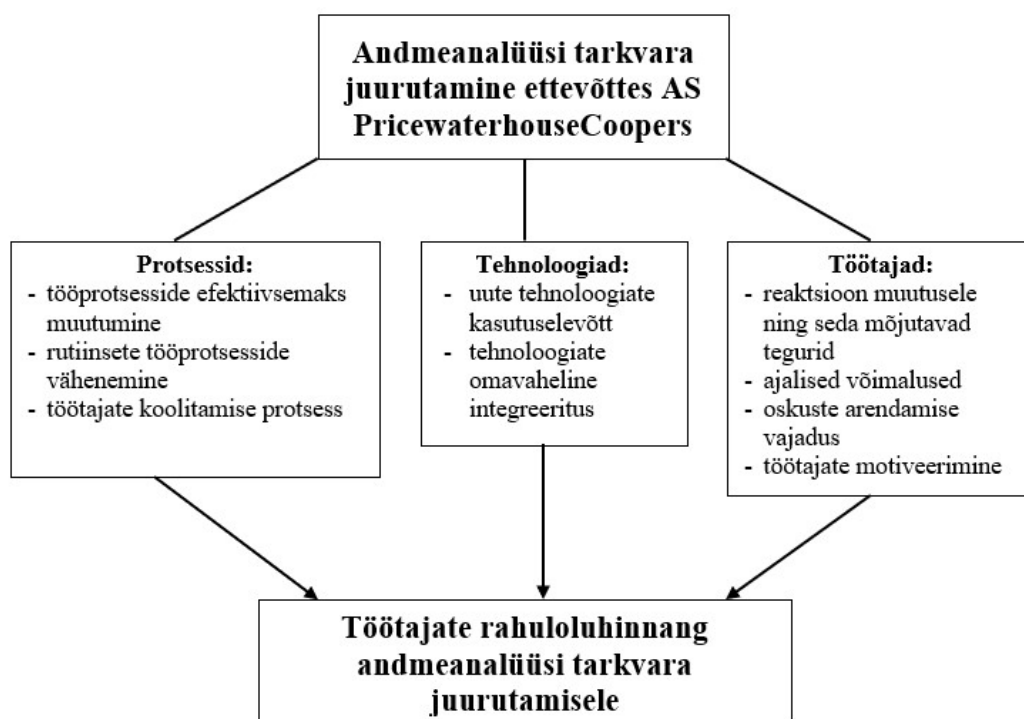
- audiitorite andmeanalüüsiks vajalike oskuste arendamine,
- alusandmetega seonduvad väljakutsed,
- välised ootused audiitorile arendada auditi teostamise protsessi,

- juriidilised ja regulatiivsed väljakutsed.

Autori hinnangul on alusandmetega seonduvad väljakutsed samuti seostatavad töötajate oskuste arendamise vajadusega, kuna alusandmetega seonduvad probleemid tulenevad väliselt osapoolelt saadavate andmete kvaliteedist ning audiitorite oskusest andmeid korrektselt ja efektiivselt analüüsida, näidates üles ka audiitorile vajalikku skeptilisust andmete kvaliteedi hindamise osas. Seega on autori hinnangul tegemist oskustega, mida on võimalik koolituste abil omandada või arendada. Andmeanalüüsiks vajalike oskuste arendamise aspekti on autor analüüsinud ka magistritöö empiirilises osas, tuvastades seose andmeanalüüsi tarkvara kasutamise koolituste efektiivsuse ja töötajate rahuloluhinnangu vahel.

Tuginedes eelnevalt kaardistatud teooriatele digitaliseerimise, töötajate reaktsioonist muutustele ning audiitoritegevuses andmeanalüüsi rakendamise osas, on autor koostanud alloleva joonise 1.3., mis annab ülevaate töötajate rahuloluhinnangut mõjutavatest teguritest. Joonis on koostatud lähtudes andmeanalüüsi tarkvara juurutamise protsessist ettevõttes AS PricewaterhouseCoopers, mille detailsem kirjeldus on esitatud peatükis 2.1. Joonise koostamisel on autor võtnud aluseks peatükis 1.1. esitatud joonise 1.1, võttes arvesse empiirilises osas omandatud teadmisi ettevõtte kohta ja täiendades seda andmeanalüüsi tarkvara juurutamise protsessi spetsiifiliste aspektidega.

Autori hinnangul tuleks töötajate rahuloluhinnangut mõjutavaid tegureid vaadata kolme peamise paneeli kaudu. Nendeks on uuritavas organisatsioonis rakendatud praktikad ehk tööprotsessid, kasutuses olevad tehnoloogilised lahendused ning ettevõtte töötajad. Võrreldes joonist 1.3. joonisega 1.1., on autor edasisest analüüsist kõrvale jätnud klientide, ärimudeli, andmete ning juhtide paneelid, kuna neil puudub autori hinnangul tugev seos AS PricewaterhouseCoopers aset leidnud konkreetse digitaliseerimise protsessiga ehk andmeanalüüsi programmi juurutamisega ning seeläbi ei oma nad autori hinnangul olulist mõju ka töötajate rahuloluhinnangu väljakujunemisele.



Joonis 1.3. Töötajate rahuloluhinnangut mõjutavad tegurite paneelid audiitorettevõttes AS PricewaterhouseCoopers juurutatud andmeanalüüsi tarkvara protsessi näitel, autori koostatud.

Kuna tegemist on ühe spetsiifilise programmi juurutamisega, siis jäävad ärimudeli ja klientide paneel võimaliku mõju osas kaugeks ning töötajates tugevaid seoseid ei tekita. Andmete paneel on mõistagi andmeanalüüsiga tugevalt seotud, kuid audiitortevõtte puhul on andmed klientidelt tulenev sisend ning pole ettevõtte enda poolt otseselt mõjutatav. Juhtide paneel saab kaudselt kajastatud töötajate reaktsioonide alamtegurite käigus, mille raames autor hindab töötajate reaktsiooni juhtkonna pädevusele muutuse protsessi juhtimisel.

Paneelidest tõuseb esile eelkõige töötajatega seonduv, mille osas on autor tõstatanud seitse hüpoteesi. Esimesed viis hüpoteesi tuginevad peatükis 1.2. välja toodud Oreg *et al.* (2011a) uurimusele, keskendudes just töötajate reaktsiooni mõjutavate tegurite analüüsimisele. Autor eeldab, et teatud muutuse protsessi aspektid – töötajate kaasatus ja osalus protsessis, kommunikatsiooni tase, muutusega seonduv tajutav ebaõiglus, elluviijate tugi, juhtkonna pädevus – võivad avaldada mõju töötajate vastuvõtlikkusele

ning seeläbi ka töötajate muutusega seotud rahuloluhinnangule. Tuginedes peatükis 1.2. välja toodud Stumpf *et al.* (2013) uurimusele, soovib autor tuvastada muutuse vastuvõtlikkuse stimuleerimiseks rakendatava motivatsioonipaketi mõju (H8) töötajate rahuloluhinnangule. Lisaks soovib autor tuvastada ka töötajate muutustega tegelemise ajalise võimekuse mõju (H6) töötajate rahuloluhinnangule. Antud hüpoteesi kujundamisel tugines autor isiklikele kogemustele audiitoritöös ning peatükis 2.1. kirjeldatud intervjuudele AS PricewaterhouseCoopers digitaliseerimise valdkonna spetsialistidega. Eelnevalt väljatoodu on kokkuvõtvalt kirjeldatud järgmiste hüpoteeside näol:

H1 Töötajad, kes tajuvad oma kaasatust muutuse protsessis kõrgemalt, on muutusele vastuvõtlikumad.

H2 Töötajad, kes tajuvad tõhusat suhtlust muutuse ajal, on muutuse suhtes rahulolevamad.

H3 Töötajad, kes tajuvad muutusega seoses ebaõiglast kohtlemist, on muutuse suhtes vähem rahulolevamad.

H4 Töötajad, kes tajuvad muutuse elluvijate suuremat tuge muutuse ajal, on muutuse suhtes rahulolevamad.

H5 Töötajad, kelle hinnangul on juhtkond pädev muutuse elluviimiseks, on muutuse suhtes rahulolevamad.

H6 Töötajad, kes tajuvad, et neil on piisavalt ajalist paindlikkust, on muutuse suhtes rahulolevamad.

H8 Töötajad, kelle jaoks organisatsiooni poolt loodud motivatsioonipakett on positiivseks stiimuliks, on muutuse suhtes rahulolevamad.

Käesoleva töö protsesside paneeli raames soovib autor tuvastada, kas muutuste rakendamise vajalikkuse ja praktilisuse tajumine omab positiivset mõju töötajate rahuloluhinnangule (H9). Antud hüpoteesi kujundamisel tugines autor isiklikele kogemustele audiitoritöös ning peatükis 2.1. kirjeldatud intervjuudele AS PricewaterhouseCoopers digitaliseerimise valdkonna spetsialistidega. Tuginedes tabelist 1.3. esile kerkinud oskuste arendamise ja koolituste teostamise vajaduse olulisusele ning peatükis 2.1. kirjeldatud intervjuudele AS PricewaterhouseCoopers digitaliseerimise

valdkonna spetsialistidega, on autor protsesside paneeli raames käsitlenud ka muudatusega kaasnevat töötajate koolitamise protsessi, millel võib eksisteerida positiivne mõju töötajate rahuloluhinnangule (H7). Eelnevalt väljatoodu on kokkuvõtvalt kirjeldatud järgmiste hüpoteeside näol:

H7 Töötajad, kes tajuvad, et saadud koolitused ja instruktsioonid olid kasulikud, on muutuse suhtes rahulolevamad.

H9 Töötajad, kes tajuvad programmi kasutuselevõttu vajaliku ja praktilisena, on muutuse suhtes rahulolevamad.

Kolmanda paneeli raames, mis koosneb ühest hüpoteesist, soovib autor tuvastada, kas eksisteerib positiivne seos uute tehnoloogiate vastuvõtlikkuse ning töötajate rahulolu vahel. Antud hüpoteesi kujundamisel tugines autor isiklikele kogemustele audiitoritöös ning peatükis 2.1. kirjeldatud intervjuudele AS PricewaterhouseCoopers digitaliseerimise valdkonna spetsialistidega. Vastav hüpotees on sõnastatud järgmiselt:

H10 Töötajad, kelle hinnangul on programmi rakendamine keeruline, on muutuste suhtes vähem rahulolevamad.

Püstitatud hüpoteeside valideerimiseks viiakse autori poolt läbi küsitlus AS PricewaterhouseCoopers töötajate seas, mille täpsemat metoodikat kirjeldatakse järgmises peatükis.

Antud peatükis kirjeldas autor käesolevas magistritöös käsitletavaid erinevaid teooriad. Digitaliseerimise teoreetilise raamistiku puhul on oluline mõista, et tegemist on ettevõtteülese protsessiga, mis mõjutab ja ka sõltub organisatsiooni erinevatest protsessidest. Lisaks on autor andnud ülevaate audiitortegevuse digitaliseerimise praktikatest globaalses mastaabis, keskendudes detailsemalt andmeanalüüsi rakendamise võimalustele ning kitsaskohtadele. Muutustele reageerimise teooriale keskenduva peatüki puhul on oluline esile tõsta reaktsiooni mõjutavate tegurite kaardistust, mille seast on autor empiirilises osas koostatava küsitluse jaoks välja valinud aktuaalsemad, võttes arvesse audiitorettevõttes AS PricewaterhouseCoopers aset leidnud digitaliseerimise protsessi.

2. Töötajate rahuloluhinnangut digitaliseerimisse mõjutavate tegurite analüüs ettevõtte AS PricewaterhouseCoopers näitel

2.1. Uurimismetoodika ja ettevõtte tutvustus

Käesolevas alapeatükis antakse ülevaade uuritava audiitorettevõtte olemusest ning digitaliseerimist vajavate protsesside iseärasustest. Autor kirjeldab peatükis kasutatud uurimismetoodikat ja peamisi mõõdikuid, uuringu populatsiooni ja valimit ning andmete analüüsi raames rakendatavaid statistilise analüüsi meetodeid. Magistritöö empiirilise osa eesmärk on tuvastada AS-is PricewaterhouseCoopers aset leidnud andmeanalüüsi tarkvara juurutamise protsessi näitel töötajate rahuloluhinnangut mõjutavad tegurid ning tuvastatud seostest lähtuvalt teha ettevõttele ettepanekuid digitaliseerimise protsessi edasiseks juhtimiseks ja täiustamiseks.

Uuring on teostatud ettevõtte AS PricewaterhouseCoopers näitel, mis kuulub PricewaterhouseCoopers (edaspidi lühendatult PWC) globaalsesse võrgustikku. PWC on rahvusvaheline kaubamärk, mille all tegutsevad PWC International Limited liikmesettevõtted eesmärgiga osutada professionaalseid teenuseid (PWC 2019b). 30. juuni 2019 seisuga tegutsevad PWC kaubamärgi alla koondunud ettevõtted 157 riigis ning annavad tööd 276 tuhandele inimesele (*Ibid.*). Kaubamärgi alla koondunud ettevõtete kogu käive 2019. majandusaastal oli 42.4 miljardit dollarit (*Ibid.*). Vahetult kirjeldatud arvnäitajad annavad tunnetuse ettevõtte suuruselt ning globaalsest mõjust. Ettevõtte ise hindab enda ajaloolist edulugu tulenevat järjekindlal võimel näha, mõista ja kohaneda areneva maailmaga (PWC 2018b), millest tulenevalt on ettevõtte pikaajalises strateegias rõhutatud vajadust olla esiplaanil nii digitaalse transformatsiooni rakendajana kui ka nõustajana (PWC 2018b).

Eestis kuulub PWC globaalse kaubamärgi alla kolm ettevõtet: audiitorkontrolli ja finantskonsultatsioone osutav PricewaterhouseCoopers AS, tehingunõustamise ja ärikonsultatsiooniga tegelev AS PricewaterhouseCoopers Advisors ning juriidilise nõustamisega tegelev Advokaadibüroo PricewaterhouseCoopers Legal OÜ (Majandusaasta ... 2019). Autor on edaspidi kirjeldanud ja analüüsinud just ettevõttes AS PricewaterhouseCoopers aset leidvat digitaliseerimist, kuna tulenevalt ettevõtte peamisest tegevusalast – audiitorteenuse osutamine – on protsessiga kaasnevate muutuste ulatus ja mõju töötajatele suurim.

AS PricewaterhouseCoopers on PWC Kesk- ja Ida Euroopa (PWC CEE) eraldiseisev liikmesettevõtte, millel on ühised majanduslikud huvid erinevate PWC liikmesettevõtete partneritega Kesk- ja Ida-Euroopas. Ettevõtte strateegiline eesmärk on luua kindlustandvate audiitorteenuste mudel, mis oleks sobiv 2020ndate aastate jaoks ehk ärimudel, mis on innovaatiline, dünaamiline ja edukas. Ettevõtte tõstab esile ka enda võimekust muuta ärimudelit nii, et kasutatav tehnoloogia oleks tipptasemel. (AS PricewaterhouseCoopers 2019)

Ettevõtte läbipaistvusaruandes rõhutatakse tehnoloogiasse investeerimise vajadust eesmärgiga parandada auditi kvaliteeti ja tõhusust automatiseerimise, ühenduvuse ja mobiilsuse kaudu (*Ibid.*). Samas aruandes rõhutatakse korduvalt innovaatilise tehnoloogia ja tipp tehnoloogiliste auditimetoodika rakendamist ning sellest järeldab autor, et organisatsioon tunneb uhkust enda digitaalse arengu üle ning soovib, et see oleks üks tunnismärk, mille alusel PWC konkurentidest eristuda võiks.

Audiitori tööülesannete hulka kuulub lisaks klientide majandusaasta aruannete sisu õiglase ja õige kajastamise hindamise ka mitmeid kõrvalisi ja administreerivaid ülesandeid alustades klientide aktsepteerimise ja riskianalüüsi protsessist ning lõpetades enda ajakulu igatunnise kaardistamise ja ressursi planeerimisega. AS PricewaterhouseCoopers näitel on audiitori igapäevase töö osaks ligikaudu 15-20 erineva programmi ja veebikeskkonna pidev kasutamine. Olulisim töövahend AS PricewaterhouseCoopers audiitori jaoks on auditi protseduuride planeerimise ja läbiviimise tarkvara „Aura“, mida ettevõtte ise defineerib kui „ülemaailmne majandustarkvara (inglise keeles ERP ehk *enterprise resource planning*), mis tagab globaalsel tasandil auditi kvaliteedi ning jätkusuutlikkuse“ (PWC 2016). Tegemist on

PWC poolt loodud ja patenteeritud tarkvaraga, mis hõlmab programmi sisseehitatud ja auditeerimise standarditele vastavalt koostatud interaktiivseid juhendeid auditi protseduuride planeerimiseks ja läbiviimiseks. Aura kasutamise eesmärk on muuta töö dokumenteerimine samaaegselt nii efektiivseks kui ka kvaliteetseks, kuid audiitori töö efektiivsust mõjutab veelgi enam alusandmete kvaliteet ja vorm. Audiitoritöö alusandmeteks on klientidelt saadavad finantsdokumendid: pearaamatukanded, reskontrod, kontode detailsed väljavõtted. Alusandmete maht ja kvaliteet varieerub tulenevalt kliendi suurusest, tehingute mahust, raamatupidamisosakonna töötajate arvust ja ettevõttes juurutatud kontrollikeskkonna tugevusest, kuid reeglina on audiitoril alati vajalik tegeleda alusandmete korrigeerimisega ja töötlemisega enne kui on võimalik andmeid analüüsima hakata.

Enim levinud andmete töötlemise ja analüüsimise programm audiitorettevõtetes on Microsoft (MS) Excel. MS Exceli ajakohasus ja sobivus peamise finantsandmete analüüsimise programmina on tänapäeva digitaalselt arenevas keskkonnas pakkunud kõneainet juba aastaid. Programmi peamiste kitsaskohtadena tuuakse välja andmemahu piirangut, inimlikke eksimusi maandavate kontrollide puudumist, integreerimise võimaluste puudumist ning reaalajas andmete uuendamise keerukust (Shumsky 2017). Audiitortevõtte puhul, millega kaasneb aastate ja klientide löikes teostatavate protsesside korduvus, lisandub MS Exceli kitsaskohtade loetellu ka protsesside automatiseerimise keerukus. Automatiseerimine on MS Exceli puhul teostatav, kuid selleks on vajalikud arvestatavad teadmised ja oskused kodeerimises.

Eelnevalt mainitud probleemide lahendamiseks on AS-is PricewaterhouseCoopers võetud siht ajakohasemate andmeanalüüsi programmide rakendamise suunas, millest tulenevalt asuti 2019. aasta suvel juurutama andmetöötlusprogrammi Alteryx Designer, mis ühendab vajalikud funktsionaalsused andmete ettevalmistamiseks (*data preparation*), georuumiliseks analüüsiks (*geo-spatial analytics*) ja andmeteaduseks (*data science*). Audiitortevõtte kontekstis on Alteryx'i peamiseks eelisteks võrreldes MS Exceliga töövoogude ja andmete automaatse värskendamise võimalus ning andmemahuliste piirangute puudumine. Mainitud tegurid vähendavad märkimisväärselt korduvate protsesside teostamisega kaasnevat ajakulu ning vähendavad ka inimlike vigade mitte-tuvastamise tõenäosust.

Tulenevalt kuuluvusest globaalsesse võrgustikku, ei ole audiitorteenuse osutamise raames kasutatavate programmide valik ainuüksi AS PricewaterhouseCoopers enda otsustada, vaid vajab heakskiitu ka globaalsel tasandil, tulenevalt vajadusest hinnata uute tarkvarade vastavust organisatsiooni turvalisuse reeglitele, rahvusvahelistele audiitortegevuse standarditele ning ka PWC-sisestele audiitortegevuse standarditele. Üheste programmide kasutamine tagab järjepidevuse ja kvaliteedi osutatud teenuste osas regioonide-ülevalt. Alteryx'i kasutuselevõtt AS-is PricewaterhouseCoopers toimus teiste võrgustiku ettevõtete eeskujul, kuna programm on juba kasutusel võrgustiku USA ning UK regiooni ettevõtetes ning globaalsetest digitaliseerimise strateegiatest tulenevalt oli plaan Kesk- ja Ida-Euroopa regioonis juurutada programm just 2019/2020 auditihooajal. Seega ei saa väita, et programmi juurutamine oli AS-i PricewaterhouseCoopers enda initsiatiiv, kuid tulenevalt eelnevalt mainitud regioonide kogemusest, kaasneb programmi kasutuselevõttuga positiivne mõju auditite efektiivsusele ja protsesside optimeerimisele, mistõttu oli Alteryx'i juurutamine kasulik ka kohaliku ettevõtte juhtkonna hinnangul.

Programmi juurutamise eest ettevõttes vastutasid peamiselt kaks töötajat: juhtivaudiitor Oksana Popova, kes kannab Eestis ka *Transformation Champion* (transformatsiooni eestvedaja) rolli ning Iiris Embrich, kes on ametiastmelt vanemkonsultant (*Senior Associate*). Eestvedajad konsulteerisid ja kooskõlastasid juurutamise üldise tegevuskavaga seotud küsimusi ning kaasnevaid otsuseid auditiosakonna juhi Lauri Pastiga. Saamaks detailsemat ülevaadet Alteryx'i juurutamise protsessi olemusest, ajakavast ning juurutajate endi hinnangust protsessi edukusele ja kaasnenud kitsaskohtadele, on autor viinud läbi intervjuud kahe eelpool nimetatud isikuga. Tegemist on uurimislike intervjuudega, mille eesmärk on süstemaatiline infohankimine (Laherand 2008) võimalikult efektiivse ja faktidel tugineva küsitluse koostamiseks. Juurutamise detailsem ajakava on leitav lisast 3 ning juurutamise protsessi kirjeldav kokkuvõtlik tabel lisast 4.

Tuginedes eelnevas peatükis kaardistatud teoreetilisele seisukohtadele ning intervjuude käigus omandatud informatsioonile, on töö autor viinud küsitluse läbi kõigi AS PricewaterhouseCoopers töötajate ehk Alteryx programmi kasutajate hulgas eesmärgiga tuvastada programmi kasutuselevõtu ulatus, töötajate rahuolu programmiga ja selle kasutuselevõtu protsessiga ning töötajate rahuloluhinnangut mõjutavad tegurid.

Töö autor konstrueeris küsimustiku Google Forms'i keskkonnas, mis oli vastamiseks avatud ajavahemikus 28.01-10.02.2020 ehk ajaliselt kokku 2 nädalat. Küsimustik avalikustati e-maili vahendusel, mis edastati AS PricewaterhouseCoopers auditiosakonna üldise e-maili vahendusel 117 inimesele. Autor on analüüsinud vastavat e-maili nimekirja ning tuvastanud 12 inimest, kel on tööleping ajutiselt peatatud või kes tööülesannetest tulenevalt ei ole Alteryx programmi kordagi kasutanud. Nimetatud isikud on vastajate populatsioonist eemaldatud, fikseerides kogupopulatsiooni 102 potentsiaalse vastaja näol. Kuna AS PricewaterhouseCoopers töötajate seas on ka välismaalasi, siis on küsimustik koostatud ingliskeelsena. Enne küsitluse avalikustamist koostas autor ka kontrolluuringu, mille raames palus kahel kolleegil ankeedi küsimustele vastata ning anda tagasisidet küsimustikus kajastatud selgituste ja väidete arusaadavuse osas. Lisaks palus autor tagasisidet ankeedi täitmiseks kuluvale ajakulule, õigekirjale ning üldisele muljele. Kontrolluuringu valikusse oli teadlikult kaasatud ka üks Alteryx'i peamistest juurutajatest, mis autori hinnangul suurendab kindlust, et küsimustikus kasutatud väited on vastavuses reaalse kasutuselevõtu protsessiga.

Lõplik ankeet (vt lisa 2) koosneb 40 eraldiseisvast küsimusest, mille autor on jaotanud kolme paneeli. Esimene paneel kaardistab vastajate olulised karakteristikud ehk töötajate kogemuse ning ametiastme. Antud näitajate eristamine annab töö autorile võimaluse analüüsida rahuolu ning seda mõjutavaid tegureid lähtuvalt töötaja staažist ning ametiastmega kaasnevate tööülesannete olemusest. Tegemist on valikvastuseid sisaldavate küsimustega ehk vastajad pidid valima enda staaži ja ametiastme autori poolt ette antud vahemikest (vt valikuid lisast 2). Autori poolt ette antud valikud staaži osas seostuvad vastaja võimaliku ametiastmega, kuna esimesed kaks varianti valivad tõenäoliselt ametiastmelt nooremkonsultandid (*Associate*), järgnevad kaks vanemkonsultandid (*Senior Associate*) ning viimane vastusevariant on seostatav juhtivaudiitoritele omase töökogemusega.

Küsitluse teine paneel keskendub töötajate rahulolule Alteryx'i programmiga ning Alteryx'i juurutamisega seotud probleemide kaardistamisele. Programmiga rahuolu tuvastamiseks kasutas autor nelja küsimust. Esmalt pidid vastajad andma enda hinnangu programmiga rahulolu osas viie-punktilisel Likert-tüüpi skaalal: 1 – „pole üldse rahul“, 2 – „pigem ei ole rahul“, 3 – „neutraalne“, 4 – „pigem rahul“, 5 – „väga rahul“. Seejärel

soovis autor saada ülevaadet Alteryx'i programmi positiivsest mõjust audiitoritöö erinevatele aspektidele, millest tulenevalt esitas autor kuus väidet (vt lisa 2), millele vastajad andsid hinnangu viie-punktilisel Likert-tüüpi skaalal: 1 – „pole üldse nõus“, 2 – „ei ole nõus“, 3 – „neutraalne“, 4 – „nõus“, 5 – „väga nõus“. Kolmanda ja neljanda küsimuse raames said vastajad jagada oma arvamust Alteryx'i juurutamise protsessiga seonduvate probleemide ning Alteryx programmi puudujääkide osas. Tegemist oli valikvastuseid sisaldavate küsimustega, kus vastajatel oli võimalik kasutada ka varianti „Muu“ ning seejärel kirjeldada probleeme või vastuväiteid, mida autori poolt välja ei olnud toodud. Eelnevale lisaks soovib autor antud paneelis saada ülevaadet ka programmi kasutuselevõtu ulatusest auditiprojektides. Selleks on koostatud üks valikvastustega küsimus, kus vastajad saavad valida osakaalu vahemiku protsentides, mis väljendab, millises ulatuses Alteryx'i nendega seotud auditiprojektides rakendatakse.

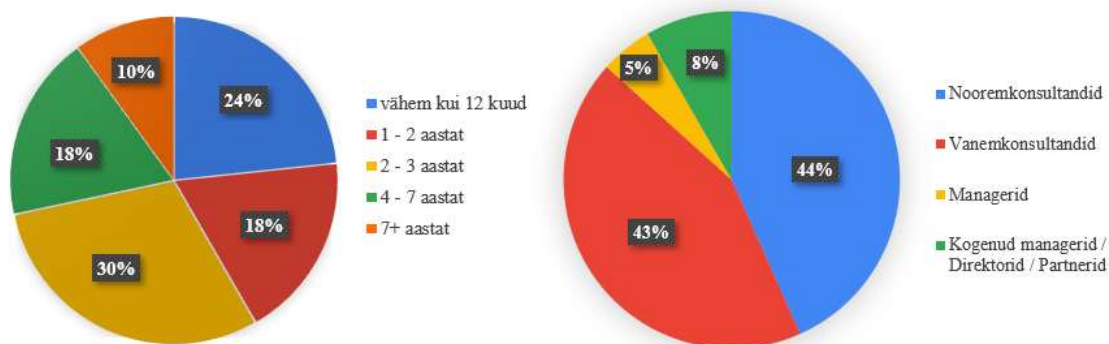
Kolmas paneel, mille autor on jaotanud kuueks alamosaks, keskendub eelnevas punktis kirjeldatud töötajate rahuloluhinnangut mõjutavate tegurite analüüsimisele. Autori poolt analüüsitavad töötajate rahuloluhinnangule mõju omavate tegurite paneelid, koos nendega seostuvate hüpoteesidega, on järgmised:

- 1) kaasatus muutuse protsessi (H1),
- 2) suhtlus muutuse protsessi ja sisu osas (H2),
- 3) muutusega seostatav tajutav õiglus (H3),
- 4) muutuse elluviijate tugi muutuse juurutamise ajal (H4),
- 5) juhtkonna pädevus muutuse elluviimiseks (H5),
- 6) muud mõjurid (H6 – H10).

Alampaneeli 1 ja 2 koostamisel lähtus autor Wanberg'i ja Banas'i (2000: 143) poolt läbi viidud küsitlusest, mida kohandati vähesel määral sõnastuse osas magistratöö eesmärgi täitmiseks. Alampaneeli 3 koostamisel lähtus autor Usmani ja Jamal'i (2013: 374–375) poolt läbi viidud küsitlusest, mida kohandati küsimuste arvu osas magistratöö eesmärgi täitmiseks. Alampaneeli 4 ja 5 koostamisel lähtus autor Oreg'i (2006: 87) poolt läbi viidud küsitlusest. Alampaneeli 6 küsimuste koostamisel, mis sisaldavad Alteryx'i juurutamise protsessi olemuse (muutuse vajalikkus, muutusega seostuvad koolitused ja preemiad) ja ajakulu väärtustamisega seonduvaid hüpoteese, tugines autor isiklikele kogemustele audiitoritöös ning Alteryx'i juurutajatega teostatud intervjuudele (Lisa 1).

Küsimustikule vastamine leidis ajaliselt aset viis kuud peale Alteryx programmi esialgset tutvustust AS PricewaterhouseCoopers töötajatele. Eelnevalt tulenevalt sõnastati juurutamise protsessiga seonduvad küsimused ja vastajate poolt hinnatavad väited minevikuvormis. Hoolimata nende küsimuste tagasiulatuvast olemusest, näitasid enne küsimustike haldamist korraldatud intervjuud, et töötajad on muutusega jätkuvalt igapäevaselt kohanemas ning muutusest tulenevad kogemused on veel värsked. Programmi igapäevasest kasutamisest tuleneva tagasisidega seonduvad küsimused sõnastati olevikuvormis.

Küsimustikule laekus vastuseid 60 ehk võttes arvesse eelnevalt kirjeldatud kogupopulatsiooni, kujunes küsimustiku osalusmääraks 59%, mis on vastavuses autori poolt seatud eesmärkidega. Valimi detailne kirjeldamine on antud uuringu puhul keeruline, kuna autor kaasas uuringusse ainult kaks üldist karakteristikut, mille alusel vastajaid eristada – tööstaaž ja ametiaste. Alloleval joonisel 2.1. on esitatud vastajate jaotus antud kategooriate lõikes.



Joonis 2.1. Vastajate jaotus tööstaaži ning ametiastmete lõikes, autori arvutused.

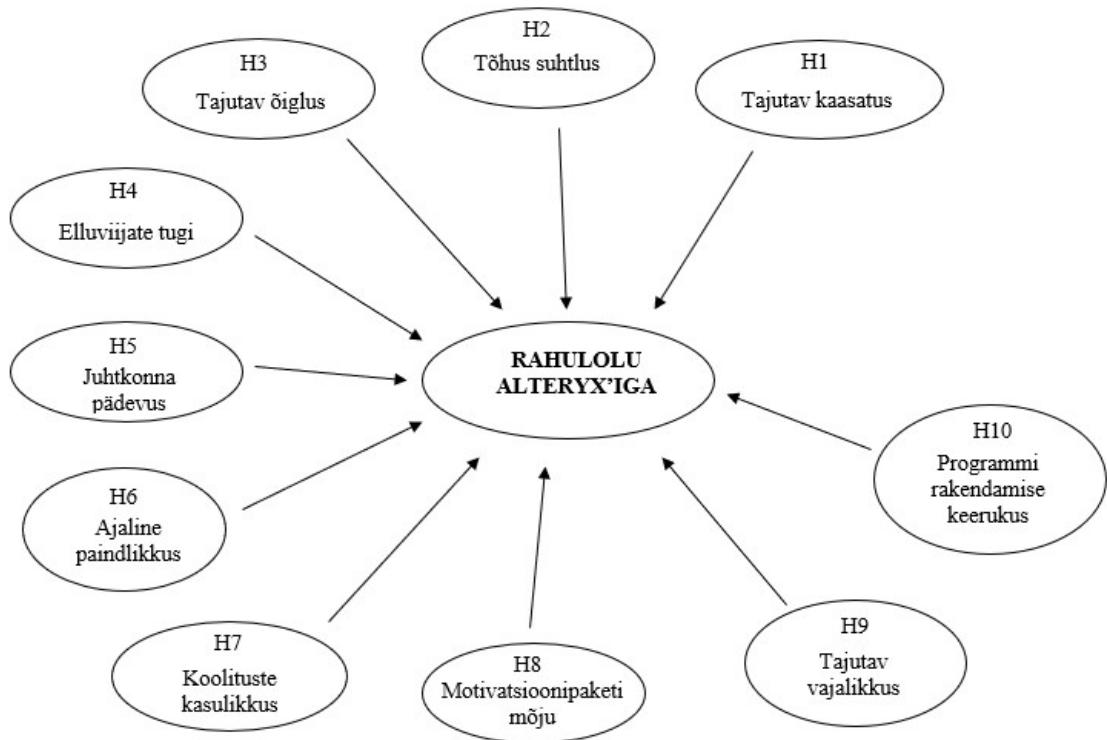
Küsitlusele vastanute jaotus tööstaaži ja ametiastme alusel erinevate kategooriate vahel on ootuspärane ning ilmestab kogupopulatsiooni ehk AS PricewaterhouseCoopers auditiosakonna kui terviku vastavaid karakteristikuid. Autor saab siinkohal kommenteerida, et nooremkonsultantide osakaal kõigist auditiosakonna töötajatest on 47%, vanemkonsultantide osakaal 37% ning manageride osakaal 6% (PwC organisatsioonikaart).

2.2. Töötajate rahuloluhinnangut mõjutavate tegurite statistiline analüüs audiitorettevõttes PricewaterhouseCoopers AS teostatud küsimustiku baasil

Peatükis 1.3. esitatud hüpoteeside testimiseks on autoril vajalik tuvastada töötajate rahuloluhinnangu ja seda mõjutavate tegurite omavaheline suhe. Tegemist on sisult järjestustunnustel põhinevate muutujate omavaheliste seoste leidmisega, mistõttu on autor otsustanud rakendada struktuursete võrrandite modelleerimist (*structural equation modeling* – SEM). SEM meetodiga saab testida teoreetiliste mudelite õigsust ning selle abil on võimalik mõista, kuidas konkreetsed indikaatorid panustavad erinevatesse teguritesse ja missugused on nende tegurite omavahelised suhted (Schumacker, Lomax 2010: 2, viidatud Piirimäe 2017 vahendusel). Autor on eelistanud SEM meetodit, kuna hüpoteeside sõnastamisel on kasutatud latentseid ehk mitte otseselt mõõdetavaid tegureid, mistõttu oli andmeanalüüsi meetodi valimisel oluline rakendada meetodit, mis võimaldaks vaadelda just latentsete tegurite omavahelisi seoseid. Oluline aspekt, mida autor soovib siinkohal selgitada, on nõuded valimimahule SEM meetodi rakendamiseks. Üldistatult on leitud, et SEMi teostamise jaoks peaks valim koosnema 200–500 vaatlusest (Schumacker, Lomax 2010: 42, viidatud Piirimäe 2017 vahendusel). Hiljutisemad simulatsiooniuuringud toetavad siiski SEM rakendamist ka küllaltki väikeste valimite puhul. Wolf'i *et al.* (2013: 924) teostatud uuring toetas valimi mahtu alates 30 vaatlusest ning Sideridis *et al.* (2014: 750) alates 50 vaatlusest. Tuginedes eelnevalt mainitud autorite seisukohtadele, on autor otsustanud rakendada SEM 60 vaatlusest koosnevale valimile.

SEM teostamise saab jaotada viite loogilisse etappi: mudeli spetsifitseerimine, mudeli identifitseerimine, parameetrite hindamine, mudeli hindamine ja mudeli modifitseerimine (Fan *et al.* 2016; Kline 2011: 92). Spetsifitseerimise etapis esitatakse testitavad hüpoteesid SEM kujul (Kline 2011: 92) ning otsustatakse, tuginedes olemasolevale teooriale, milliseid muutujaid mudelisse kaasata ning millised on antud muutujate omavahelised seosed (Schumacker, Lomax 2004: 62). Tuginedes eelnevas

peatükis sõnastatud hüpoteesidele on autor koostanud joonisel 2.2. esitatud mudeli, mis on edasise SEM analüüsi aluseks:



Joonis 2.2. Teoreetiline mudel Alteryx'i programmiga rahulolu mõjutavate tegurite tuvastamiseks AS-is PricewaterhouseCoopers, autori koostatud.

Mudeli identifitseerimise etapp on vajalik, veendumaks unikaalsete parameetrite hinnangute arvutamise võimalikkuses, tuginedes koostatud teoreetilisele mudelile ning kogutud andmetele (Schumacker, Lomax 2004: 64). Mudelit saab lugeda identifitseeritavaks olukorras, kus analüüsitavate muutujate omavaheliste korrelatsioonide arv on võrdne või ületab kogu mudeli raames hinnatavate parameetrite arvu (Kaasa 2004: 68; Schumacker, Lomax 2010: 58, viidatud Piirimäe 2017 vahendusel).

Parameetrite ja mudeli hindamise faaside kirjeldamise raames tuleb eristada mõõtmismudeli ja struktuurimudeli definitsioone. Esmalt tuleb luua adekvaatne mõõtmismudel ehk analüüsida mõõdetavate muutujate ehk indikaatorite ja latentsete muutujate omavahelisi suhteid ning nende suhete olulisust. Eelnevalt esitatud joonise 2.2.

alusel on autor koostanud IBM SPSS Amos 26 Graphics programmis esialgse mõõtmismudeli, kuhu on kaasatud kõik esialgses küsitluses sisaldunud indikaatorid. Antud mõõtmismudeliga saab tutvuda lisa 5 vahendusel.

Mõõtmismudelite sobivust saab hinnata kinnitava faktoranalüüsi abil (Kline 2011: 121). Kinnitava faktoranalüüsi käigus kontrollitakse, kuivõrd tugevad on prognoositud suhted indikaatormuutujate ja latentsete muutujate vahel, missugused on latentsete muutujate vahelised korrelatsioonid ja missugused mõõdetavad muutujad seotud latentseid muutujaid mõõdavad (Schumacker, Lomax 2010: 115 viidatud Piirimäe 2017 vahendusel). Kinnitava faktoranalüüsi teostamisel tuleb tähelepanu pöörata asjaolule, et kõigil ühise faktori mõõtmiseks määratud mõõdetavatel muutujatel peaksid vastava faktori faktorlaadungid olema suhteliselt kõrged ($nt > 0,70$) (Kline 2011: 116). Faktorlaadungi piirmäär, mille alusel lugeda muutujat faktorisse kuuluvaks, sisaldab endas teatud subjektiivsust. On uurimusi, mis toetavad antud piirmäärana palju madalamat suurusjärku – 0,40 (Walker, Maddan 1999), 0,55 (Hair *et al.* 2010). Autor on kinnitava faktoranalüüsi teostamisel valinud faktorlaadungi kriitiliseks piirmääraks Hair'i *et al.* (2010) poolt mainitud taseme 0,55.

Autor on viinud lisa 5 esitatud mõõtmismudeli alusel läbi kinnitava faktoranalüüsi kasutades programmi IBM SPSS. Kinnitav faktoranalüüs annab kindluse, kas mõõtmismudelil esitatud latentsete muutujad on korrektsed ehk kas nende alla kuuluvad indikaatorid omavad ühiseid tunnuseid antud latentse muutuja omaduste edasi andmiseks. Mõõtmismudeli esialgse kuju baasil ootab autor, et kinnitav faktoranalüüs tuvastaks vähemalt 8 faktorit. Oodatud faktorite ja koostatud hüpoteeside arv (10) erineb, kuna kahe esitatud hüpoteesi puhul eksisteeris ainult üks indikaator, mistõttu on antud hüpoteeside eristumine eraldi faktorina ebatõenäoline ning autor on otsustanud neid faktoranalüüsi mitte kaasata. Autor esitab ülevaatliku tabeli esialgse kinnitava faktoranalüüsi roteeritud maatriksist lisa 6.

Idealis peaksid kõik üht latentset muutujat kirjeldavad indikaatorid moodustama eraldi faktori. Lasis 6 kajastatud ülevaatlikust tabelist nähtub, et faktorite 3, 4 ja 1 ehk hüpoteeside H2, H5 ja H9 puhul on indikaatorite faktorlaadungid kõikidel juhtudel suuremad kui 0.60 ehk ei eksisteeri kahtlust asjaolus, et vastavad indikaatorid kirjeldavad edukalt vastavaid faktoreid. Faktori 2 ehk hüpoteesi H3 kirjeldavate indikaatorite puhul

paistab silma indikaatori H3_1 eristumine. Hüpoteesi H3 näol on tegemist muutusega kaasnevat tajutavat õiglust kirjeldava latentse muutujaga ning eristuva indikaatori taga peituv küsimus on sõnastatud kui: „*kõiki minu tööd mõjutavaid muudatusi rakendatakse järjekindlalt kõigi mõjutatud töötajate suhtes*“. Autor on otsustanud antud indikaatori edasisest analüüsist eemaldada. Faktori 5 ehk hüpoteesi H1 (tajutav kaasatus) kirjeldavate indikaatorite puhul omab üks indikaatoritest (H1_2) madalamat laadungit kui 0.60 ning samaaegselt kajastub ka negatiivse laadungina faktoris 6. Kuna seos teiste sama hüpoteesi testivate indikaatoritega on siiski küllaltki tugev (0.57) on autor otsustanud antud indikaatorit edasisest analüüsist mitte eemaldada. Hüpoteesi H4 ehk elluviijate tuge kirjeldava latentse muutuja puhul on indikaatorite faktorilaadungid hajutatud mitme erineva faktori vahel, omades sarnase suurusega laadungeid mitmes erinevas grupis, mis viitab vastava latentse muutuja kirjeldamisevõimekuse olematusele. Autor on otsustanud kõik vastava hüpoteesiga seonduvad latentsed muutujad ehk H4_1, H4_2 ja H4_3 edasisest analüüsist eemaldada. Hüpoteesi H6 ehk töötajate ajaliskindlust kirjeldavate indikaatorite puhul ei teki samuti ühest faktorit. Autor on otsustanud edasisest analüüsist eemaldada indikaatori H6_1; indikaatori H6_2 on autor jätnud edasisse analüüsi, kuna laadung hüpoteesi H9 kirjeldavas faktoris 1 on piisavalt tugev (0.63). Hüpoteesi H10 kuuluvate indikaatorite puhul ei teki esialgse faktoranalüüsi tulemusena samuti ühest faktorit, kuid autor on otsustanud neid edasisest analüüsist mitte eemaldada, kuna eelnevalt kirjeldatud edasiselt mitte kaasatavate indikaatorite eemaldamine võib tulemust muuta. Kokkuvõtvalt on autor otsustanud esialgse faktoranalüüsi tulemusena eemaldada viis indikaatorit. Korrigeeritud kinnitava faktoranalüüsi faktorilaadungeid sisaldav roteeritud maatrikstabel esitatud lisa 7. Uuendatud faktoranalüüsi tulemused on autori jaoks rahuldavad – kõikide indikaatorite faktorilaadungid ületavad piirmäära 0.60 ning ei esine indikaatorite kuuluvust mitmesse faktorisse üheaegselt. Saamaks ülevaadet lisa 6 ja 7 esitatud kinnitava faktoranalüüsi tulemustest, on autor esitanud järgneva tabeli 2.1.

Tabel 2.1. Esialgse ja korrigeeritud kinnitava faktoranalüüsi tulemuste võrdlus

Uuritav karakteristik	Sooritatud faktoranalüüs	
	Esialgne (vt lisa 6)	Korrigeeritud (vt lisa 7)
Faktorite arv (Eigenvalue > 1 põhjal)	8	6
KMO-test	,689	,695
Seletatud variatiivsus	77,2%	73,6%
Bartletti testi statistik	0,000	0,000

Allikas: autori koostatud.

Andmete sobivust faktoranalüüsi rakendamiseks saab hinnata Kaiser-Meyer-Olkini (KMO) testi ja vastava statistiku läbi, mille tõlgendamisel eksisteerib erinevaid käsitlusi. Yong'i ja Pearce'i (2013: 88–90) uurimuse alusel osutavad statistiku väärtused vahemikus 0,70–1 valimi sobivusele faktoranalüüsi rakendamiseks. Hair *et al.* (2010) soovivad aktsepteerida statistiku väärtusi, mis on suuremad kui 0,50, täpsustades sealjuures, et väärtusi vahemikus 0,5–0,7 tuleks lugeda keskpärasteks ning väärtusi vahemikus 0,7–0,8 headeks. Tabelist 2.1. on näha, et nii esialgse kui ka korrigeeritud kinnitava faktoranalüüsi puhul jääb KMO statistik marginaalselt alla Yong'i ja Pearce'i (2013) poolt täpsustatud piirmääradele 0,70, kuid tuginedes Hair'i *et al.* KMO statistiku tõlgendusele, saab autori poolt kasutatud andmeid lugeda keskpäraselt sobivaks faktoranalüüsi rakendamiseks. Bartletti testi statistiku baasil saab väita, et nii esialgsed kui ka korrigeeritud andmed on sobivad faktoranalüüsi teostamiseks. Võrreldes omavahel esialgseid ja korrigeeritud kinnitava faktoranalüüsi tulemusi on näha, et faktorite vähenemine on kaasa toonud KMO statistiku marginaalse paranemise, kuid selle arvelt on vähenenud faktorite poolt kirjeldatud variatiivsus. Siiski on ligikaudu 74% kirjeldavatus autori hinnangul hea näitaja, mistõttu on autor otsustanud edasi liikuda korrigeeritud kinnitava faktoranalüüsi raames tuvastatud faktoritega.

Kinnitava faktoranalüüsi tulemusi tuleks lisaks faktorlaadungite ja andmete sobivuse aspektist lähtuvalt hinnata ka reliaabluse ja valiidsuse seisukohast vaadatuna. Reliaabluse ehk kujundatud mõõtmismudeli usaldusväarsuse hindamise üheks kasutatavaks mõõdikuks on Cronbach'i alfa, mille puhul loetakse aktsepteeritavaks tulemust alates 0,70 (Sarmiento, Costa 2017). Alternatiivne näidik reliaabluse mõõtmiseks on kompleksne reliaablus (*composite reliability*), mille puhul hakkavad aktsepteeritavad tulemused samuti vahemikust 0,60-0,70 (Hair *et al.* 2010). Valiidsuse mõõtmisel on

kasutatavaks näidikuks ühildumisvaliidsus (AVE), mis näitab, kui hästi kirjeldavad indikaatorid oma latentset muutajat (Kline 2011: 71). Tuginedes Fornell'i ja Larcker'i (1981: 46) valiidsuse määramise kriteeriumitele, peaks AVE olema vähemalt 0,50. Alternatiivne näidik valiidsuse hindamiseks on erinevusvaliidsus, mille puhul tuleb võrrelda faktorite-vahelist korrelatsiooni ruutu AVE statistikuga. Faktorite-vaheline korrelatsioon peab olema väiksem kui AVE statistik (Schumacker, Lomax 2006: 355).

Tabel 2.2. Korrigeeritud faktoranalüüsi raames tuvastatud faktorite valiidsuse ja reliaabluse näitajad

Faktor	Hüpotees	Reliaablus (Cronbach'i alfa)	Reliaablus (CR)	Valiidsus (AVE)
Tajutav kaasatus	H1	,742	,787	,486
Tõhus suhtlus	H2	,778	,809	,585
Tajutav õiglus	H3	,789	,814	,593
Juhtkonna pädevus	H5	,807	,798	,573
Tajutav vajalikkus	H9	,812	,821	,537
Programmi rakendamise keerukus	H10	-	,696	,535

Allikas: autori arvutused, autori koostatud.

Märkus: Faktori „programmi rakendamise keerukus“ puhul ei ole võimalik Cronbach'i alfata tuvastada, kuna faktorisse kuulub vaid kaks indikaatorit

Tabeli 2.2. andmetel on viie faktori puhul nii Cronbach'i alfa kui ka kompleksse reliaabluse (CR) statistikute väärtus kõrgem kui 0,70 ehk esitatud faktoreid võib lugeda sisemiselt konsistentseteks. Erandiks on faktor „programmi rakendamise keerukus“, mille puhul ei ole võimalik Cronbach'i alfata tuvastada, kuna faktorisse kuulub vaid kaks indikaatorit. Antud faktori CR statistik jääb eelnevalt väljatoodud (Hair *et al.* 2010) aktsepteeritavasse vahemikku ehk autor on lugenud ka antud faktori sisemiselt konsistentseteks. AVE näitajate puhul ei ületanud „tajutavat kaasatust“ kirjeldav faktor soovitatud väärtust ehk jäi marginaalselt alla 0,50. Sellest võib järeldada, et antud näidikut mõõtvad indikaatorid ei kirjelda tajutavat kaasatust kui nähtust piisavalt hästi. Kui vaadata lisas 7 esitatud antud faktori indikaatorite faktorlaadungeid, siis tuleb esile indikaator H1_4, mille laadung on 0,55. Tuginedes Lam'i (2011: 1332) uurimisele, on autor siiski otsustanud antud faktori puhul täiendavaid muudatusi mitte teostada, kuna antud faktori reliaabluse näitaja on piisavalt kõrge (0,79). Erinevusvaliidsuse hindamiseks on autor võrrelnud omavahel tabeli 2.2. vahendusel esitatud faktori AVE

näitajat lisas 8 esitatud korrelatsioonikordaja ruuduga. Kõikide faktorite korrelatsioonikordajate ruudud on väiksemad kui faktorite AVE näitajad, mis kinnitab, et puuduvad olulised seosed faktorite vahel, mis teoreetiliselt omavahel korreleeruma ei peaks.

Enne struktuurimudeli identifitseerimise ja hindamise juurde liikumist annab autor kokkuvõtva ülevaate mõõtmismudeli etapis teostatud korrigeerimistest. Võrreldes esialgse mudeliga (vt lisa 5) on korrigeeritud mõõtmismudelid eemaldatud latentse muutuja „elluviijate tugi“ (H4) ja „ajaline paindlikkus“ (H6). Latentse muutuja „tajuav õiglus“ (H3) puhul on edasisest analüüsist eemaldatud indikaator H3_1.

Järgnevalt on autor liikunud edasi struktuursete võrrandite modelleerimise osaga, mille koostamiseks on kasutatud programmi IBM SPSS Amos 26 Graphics. Protsessi aluseks on võetud esialgne mõõtmismudel (vt lisa 5), mida on korrigeeritud vastavalt eelnevalt kirjeldatud korrigeeritud kinnitava faktoranalüüsi tulemustele. Esmalt on autor kontrollinud, kas on täidetud vajalikud eeldused struktuurimudeli hindamiseks ehk kontrollitud on mudeli identifitseeritust. Valimimomente on 276 ja hinnatavaid parameetreid 52, järelikult on tegemist üle-identifitseeritud mudeliga, mistõttu on võimalik edasi liikuda mudeli headuse tuvastamisega.

Struktuurimudeli hindamise puhul tuleks analüüsida järgmisi näidikuid ja nende väärtusi: hea mudeli sobivuse jaoks ei tohiks vabadusastmetega (χ^2/df) normaliseeritud Chi-ruudu (χ^2) väärtus ületada kolme; sobivuse headuse indeks (GFI) peaks ületama 0,8; normeerimata sobivusindeks (NNFI) ja võrdlev sobivusindeks (CFI) peaksid ületama 0,9 ja ligikaudse ruutkeskmise vea keskmine väärtus (RMSEA) ei tohiks ületada 0,08 (Joreskog ja Sorbom 1996, viidatud Shiue *et al.* 2010: 773 vahendusel). Hüpoteesidel põhineva mudeli testimisel tuleb lisaks mudeli sobivuse analüüsile hinnata mudeli parameetrite hinnangute statistilist olulisust ning vastavust olemasoleva teooriaga (Schumacker, Lomax 2004: 70).

Tabel 2.3. Olulised statistikud mudeli sobivuse hindamiseks

Näitaja	Soovitatav väärtus	Väärtus mudelis
χ^2 / df	<3	1,933
GFI	>0,80	0,632
NNFI	>0,90	0,591
CFI	>0,90	0,638
RMSEA	<0,08	0,126

Allikas: autori koostatud.

Tabelist 2.3. on üsna selgelt tuvastatav asjaolu, et leitud mudeli sobivuse näitajad ei vasta soovitatavatele väärtustele, ainsaks erandiks on vabadusastmetega normaliseeritud Chi-ruudu väärtus. Põhjuseid antud probleemi tekkimisele võib olla mitmeid:

1. Mudeli headuse näitajad on sõltuvuses analüüsitava valimi mahust. Schumacker'i ja Lomax'i (2010: 99) sõnul saab adekvaatseks lugeda valimit alates 200st objektist. Väiksemate valimite puhul võivad mudeli sobivuse näitajad muutuda soovitatavast tasemest madalamaks.
2. Teoreetilise mudeli püstitus võib olla puudulik ehk mudelisse pole kaasatud kõik sõltuvat muutujat oluliselt mõjutavad tegurid, mistõttu hetkel kaasatud latentsete muutujate poolne mõju on ebaoluline.
3. Mudelisse kaasatud muutujate vahel võib eksisteerida täiendavaid seoseid ehk statistiliselt olulisi kovariatsioone, mida autor hetkel mõõtmismudelisse kaardistanud ei ole.

Võimalikest põhjustest viimati esitatu saab autor välistada mudeli modifitseerimise etapis, kuna SEM analüüsi programm Amos edastab informatsiooni muutujate vahelistest seostest, mis parandaksid mudeli tulemusi. Lisaks on autor eelnevalt kontrollinud latentsete muutujate omavahelisi korrelatsioone ning tuvastanud kolme latentse muutuja puhul kõrgema korrelatsioonikordaja kui 0,50. Autor hindab vastavate latentsete muutujate vahel kovariatsiooni kajastamise vajadust hiljem mudeli modifitseerimist kirjeldavas lõigus. Valimi mahu väiksust ja selles mõju mudeli tulemustele ning teoreetilise mudeli püstitust analüüsib autor detailsemalt töö peatükis 2.3.

Mudeli halb sobivus ei tähenda, et latentsete muutujate ja sõltuva muutuja vahelisi seoseid tuleks lugeda nõrgaks või puudulikeks (Nachtigall *et al.* 2003). Autor on eelnevast hoolimata otsustanud olemasoleva mudeliga edasi liikuda ning hinnata

mudelisse kaasatud parameetrite statistilist olulisust ning omavahelisi seoseid. Esmalt on autor kontrollinud mudelisse kaasatud indikaatorite ja nende faktorite vaheliste seoste statistilist olulisust. Ainus indikaator, mille olulisuse statistik (p) ületab suurusjärku 0,001, on H10_2 ehk küsimus „Alteryx’i kasutamine on vähem keeruline võrreldes varasemate andmeanalüüsi protseduuridega“ Antud indikaatori ja faktori „programmi rakendamise keerukus“ vahelise seose statistiline olulisus on 0,291. SPSS vahendusel teostatud kinnitava faktoranalüüsi raames leitud faktorlaadung oli antud indikaatoril 0,693 (vt lisa 7), mille alusel tundus indikaator olevat latentset nähtust edukalt kirjeldav tunnus ehk eksisteerib teatud vastuolu Amos ja SPSS tulemuste vahel. Autor on siiski otsustanud antud indikaatori mudelist eemaldada, mistõttu jääb faktorit „programmi rakendamise keerukus“ kirjeldama vaid üks indikaator, antud latentne muutuja eemaldatakse mudelist ning indikaator H10_1 jäetakse sarnaselt indikaatoritele H8_1 ja H7_1 mudelisse eraldiseisvatena. Järgnevalt on tabelis 2.4. kontrollitud, kuidas mõjus antud indikaatori eemaldamine mudeli sobivusele.

Tabel 2.4. Korrigeeritud mudeli sobivuse statistikumid

Näitaja	Soovitav väärtus	Väärtus mudelis	Muutus võrreldes esialgse tulemusega
χ^2 / df	<3	1,844	+0,089
GFI	>0,80	0,646	+0,014
NNFI	>0,90	0,633	+0,041
CFI	>0,90	0,675	+0,037
RMSEA	<0,08	0,120	+0,006

Allikas: autori arvutused, autori koostatud.

Märkused: Veerus „muutus võrreldes esialgse tulemusega“ tähendavad plussid tulemuse paranemist.

Indikaatori eemaldamine on marginaalselt parandanud kõiki mudeli sobivuse statistikumid, kuid mitte piisavalt, saavutamaks soovitatavaid statistiku väärtuseid. Järgnevalt on autor tabelis 2.5. hinnanud korrigeeritud mudeli alusel struktuurimudeli muutujate ehk latentsete muutujate ja sõltuva muutuja vahelisi seoseid.

Tabel 2.5. Struktuurivõrrandis hinnatud seosed, nende koefitsiendid ja statistiline olulisus

Seos	Struktuuri koefitsient (β)	Seose statistiline olulisus
Tajutav kaasatus \rightarrow töötajate rahulolu Alteryx'iga	-0,105	Ebaoluline
Tõhus suhtlus \rightarrow töötajate rahulolu Alteryx'iga	-0,024	Ebaoluline
Tajutav õiglus \rightarrow töötajate rahulolu Alteryx'iga	-0,006	Ebaoluline
Juhtkonna pädevus \rightarrow töötajate rahulolu Alteryx'iga	-0,053	Ebaoluline
Koolituste kasulikkus \rightarrow töötajate rahulolu Alteryx'iga	0,173	Oluline ($p < 0.001$)
Motivatsioonipaketi mõju \rightarrow töötajate rahulolu Alteryx'iga	0,059	Ebaoluline
Tajutav vajalikkus \rightarrow töötajate rahulolu Alteryx'iga	0,462	Oluline ($p < 0.001$)
Programmi rakendamise keerukus \rightarrow töötajate rahulolu Alteryx'iga	0,047	Ebaoluline

Allikas: autori koostatud.

Tabelist 2.5. nähtub, et esialgsest kümnest faktorist on töötajate rahuloluhinnanguga statistiliselt oluline seos vaid kahel. Enne ebaoluliste muutujate eemaldamist on autor kontrollinud, kas eksisteerib mudeli modifitseerimise võimalusi, mis parandaksid mudeli sobivust ning lõpptulemit. Amos'e tarkvara võimaldab SEM analüüsi teostamisel tuvastada parimad modifikatsiooniindeksid ehk muutujate vahelised kaardistamata seosed, mis parandaksid mudeli sobivust andmetega. Autor ei ole kaalunud programmi soovitusi, mis seostuvad korrelatsiooni kaardistamisega faktorisiseste indikaatorite vealiikmete vahel. Tegemist on mitte-soositava praktikaga, kuna see tähendab, et eksisteerib ka mõni muu kovariatsiooni põhjustav probleem, mida mudel ei täpsusta (Gerbing ja Anderson 1984, viidatud Hooper *et al.* 2008: 56 vahendusel). Modifikatsiooniindeksite rakendamisel on oluline hinnata mudelisse lisatavate seoste olemasolu ka teoorias (Hooper *et al.* 2008:56), sest täiendavate seoste lisamine ainsa eesmärgiga parandada mudeli tulemust ei ole korrektne olukorras, kus lisatavad seosed ei eksisteeri teoreetilisel tasandil. Järgnevalt on antud ülevaade Amos'e poolt pakutavatest modifikatsiooniindeksitest ning nende lisamise mõjust mudeli sobivuse statistikutele. Programm on võimalike modifikatsioonidena pakkunud lisamiseks seoseid kõikide latentsete muutujate võimalike paaride vahel, mida kokku oleks üheksa. Autor on allolevas tabelis 2.6. analüüsinud neist nelja, mis on peale teoreetilise seose olemasolu analüüsimist ka mudelisse lisatud.

Tabel 2.6. Modifikatsiooniindeksite mõju mudeli sobivuse statistikutele

Lisatav seos	Mõju mudeli sobivuse statistikutele				
	χ^2 / df	GFI	NNFI	CFI	RMSEA
Tajutav õiglus ↔ juhtkonna pädevus	+0,080	+0,021	+0,034	+0,033	+0,006
Tõhus suhtlus ↔ juhtkonna pädevus	+0,071	+0,025	+0,030	+0,029	+0,006
Tõhus suhtlus ↔ tajutav kaasatus	+0,061	+0,018	+0,026	+0,025	+0,005
Tajutav õiglus ↔ tõhus suhtlus	+0,039	+0,016	+0,016	+0,017	+0,003
Seoste lisamise kumulatiivne mõju	+0,179	+0,045	+0,078	+0,074	+0,014

Allikas: autori arvutused, autori koostatud.

Märkused: Veergudes „mõju mudeli sobivuse statistikutele“ tähendavad plussid tulemise paranemist

Enne tuvastatud seoste struktuurimudelisse lisamist, tuleb analüüsida, kas vastavad seosed eksisteerivad ka teoreetilisel tasandil. Autor on analüüsinud vastava seose olemasolu AS-is PricewaterhouseCoopers ning ka varasemalt koostatud teaduslikes uuringutes.

Seosteist tugevaim, tajutav õiglus ↔ juhtkonna pädevus, on uuritavas ettevõttes praktikas eksisteeriv. Faktorisse tajutav õiglus kuuluvad indikaatorid analüüsivad sisult situatsioone – muutuste vaidlustamine, muutuste põhjendamine, kohtlemine muutuv keskkonnas - mille üheks osapooleks on töötaja ja teiseks kõrgemal positsioonil olev juht või juhtkond. Seose statistilist olulisust on uurinud ja edukalt tõestanud Sabeen (2012: 11217). Seose tõhus suhtlus ↔ juhtkonna pädevus puhul kehtib sarnane loogika – kuna ametlik ja üldine informatsioon Alteryx'i rakendamise osas jõuab töötajateni just juhtkonna kaudu e-mailide ja koosolekute vahendusel, siis töötajate jaoks on informeerituse tase seostatav juhtkonna pädevusega. Seose statistilist olulisust on uurinud ja edukalt tõestanud Oreg *et al.* (2011a: 88). Latentsete muutujate tõhus suhtlus ↔ tajutav kaasatus seose hindamisel tuleb analüüsida antud latentseid muutujaid mõõtvaid indikaatoreid. Näitena saab siinkohal tuua indikaatori H1_1 („olen saanud muudatuse kohta küsida küsimusi“ ja H2_3 „informatsioon, mida olen saanud, on adekvaatselt vastanud minu küsimustele“), mis on sisult omavahel seotud, mistõttu on oodatav ka seos latentsete muutujate tasandil. Seose statistilist olulisust on uurinud ja edukalt tõestanud Rafferty (2010: 569). Seose tajutav õiglus ↔ tõhus suhtlus puhul on praktikas realistlik olukord, kus töötaja tajutava õigluse hinnangu väljakujunemist mõjutab muutusega seotud informatsiooni kättesaadavus ja adekvaatsus. Seose statistilist olulisust on uurinud ja edukalt tõestanud Karatuna *et al.* (2013: 78-79).

Eelnevast lähtuvalt on autor otsustanud lisada mudelisse eelpool mainitud latentsete muutujate vahelised seosed. Antud muutuse järgselt saadud mudelit loeb autor lõplikuks ning see on visualiseeritud lisas 9. Autor on lõpliku mudeli puhul kontrollinud veel mudeli sobivuse statistikuid ning struktuurimudeli parameetrite olulisusi. Olgu siinkohal täpsustatud, et autor on lisas 9 esitatud mudeli puhul teostanud ka ebaoluliste latentsete muutujate samm-sammulise eemaldamise protsessi, kuid antud asjaolu pole omanud positiivset mõju latentsete muutujate ja sõltuva muutuja vahelistele seoste olulisusele.

Tabel 2.7. Lõpliku mudeli sobivuse statistikumid

Näitaja	Soovitav väärtus	Väärtus mudelis
χ^2 / df	<3	1,665
GFI	>0,80	0,691
NNFI	>0,90	0,711
CFI	>0,90	0,749
RMSEA	<0,08	0,106

Allikas: autori koostatud.

Tabel 2.8. Lõplikus struktuurivõrrandis hinnatud seosed, nende koefitsiendid ja statistiline olulisus

Seos	Struktuuri koefitsient (β)	Seose statistiline olulisus
Tajutav kaasatus \rightarrow töötajate rahulolu Alteryx'iga	-0,113	Ebaoluline
Tõhus suhtlus \rightarrow töötajate rahulolu Alteryx'iga	-0,006	Ebaoluline
Tajutav õiglus \rightarrow töötajate rahulolu Alteryx'iga	-0,009	Ebaoluline
Juhtkonna pädevus \rightarrow töötajate rahulolu Alteryx'iga	-0,051	Ebaoluline
Koolituste kasulikkus \rightarrow töötajate rahulolu Alteryx'iga	0,173	Oluline ($p < 0.001$)
Motivatsioonipaketi mõju \rightarrow töötajate rahulolu Alteryx'iga	0.058	Ebaoluline
Tajutav vajalikkus \rightarrow töötajate rahulolu Alteryx'iga	0.468	Oluline ($p < 0.001$)
Programmi rakendamise keerukus \rightarrow töötajate rahulolu Alteryx'iga	0.046	Ebaoluline

Allikas: autori koostatud.

Latentsete muutujate vahel seoste lisamine on suurendanud mudeli sobivuse statistikumid (tabel 2.8.), kuid antud näitajaid jäävad jätkuvalt alla teoreetikute poolt soovitatud tasemetest. Samuti pole võrreldes korrigeeritud mudeliga muutunud latentsete muutujate seosed sõltuva muutujaga ehk töötajate rahuloluhinnanguga, jätkuvalt saab olulisteks pidada seoseid tajutava vajalikkuse ja rahuloluhinnangu ning koolituste kasulikkuse ning

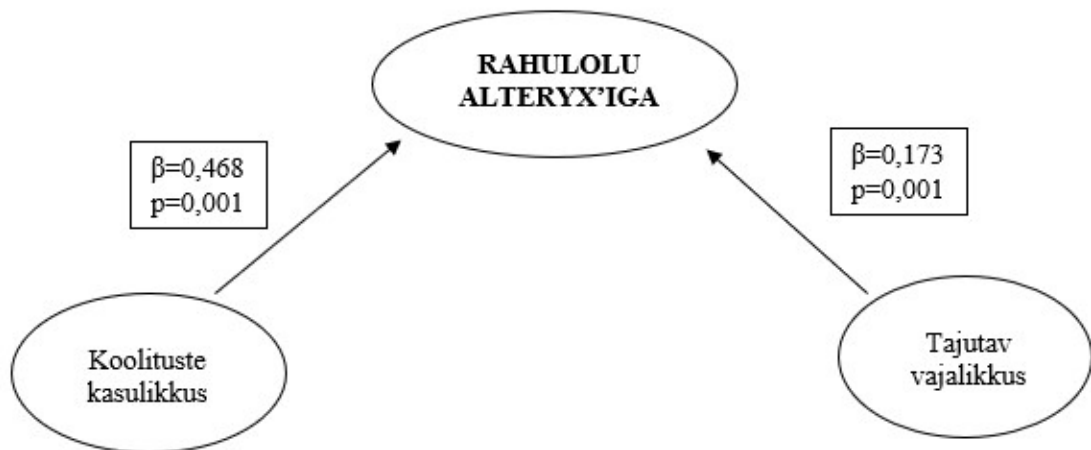
rahuloluhinnangu vahel. Võimalikke põhjuseid madalatele sobivuse statistikutele ja ebaolulistele seostele on autor üritanud tuvastada järgmises peatükis järeltöötamise tegevise faasis.

2.3. Järeldused ja ettepanekud digitaliseerimise protsessi täiustamiseks

Eelnevas peatükis teostatud statistilise analüüsi käigus said autori poolt peatükis 1.3. tõstatatud kümnest hüpoteesist kinnitust vaid kaks:

- H7 ehk töötajad, kes tajuvad, et saadud koolitused ja instruktsioonid olid kasulikud, on muutuste suhtes rahulolevamad.
- H9 ehk töötajad, kes tajuvad programmi kasutuselevõttu vajaliku ja praktilisena, on muutuste suhtes rahulolevamad.

Lõplikult kinnitust saanud hüpoteese kajastav struktuurimudel on kajastatud joonisel 2.3.



Joonis 2.3. Struktuurimudeli lõplikud tulemused statistiliselt ebaoluliste seoste eemaldamisel; autori koostatud

Hüpoteesidest kahte, H4 ja H6, ei olnud autoril võimalik struktuursete võrrandite modelleerimise etappi kaasata. Mainitud latentseid muutujaid ehk elluviijate tuge ja töötajate ajalist paindlikkust mõõtma pidanud indikaatorid ei kirjeldanud vastavaid

tunnuseid piisavalt edukalt ehk ei läbinud kinnitava faktoranalüüsi etappi. Antud asjaolu ei tähenda, et vastavate tunnuste ja töötajate rahuloluhinnangu vahel statistiliselt olulist seost ei eksisteeriks. Vastava seose osas seisukoha kujundamiseks tuleks esmalt kohandada antud latentseid muutujaid mõõtvaid indikaatoreid ning veenduda, et kohandatud indikaatorid suudavad edukamalt kirjeldada elluviijate tuge ja töötajate ajalist paindlikkust.

Töötajate ajaline paindlikkus oli latentse muutujana lisatud mudelisse autori enda poolt, tuginedes audiitorina töötamise kogemusele ettevõttes AS PricewaterhouseCoopers ning intervjuudele Alteryx'i rakendamise eest vastutajatega (vt lisa 4). Kuna antud näitaja on äärmiselt spetsiifiline ning loodud audiitori ameti eripäradele tuginedes, siis ei eksisteeri kindlaid, varasemalt teoreetiliselt tõestatud küsimusi, mis antud tegurit edukalt mõõta suudaksid. Autori poolt kujundatud kaks küsimust olid sõnastatud järgmiselt:

- Tunnen, et mul on piisavalt aega tegelemaks vastava muutusega oma töös. (*H6_1*)
- Isegi kui mul on tööl tihe ajakava, on kasulik investeerida aega muudatusesse nagu Alteryx'i kasutuselevõtt. (*H6_2*)

Kinnitava faktoranalüüsi tulemusena selgus, et küsimus H6_2 kirjeldab edukalt latentset muutujat H9 ehk programmi tajutavat vajalikkust, mis on küsimust moodustava lause teist poolt analüüsides mõistetav, kuna kasutatakse mõistet „kasulik“, mida saab tugevalt seostada mõistega „vajalik“. Küsimus H6_1 jäi esialgse kinnitava faktoranalüüsi tulemusel eraldiseisvasse faktorisse, mille poolt kirjeldavat tunnust ei ole võimalik adekvaatselt selgitada, kuna seos teiste antud faktorisse kuuluvate küsimustega on olematu.

Elluviijate tuge kirjeldava latentse muutuja puhul osutus probleemseks autori poolt küsimustikku kaasatud küsimuste ehk mudeli indikaatorite tugev seos latentset muutujat tajutav õiglus (H3) kirjeldavate indikaatoritega. Teoreetiliselt ei tohiks antud tegurite vahel niivõrd tugevast seost eksisteerida, mistõttu saab siit järeldada, et autori poolt elluviijate tuge kirjeldavad küsimused ei olnud antud valimi kontekstis parimad võimalikest variantidest. Kuna elluviijate tuge ja töötajate rahuloluhinnangut on muutustele reageerimise kontekstis uuritud varasemalt mitmete autorite poolt (Oreg *et al.* 2011b: 489), siis on tõenäoline, et vastav seos eksisteerib ka digitaliseerimisele

reageerimise kontekstis ning vastava seose tuvastamiseks tuleks kohandada elluvijate tuge kirjeldavaid indikaatoreid.

Hüpoteesidest kuus jõudsid edukalt struktuursete võrrandite modelleerimise etappi, kus selgus, et antud valimi puhul osutusid vastavate latentsete muutujate ja töötajate rahuloluhinnangu vahelised seosed statistiliselt ebaoluliseks (vt tabel 2.8.). Autorile tuleb üllatusena indikaatori „motivatsioonipaketi mõju“ (H8) ja töötajate rahuloluhinnangu omavahelise seose statistiline ebaolulisus. Motivatsioonipakett oli lahendus, mille välja töötamisega tegeles kogu Alteryx’i juurutajate meeskond ning mida kommuniqueeriti töötajatele väga aktiivselt. Juurutajatega teostatud intervjuude põhjal oleks võinud eeldada, et motivatsioonipaketi mõju töötajate rahuloluhinnangule on olulisem. Analüüsisid indikaatori H7_1 ehk küsimuse „*Alteryx’i meeskonna poolt tutvustatud motivatsioonipakett (nädalavõistlused ja auhinnad) innustasid mind Alteryx’i kasutama*“ vastuseid ametiasmetele löikes, selgub tabeli 2.9. baasil, et vastuste puhul on tuvastatav kindel eripära – mida väiksem tööstaaž, seda kõrgem hinnang motivatsioonipaketile ehk tööstaaži kasvuga tekib ükskõiksus korraldatavatele võistlustele. Antud tendents pole üllatuslik, kuna võistlus on eelkõige suunatud just noorem- ja vanemkonsultantide ametiasmetele, kuna nemad on töötajad, kes puutuvad Alteryx programmiga kokku igapäevaselt ehk oluliselt tihedamalt kui kogenumad töötajad.

Tabel 2.9. Küsimuste H7_1 ja RO_hinnang vastuste karakteristikud ametiasmetele löikes

Ametiaste	Vastanute arv	H7_1		RO hinnang	
		Keskmine (M)	Standardhälve (SD)	M	SD
Nooremkonsultandid	26	3.50	0.95	4.15	0.61
Vanemkonsultandid	26	3.31	1.32	3.92	0.69
Managerid	3	2.67	0.58	4.00	0.00
Kogenumad managerid / direktorid / partnerid	5	2.60	1.14	4.2	0.45

Allikas: autori koostatud.

Analüüsisid ülejäänuid, kinnitust mitte saanud hüpoteese, on eristuv nelja latentse muutuja (vastavad hüpoteesid H1, H2, H3, H5) negatiivne mõju töötajate rahuloluhinnangule, mis on vastupidine autori poolt esitatud teoreetilisele taustale ning püstitatud hüpoteesidele. Latentsete muutujate „tõhus suhtlus“ ja „tajutav õiglus“ puhul

on negatiivne mõju siiski nullilähedane (vastavalt -0,006 ning -0,009), kuid latentsete muutujate „tajutav kaasatus“ ja „juhtkonna pädevus“ on negatiivne seos ilmekam (vastavalt -0,113 ja -0,051). Vastavate negatiivsete seoste tõlgendamine on äärmiselt keeruline, kuna puudub seos praktikaga ega varasemate uurimustöödega ehk olukorrad, kus töötajate tajutav kaasatus muutuse protsessi ja nende hinnang juhtkonna pädevusele vähendaksid nende vastuvõtlikkust antud muutuse osas, on autori hinnangul äärmiselt ebarealistlikud. Tuginedes magistritöö esimeses pooles kaardistatud teoreetilistele alustele oleks autor oodanud, et antud muutujate ja töötaja rahuloluhinnangu vahel eksisteerib tugev seos, hoolimata asjaolust, et autor mõõdab antud töö kontekstis konkreetsemalt rahuloluhinnangut konkreetse programmi rakendamise osas, mitte töötajate rahulolu muutustele üldisemalt.

Eelnevalt kirjeldatud muutujate statistiline ebaolulisus võib olla tingitud asjaolust, et eelnevas peatükis leitud mudeli sobivuse statistikumid ei saavutanud soovitud väärtusi. Nagu ka peatükis 2.2. korduvalt mainitud, on SEM meetodi rakendamisel oluline roll valimi mahul. Kuna autor tuvastas uurimusi, mis kiitsid heaks SEM meetodi rakendamise ka väiksemate valimite puhul – alates 50 objektist (Sideridis *et al.* 2014: 750) ning isegi alates 30 objektist (Wolf *et al.* 2013: 924), siis sai vastu võetud otsus antud meetodiga edasi liikuda. Siiski tuleb arvesse võtta, et mida suurem on mudelisse kaasatud latentsete muutujate arv, seda suurem peaks olema analüüsiks kasutatud valim paremate hinnanguteni jõudmiseks (Kline 2011). Hu ja Bentler (1999: 28) on uurinud mudeli sobivuse statistikumite sõltuvust valimi mahust ning tuvastanud, et valimite puhul, mis on väiksemad kui 250 objekti, on enamikul statistikutest kerge kalduvus mudelite ümberlökkamisele ehk mitte-sobivuse tuvastamisele. Ei saa ümber lükata asjaolu, et antud uuringu tulemused oleksid palju esinduslikumad, ning võimalik, et ka statistiliselt vastuvõetavamad, suurema valimi kaasamisel. Kuna autor on uurinud väga spetsiifilist organisatsioonilist muutust – töötajate reaktsiooni konkreetse andmeanalüüsi programmi kasutuselevõtule, siis ei olnud valimi mahu suurendamine täiendava alampopulatsiooni kaasamisega võimalik.

Valimi mahust olulisem tulemusi mõjutav aspekt on analüüsiks kasutatud teoreetilise mudeli pädevus. Siinkohal tuleb tõdeda, et autori poolt koostatud mudelit ehk digitaliseerimise protsessiga rahuloluhinnangule mõju omavaid tegureid ei ole autori

teada sellisel kujul varasemalt uuritud. Autori poolt koostatud teoreetiline mudel tugineb teooriale töötajate reaktsioonist muutustele, kuid reaktsioon ehk antud töö kontekstis rahulolu ei pruugi digitaliseerimise ja muutuste üldisemas mõistes olla mõjutatud sarnastest teguritest. Tuginedes peatükis 2.2. leitud lõpliku mudeli sobivuse statistikutele ning mudeli tulemusel tuvastatud parameetrite hinnangule, on äärmiselt tõenäoline, et autori poolt koostatud teoreetiline mudel vajaks täiendamist ja korrigeerimist ning saab väita, et eksisteerib täiendavaid tegureid/latentseid muutujaid, mis omavad mõju töötajate reaktsioonile antud valimi kontekstis.

Üheks autori poolt püstitatud magistritöö eesmärgiks oli esitada statistilise analüüsi tulemuste alusel ettepanekuid digitaliseerimise protsessi edasiseks juhtimiseks ja täiustamiseks ettevõttes AS PricewaterhouseCoopers. Kuna andmete statistilise analüüsi tulemusena selgus, et rakendatud mudel ei olnud andmetega piisavas kooskõlas, siis on usaldusväärsete ettepanekute tegemine oluliselt raskendatud. Autor saab väita, et eksisteerib positiivne seos koolituste kasulikkuse hinnangu ning töötajate rahuloluhinnangu vahel. AS-i PricewaterhouseCoopers puhul on tegemist pigem olemasolevat teadmist ja uskumust kinnitava järeldusega, kuna iga-aastaste koolituste roll uute teadmiste ja oskuste õppimisel on ettevõtte puhul praegugi märkimisväärne. Koolituste ajaline maht, milles PWC audiitorid aasta jooksul osalevad, on suurusjärgus 70 tundi. Ettevõtte jaoks on kehtiv praktika, et uute programmide, auditeerimisstandardite või uute tööpraktikate lisandumisel on teadmiste kogumiseks parim viis koolituste läbi viimine.

Lisaks selgus andmete statistilise analüüsi tulemusena, et eksisteerib positiivne seos muutuse tajutava vajaduse ning töötajate rahuloluhinnangu vahel, seega saab järeldada, et uute programmide rakendamise puhul on vajalik, et töötajad ise mõistaksid uuenduste kasutuselevõtu vajadust. Arusaam, et teatud uuendus on töötajale vajalik, peaks tekkima töötajal endal teatud mõttearenduse ja seoste analüüsimise tulemusel ehk jagades infot vormis „*me võtame kasutusele ..., kuna see on vajalik*“ ei ole parim lahendus. Jagades informatsiooni uuenduse plussidest ja miinustest ning mõjudest senistele tavadele võimalikult avatult, on tõenäosus, et töötaja jõuab ise vajaliku järelduseni ja peab seeläbi programmi vajalikuks, suurim.

Järelduse saab teha ka ettevõtte poolt teostatud motivatsioonivõistluse efektiivsuse kohta, mis osutus töötajate rahuloluhinnangut oluliselt mitte mõjutavaks teguriks. Autor tuvastas siiski seaduspära, mille alusel saab tulevasi motivatsioonipaketi programme kohandada. Hetkel loodud lahendus mõjus motiveerivalt just väiksema tööstaažiga töötajatele ehk ettevõtte peaks endalt küsima, mis on paketi eesmärk? Kui soov on aktiivselt kaasata just nooremaid kolleege, siis sarnases vormis võistluste korraldamist, kus rõhk on aktiivsel võistlusmomendil ja materiaalsel auhindadel, saab pidada edukaks. Kui eesmärk on motiveerida kogu personali, siis tuleks paketti kohandada, muutes seda stimuleerivaks ka staažikamate töötajate jaoks.

Tabelist 2.9. on tuvastatav töötajate rahuloluhinnang Alteryx'i programmiga ametiastmete lõikes. Autorile tuli üllatusena, et kõikide ametiastmete lõikes on keskmine hinnang Alteryx'iga rahulolule viie palli skaalas äärmiselt kõrge ehk vahemikus 3.92 kuni 4.20 sõltuvalt ametiastmest. Antud situatsioonis võib spekuloida, et ettepanekute tegemine digitaliseerimise protsessi täiustamiseks ei ole väärtustloov, kuna Alteryx näitel on kasutajate rahuloluhinnang juba niivõrd eeskujulik, et protsessis muudatuste tegemine võib eksisteerivat olukorda ja protsesside toimimist pigem nõrgendada.

Sarnase uuringu teistkordsel läbiviimisel teostaks autor uurimuse ülesehitamisel ning elluviimisel järgmised modifikatsioonid:

- Hetkel rakendatud teoreetilise mudeli modifitseerimine, tuvastamaks töötajate rahulolu mõjutavad tegurid, mis on spetsiifilised rahulolu digitaliseerimise vaatenurgast, mitte üldise organisatsioonilise muutuse teooriast lähtuvalt.
- Loodud mudeli korrektsuse testimine läbi uuriva faktoranalüüsi (*exploratory factor analysis*).
- Suurema valimi kaasamine, mis tagaks mudeli statistilise analüüsi etapis usaldusväärsema tulemuse.
- Küsitlusse kaasatud küsimuste arvu suurendamine, eesmärgiga kaasata iga latentse muutuja kohta vähemalt viis erinevat küsimust, mis tagaks hilisema statistilise analüüsi etapis võimaluse indikaatoreid vajadusel eemaldada.
- Sarnase uuringu teostamine teistes Kesk- ja Ida-Euroopa regiooni kuuluvates PwC riikides, kes on Alteryx programmi kasutusele võtnud samas ajaraamistikus.

Antud lahendus lisaks võimaluse võrrelda riikide põhiseid sarnasusi ja erinevusi rahuloluhinnangut mõjutavate tegurite osas.

Käesoleva magistritöö eesmärk oli tuvastada AS-is PricewaterhouseCoopers aset leidnud andmeanalüüsi tarkvara juurutamise protsessi näitel töötajate rahuloluhinnangut mõjutavad tegurid. Autori poolt koostatud mudel koosnes kümnest võimalikust tegurist ning iga teguri osas koostati hüpotees, mis sõnastas autori poolt oodatava seose konkreetse teguri ja töötajate rahuloluhinnangul vahel. Magistritöö tulemusena selgus, et oluline, positiivne seos eksisteerib koolituste kasulikkuse hinnangu ja töötajate rahuloluhinnangu vahel ning muutuse tajutava vajaduse ning töötajate rahuloluhinnangu vahel.

KOKKUVÕTE

Digitaliseerimine on ettevõtete jaoks praegusel ajahetkel väga aktuaalne teema, mille edukas rakendamine võib määrata ettevõtte tuleviku või siis selle puudumise. Tehnoloogia pideva arengu ja igapäevase elu vältimatuks osaks kujunemise taustal on muutunud ka klientide, tarbijate ja koostööpartnerite ootused ettevõtete suhtes. Koostööd soovitakse teha ettevõtetega, mis on tehnoloogia arenguga kaasa läinud ning suutnud seda oma ärimudeli puhul edukalt ära kasutada. Antud olukorras pole erandiks ka audiitorettevõtted, kus seniste protsesside digitaliseerimine annab võimaluse suuremat rõhku panna finantsriskide tuvastamisele ja kliendi äritegevuse mõistmisele. Audiitorettevõtete puhul on digitaliseerimise võimalikke väljundeid mitmeid, kuid üheks viimaste aastate aktuaalseimaks on innovatiivsete andmeanalüüsi meetodite kasutuselevõtt. Autori hinnangul on oluline mõista, milline on töötajate reaktsioon digitaliseerimisele ehk innovatiivsete tehnoloogiliste lahenduste rakendamisele.

Autor on käesolevas magistritöös defineerinud digitaliseerimist kui digitaaltehnoloogia kasutuselevõttu, mis mõjutab organisatsiooni erinevaid osasid ning on suunatud ettevõtte äritulemuste ja -protsesside parandamiseks. Antud definitsioon tõstab esile just digitaliseerimise kõikehõlmavat olemust, mille tulemusena eksisteerib mõju organisatsiooni tööprotsessidele, ärimudelile, kliendisuhtlusele, kasutatavatele tehnoloogiatele ning eelkõige töötajatele.

Digitaliseerimise näol on tegemist organisatsioonilise muutusega ehk millegi olemasoleva ja tavaks kujunenu muutumisega, millega vältimatult kaasneb töötajate reaktsioon antud muutusele. Töötajate reaktsioon tugineb teatud eeldustel, mida kategoriseeritakse muutusega otseselt seostuvateks – muutuse protsessist, sisust ning muutusega kaasnevast kasust tulenevad eeldused – ning muutusega otseselt mitte seostuvateks teguriteks – töötaja karakter ja muutuse vastuvõtmise organisatsiooniline keskkond. Käesolev töö analüüsib detailsemalt just muutusega otseselt seostuvaid

kategooriad ning antud kategooriatele omaste spetsiifiliste tegurite mõju töötajate reaktsioonile.

Antud töö kontekstis on töötajate rahuloluhinnangut tõlgendatud kui töötajate reaktsiooni ning seda mõjutavate tegurite mõõdetavat tulemit, mistõttu magistritöö empiiriline osa tugineb just rahuloluhinnangut mõjutavate tegurite tuvastamisel konkreetse praktilise juhtumi näitel.

Magistritöö empiiriline osa tugineb audiitorettevõttes AS PricewaterhouseCoopers 2019. aasta teisel poolaastal läbi viidud andmeanalüüsi programmi Alteryx juurutamisele. Autori eesmärk oli tuvastada mainitud audiitorettevõtte näitel andmeanalüüsi tarkvara juurutamise protsessi raames töötajate rahuloluhinnangut mõjutanud tegurid. Eesmärgi täitmiseks kaardistas autor võimaliku digitaliseerimist mõjutavate tegurite teoreetilise mudeli, tuginedes varasemalt teostatud uuringutele muutustele vastupanu (*resistance to change*) valdkonnas ning intervjuudele AS PricewaterhouseCoopers andmeanalüüsi tarkvara juurutajatega. Teoreetilise mudeli tulemusena püstitas autor kümme hüpoteesi, mis sõnastasid töötajate rahuloluhinnangu ja seda mõjutavate tegurite ootuslikud seosed. Tegurid, mille mõju töötajate rahuloluhinnangule autor töö empiirilises osas tuvastama hakkas, olid järgmised: töötajate tajutav kaasatus programmi juurutamise protsessis, tõhus suhtlus programmi juurutamise raames, tajutav õiglus programmi juurutamise raames, elluviijate tugi, juhtkonna pädevus, ajaline paindlikkus uuendustega tegelemiseks, programmi kasutamise stimuleerimiseks loodud motivatsioonipaketi mõju, programmi tajutav vajalikkus, koolituste kasulikkus ja programmi rakendamise keerukus. Antud tegurite mõõtmiseks koostas autor AS PricewaterhouseCoopers töötajate seas küsimustiku, mis tugines viie-punktilisel Likert-tüüpi skaalal (1 – pole üldse rahul, 5 – olen väga rahul). Küsimustikule laekus kahe nädalase vastamiseperiodi jooksul 60 vastust ehk uuritava ettevõtte kõikidest töötajatest vastas küsimustikule ligikaudu 60%.

Küsitluse andmete statistilisel analüüsil kasutas autor kinnitavat faktoranalüüsi ning struktuursete võrrandite modelleerimise meetodeid. Kinnitava faktoranalüüsi eesmärk oli tuvastada autori poolt loodud küsimuste kuuluvust teoreetilise mudeli alusel eeldatud faktoritesse ehk veenduda, et vastavad indikaatorid mõõdavad eelnevalt nimetatud töötajate rahuloluhinnangut mõjutavaid tegureid. Kuna autor mõõtis uuringu raames

latentsete muutujate omavahelisi seoseid, siis osutus andmete analüüsi puhul parimaks meetodiks struktuursete võrrandite modelleerimine.

Kinnitava faktoranalüüsi tulemusena eemaldas autor esialgselt püsitatud teoreetilisest mudelist kaks tegurit - elluvijate tugi ja töötajate ajaline paindlikkus, kuna antud tegureid mõõtma pidanud küsimused ehk mudeli indikaatorid ei koondunud analüüsi tulemusena ühtsetesse faktoritesse. Ülejäänud tegurite puhul andis teostatud kinnitav faktoranalüüs kindluse indikaatorite kuuluvusest vastavate tegurite alla.

Struktuursete võrrandite modelleerimise tulemusena said tõstatatud kümnest hüpoteesist antud valimi puhul kinnitust vaid kaks – töötajate rahuloluhinnangut mõjutasid positiivselt tajutav koolituste kasulikkus ning Alteryx'i programmi tajutav vajalikkus. Ülejäänud tegurite seosed sõltuva muutujaga olid statistiliselt ebaolulised ehk vastavate teguritega seotud hüpoteesid kinnitust ei saanud. Autori hinnangul oli koostatud teoreetiline mudel pädev ning teatud tegurite – tõhus suhtlus, tajutav õiglus, tajutav kaasatus, juhtkonna pädevus – statistiliselt ebaoluline mõju rahuloluhinnangule üllatav. Autor antud uuringu baasil üldistavaid järeldusi kindlasti tegema ei asu, kuna uuringu valim on ühe ettevõtte spetsiifiline. Huvitav oleks sarnase ülesehitusega uuringut korrata laiemal populatsiooniga või alternatiivse digitaliseerimise aspekti reaktsiooni analüüsimisel.

Uuringu kitsaskohana tuleb välja tuua struktuursete võrrandite modelleerimise meetodi etapis tekkinud vastuolu mudeli sobivuse statistike võrdlemisel soovitatud näitajatega. Soovitatud tasemetest madalamad statistikud viitavad asjaolule, et kasutatavad andmed ei sobi kokku loodud mõõtmismudeliga. Vastuolu võimalikud põhjused peituvad autori hinnangul analüüsitava valimi väikses mahus ning autori poolt rakendatud teoreetilise mudeli pädevuses. Sarnasel põhimõttel koostatud uuringut võiks võimaluse korral testida ka suurema populatsiooni peal, kus valimi maht oleks vähemalt 250 objekti. Vastav muutus välistaks valimi mahust tulenevad probleemid. Kuna antud uuringu puhul oli populatsiooni maht fikseeritud AS PricewaterhouseCoopers töötajate näol, siis oli valimi mahu suurendamine vastava suurusjärguni võimatu. Uuringus kasutatud teoreetilise mudeli kehtivuse valideerimiseks tuleks koostada alternatiivne uuring, mis keskendub digitaliseerimisega seonduvate töötajate rahuloluhinnangut mõjutavate tegurite detailsemale kaardistamisele läbi uuriva faktoranalüüsi meetodi.

Käesolev töö on heaks võrdlusbaasiks teistele huvilistele, kes plaanivad uurida digitaliseerimisega kaasnevaid töötajate rahulolu tegureid, kuna tööst koorub välja mitmeid asjaolusid, mida tasuks sarnase uuringu teostamisel vältida. Samuti saavad valdkonna tulevased uurijad oma uurimustes arvesse võtta käesolevas töös rakendatud teoreetilist mudelit, mida tuleks kohandada ülal mainitud uuriva faktoranalüüsi baasil tuvastatud digitaliseerimist mõjutavate teguriga.

VIIDATUD ALLIKAD

1. **ACCA.** (2019). Audit and technology. *The Association of Chartered Certified Accountants*.
https://www.accaglobal.com/content/dam/ACCA_Global/professional-insights/audit-and-tech/pi-audit-and-technology.pdf
2. **AICPA.** (2012). Evolution of auditing: from the traditional approach to the future audit. *AICPA Assurance Services Executive Committee (ASEC) Emerging Assurance Technologies Task Force*.
https://www.aicpa.org/interestareas/frc/assuranceadvisoryservices/downloadabledocuments/whitepaper_evolution-of-auditing.pdf
3. **AICPA.** (2015). Audit analytics and continuous audit: looking toward the future. *American Institute of Certified Public Accountants*.
https://www.aicpa.org/interestareas/frc/assuranceadvisoryservices/downloadabledocuments/auditanalytics_lookingtowardfuture.pdf
4. **Allen, J., Jimmieson, N. L., Bordia, P., Irmer, B. E.** (2007). Uncertainty during organizational change: managing perceptions through communication. *Journal of Change Management*, 7(2), 187–210.
<https://doi.org/10.1080/14697010701563379>
5. **Alles, M., Gray, G. L.** (2016). Incorporating big data in audits: Identifying inhibitors and a research agenda to address those inhibitors. *International Journal of Accounting Information Systems*, 22, 44–59.
<https://doi.org/10.1016/j.accinf.2016.07.004>
6. **Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M. A.** (2017). Big data analytics in the modern audit engagement: research needs. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 36(4), 1–27. <https://doi.org/10.2308/ajpt-51684>

7. **Armenakis, A., Bedeian, A. G.** (1999). Organizational change: A review of theory and research in the 1990s. *Journal of Management*, 25, 293–315.
<https://doi.org/10.1177/014920639902500303>
8. **Arpe, B., Kurmann, P.** (2019). Managing digital transformation: how organizations turn digital transformation into business practices. *Lund University School of Economics and Management*.
<http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=8989064&fileOId=8989065>
9. **AS PricewaterhouseCoopers.** (2019). Läbipaistvusaruanne 1. juuli 2018 – 30. juuni 2019.
<https://www.pwc.com/ee/et/home/Labipaistvusaruanne/L%C3%A4bipaistvusaruanne%202019.pdf>
10. **Bender, T. H. H.** (2017). The effect of data analytics on audit efficiency. Erasmus School of Economics.
https://thesis.eur.nl/pub/38929/Bender_357752.pdf
11. **Bhimani, A., Willcocks, L.** (2014). Digitisation, ‘big data’ and the transformation of accounting information. *Accounting and Business Research*, 44(4), 469–490. <https://doi.org/10.1080/00014788.2014.910051>
12. **Breckenridge, J. P., Gray, N., Toma, M., Ashmore, S., Glassbrow, R., Stark, C., Renfrew, M. J.** (2019). Motivating change: a grounded theory of how to achieve large-scale, sustained change, co-created with improvement organisations across the UK. *BMJ Open Quality*.
<https://doi.org/10.1136/bmjog-2018-000553>
13. **Bringselius, L.** (2010). Resistance to change: Four interpretations. Lund Institute of Economic Research. <http://lup.lub.lu.se/record/1545973>
14. **Chen, Z., Huang, S., Liu, C., Min, M., Zhou, L.** (2018). Fit between organisational culture and innovation strategy: implications for innovation performance. *Sustainability*, 10. <https://doi.org/10.3390/su10103378>
15. **CPA Canada.** (2018). Audit data analytics alert: keeping up with the pace of change. *Chartered Professional Accountants of Canada*.
<https://www.cpacanada.ca/en/business-and-accounting-resources/audit-and->

[assurance/canadian-auditing-standards-cas/publications/audit-data-analytics-alert-pace-of-change](https://www.resolutets.com/publications/audit-data-analytics-alert-pace-of-change)

16. **De Vos, C.** (2019, May 14). Benefits of digital transformation. Resolute Technology Solutions. <https://www.resolutets.com/benefits-of-digital-transformation/>
17. **Devos, G., Bouckenoghe, D., Buelens, M.** (2007). Contribution of content, context, and process to understanding openness to organizational change: two experimental simulation studies. *The Journal of Social Psychology*, 147(6), 607–629. <https://doi.org/10.3200/SOCP.147.6.607-630>
18. **DuBrin, A. J.** (2002): *Fundamentals of organizational behavior an applied perspective*. New York: Pergamon Press Inc, viidatud Foerster-Metz, U. S., Marquardt, N., Kompella, A., Hell, C. (2018). *Digital transformation and its implications on organizational behavior*. Journal of EU Research in Business. <https://doi.org/10.5171/2018.340873>
19. **Earley, C. E.** (2015). Data analytics in auditing: opportunities and challenges. *Business Horizons*, 58(5), 493–500. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.05.002>
20. **EY.** (2016). Is the future of finance new technology or new people? *EY*. [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-is-the-future-of-finance-new-technology-or-new-people/\\$FILE/EY-the-DNA-of-the-CFO-part-2.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-is-the-future-of-finance-new-technology-or-new-people/$FILE/EY-the-DNA-of-the-CFO-part-2.pdf)
21. **Fan, Y., Chen, J., Shirkey, G., Ranjeet, J., Park, H., Wu, S. R., Shao, C.** (2016). Applications of structural equation modeling (SEM) in ecological studies: an updated review. *Ecological Processes*. 5(19). <https://doi.org/10.1186/s13717-016-0063-3>
22. **Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., Welch, M.** (2013). Embracing digital technology: a new strategic imperative. *MIT Sloan Management Review and Capgemini Consulting*. <https://sloanreview.mit.edu/projects/embracing-digital-technology/>
23. **Ford, J. D., Ford, L. W.** (2009). Decoding resistance to change: Strong leaders can hear and learn from their critics. *Harvard Business Review*, 87, 99–103. <https://hbr.org/2009/04/decoding-resistance-to-change>

24. **Ford, J. D., Ford, L. W., D'Amelio, A.** (2008). Resistance to change: The rest of the story. *The Academy of Management Review*, 33, 362–377.
<https://doi.org/10.5465/amr.2008.31193235>
25. **Fornell, C., Larcker, D. F.** (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1) 39–50. <https://doi.org/10.2307/3151312>
26. **FRC.** (2017). Audit quality thematic review: the use of data analytics in the audit of financial statements. *Financial Reporting Council Limited*.
https://www.frc.org.uk/getattachment/4fd19a18-1beb-4959-8737-ae2dca80af67/AQTR_Audit-Data-Analytics-Jan-2017.pdf
27. **Georgalis, J., Lu, Y., Samaratunge, R., Kimberley, N.** (2014). Change process characteristics and resistance to organisational change: The role of employee perceptions of justice. *Australian Journal of Management*, 40(1), 89–113. <https://doi.org/10.1177/0312896214526212>
28. **Gerbing, D.W. Anderson, J.C.** (1984), On the meaning of within-factor correlated measurement errors, *Journal of Consumer Research*, 11, 572–580, viidatud Hooper, D., Coughlan, J., Mullen, M. R. (2008). Structural Equation modelling: guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53–60 vahendusel.
29. **Gimpel, H., Röglinger, M.** (2015). Digital transformation: changes and chances. *Fraunhofer Institute for Applied Information Technology Fit*.
https://www.fim-rc.de/wp-content/uploads/Fraunhofer-Studie_Digitale-Transformation.pdf
30. **Gobble, M. M.** (2018). Digitalization, digitization, and innovation. *Research Technology Management*, 61(4), 56–57.
<https://doi.org/10.1080/08956308.2018.1471280>
31. **Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E.** (2010). Multivariate data analysis. (7th Ed.) Prentice Hall.
32. **Hawksworth, J., Berriman, R., Cameron, E.** (2018). Will robots really steal our jobs? An international analysis of the potential long-term impact of automation. *PWC*.

https://www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/impact_of_automation_on_jobs.pdf

33. **Hayton, J. C., Allen, D. G., Scarpello, V.** (2004). Factor retention decisions in exploratory factor analysis: a tutorial on parallel analysis. *Organizational Research Methods*, 7(2), 191–205. <https://doi.org/10.1177/1094428104263675>
34. **Heavin, C., Power, D. J.** (2018). Challenges for digital transformation – towards a conceptual decision support guide for managers. *Journal of Decision Systems*, 27(1), 38–45. <https://doi.org/10.1080/12460125.2018.1468697>
35. **Hess, T., Benlian, A., Matt, C., Wiesböck, F.** (2016). Options for formulating a digital transformation strategy. *MIS Quarterly Executive*, 15(2), 103–119. <https://boris.unibe.ch/105447/>
36. **Hess, T., Benlian, A., Matt, C.** (2015). Digital transformation strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339–343. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>
37. **Holt, D. T., Armenakis, A., Feild, H. S., Harris, S. G.** (2007). Readiness for organizational change the systematic development of a scale. *Journal of Applied Behavioral Science*, 43, 232–255.
38. **Hooper, D., Coughlan, J., Mullen, M. R.** (2008). Structural Equation modelling: guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53–60. <https://doi.org/10.21427/D7CF7R>
39. **Hu, L., Bentler, P. M.** (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
40. **IAASB.** (2017). Exploring the growing use of technology in the audit, with a focus on data analytics. International Auditing and Assurance Standards Board. <https://www.ifac.org/system/files/publications/files/IAASB-Data-Analytics-WG-Publication-Aug-25-2016-for-comms-9.1.16.pdf>
41. **ICAEW thought leadership in partnership with ISCA.** (2019). Digital transformation in finance functions: ASEAN and UK perspectives.

<https://isca.org.sg/media/2823488/isca-icaew-digital-transformation-in-finance-functions-research-report.pdf>

42. **Ismail, M. H., Khater, M., Zaki, M.** (2017). Digital business transformation and strategy: what do we know so far? *University of Cambridge*.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36492.62086>
43. **Joreskog, K. G., Sorbom, D.** (1996). LISREL 8: Structural equation modeling. Chicago: Scientific Software International Corp., viidatud Shiue Y., Chiu C., Chang C. (2010). Exploring and mitigating social loafing in online communities. *Computers in Human Behavior*, 26(4), 768–777.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.01.014> vahendusel.
44. **Kaasa, A.** Sissetulekute ebavõrdsuse mõjurite analüüs struktuurse modelleerimise meetodil. Tartu Ülikool, majandusteaduskond, 2004, 260 lk. (doktoritöö), viidatud Piirimäe, K. Interaktiivsete tehnoloogiliste lahenduste kasutamine korduvkülastuste suurendamiseks Eesti muuseumide näitel. Tartu Ülikool, majandusteaduskond, 2017, 133 lk. (magistritöö) vahendusel.
45. **Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, N. A., Kiron, D., Buckley, N.** (2016) Aligning the organization for its digital future. *MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press*.
<https://www2.deloitte.com/ie/en/pages/public-sector/articles/Aligning-the-organisation-for-digital-future.html>
46. **Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, N. A., Kiron, D., Buckley, N.** (2015) Strategy, not technology, drives digital transformation. *MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press*.
<https://www2.deloitte.com/cn/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/strategy-not-technology-drives-digital-transformation.html>
47. **Karatuna, I., Gök, S., Özkilicci, G.** (2013). Relationship between organizational communication satisfaction and organizational justice: an empirical study. *Electronical Journal of Vocational Colleges*, 73-79.
<https://doi.org/10.17339/ejovoc.19998>

48. **Karlsen, A., Wallberg, M.** (2017). The effects of digitalization on auditors' tools and working methods. University of Gävle. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1115922/FULLTEXT01.pdf>
49. **Kiefer, T.** (2005). Feeling bad: Antecedents and consequences of negative emotions in ongoing change. *Journal of Organizational behavior*, 26, 875–897. <https://doi.org/10.1002/job.339>
50. **Kline, R. B.** (2011). Principles and practice of structural equation modeling. (3rd Ed.) New York: The Guilford Press, 427.
51. **Klonek, F. E., Lehmann-Willenbrock, N., Kauffeld, S.** (2014). Dynamics of resistance to change: A sequential analysis of change agents in action. *Journal of Change Management*, 14(3), 334–360. <https://doi.org/10.1080/14697017.2014.896392>
52. **Kreher, M., Sellhorn, T., Hess, T.** (2017). Digitalisation in accounting: study of status quo in German companies. *KPMG*. <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/de/pdf/Themen/2017/digitalisation-in-accounting-en-2017-KPMG.pdf>
53. **Kwon, E. H., Park, M. J.** (2017). Critical factors on firm's digital transformation capacity: empirical evidence from Korea. *International Journal of Applied Engineering Research*, 12(22), 12585–12596. https://www.ripublication.com/ijaer17/ijaerv12n22_116.pdf
54. **Laherand, M.** (2008). *Kvalitatiivne uurimisviis*. Tallinn: Infotrukk.
55. **Lam, L. W.** (2011). Impact on competitiveness on salespeople's commitment and performance. *Journal of Business Research*, 65, 1328–1334. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.10.026>
56. **Latta, G. F.** (2009). A process model of organizational change in cultural context (OC3 Model): the impact of organizational culture on leading change. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 16(1), 19–37
57. **Liddy, J. P.** (2014, August 4). The future of audit. *Forbes Magazine*. <https://www.forbes.com/sites/realspin/2014/08/04/the-future-of-audit/#556f6f4c2725>

58. **Lundberg, A.** (2018). The digital transformation – potential and barriers. *Karlstad's University*. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1242131/FULLTEXT01.pdf>
59. Majandusaasta aruanne seisuga 30.06.2018. AS PricewaterhouseCoopers.
60. **Marcon, E., Marcon, A., Le Dain, M., Ayala, N. F., Frank, A. G., Matthieu, J.** (2019). Barriers for the digitalization of servitization. *Procedia CIRP*, 83, 254–259. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.03.129>
61. **Miller, V. D., Johnson, J. R., Grau, J.** (1994). Antecedents to willingness to participate in a planned organizational change. *Journal of Applied Communication Research*, 22, 59–80, viidatud Devos, G., Bouckennooghe, D., Buelens, M. (2007). Contribution of content, context, and process to understanding openness to organizational change: two experimental simulation studies. *The Journal of Social Psychology*, 147(6), 607–629.
62. **Nachtigall, C., Kroehne, U., Funke, F., Steyer, R.** (2003). (Why) should we use SEM? Pros and cons of structural equation modeling. *Methods of Psychological Research Online* 8(2), 1–22.
63. **OECD.** (2017). Going digital: making the transformation work for growth and well-being. *OECD*. <https://www.oecd.org/mcm/documents/C-MIN-2017-4%20EN.pdf>
64. **Oreg, S.** (2006). Personality, context, and resistance to organizational change. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 15(1), 73–101. <https://doi.org/10.1080/13594320500451247>
65. **Oreg, S., Vakola, M., Armenakis, A.** (2011a). Personality, context, and resistance to organizational change. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 47(4), 461–524. <https://doi.org/10.1177/0021886310396550>
66. **Oreg, S., Vakola M., Armenakis, A.** (2011b). Reactions to organizational change from an individual differences' perspective: a review of empirical research. In S. Oreg, A. Mitchell & R. Todnem By (Eds.), *The psychology of organizational change: viewing change from the employee's perspective* (95–122). Cambridge University Press.
67. **Parida, V., Sjödin, D., Reim, W.** (2019). Reviewing literature on digitalization, business model innovation, and sustainable industry: past

- achievements and future promises. *Sustainability*, 11(2), 391 (18 pages).
<https://doi.org/10.3390/su11020391>
68. **PWC.** (2016). Technology in the PWC Audit. *PWC*.
<https://www.pwc.com/ca/en/audit-assurance/publications/pwc-technology-in-the-pwc-audit-digital-interactive.pdf>
69. **PWC.** (2018a). Digitalisation in finance and accounting and what it means for financial statement audits. *PWC*. <https://www.pwc.de/de/im-fokus/digitale-abschlusspruefung/pwc-digitalisation-in-finance-2018.pdf>
70. **PWC.** (2018b). Vision 2020. *PWC*.
71. **PWC.** (2019a). What is 'PwC'?. *PWC*.
<https://www.pwc.com/gx/en/about/corporate-governance/network-structure.html>
72. **PWC.** (2019b). Global annual review 2019. *PWC*.
<https://www.pwc.com/gx/en/about/global-annual-review-2019.html>
73. **PWC.** (2019c). Being a smarter risk taker through digital transformation. *PWC*.
74. PwC organisatsioonikaart (23. märts 2020 seisuga). PwC siseveeb.
75. **Piirimäe, K.** (2017). Interaktiivsete tehnoloogiliste lahenduste kasutamine korduvkülastuste suurendamiseks Eesti muuseumide näitel. Tartu Ülikool, majandusteaduskond, 133 lk. (magistritöö)
76. **Rafferty, A. E.** (2010). Team change climate: A group-level analysis of the relationships among change information and change participation, role stressors, and well-being. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 19(5), 551–586. <https://doi.org/10.1080/13594320903007869>
77. **Ramlukan, R.** (2015). How big data and analytics are transforming the audit. *EY Reporting*. https://www.ey.com/en_gl/assurance/how-big-data-and-analytics-are-transforming-the-audit#
78. **Rose, A. M., Rose, J. M., Sanderson, K., Thibodeau, J. C.** (2017). When should audit firms introduce analyses of Big Data into the audit process? *Journal of Information Systems*, 31. 81–99. <https://doi.org/10.2308/isis-51837>

79. **Sabeen, Z.** (2012). Managerial leadership and interactional justice perceptions: an exploratory study. *Journal of Business Management*, 6(45), 11213–11220. <http://doi.org/10.5897/AJBM11.2421>
80. **Sarmento, R., Costa, V.** (2017). Comparative approaches to using R and Python for statistical data analysis. <http://doi.org/10.4018/978-1-68318-016-6>
81. **Schumacker, R. E., Lomax, R. G.** (2004). A beginner's guide to structural equation modelling (2nd Ed.) London: Lawrence Erlbaum Associates, 498.
82. **Schumacker, R. E., Lomax, R. G.** (2010). Structural equation modelling (3rd Ed.) New York: Routledge, 2010, 510 lk.
83. **Schwarz Müller, T., Brosi, P., Duman, D., Welp, I. M.** (2018). How does the digital transformation affect organizations? Key themes of change in work design and leadership. *Management Review*, 29(2), 114–138. <https://doi.org/10.5771/0935-9915-2018-2-114>
84. **Sebastian, I. M., Ross, J. W., Beath, C., Mocker, M., Moloney, K. G., Fonstad, N. O.** (2017). How big old companies navigate digital transformation. *MIS Quarterly Executive*, 16(3), 197–213. <https://pdfs.semanticscholar.org/d3e6/6de0dda39be875d40e8751eb82a7babdb215.pdf>
85. **Shallmo, D., Williams, C. A., Boardman, L.** (2017). Digital transformation of business models – best practice, enablers and roadmap. *International Journal of Innovation Management*, 21(8), 1740014 (17 lk). <https://doi.org/10.1142/S136391961740014X>
86. **Sher, A., Ehrenhalt, S., Englert, J.** (2018). Crunch time V: finance 2025. *Deloitte*. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/finance-transformation/us-ft-crunch-time-V-finance-2025.pdf>
87. **Shiue Y., Chiu C., Chang C.** (2010). Exploring and mitigating social loafing in online communities. *Computers in Human Behavior*, 26(4), 768–777. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.01.014>
88. **Shumsky, T.** (2017, November 29). Stop using Excel, finance chiefs tell staffs. *The Wall Street Journal*. <https://www.wsj.com/articles/stop-using-excel-finance-chiefs-tell-staffs-1511346601>

89. **Sideridis, G., Simos, P., Papanicolaou, A., Fletcher, J.** (2014). Using Structural Equation Modeling to Assess Functional Connectivity in the Brain Power and Sample Size Considerations. *Educational and Psychological Measurement*, 74(5), 733–758. <https://doi.org/10.1177/0013164414525397>
90. **Sidhu, H.** (2019). How audit digitization reflects a transformation age. *EY Reporting*. https://www.ey.com/en_lu/digital-audit/audit-digitization-transformative-age
91. **Sidhu, H.** (2017). How audit can benefit from a dive into deep data. *EY Reporting*. https://www.ey.com/en_lu/assurance/how-audit-can-benefit-from-a-dive-into-deep-data
92. **Sine, D., Robinson, A.** (2019, October 5). Digital transformation and organizational change: fostering a holistic mindset. Best Practice Institute. <https://www.bestpracticeinstitute.org/blog/digital-transformation-and-organizational-change-fostering-a-holistic-mindset/>
93. **Singh, A., Hess, T.** (2017). How chief digital officers promote the digital transformation of their companies. *MIS Quarterly Executive*, 16(1), 1–17. <https://pdfs.semanticscholar.org/100e/616568ea2edcc558300b30d61ebee1fe8e3.pdf>
94. **Solis, B.** (2017). The digital change agent’s manifesto: how the people behind digital transformation lead change from within. *Altimeter Group*. <https://www.thegeniusworks.com/wp-content/uploads/2018/10/Altimeter-Digital-Change-Agents-Manifesto.pdf>
95. **Stumpf, S. A., Tymon Jr, W. G., Favorito, N., Smith, R. R.** (2013). Employees and change initiatives: intrinsic rewards and feeling valued. *Journal of Business Strategy*, 34(2), 21–29. <https://doi.org/10.1108/02756661311310422>
96. **Suffield, M.** (2020). Auditors of the future – what are the skills needed in a digital age? In *Big Data & digital audit* (23–26). European Court of Auditors. https://www.eca.europa.eu/lists/ecadocuments/journal20_01/journal20_01.pdf
97. **Summers, L.** (2019, December 12). The NHS robots performing major surgery. *BBC News*. <https://www.bbc.co.uk/news/uk-scotland-50745316>

98. **Tavakoli, M.** (2010). A positive approach to stress, resistance, and organizational change. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 5, 1794–1798. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.07.366>
99. The Oxford Review. (2019). *Openness to change*. <https://www.oxford-review.com/oxford-review-encyclopaedia-terms/openness-to-change/>
100. **Ulas, D.** (2019). Digital transformation process and SMEs. *Procedia Computer Science*, 158, 662–671. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.101>
101. **Usmani, S., Jamal, S.** (2013). Impact of distributive justice, procedural justice, interactional justice, temporal justice, spatial justice on job satisfaction of banking employees. *Review of Integrative Business & Economics Research*, 2(1), 351–383. <https://pdfs.semanticscholar.org/8e33/7eae59dea153a96898fd60fcc7df1154b83f.pdf>
102. **Van Dam, K.** (2011). Employee adaptability to change at work: a multidimensional, resource-based framework. In S. Oreg, A. Mitchell & R. Todnem By (Eds.), *The psychology of organizational change: viewing change from the employee's perspective* (123–142). Cambridge University Press.
103. **Verina, N., Titko, J.** (2019). Digital transformation: conceptual framework. *Vilnius Gediminas Technical University*. <https://doi.org/10.3846/cibmee.2019.073>
104. **Vey, K., Fandel-Meyer, T., Zipp, J. S., Schneider, C.** (2017). Learning and development in times of digital transformation: facilitating a culture of change and innovation. *International Journal of Advanced Corporate Learning*, 10(1), 22–32. <https://doi.org/10.3991/ijac.v10i1.6334>
105. **Wade, M.** (2015). Digital business transformation: a conceptual framework. *Global Center for Digital Business Transformation*. <https://www.imd.org/globalassets/dbt/docs/framework>
106. **Walker, J. T., Maddan, S.** (1999). *Statistics in criminology and criminal justice* (5th Ed.) Jones and Bartlett Publishers
107. **Wanberg, C. R., Banas, J. T.** (2000). Predictors and outcomes of openness to changes in a reorganizing workplace. *Journal of Applied Psychology*, 85, 132–143. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.85.1.132>

108. **Wang, T., Cuthbertson, R.** (2015). Eight issues on audit data analytics we would like researched. *Journal of Information Systems*, 29(1), 155–162. <https://doi.org/0.2308/isys-50955>
109. **Westerman, G., Tannou, M., Bonnet, D., Ferraris, P., McAfee, A.** (2012). The digital advantage: how digital leaders outperform their peers in every industry. *MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting*. https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/The_Digital_Advantage_How_Digital_Leaders_Outperform_their_Peers_in_Every_Industry.pdf
110. **Wolf, E. J., Harrington, K. M., Clark, S. L., Miller, M. W.** (2013). Sample size requirements for structural equation models an evaluation of power, bias, and solution propriety. *Educational and Psychological Measurement*, 73(6), 913–934. <https://doi.org/10.1177/0013164413495237>
111. **World Bank Group.** (2017). Audit data analytics: opportunities and tips. *The world bank publications*. http://siteresources.worldbank.org/EXTCENFINREPREF/Resources/4152117-1427109489814/SMPs_spreads_digital.pdf
112. **Wu, C., Neubert, M. J., Yi, X.** (2007). Transformational leadership, cohesion perceptions, and employee cynicism about organizational change: the mediating role of justice perceptions. *Journal of Applied Behavioral Science*, 43(3), 327–351. <https://doi.org/10.1177/0021886307302097>
113. **Yong, A. G., Pearce, S.** (2013). A beginner’s guide to factor analysis: focusing on exploratory factor analysis. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 92(2), 79–94. <https://doi.org/10.20982/tqmp.09.2.p079>
114. **Yoo, Y., Henfridsson, O., Lyytinen, K.** (2010). The new organizing logic of digital innovation: an agenda for information systems research. *Information Systems Research*, 21(4), 724–735. <https://doi.org/10.1287/isre.1100.0322>

LISAD

Lisa 1. Intervjuu küsimused

1. Mis eesmärgil on Alteryx PwC's kasutusele võetud? Milliseid probleeme see lahendab?
2. Palun kirjeldada oma rolli protsessis ning kuidas see roll/ülesanne Sinuni jõudis?
3. Kuivõrd ette planeeritud oli Alteryx'i rakendamise protsess? Kas kaardistasite kindla tegevuskava? Kui jah, siis millal ja kes seda tegid?
4. Mis on olnud rakendamise protsessi juures Sinu jaoks kõige keerulisem / aeganõudvam?
5. Kas teatud aspektid (regulatiivsed nõuded auditi tööle, andmete turvalisus) kommuniqueeriti tsentraalselt või on tulnud lahendusi iseseisvalt otsida?
6. Kuivõrd edukas on protsess Sinu hinnangul olnud? Seda siis nii rakendaja kui ka kasutaja rollist lähtuvalt?
7. Millised võiksid Sinu hinnangul olla rakendamise peamised kitsaskohad? (*aeg, oskused, jne*)
8. Mille alusel seadsite endale ootused tulemuste osas Alteryx'i rakendamise osas ning kuidas jõudsite meetodini, et seda mõõta?
9. Mille alusel valisite *champion*'ite tiimi? Kas olete rahul nende rolliga, on see ootuspärane?
10. Mille alusel nõ boonussüsteemi välja kujundasite? Kuivõrd on see teie hinnangul omanud mõju Alteryx'i rakendamisel?
11. Milline roll on olnud ettevõtte juhtkonnal programmi rakendamise protsessis? Kas Sinu hinnangul on nende tugi olnud piisav?
12. Kuivõrd suurt mõju omab Sinu hinnangul Alteryx'i rakendamine audiitorile tavatöös? Palun kirjelda, millised muutused Sinu hinnangul sellega kaasnevad lühiajaliselt kui ka pikaajaliselt.

13. Millised uued oskused on vajalikud Alteryx'i rakendamisel, millele kasutajad peavad varasemast rohkem rõhku panema? (*kalduvus IT suunas, kuna Alteryx = lihtsustatud kodeerimine*)

14. Millist tagasiside kasutajatelt olete ise saanud või on *champion*'ite kaudu teieni jõudnud?

15. Kas on esile kerkinud konkreetseid probleeme rakendamisega? (vastuolu, oodatust madalamad tulemused)?

16. Kas on esile kerkinud mingeid käitumuslikke reaktsioone? (protest, vaidlemine)

17. Milline on olnud tagasiside esialgse koolituse osas? Kas on olnud tähelepanekuid, et koolitus oleks võinud olla mahukam või oleks vajalik täiendava koolituste ringi teostamine?

18. Kas olete tajunud edukamate rakendajate seas mingeid mustreid? Nt, et A2 ja SA1 rakendavad Alteryx'i kiiremini ja teistest enam?

Lisa 2. Küsimustik Alteryx'i juurutamise osas AS-is PricewaterhouseCoopers

1. My experience in PwC

- less than 12 months
- 1-2 years
- 2-3 years
- 4-7 years
- 7+ years

2. My job title

- Associate
- Senior Associate
- Manager
- Senior Manager / Director / Partner

3. Percentage wise, in how many of your projects have you used Alteryx?

- 0-25%
- 26-50%
- 51-75%
- 76-100%

4. How satisfied are you with the Alteryx program? (on a scale of 1 to 5; 1 – not satisfied at all; 5 – extremely satisfied)

5. Using Alteryx has had a positive impact to my work because it reduces the time I spend on one specific project. (on a scale of 1 to 5; 1 – strongly disagree; 5 – strongly agree)

6. Using Alteryx has had a positive impact to my work because it increases the quality of my work. (on a scale of 1 to 5; 1 – strongly disagree; 5 – strongly agree)
7. Using Alteryx has had a positive impact to my work because it increases communication with my colleagues. (on a scale of 1 to 5; 1 – strongly disagree; 5 – strongly agree)
8. Using Alteryx has had a positive impact to my work because it increases communication with the client(s). (on a scale of 1 to 5; 1 – strongly disagree; 5 – strongly agree)
9. Using Alteryx has had a positive impact to my work because it increases the client(s) trust in PwC. (on a scale of 1 to 5; 1 – strongly disagree; 5 – strongly agree)
10. Using Alteryx has had a positive impact to my work because it gives me a better understanding of the clients' data. (on a scale of 1 to 5; 1 – strongly disagree; 5 – strongly agree)

11. What were the biggest problems with the implementation process of Alteryx?

- Insufficient training
- Insufficient time to understand and experiment with the program
- The overall pressure (from supervisors) for using Alteryx was stressful/unnecessary
- Lack of support regarding problems/questions
- The need for new documentation rules and principles
- There were no problems in my opinion
- Other:

12. What are the biggest disadvantages of Alteryx?

- Compatibility with other programs (e.g. Aura)
- For me Alteryx is too difficult to comprehend and to use in everyday work
- Use of Alteryx is (still) dependent on Excel (e.g. identifying errors in workflows)
- Using Alteryx takes too much time (e.g. building workflows, finding errors)
- There are no disadvantages in my opinion
- Other:

My involvement in the change (aka the implementation of Alteryx) (answers on a scale of 1 to 5; 1 – strongly disagree; 5 – strongly agree)

13. I have been able to ask questions about the change.

14. I have been able to participate in the implementation of the change.

15. I felt that I have/had some control over the change process.

16. If I wanted to, I could have input to the decisions being made about the future use of Alteryx.

How well informed have I been regarding the change (aka the implementation of Alteryx) (answers on a scale of 1 to 5; 1 – strongly disagree; 5 – strongly agree)

17. The information I have received about the change has been timely.

18. The information I have received about the change has been useful.

19. The information I have received has adequately answered my questions about the change.

Perceived justice regarding changes (answers on a scale of 1 to 5; 1 – strongly disagree; 5 – strongly agree)

20. All changes having affect to my job are applied consistently to all affected employees.

21. Employees are allowed to challenge or appeal changes made by their supervisors regarding their job.

22. I am offered adequate justification for any changes made about my job.

23. I am treated in a truthful matter when changes are made about my job.

Social support regarding the change (aka the implementation of Alteryx) (answers on a scale of 1 to 5; 1 – strongly disagree; 5 – strongly agree)

24. My colleagues were supportive of the change.

25. My supervisors (colleagues above my level) were supportive of the change.

26. I felt I had adequate support from my organisation to adapt to the change.

Competence of the management (answers on a scale of 1 to 5; 1 – strongly disagree; 5 – strongly agree)

27. There was the feeling that the leaders of this change knew what they were doing.

28. Overall, there was the feeling that you can count on the organisation's management.

29. I believed that if the management is suggesting this change, they are well informed and have good reasons for it.

Other factors (answers on a scale of 1 to 5; 1 – strongly disagree; 5 – strongly agree)

30. I feel that I have/had the necessary time to deal with the change in the workplace.
31. Even if I have a tight schedule, investing time into changes such as implementing Alteryx is useful.
32. The training received regarding Alteryx was sufficient as it was enough to truly understand the specifics of the Alteryx program.
33. The motivation package (weekly competitions and prizes) introduced by the Alteryx team inspired me to use Alteryx.
34. Implementing Alteryx was necessary taking into account its effect on my work.
35. Implementing Alteryx was practical taking into account the digitally developing nature of the audit industry.
36. Alteryx has increased my efficiency compared to the 'old way of doing things'.
37. I have had no difficulties with adapting to Alteryx.
38. Using Alteryx is less complicated compared to the 'old way of doing things'.
39. Using Alteryx has made data analytics exciting.
40. Using Alteryx has made my everyday job more interesting.

Lisa 3. Alteryx programmi juurutamise ajakava

Ajastus	Tegevus
mai – juuni 2019	- Programmiga tutvumine ning testimine juurutajate poolt eesmärgiga tuvastada võimalused kasutusolevate protsesside efektiivsemaks muutmiseks. - Programmi tutvustus ja lühikokkuvõtte juhtivaudiitorite panelile kasutuselevõtu nõusoleku saamiseks.
august 2019	- Koolitusprogrammi ning motivatsioonipaketi väljatöötamine juurutajate poolt. - Alteryx tugimeeskonna mehitamine ning koolitamine.
september 2019	- Koolitused AS PricewaterhouseCoopers töötajatele Alteryx'i rakenduste tutvustamiseks ning praktiliste näidete läbimiseks. Koolitusel sihtgrupiks olid kõik töötajad, kes omasid vähemalt poole aastast töökogemust. - Eraldi koolitus viidi läbi septembrikuu esmaliitujatele, kus keskenduti rohkem protsesside loogika ja tausta selgitamisele.
2. september – 12. detsember 2019	- Iganädalased võistlused aktiivseimate programmi kasutajate premeerimiseks. - Iganädalased kokkuvõtted senistest tulemustest (analüüsi auditite arvu, kus programmi on rakendatud) ning võrdlus seatud eesmärgiga.
13. detsember 2019	- Auditi hooaja poolaasta kokkuvõte, mille raames premeeriti vaheauditi aktiivsemaid kasutajaid ning jagati seniseid edulugusid.
jaanuar 2020	- Jaanuaris liitunud nooremkonsultantidele ja praktikantidele Alteryx'i koolituse läbiviimine.

Allikas: Autori koostatud

Lisa 4. Olulisimad karakteristikud Alteryx programmi juurutamisel ettevõttes AS PricewaterhouseCoopers

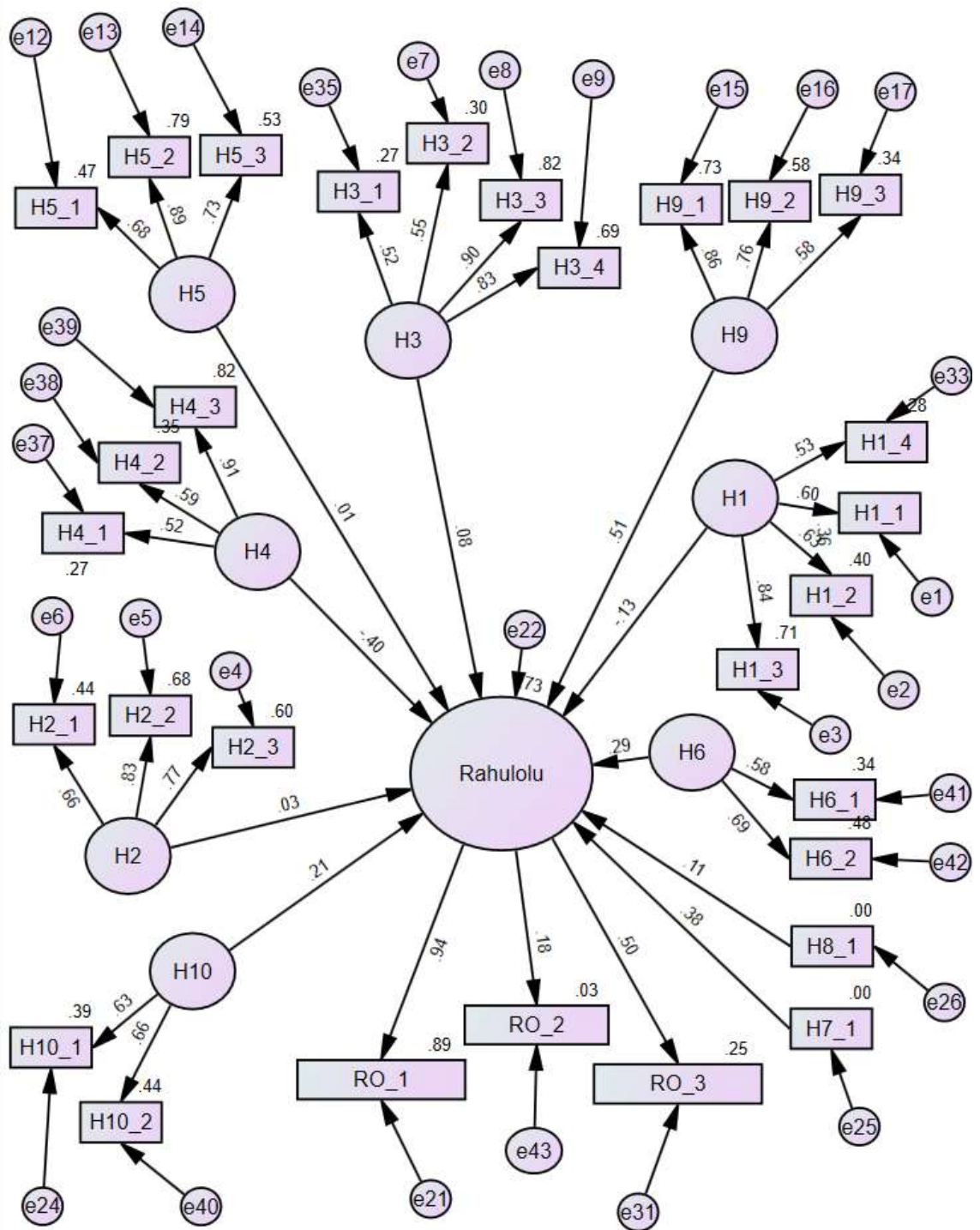
Karakteristik	Detailsem sisu
Rakendamise eesmärk	- Korduvate protseduuride teostamisega kaasneva ajakulu vähendamine ning seeläbi töötajate efektiivsuse tõstmine. - Andmete detailsem analüüs, millega kaasneb kliendi äritegevusest parem arusaam.
Eesmärgi kvantifitseerimine	- Eelduseks seati, et kõik auditi projektid, mille planeeritav ajakulu ületab 20 tundi, peaksid teostama vähemalt kaks töövoogu (<i>workflow</i>). Eelnevast loogikast tulenevalt jõuti eesmärgini koostada hooaja jooksul 600 töövoogu.
Programmi kasutamise eeldused	- Peamised eeldused on loogiline mõtlemine ning finantsandmetes seoste nägemise oskus, kuid need eeldused kehtisid ka varasemalt audiitori töös. - Alteryx on keskmisest kasutajasõbralikum programm, mistõttu täiendavad IT-alased oskused ei ole edukaks kasutamiseks vajalikud.
Kasutuselevõtu edukus	- Juurutajad ise hindavad protsessi edukaks, kuna CEE regioonis ollakse suurima töövoogude arvuga riik ning kuna kasutajatelt saadud tagasiside on positiivne.

Lisa 4 järg

Karakteristik	Detailsem sisu
Rakendamise kitsaskohad	<ul style="list-style-type: none">- Kasutajatele programmi õpetamise ja koolitamise ajamahukus.--Tugisüsteemi (k.a. Alteryx'i spetsialistide meeskonna) mehitamise protsessi keerukus ja teatud ebaedu.- Kasutajate esialgne ajaline investering programmi tundma õppimiseks on mahukas.
Kasutajate esmane tagasiside	<ul style="list-style-type: none">- Kasutajate tagasiside on olnud peamiselt positiivne. Kindlasti on töötajaid, kes pole programmi soovitud mahus kasutusele võtnud tulenevalt mugavusest ja harjumustest, kuid avalikku vastuolu ega teravat kriitikat pole juurutamise protsessi käigus esinenud

Allikas: Autori koostatud

Lisa 5. Esialgne mõõtmismudel kõikide indikaatoritega, kujundatud programmis SPSS Amos 26



Allikas: Autori koostatud

Märkus: H1, H2, H3 ... tähistavad hüpoteeside nimetusi, millega saab tutvuda joonise 5 vahendusel.

Lisa 6. Kõiki muutujaid kaasava kinnitava faktoranalüüsi roteeritud maatriks (analüüsiks kasutatud valimi maht – 60)

Väite kood	Faktori järjekorranumber							
	1	2	3	4	5	6	7	8
H1 1					,629			
H1 2					,571	-,552		
H1 3					,867			
H1 4					,646			
H2 1			,718					
H2 2			,806					
H2 3			,777					
H3 1								-,609
H3 2		,804						
H3 3		,730						
H3 4		,671						
H4 1								,728
H4 2		,552					,470	
H4 3		,519	,416					
H5 1				,879				
H5 2				,702				
H5 3		,411		,631				
H6 1						,703		
H6 2	,626							
H9 1	,815							
H9 2	,869							
H9 3	,670							
H10 1							,844	
H10 2						,624		

Allikas: autori koostatud.

Eraldusmeetod: Peakomponentide meetod

Roteerimismeetod: *Varimax* Kaiseri normalisatsiooniga

Märkus: tabelis on näidatud ainult neid laadungeid, mille väärtus on suurem 0,40st.

Lisa 7. Korrigeeritud kinnitava faktoranalüüsi roteeritud maatriks (analüüsiks kasutatud valimi maht – 60)

Väite kood	Faktori järjekorranumber					
	1	2	3	4	5	6
H1 1				,628		
H1 2				,734		
H1 3				,842		
H1 4				,549		
H2 1		,730				
H2 2		,774				
H2 3		,790				
H3 2			,746			
H3 3			,798			
H3 4			,766			
H5 1					,887	
H5 2					,711	
H5 3					,653	
H6 2	,583					
H9 1	,751					
H9 2	,817					
H9 3	,760					
H10 1						,767
H10 2						,693

Allikas: autori koostatud.

Eraldusmeetod: Peakomponentide meetod

Roteerimismeetod: *Varimax* Kaiseri normalisatsiooniga

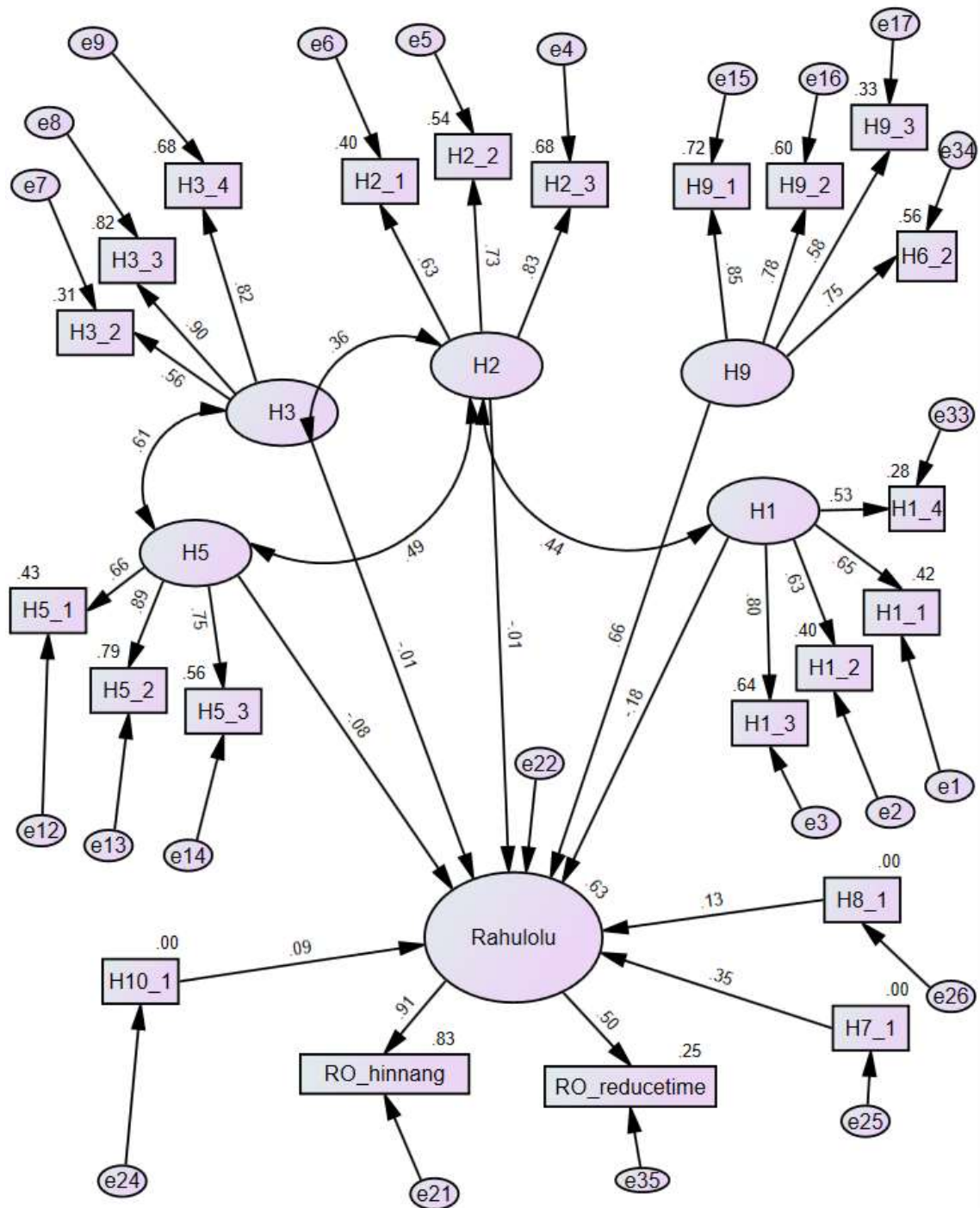
Märkus: tabelis on näidatud ainult neid laadungeid, mille väärtus on suurem 0,5st

Lisa 8. Faktorite korrelatsioonikordajad ja nende ruudud

Kontrollitavad faktorid	R	R ²
Tajutav kaasatus ↔ Tõhus suhtlus	,601	,361
Tajutav kaasatus ↔ Tajutav õiglus	,495	,245
Tajutav kaasatus ↔ Juhtkonna pädevus	,461	,213
Tajutav kaasatus ↔ Tajutav vajalikkus	,342	,117
Tajutav kaasatus ↔ Programmi rakendamise keerukus	-,075	,006
Tõhus suhtlus ↔ Tajutav õiglus	,465	,216
Tõhus suhtlus ↔ Juhtkonna pädevus	,587	,345
Tõhus suhtlus ↔ Tajutav vajalikkus	,331	,110
Tõhus suhtlus ↔ Programmi rakendamise keerukus	,257	,066
Tajutav õiglus ↔ Juhtkonna pädevus	,624	,389
Tajutav õiglus ↔ Tajutav vajalikkus	,470	,221
Tajutav õiglus ↔ Programmi rakendamise keerukus	,149	,022
Juhtkonna pädevus ↔ Tajutav vajalikkus	,408	,166
Juhtkonna pädevus ↔ Programmi rakendamise keerukus	,044	,002
Tajutav vajalikkus ↔ Programmi rakendamise keerukus	,363	,132

Allikas: autori koostatud.

Lisa 9. Lõplik mõõtmismudel, kujundatud programmis SPSS Amos 26



Allikas: Autori koostatud

Märkus: H1, H2, H3 ... tähistavad hüpoteeside nimetusi, millega saab tutvuda joonise 5 vahendusel.

SUMMARY

FACTORS AFFECTING EMPLOYEES' SATISFACTION ASSESSMENT OF DIGITALISATION AT THE EXAMPLE OF THE AUDIT COMPANY PRICEWATERHOUSECOOPERS AS

Toomas-Hendrik Parts

For companies all around the world digitalisation is a very topical issue at the moment, the successful implementation of which may determine the future of the company or the absence of it. As technology has become an indispensable part of everyday life, the expectations of customers, consumers and business partners towards companies have also changed. The latter want to cooperate, consume, choose companies that have kept up with the development of technology and have been able to successfully use it in their business model. Audit companies are no exception in this situation, where the digitalisation of existing processes provides an opportunity to place greater emphasis on identifying financial risks and understanding the client's business. There are many possible outputs of digitization for audit firms, but one of the most pressing in recent years is the introduction of innovative data analytics methods.

In this master's thesis, the author has defined digitalisation as the introduction of digital technology that affects different parts of the organisation and is aimed at improving the company's business results and processes. This definition highlights the comprehensive nature of digitalisation, which has an impact on an organisation's work processes, business model, customer communication, technologies used and, above all, employees.

Digitalisation is an organisational change, therefore a change in something that has existed and become commonplace, which inevitably involves employees reacting to this

change. Employee reaction is based on certain antecedents, which are categorised as directly related to change - antecedents arising from the change process, change content and benefits of the change - and factors not directly related to change - employee characteristics and the organisational environment in which change is perceived. This thesis analyses in more detail the categories directly related to the change and the effect of specific factors of these categories on the reaction of employees.

In the context of this thesis, assessment of employee satisfaction has been interpreted as a measurable result of the employees' reaction and the factors influencing it, therefore the empirical part of the master's thesis is based on identifying the factors influencing assessment of employee satisfaction on the example of a specific practical case.

The empirical part of the master's thesis is based on the implementation process of the data analytics program Alteryx carried out in the second half of 2019 in the audit company AS PricewaterhouseCoopers. The aim of the author was to identify the factors that most influence the assessment of employee satisfaction in the process of implementing a data analytics program on the example of the mentioned audit company. In order to achieve this goal, the author mapped a possible theoretical model of the factors influencing digitalisation based on previous research in the field of resistance to change and interviews with AS PricewaterhouseCoopers data analytics software implementers. As a result of the theoretical model, the author listed ten hypotheses that formulated the assessment of employee satisfaction and the expected relationships between the factors influencing it. Factors that the author began to identify in the empirical part of the work on the evaluation of employee satisfaction were: perceived involvement in the implementation process, efficient communication during implementation, perceived justice during implementation, perceived support from change agents, management competence, time flexibility to deal with changes, impact of the motivation package created, the perceived need for the program, the usefulness of the training and the complexity of implementing the program. To measure these factors, the author prepared a questionnaire among the employees of AS PricewaterhouseCoopers, which was based on a five-point Likert-type scale (1 - not satisfied at all, 5 - extremely satisfied). The questionnaire received 60 responses within the two-week response period, meaning that

approximately 60% of all employees in the surveyed company replied to the questionnaire.

In the statistical analysis of the survey data, the author used confirmatory factor analysis and structural equations modeling (SEM). The purpose of the confirmatory factor analysis was to establish the belonging of the questions created by the author to the factors assumed on the basis of the theoretical model, to make sure that the respective indicators measure the factors influencing the assessment of employee satisfaction. As the study analyses the interrelationships of latent variables, the best method for this type of data analysis is structural equations modeling.

As a result of the confirmatory factor analysis, the author removed two factors from the initially established theoretical model - the perceived support from change agents and the time flexibility to deal with changes. Removal was the best option as the questions that had to measure these factors, the model indicators, were not concentrated in uniform factors. For the remaining factors, the confirmatory factor analysis performed provided certainty that the indicators belonged to the respective factors.

As a result of SEM, only two of the ten hypotheses were confirmed for this specific sample - the assessment of employee satisfaction was positively influenced by the perceived need for the program and the perceived usefulness of the trainings. The correlations of the other factors with the dependent variable were statistically insignificant, meaning that the hypotheses related to the respective factors were not confirmed. To the authors assessment, the theoretical model used was competent and the statistically insignificant effect of certain factors - supportive communication, perceived justice, perceived involvement, management competence - on the assessment of satisfaction was rather surprising. The author certainly is not in a place to make generalising conclusions on the basis of this study, because the sample used is specific to one company. It would be interesting to repeat a study with a similar design for a wider population or to analyse the response to an alternative aspect of digitalisation.

One of the key issues of this study is the discrepancy that arose when comparing the model fit indices to their recommended values. Indices below the recommended levels indicate that the data used is not compatible with the measurement model developed. The

possible reasons for the discrepancy lie in the small size of the analysed sample and in the competence of the theoretical model applied by the author. If possible, a study based on similar principles could be tested on the basis of a larger population with a sample size of at least 250 objects. Such a change would eliminate the problems caused by the lack of the sample size. As the population size of this survey was fixed in the form of employees of AS PricewaterhouseCoopers, it was impossible to increase the sample size to the corresponding figure. In order to validate the theoretical model used in the study, an alternative study should be developed, focusing on a more detailed mapping of the factors influencing the assessment of employee satisfaction related to digitalisation and using exploratory rather than confirmatory factor analysis to test the factors developed.

This master thesis is a good reference for other interested parties who plan to study the factors of employee satisfaction associated with digitalisation, as a number of issues that should be avoided emerge from this work. Future researchers in the field will also be able to take into account in their research the theoretical model presented in this work, which should be made more specific in order to identify the factors for assessing the satisfaction of digitalisation.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Toomas-Hendrik Parts,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Töötajate rahuloluhinnangut mõjutavad tegurid audiitorettevõtte PricewaterhouseCoopers AS“, mille juhendaja on Kertu Lääts, 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 veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, alates **01.06.2025** 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.

Toomas-Hendrik Parts
25.05.2020