

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Egert Väinaste

**ÄRIANALÜÜTIKA RAKENDAMINE FINANTSPLANEERIMISE
JA –ANALÜÜSI TEGEVUSTES: VÄLJAKUTSED JA
VÕIMALUSED**

Magistritöö

Õppekava Ärirahandus ja majandusarvestus, peeriala Ärirahandus

Juhendaja: Mari Avarmaa, PhD

Tallinn 2024

Deklareerin, et olen koostanud magistritöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele selle koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks.

Töö pikkuseks on 12 457 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Egert Väinaste 07.05.2024

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	4
SISSEJUHATUS	5
1. ÄRIANALÜÜTIKA KASUTUS FP&A-s	8
1.1. FP&A ja ärianalüütika seosed	8
1.2. Ärianalüütika liigitamine ja rakendused	11
1.2.1. Ärianalüütika liigitamine	11
1.2.2. Ärianalüütika kohta kasutatavad terminid	13
1.2.3. Ärianalüütika rakendamise tehnoloogilised tegurid	14
1.2.4. Ärianalüütika rakendamise inimtegurid	16
1.3. Varasemad uuringud ärianalüütika rakendamisest FP&A-s	18
1.3.1. Konsultatsiooni- ja uuringufirmade poolt läbiviidud valdkondlikud uuringud	18
1.3.2. Empiirilised uuringud FP&A alamvaldkondades	20
2. METODOLOOGIA	25
2.1. Uurimuse metodoloogilised lähtekohad	25
2.2. Valimi koostamise kriteeriumid ja andmete kogumine	26
2.3. Intervjuude analüüs	28
3. ÄRIANALÜÜTIKA RAKENDUSED FP&A-s, VÄLJAKUTSED JA VÕIMALUSED	30
3.1. Tulemusliku ärianalüütika jaoks vajalikud eeldused	30
3.1.1. Tehnoloogiast lähtuvad tegurid	31
3.1.2. Inimtegurid	33
3.2. Ärianalüütika rakendamine FP&A tegevustes	36
3.3. Ärianalüütika rakendamise väljakutsed FP&A-s	43
3.4. Ärianalüütika arenguvõimalused FP&A-s ja uued tehnoloogiad	45
3.2. Järeldused ja ettepanekud ärianalüütika tulemuslikuks rakendamiseks FP&A-s	47
KOKKUVÕTE	52
SUMMARY	54
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	56
LISAD	61
Lisa 1. Intervjuu kava	61
Lisa 2. Kaardistatud teemad ja alateemad	63
Lisa 3. Lihtlitsents	65

LÜHIKOKKUVÕTE

Ärianalüütika roll ettevõtete finantsjuhtimises on viimastel aastatel märkimisväärselt kasvanud. Käesoleva magistritöö eesmärk on uurida ärianalüütika rakendamise hetkeseisu, peamisi väljakutseid ning tulevikuperspektiive Eesti ettevõtete finantsplaneerimise ja -analüüsi (FP&A) tegevuste kontekstis ning pakkuda välja soovitusi edasiseks arenguks. Uuringus tugineti peamiselt tehnoloogiasektoris tegutsevatelt Eesti ettevõtetelt kogutud sisendile.

Kuna ärianalüütika rakendamine FP&A valdkonnas on Eestis veel suhteliselt uus ja vähe uuritud teema, kasutab magistritöö autor valdkonna ekspertide seisukohtade ja kogemuste uurimiseks kvalitatiivset uurimismeetodit. Uurimuse raames viis autor läbi 13 poolstruktureeritud intervjuud – seitsme tehnoloogiasektori ettevõtte finantsjuhi ja kuue ärianalüütika konsultandiga. Intervjuude käigus kogutud andmete analüüsimiseks rakendas autor teema-analüüsi meetodit.

Analüüsi tulemusena selgus, et ärianalüütika on parandanud FP&A peamiste alamvaldkondade nagu eelarvestamine, prognoosimine ja aruandlus efektiivsust. Siiski on edasijõudnud analüütika rakendamine veel algusjärgus, enamik ettevõtteid kasutab kirjeldavat analüütikat. Peamiste väljakutsetena toodi välja andmete killustatus, andmekvaliteedi probleemid, kompetentside nappus ning ennustavate analüüsimudelite kõrged kulud. Samas nähti suurt potentsiaali tehisintellekti ja masinõppe rakendustes tulevikus. Uuring täidab lünga olemasolevates teadmistes ärianalüütika rakendamise kohta FP&A valdkonnas. Praktilisest küljest annavad tulemused ettevõtetele suuniseid ja soovitusi, kuidas ärianalüütikat edukalt juurutada ning milliseid väljakutseid ja võimalusi silmas pidada. Empiirilise uuringu tulemused üldiselt kinnitasid töö teoreetilisi osa seisukohti.

Võtmesõnad: Ärianalüütika, finantsplaneerimine- ja analüüs (FP&A), tulemusjuhtimine, eelarvestamine, prognoosimine

SISSEJUHATUS

Käesoleva magistritöö teema valik seondub ärianalüütika järjest laialdasema rakendamisega ettevõtete juhtimisel. Vastavalt Fortune Business Insights (2023) prognoosile peaks ärianalüütika tarkvara turumaht järgmise 10 aasta jooksul enam kui kahekordistuma (2023 a. globaalne turumaht oli 29 miljardit USD), mis iseloomustab kogu valdkonna väga kiiret arengut. Tänu tehnoloogilistele arengutele on kogu finantsvaldkonnas toimumas üleminek traditsioonilistelt meetoditelt, nagu Exceli tabelid ja eraldiseisvad andmebaasid, kaasaegsematele ärianalüütika lahendustele.

Digitaalne innovatsioon ja andmete kasutamine on muutumas Eesti ettevõtete jaoks üha olulisemaks, et tõusta rahvusvahelises konkurentsivõrgemale ja luua suuremat majanduslikku lisaväärtust. Kuigi Eesti avalik sektor on digitaliseerimisel esirinnas, näitab Euroopa Komisjoni poolt koostatud digimajanduse ja -ühiskonna indeksi (DESI) 2022. aasta aruanne (EC, 2022), et erasektor jääb selles valdkonnas maha. Aruande kohaselt on Eesti ettevõtete seas tehisintellekti (AI) tehnoloogiate kasutuselevõtt vaid 5,2 %, mis on märkimisväärselt madalam võrreldes teiste juhtivate riikidega. PwC (2022) CFO uuringu järgi peab 91% Eesti finantsjuhtidest automatiseerimist ja digiteerimist finantsfunktsiooni arendamisel esmatähtsaks. Samas toob uuring välja, et kuigi Eesti ettevõtted on üldiselt rahul eelarvestamise ja prognoosimise tehniliste lahendustega, ei eristu nad oluliselt Kesk- ja Ida-Euroopa ettevõtetest. 28% finantsjuhtidest tugineb endiselt andmete kogumisel, eelarvestamisel ja prognoosimisel valdavalt Exceli põhiste tööprotsessidele, mis viitab traditsiooniliste tööriistade jätkuvale eelistamisele tänapäevaste digitaalsete lahenduste asemel.

Eestis on ärianalüütika rakendamist finantsfunktsiooni kontekstis teadaolevalt uuritud 2018. aasta magistritöös "Aineprogrammi väljatöötamine ainele "Arvestuse ja rahanduse automatiseerimine"", kus autor Kadri Lenk uuris ankeetküsitluse teel Eesti finantspetsialistide hinnanguid oma ettevõtte arvestuse ja rahanduse automatiseerituse tasemetele. Uuringus keskenduti neljale peamisele valdkonnale: tulemuslikkuse mõõtmine, aruandluse automatiseerimine, ärianalüütika tarkvara ja andmete visualiseerimine. Tulemused näitasid

märkimisväärsed erinevust finantsfunktsiooni automatiseerimise ja digitaliseerimise tegeliku praktika ning soovitud taseme vahel. Neljast analüüsitud kategooriast tunnetasid finantsspetsialistid enim potentsiaali aruandluse valdkonnas, olles samas hetkeolukorraga selles kõige vähem rahul. Käesoleva magistritöö autor järeldab sellest, et Eesti ettevõtted küll mõistavad andmepõhise juhtimise väärtust ja tehnoloogiast, eriti just ärianalüütika rakendamise, saadavat kasu, kuid samas on selle tegelikul elluviimisel veel palju arenguruumi.

Kuna varasemad tööd on lähenenud ärianalüütika kasutusjuhtude uurimisele finantsfunktsiooni kontekstis pigem kvantitatiivselt, kaardistades küll probleemkohti, ent analüüsivõimeid neid süvitsi edasi, näeb autor siin võimalust uurida teemat põhjalikumalt kvalitatiivsete meetoditega. Käesolev magistritöö keskendub ärianalüütika rakendamisele ettevõtete finantsplaneerimise ja -analüüsi (FP&A) valdkonnas. FP&A on finantsfunktsiooni osa, mis tegeleb eelkõige tulevikku suunatud tegevustega nagu eelarvestamine, prognoosimine, tulemuslikkuse juhtimine ning strateegiliste otsuste toetamine (Alexander, 2018). Ärianalüütika rakendamine FP&A tegevustes on muutumas järjest olulisemaks, kuna see võimaldab automatiseerida andmete kogumist ja töötlemist, pakkudes seeläbi kiiremaid ja täpsemaid sisendeid juhtimisotsusteks.

Käesoleva magistritöö eesmärk on uurida ärianalüütika rakendamise hetkeseisu, peamisi väljakutseid ning tulevikuperspektiive ettevõtete finantsplaneerimise ja -analüüsi (FP&A) tegevuste kontekstis ning pakkuda välja soovitusi edasiseks arenguks. Uuringus tuginetakse peamiselt tehnoloogiasektoris tegutsevatelt Eesti ettevõtetelt kogutud sisendile. Magistritööga soovib autor leida vastused järgmistele küsimustele:

1. Millised on tõhusa ja tänapäevase ärianalüütika rakendamise jaoks vajalikud eeldused?
2. Kuidas mõjutavad ärianalüütika lahendused FP&A alamvaldkondi - eelarvestamist, prognoosimist, aruandlust ja tulemusjuhtimist?
3. Millised on peamised väljakutsed ja võimalused (sealhulgas tehnoloogia arengust tulenevad), mis kaasnevad ärianalüütika lahenduste rakendamisega ettevõtete finantsplaneerimise- ja analüüsi tegevustes?

Uurimuse vundamendiks on esimeses peatükis esitatud teoreetiline taust ja varasemate empiiriliste uuringute ülevaade, mis loovad uurimisteamale vajaliku konteksti. Seda tehakse läbi ärianalüütika põhimõistete ja rakendusmeetodite lahtiselgitamise ning läbi nende suhestamise FP&A tööprotsessidega. Empiirilises osas rakendab autor kvalitatiivset uuringumeetodit

poolstruktureeritud intervjuude läbiviimisega, et kaardistada Eesti ettevõtete tänane praktika, väljakutsed ja tulevikuvõimalused. Uuringu tulemused aitavad pakkuda soovitusi ärianalüütika lahenduste tõhusamaks integreerimiseks Eesti ettevõtete finantsprotsessidesse.

Uuringu jaoks viidi läbi intervjuud 13 valdkonna eksperdiga - Eesti tehnoloogiasektori ettevõtete finantsjuhtide ja ärianalüütika lahenduste konsultantidega. Eesti kontekstis ei ole teadaolevalt varem antud valdkonnas kvalitatiivseid empiirilisi uuringuid teostatud. Kvalitatiivne lähenemine võimaldab sügavamalt arusaamist uurimistest, aidates avada nüansse ja detaile, mis kvantitatiivsete meetoditega võivad varjatuks jääda. Uurimistema keerukust ja uudsust arvestades oli vaja meetodit, mis võimaldaks mõista finantsjuhtide kogemusi ja vaateid, samuti napib valdkonnas kättesaadavaid kvantitatiivseid andmeid, millele tugineda. Magistritöö koosneb kolmest peatükist. Esimeses peatükis käsitletakse teoreetilist raamistikku ja esitatakse varasemate uuringute ülevaade ja järeldused. Teises peatükis selgitatakse valitud kvalitatiivse uurimismeetodi sobivust, tutvustatakse uurimisvalimit ja metodoloogiat ning kirjeldatakse andmete kogumist ja analüüsi. Kolmas peatükk esitab andmete analüüsi tulemused, järeldused ja soovitusel ärianalüütika protsesside tõhustamiseks.

Magistritöö autor soovib tänada töö juhendajaid Mari Avarmaad inspiratsiooni ja igakülgse abi eest ning empiirilise osa käigus intervjueritud finantsjuhte ja ärianalüütika konsultante asjatundlike ja väärtuslike arvamuste eest.

1. ÄRIANALÜÜTIKA KASUTUS FP&A-s

Käesolev peatükk annab ülevaate ärianalüütika rakendamisest FP&A peamistes alamvaldkondades, milleks on eelarvestamine, prognoosimine, aruandlus ja tulemusjuhtimine. Käsitletakse erinevaid ärianalüütika rakendusmeetodeid (kirjeldav, diagnoosiv, ennustav ja juhendav analüütika) ning analüüsitakse ärianalüütika jõustamiseks vajalikke tehnoloogilisi eeldusi ja inimteureid. Peatüki viimases alapeatükis antakse ülevaade uurimisvaldkonna hetkeseisust ja varasemalt läbiviidud empiirilistest uuringutest, mis seostavad erinevaid ärianalüütika rakendusmeetodeid FP&A tööülesannetega.

1.1. FP&A ja ärianalüütika seosed

Finantsplaneerimise ja -analüüsi valdkond on Gray ja Allesi (2015) kohaselt viimase aastakümne jooksul läbi teinud olulise arengu. Kiired muutused ärikeskkonnas ja andmepõhise otsustamise kasvav tähtsus on muutnud FP&A strateegiliseks partneriks tippjuhtkonnale. Märkimisväärseks muutuseks on suurenenud rõhk tulevikku suunatud analüüside läbiviimisele. Ainult ajaloolisele finantsinformatsioonile toetumine ei ole enam piisav tulemuslikuks otsustusprotsessiks. On välja toodud, et kuigi FP&A funktsioon tugineb endiselt olulisel määral finantsosakonna siseselt toodetud baasinformatsioonile, eriti raamatupidamisandmetele (Garrison et al., 2006; Gray & Alles, 2015), siis kaasatakse järjest enam ka andmeid teistest ettevõtte süsteemidest nagu *CRM* ja *ERP* ning samuti järjest rohkem ka ettevõtte väliseid andmeallikaid.

FP&A spetsialistide (sageli kasutatakse ka terminit ärikontroller) peamised vastutusvaldkonnad hõlmavad eelarvestamist, prognoosimist, finants- ja juhtimisaruandlust, kuluanalüüsi, tulemuslikkuse mõõtmist ning strateegiliste otsuste toetamist. Rõhk on liikunud andmete kogumise ja töötlemise automatiseerimisele, et vabastada aega rohkem väärtust loovatele analüütilistele tegevustele. FP&A spetsialistidelt oodatakse tihedat koostööd teiste ärivaldkondadega, oluliseks arengusuunaks on funktsiooni transformeerumine organisatsiooni siseseks äripartneriks (EY, 2023). Nad viivad läbi täpseid ja õigeaegseid prognoose, teostavad

stsenaariumianalüüse ja kasutavad järjest enam ka ennustavat analüütikat, võimaldades organisatsioonidel proaktiivselt reageerida turumuutustele, tuvastada uusi turuvõimalusi ja tõhusamalt ettevõtte riske hallata (Oesterreich et al., 2019). Uued tööriistad nagu reaaliajasaarandlus, iseteeninduslik ärianalüütika ning visualiseerimisvahendid võimaldavad FP&A-l pakkuda juhtkonnale operatiivset ülevaadet ettevõtte finantsolukorrast. Tehnoloogia areng on toonud valdkonda uusi võimalusi, kuid esitanud ka väljakutseid, nõudes spetsialistidelt uusi oskusi andmeteanduse, tehnoloogia ja visualiseerimise valdkonnas. (*Ibid.*)

Kuna FP&A on üks osa laiemast ettevõtte finantsfunktsioonist, on oluline määratleda, mida autor selle all täpsemalt mõistab. Praktikast hõlmab see kolme peamist tegevusvaldkonda (Alexander, 2018):

1. **Eelarvestamine ja planeerimine** - rahaliste vahendite jaotamine kindlatele tegevustele või osakondadele, tavaliselt aasta lõikes. See hõlmab tihedat koostööd erinevate osakondadega, et mõista nende vajadusi ja eesmärke ning koostada terviklikke finantsplaane.
2. **Prognoosimine ja modelleerimine** - finantstulemuste ennustamine, kasutades ajaloolisi andmeid, turutrende ning äriüksustelt saadud sisendit. Modelleerimine võimaldab hinnata erinevate stsenaariumite mõju ettevõtte finantsseisundile ning toetada strateegilisi otsuseid.
3. **Aruandlus, raporteerimine ja tulemusjuhtimine** - ettevõtte finants- ja operatiivtulemuste hindamine ning pidev jälgimine. See hõlmab nii sisemist aruandlust juhtkonnale kui ka väliste sidusrühmade teavitamist läbi raporteerimiskohustuse täitmise. Tulemusjuhtimise eesmärk on tagada ettevõtte strateegiliste eesmärkide saavutamine ning vajadusel teha korrekture.

Kui FP&A ärikontrollerite peamine eesmärk on, nagu Oesterreich et al. (2019) on märkinud, teabe pakkumine ja juhtkonna ning nõukogu otsustusprotsesside toetamine, siis just ärianalüütika on vältimatu tööriist selle eesmärgi saavutamiseks. Ärianalüütika mitte ainult ei võimalda koguda ja töödelda suures mahus andmeid, vaid aitab muuta need strateegiliseks ja koheselt kasutatavaks teabeks operatiivsete juhtimisotsuste tegemiseks. Davenport ja Harris (2007) on iseloomustanud ärianalüütikat kui andmete, statistilise- ja kvantitatiivse analüüsi, selgitavate ja ennustavate mudelite ning faktidel põhinevate juhtimisotsuste tegemise kombinatsiooni. Selle detailsemast liigitamisest on esitatud ülevaade järgmises alapeatükis. Nimetatud määratlus oli käesoleva magistr töö autorile üheks peamiseks pidepunktiks uurimistöös edasise läbiviimiseks. Stouthuysen

et al. (2023) on märkinud, et finantsplaneerimise ja –analüüsi tegevused on andmete ja andmestamise kontekstis oluliselt muutunud. Andmete kogumise, töötlemise ja analüüsimise võimekus on nüüdsest järjest enam strateegiline eelis, mis võimaldab finantstiimidel teha paremaid ja informeeritumaid otsuseid. Selles kontekstis võib andmeid käsitleda justkui toorainet, mida finantsosakond töötleb ja väärindab edasi väärtuslikuks informatsiooniks. (*Ibid.*)

Rikhardsson ja Yigitbasioglu (2018, 38) toovad ärianalüütika ja juhtimisarvestuse seoseid analüüsivate teadusartiklite koondülevaates välja, et igas organisatsioonis on ärianalüütika rakendamisel neli põhilist tehnoloogilist elementi: infrastruktuur (pilvelahendused ja andmebaasid), andmehaldus (ettevõtte siseste ja väliste andmete integreerimine), andmeanalüüs (statistilised meetodid ja tehisintellekt) ning informatsiooni edastamine (*data dashboards* ehk andmelauad ja andmete visualiseerimine lõppkasutajatele). Nende elementide omavaheline integratsioon on ülioluline, kuna ilma sobiva infrastruktuurita ei saa andmeid tõhusalt koguda ega salvestada, ilma andmehaldustehnoloogiata ei saa analüüsitehnoloogiaid rakendada ja ilma informatsiooni edastamiseta otsustajatele jääb analüüs kasutamata.

Käesoleva magistritöö kontekstis on oluline mõista, et ärianalüütika ei piirdu üksnes lõppkasutajale nähtavate visuaalsete andmelaudade ja raportitega. Tulemuslikuks ärianalüütika rakendamiseks on esmalt vaja luua ettevõttes tugev vundament, mis saab alguse peamiste organisatsiooni siseste protsesside ja andmete digitaliseerimisest ning automatiseerimisest. FP&A kontekstis eeldab see esmalt kogu finantsfunktsiooni puudutavate baasprotsesside, nagu raamatupidamine, maksimaalset automatiseeritust. Raamatupidamissüsteemid on FP&A jaoks peamine sisemine andmeallikas (Garrison et al., 2006; Gray & Alles, 2015), hõlmates muuhulgas müügi (käibe), kulude ja bilansipositsioonide andmeid. Kui finantsfunktsiooni tööprotsessid ei ole piisavalt digitaliseeritud ja automatiseeritud, võivad analüütikatööriistade jaoks vajalikud andmed olla juba eos vananenud, ebatäpsed või puudulikud, minimeerides nii ärianalüütikast loodetavat kasu. Ilma läbiva digitaliseerimise ja automatiseerimiseta, mis tagab andmete täpsuse ja kättesaadavuse, ei rakendu ärianalüütika täielik potentsiaal, sest otsustusprotsesside kvaliteet sõltub otseselt kasutatavate andmete kvaliteedist (Hejazi et al., 2017). Gartneri (2023) tehnoloogiaülevaade on välja toonud, et korrektse automaatika puudumisel andmete kogumisel, töötlemisel ja sisestamisel seisavad isegi keerukad ärianalüütika tööriistad silmitsi piirangutega.

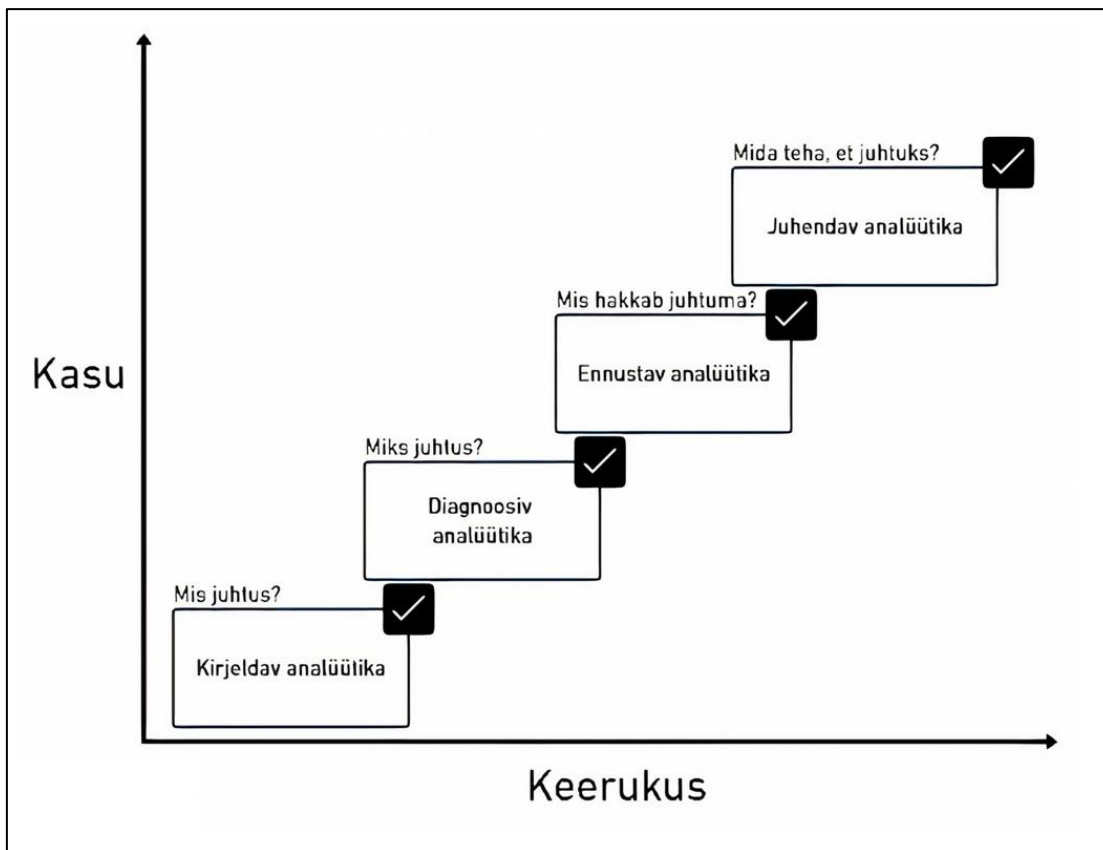
1.2. Ärianalüütika liigitamine ja rakendused

1.2.1. Ärianalüütika liigitamine

Ärianalüütika liigitamisel on üheks enimviidatud ja tunnustatuimaks käsitluseks Davenporti ja Harrise (2007) raamatus "*Competing on Analytics: The New Science of Winning*" esitatud jaotus. Sellele on oma töödes toetunud paljud hilisemad autorid, samuti on see laialdaselt kasutusel kogu ärianalüütika valdkonnas tervikuna. Antud käsitluse kohaselt saab ärianalüütikat klassifitseerida nelja peamise alakategooria alla:

- 1) **kirjeldav analüütika** (*descriptive analytics*) - keskendub minevikusündmuste kirjeldamisele ja analüüsimisele;
- 2) **diagnoosiv analüütika** (*diagnostic analytics*) - püüab mõista andmete taga olevaid põhjuseid ja seoseid;
- 3) **ennustav analüütika** (*predictive analytics*) - kasutab statistilisi mudeleid ja algoritme, et ennustada tulevasi sündmusi või käitumisi;
- 4) **juhendav analüütika** (*prescriptive analytics*) - pakub soovitusi, mida teha, et saavutada soovitud tulemusi või optimeerida protsesse.

Autorid rõhutavad, kuidas ettevõtted saavad neid analüütikatüüpe kasutada oma konkurentsieeliste loomiseks ja selgitavad, kuidas organisatsioonid, kes suudavad efektiivselt integreerida ja rakendada kõiki loetletud nelja analüütikatüüpi, suudavad operatiivselt reageerida keerukale ärikeskkonnale ja edastada sellega oma konkurente. Joonis 1. annab ülevaate ärianalüütika järkjärgulistest arenguastmetest.



Joonis 1. Ärianalüütika liigitamine

Allikas: Davenport ja Harris (2007), autori koostatud

Kirjeldav analüütika on ettevõtluse kontekstis kõige sagedamini kasutatav analüütika tüüp (IBM, 2013). Selle väljendusvormideks ja peamiseks näideteks on erinevad võtmetulemusnäitajad (KPI-d), andmelauad ja muud visuaalsed andmete esitusviisid (Dilla et al., 2010). Diagnoosiv analüütika keskendub andmete taga olevate põhjuste ja seoste mõistmisele, aidates selgitada, miks teatud tulemused on saavutatud. Ennustav analüütika on loogiline jätk kirjeldavale analüütikale, kasutades ajaloolisi andmeid, et ennustada tuleviku sündmuste tõenäosusi läbi ennustus- ja tõenäosusmodelite, prognooside, statistiliste analüüside ning skoorimudelite (IBM, 2013). Juhendav analüütika läheb aga ennustavast analüütikast edasi veelgi kaugemale, pakkudes juurde ka konkreetseid suuniseid, mida täpsemalt oleks vaja teha tulemuste saavutamiseks (Holsapple et al., 2014; IBM, 2013).

Applebaum et al. (2017) toovad esile, et kuigi ennustava ja juhendava analüütika tehnikad võivad tunduda sarnased, erinevad nad oma suunitluse ja lahenduste pakkumise võime poolest, sõltudes analüüsiks kättesaadavate andmete tüübist ja mahust. Ennustav analüütika kasutab analüüsiks peamiselt kvantitatiivseid andmeid, et prognoosida tulevikusündmusi ja trende. Näiteks võidakse

ajalooliste müügiandmete põhjal ennustada järgmiste perioodide müüki. Juhendav analüütika keskendub aga optimaalse tegevussuunise andmisele, kombineerides nii struktureeritud arvanded kui ka struktureerimata andmeid (näiteks tekstilisel kujul). Näiteks võib juhendav analüütika soovitada, millist toodet teatud kliendigrupile pakkuda, tuginedes seejuures nii müügistatistikale kui ka klientidelt otse kogutud tagasisidele. Autorid märgivad kokkuvõtlikult, et vaatamata tehnoloogia ja analüüsimeetodite arengule on juhtimisarvestuse, mis on otseselt seotud käesoleva töö fookuses oleva FP&A valdkonnaga, olemus ja ülesanded jäänud suuresti samaks. Valdavalt rakendatakse endiselt peamiselt kirjeldavat analüütikat, teatud määral kasutatakse ennustavat analüütikat, kuid juhendava analüütika osakaal on jäänud minimaalseks. (*Ibid.*, 29)

1.2.2. Ärianalüütika kohta kasutatavad terminid

BI (*Business Intelligence*) ja BA (*Business Analytics*) on kaks terminit, mida sageli ekslikult sünonüümidenä kasutatakse. Nende eraldiseisvana käsitlemine ja täiendav selgitamine on antud magistr töö teemast lähtuvalt oluline. Osaliselt, ilmselt just mainitud terminoloogilisest segadusest tulenevalt, on akadeemilises kirjanduses kasutusele võetud mõlemat mõistet ühendav koondtermin BI&A (*Business Intelligence and Analytics*). Chen et al. (2012) defineerivad BI&A-d kui tehnikaid, tehnoloogiaid, süsteeme, praktikaid, metodoloogiaid ja rakendusi, mis analüüsivad kriitilisi äriandmeid, et aidata ettevõttel paremini mõista oma tegevust ja turgu ning langetada õigeaegseid äriotsuseid.

Eesti keeles BI-le omistatud ametlik nimetus „ärianalüüs“ on autori hinnangul eksitav ja segadusttekitav, kuna tavapäraselt mõistetakse BI all klassikalises mõistes „ärianalüütikat“ ning ärianalüüsi all pigem äritegevuse üldist hindamist finantsanalüüsi kontekstis. Seetõttu kasutab autor edaspidises töös parema eristamise huvides ingliskeelseid termineid, kasutades lühendeid BI ja BA eraldi või ühendava koondmõistena BI&A. Kui autor kasutab mõistete kirjeldamiseks eestikeelseid termineid, siis termini „ärianalüütika“ all mõeldakse koondterminit BI&A ning terminite „edasijõudnud analüütika“ ja „ennustav analüütika“ all mõeldakse BA alla liigituvaid analüüsimeetodeid. Sellisel viisil talitades soovib autor vähendada ametlikust eestikeelsest otsetõlkest tuleneda võivaid võimalikke arusaamatusi.

BI (*Business Intelligence*) keskendub eelkõige andmete kogumisele, salvestamisele ja analüüsimisele, et toetada paremate ärioltsuste tegemist. Andmeid hangitakse nii ettevõtte sisestest kui välistest allikatest ning nende salvestamiseks, analüüsiks ettevalmistamiseks ja

päringute teostamiseks rakendatakse erinevaid tööriistu ja meetodeid. BI lõppväljundiks on kasutajatele suunatud aruanded, andmelauad ja andmete graafiline visualiseerimine. BI keskendub peamiselt kirjeldavale analüütikale, koondades ja esitades ajaloolisi andmeid, kuid ei paku nende põhjal edasi sügavamaid prognoose (Maisel ja Cokins, 2014). Watsoni (2009) definitsiooni kohaselt hõlmab BI laia kategooriat rakendusi, tehnoloogiaid ja protsesse andmete kogumiseks, salvestamiseks, analüüsimiseks ja neile ligipääsuks, mis aitavad ärikasutajatel teha paremaid otsuseid. BI-d kasutatakse tavaliselt äritegevuse analüüsimiseks ja minevikus toimunud protsesside mõju hindamiseks peamistele tulemusnäitajatele (KPI-dele). Traditsioonilised rakendused, millega BI-d enim seostatakse, on näiteks Power BI, Tableau ja QlikSense. Need tööriistad on loodud andmete visualiseerimiseks ja aruandluseks, et jälgida ettevõtte ajaloolist sooritust ja hetkeseisu (BARC, 2023).

BA (*Business Analytics*) on olemuselt analüütilisem ja tuleviku prognoosimisele suunatum, keskendudes peamiselt ennustavale ja juhendavale analüütikale. Selle peamine jõud seisneb suurte andmekogumite lihtsustamises, et neist saaks välja tuua väärtuslikku teavet, mis toetab otsuste tegemist (Maisel ja Cokins, 2014). BA kasutab oma eesmärkide saavutamiseks andmekaevet ja masinõpet (ML) ning selle peamiseks väljunditeks on tulevaste sündmuste prognoosid ja tegevusstrateegiad. Harvardi ärianalüütika programmi (2023) ainekava kohaselt on BA erinevalt BI-st rohkem statistilise kallakuga, rakendades analüüsimeetodeid nagu korrelatsioonianalüüs, regressioonanalüüs ja prognoosimine. Lihtsustatult öeldes tegeleb BA andmetel põhineva ennustava ja juhendava analüüsiga, samas kui BI keskendub peamiselt andmete kirjeldavale analüüsile. Siiski ei ole tulemuslik BA võimalik ilma eelnevalt BI poolt loodud andmeinfrastruktuuri ja aluseks olevate eeldusteta.

1.2.3 Ärianalüütika rakendamise tehnoloogilised tegurid

BI tööriistad sobivad hästi operatiivseks finantsplaneerimiseks, aidates tõlgendada ajaloolisi finantstulemusi ja trende, mis on FP&A kontekstis oluliseks sisendiks eelarvestamisel, üldises finantsaruandluses ning tulemusjuhtimise juurutamisel (Gartner, 2022). BA põhised rakendusmeetodid on aga kasutusel strateegilise finantsplaneerimise ja prognoosimise protsessides, võimaldades analüütikutel luua keerukaid finants- ja riskihindamise mudeleid ning stsenaariumianalüüse. BA tööriistad nõuavad kasutajatelt tavapärasest sügavamat tehnilist ettevalmistust, sageli ka programmeerimisoskusi (näiteks programmeerimiskeeled Python ja R), mis on need seni sobivamaks teinud pigem andmeteadlastele kui finantspetsialistidele.

Suurandmetega töötamine annab BA-le uusi võimalusi ennustuste täpsuse parandamiseks ja võimaldab treenida masinõppe (*machine learning* - ML) mudeleid järjest täpsemaks ja automaatsemaks. Gartneri (2023) tehnoloogiaraporti kohaselt ennustatakse, et aastaks 2026 on enam kui 25% Fortune 500 ettevõtete finantsfunktsioonidest lisanud oma tööriistakasti tehisintellekti, aastaks 2027 on 90% finantssektori kirjeldavast ja diagnoosivast analüüsist täielikult automatiseeritud ning aastaks 2028 on 50% organisatsioonidest asendanud alt-üles prognoosimise tehisintellektiga.

Kiired tehnoloogilised arengud on hägustamas seniseid piirjooni BI ja BA rakenduste vahel. Varasemates versioonides pigem ainult BI-le iseloomulike analüütilisi funktsioone pakkunud populaarsed rakendused nagu Power BI või Tableau on kiirenevas tempos lisamas enda sisse uusi ML/AI-l põhinevaid funktsionaalsusi. Seda trendi hästi illustreeriv näide on Gartneri igaaastane "Magic Quadrant" tarkvarade võrdlusindeks, kus BI&A tööriistade kategoorias (Gartneri terminoloogias ABI – *Analytics and Business Intelligence*) lisati 2023. aasta arvestuses uue hindamiskriteeriumina juurde BI platvormide võimekus pakkuda ka tavakasutajatele ML/AI-l meetoditel põhinevat funktsionaalsust. Näiteks Tableau juba pakub Einstein Analytics laienduspaketi abil ML-põhiseid funktsioone ka algajatele analüütikutele ning Power BI-sse on integreeritud andmetest ML abil anomaaliade tuvastamise ja sentimendi analüüsamise võimekused (BARC, 2023).

FP&A tööülesannete vaatenurgast on uute tehisintellektil rajanevate võimekuste lisandumine muutmas finantsjuhtide ja -spetsialistide tavapäraseid töömeetodeid. Peamised ennustava analüütika tehnikad, mida finantsfunktsiooni vaates hetkel enim kasutatakse, on näiteks klassifitseerimine, regressioon, klasterdamine ja aegreadel põhinevad mudelid (Broby, 2022). Lisaks neile rõhutab Cao (2020), et masinõppe ja tehisintellekti tehnoloogiate kasutus on viimastel aastatel märgatavalt laienenud, tuues näiteid nende edukast rakendamisest finantssektori kontekstis, valdkondades nagu riskijuhtimine, pettuste tuvastamine ja portfelli optimeerimine. Samas on tähelepanuväärne, et FP&A ülesannetega otseselt seostatavaid tegevusi nagu ettevõtte andmestikul põhinev terviklik prognoosimine või näiteks sisendi pakkumine eelarvestamise protsessidesse, artiklis otseselt ei mainita.

FP&A tegevuste toetamiseks on tarkvaratööstus välja arendanud mitmeid finantsplaneerimise- ja eelarvestamise protsessides kasutatavaid spetsialiseerunud lahendusi. Kuigi definitsioonid võivad varieeruda, näiteks Gartner kasutab terminit CPM (*Corporate Performance Management*), on

nende süsteemide põhifunktsionaalsus siiski sarnane. Nimetatud tööriistadele iseloomulikuks ja neid tavapärasest BI lahendustest eristavateks omadusteks on FP&A tegevustes vajalikud paindlikud andmete sisestamise ja tagasikirjutamise funktsioonid, mis on olulised jooksvates eelarvestamise- ja planeerimise protsessides. Samuti võimaldavad need lahendused jälgida auditilogisid muudatustest ülevaate saamiseks ning sisaldavad kompleksseid töövoogude haldamise funktsioone, mis on samuti kasulikud eelarvestamisprotsessis, kus tuleb koordineerida erinevate osapoolte sisendit. Kuigi CPM ja BI süsteemid võivad omada teatud sarnasusi, on nende rakendusvaldkonnad praktikas erinevad - tööriistad nagu IBM Cognos, SAP Business Planning, Jedox, Workday Adaptive Planning on kitsamalt finantsplaneerimise ja tulemusjuhtimise elluviimisele suunatud, BI lahendused aga keskenduvad rohkem andmete üldisele aruandlusele ja visualiseerimisele ning ei oma jooksvate muudatuste tegemiseks nii suurt paindlikkust.

Hoolimata BI ja CPM lahenduste laildasest levikust, on paljudes finantsfunktsioonides asendamatuks tööriistaks endiselt Excel. Sellel võib olla autori arvates mitmeid põhjuseid. Esiteks on Exceli näol tegemist väga paindliku ja universaalse tööriistaga, mida on lihtne kohandada konkreetsele ülesandele ja mis võimaldab kiiresti teostada erinevaid ad-hoc analüüse ja andmemudeldamist. Teiseks eeldab kaasaegsemate FP&A tööriistade kasutuselevõtt sageli märkimisväärseid investeeringuid nii tehnoloogiasse kui ka inimeste ümberõppesse (Deloitte, 2023). Kuna Exceliga on võimalik enamikku põhilistest FP&A ülesannetest rahuldaval tasemel täita, võib uute süsteemide juurutamine tunduda pealiskaudsel lähenemisel ebavajaliku ja kulukana.

1.2.4 Ärianalüütika rakendamise inimtegurid

Eelnevas alapeatükis käsitles autor ärianalüütika tulemusliku rakendamise tehnilisi eelduseid, teisalt on akadeemilises kirjanduses samavõrra rõhutatud aga ka inimteguritega ja organisatsioonikultuuriga seotud aspekte (Wixom & Watson, 2010; Yeoh et al., 2014). Need niinimetatud "pehmed" tegurid hõlmavad selliseid teemasid nagu kasutajate rahulolu, koostöö, kompetentsid ja juhtkonna toetus.

Ärianalüütika süsteemide edukas rakendamine sõltub suurel määral sellest, kuidas kasutajad neid süsteeme vastu võtavad ja kasutavad. Kasutajate hulka kuuluvad nii finantsfunktsiooni sisesed kasutajad, näiteks finantsjuhid ja kontrollid, aga teisalt ka kõik ülejäänud organisatsiooni liikmed, keda juhtimisotsuste tegemiseks vajaliku teabega varustatakse. Siia gruppi kuuluvad

ettevõtte juhtkond, keskastmejuhid ja muud spetsialistid. Infosüsteemide vastuvõtlikkust kasutajate poolt on laialdaselt uuritud, sealhulgas *Technology Acceptance Model (TAM)* raamistiku abil (Davis, 1989). TAM mudel rõhutab, et süsteemi kasutatavust mõjutavad peamiselt kaks tegurit: tajutav kasulikkus ja tajutav kasutusmugavus. Mida rohkem kasutajad tunnetavad, et BI&A süsteem parandab nende isiklikku töösooritust ja mida lihtsam on seda kasutada, seda tõenäolisemalt nad süsteemi omaks võtavad ja aktiivselt ka kasutavad. Näiteks Rikhardsson ja Yigitbasioglu (2018) rõhutavad oma artiklis, et BI süsteemid pakuvad paremat juurdepääsu informatsioonile ja paremaid analüüsivõimalusi võrreldes ERP süsteemidega ja on seetõttu eelistatumad. Autorid tõstavad eraldi esile, et BI süsteemid aitavad parandada olemasolevate juhtimisarvestuse ülesannete teostamist, eriti aruandluse, analüüsi ja eelarvestamise vaates, panustades sellega just tänapäevasemate juhtimisarvestuse tehnikate - tulemuslikkuse võtmenäitajad (KPI), tegevuspõhine kuluarvestus, sihtkulu arvestus, tasakaalus tulemuskaart ja võrdlusanalüüs (*benchmarking*) kasutuselevõttu.

Olulisena tõstatub akadeemilistes uuringutes ka BI süsteemide kasutamise paindlikkus ja kasutajapõhine juurdepääs, mis on kriitilised tegurid iseteenindusliku ehk „*self-service*“ BI süsteemide juurutamiseks (Isik et al., 2011; Wixom & Watson, 2010). Peters et al. (2016) rõhutavad, et BI&A lahenduste väärtus realiseerub täiel määral alles siis, kui neid kasutavad aktiivselt ka teised ettevõtte sisesed otsustajad, kes saavad läbi süsteemi iseseisvalt andmeid analüüsida ja endale vajalikke raporteid koostada. Samas on iseteeninduslik BI&A kasutus seotud ka mitmete väljakutsetega. Esiteks eeldab see kasutajatelt teatud tehnilisi oskusi ja vajalikku andmekirjaoskust. Teiseks võib see ebaprofessionaalsel kasutamisel kaasa tuua andmete väärkasutuse või valesti tõlgendamise riski. Lisaks kasutajate oskustele mõjutab BI&A süsteemide kasutamist ka andmete tajutud kvaliteet. Wang ja Strong (1996) andmekvaliteedi mudel toob esile mitmeid olulisi tegureid kasutajate perspektiivist, nagu andmete kättesaadavus, arusaadavus, asjakohasus ja usaldusväarsus. Kui kasutajad ei usalda süsteemis olevaid andmeid või peavad nende hankimist liiga keeruliseks, väheneb nende motivatsioon süsteemi edasi kasutada märkimisväärselt.

Yeoh ja Koronios (2010) rõhutavad oma uurimuses samuti, et lisaks tehnoloogilistele teguritele on BI&A süsteemide edukaks juurutamiseks kriitilise tähtsusega ka mitmed mittetehnoloogilised faktorid. Nende hulka kuuluvad organisatsioonilised tegurid nagu juhtkonna pühendumus, selge visioon ja hästi põhjendatud äriiline vajadus, aga ka protsessidega seotud faktorid nagu põhjalik

projekti planeerimine, selgelt defineeritud projektimeeskond ning kasutajate kaasamine ja koolitamine.

1.3. Varasemad uuringud ärianalüütika rakendamises FP&A-s

Järgnevas alapeatükis käsitleb autor ärianalüütika rakendusi FP&A alamvaldkondades, tuginedes nii konsultatsioonifirmade uuringutele kui ka empiirilistele teaduslikele töödele.

1.3.1 Konsultatsiooni- ja uuringufirmade poolt läbiviidud valdkondlikud uuringud

See, millisel tasemel suudavad ettevõtted erinevaid BI&A lahendusi reaalsuses kasutada, sõltub suuresti ettevõtte suurusest, võimalustest ja tehnoloogilisest arengutasemest. Applebaum et al. (2017) on välja toonud, et tehnoloogilistest edusammudest ja analüütilise võimekuse arengutest hoolimata on peamised rakendatavad analüüsimeetodid jäänud suuresti samaks: valdavalt rakendatakse kirjeldavat analüütikat, teatud ulatuses ennustavat analüütikat ja minimaalslt juhendavat analüütikat. Seda kinnitab ka Euroopa Komisjoni (2022) andmemajanduse koanduuringu, mis näitab, et kuigi enamik EL-i ettevõtteid salvestab ja analüüsib andmeid, on nende andmekasutuse profiilid väga erinevad. Veerand ettevõtetest ei analüüsi oma andmeid üldse, samas kui 18% ettevõtetest on edasijõudnud kasutajad, kelle jaoks andmeanalüütika on ettevõtte põhitegevuse oluline osa. Andmete analüüsimise sagedus ja andmete olulisus varieeruvad suuresti sõltuvalt ettevõtte suurusest - keskmised ja suured ettevõtted analüüsivad andmeid märksa sagedamini kui väiksemad. Andmete roll ettevõtete strateegias varieerub sõltuvalt individuaalsetest eesmärkidest ja ressursidest. Keskmistel ja suuret ettevõtetel on suurem tõenäosus omada andmepõhist ärimudelit võrreldes mikroettevõtetega. (*Ibid.*)

Tabel 1. Ärianalüütika rakendamist FP&A tegevuste kontekstis puudutavad uuringud (sh. finantsfunktsiooni kontekstis)

Uuringu läbiviija	Uuringu teema	Aasta	Valim suurus	Valim	Piirkond
Euroopa Komisjon	Survey of Businesses on the Data Economy	2022	10 006	Ettevõtete esindajad	Euroopa Liit
PwC	PwC CFO Insights Survey 2022	2022	300	Finantsjuhid	Kesk- ja Ida-Euroopa, sh Eesti
Deloitte	Global planning, budgeting and forecasting survey Insights report	2023	750	Finantsjuhid	Globaalne
FP&A Trends Group	FP&A Trends Survey 2023	2023	375	FP&A spetsialistid	Globaalne
BARC	The BI & Analytics Survey 23: The voice of the BI and analytics community	2023	2 478	Online küsitlusele vastajad	Globaalne
BearingPoint	CFO 4.0 Study 2021 Part 1- Digital maturity of the CFO function	2021	256	Finantsjuhid	Euroopa Liit
Grant Thornton	2023 Q2 CFO Survey Executive Summary	2023	Ei avaldatud	Finantsjuhid	USA

Allikas: Autori koostatud

Teisalt näitavad erinevate konsultatsiooni- ja uuringufirmade läbiviidud uuringud, mis on kajastatud ülaltoodud tabelis 1, BI&A kasvavat rolli FP&A valdkonnas ning suundumust senisest suuremaks ennustava analüütika meetodite kasutuselevõtuks. Gartner (2023) prognoosib, et ärianalüütika kasutus laieneb järjest enamatesse ärifunktsioonidesse ning omandab suuremat strateegilist tähtsust. Aastaks 2027 ennustatakse, et 90% finantsfunktsiooni kirjeldavast ja diagnoosivast analüüsist on automatiseeritud, võimaldades analüütikutel keskenduda väärtuslikumate ülesannete täitmisele. Deloitte (2023) ülemaailmne uuring toob esile finantsosakondade suureneva koostöö teiste äriüksustega läbi andmete jagamise ja analüüsi, mis parandab otsustusprotsesse ja muudab organisatsioonid paindlikumaks. BearingPoint (2021) uuring rõhutab, et investeringud tehnoloogiasse (pilvelahendused, AI) ja inimeste oskustesse on finantsjuhtide jaoks endiselt olulised prioriteedid ning Grant Thorntoni (2023) finantsjuhtide küsitlus osutab, et 53% finantsjuhtidest plaanib suurendada kulutusi IT-le ja digitaalsele transformatsioonile järgmise 12 kuu jooksul.

Samas näitab FP&A Trends (2022) poolt läbiviidud küsitlus, et 45% FP&A meeskondade ajast kulub endiselt madalama lisaväärtusega tegevustele nagu andmete erinevatest süsteemidest analüüsiks kokku kogumine ja korrastamine. Samuti oli antud küsitluse fookuses mõista edasijõudnud analüütika, eriti ML/AI, kasutamist FP&A tegevustes. Tulemused näitasid, et kuigi huvi nende tehnoloogiate vastu on suur, on reaalsed kasutusjuhud veel suhteliselt piiratud. Peamiste takistustena toodi esile andmete ebapiisavat kvaliteeti ja vajalike teadmiste ja oskuste puudumist. Sama katusorganisatsiooni poolt läbiviidud FP&A küpsustasemete (*maturity model*) võrdluse (2021) kohaselt on ettevõtete võimekus rakendada uusi tehnoloogiaid suuresti ka varieeruv. Parimad ettevõtted on suutnud oma FP&A protsessi viia kõrgeimale küpsustasemele, samal ajal kui keskpärased ja mahajääjad kasutavad endiselt traditsioonilisi meetodeid. Parimate näitel on andmevahetusprotsessid automatiseeritud ning otsuste langetamisel tuginetakse reaaliajaks kättesaadavatele andmetele ja stsenaariumianalüüsile ning traditsioonilised eelarvestamistsüklid on asendunud pidevalt uuendatavate prognoosidega. Eesrindlikud ettevõtted eristuvad ka parema andmehalduse vaates. Nad investeerivad andmete kvaliteeti ja integreerimisse, kasutades näiteks uusimaid andmejärve (*Data Lake*) tehnoloogiaid, mis võimaldavad samaaegselt analüüsida nii struktureeritud kui ka struktureerimata andmeid erinevatest allikatest, tõstes sellega analüütiliste mudelite täpsust ja usaldusväarsust. (*Ibid.*)

1.3.2 Empiirilised uuringud FP&A alamvaldkondades

Järgnevas alapeatükis vaadeldakse ärianalüütika mõju FP&A peamistele alamvaldkondadele – eelarvestamisele, prognoosimisele, aruandlusele ja tulemusjuhtimisele, põhinedes viimaste aastate läbiviidud teaduslikele uuringutele. Detailsem ülevaade uuringutest on esitatud allpool olevas tabelis 2.

Bergmann et al. (2020) viisid Saksamaa ettevõtete seas läbi uuringu, millega analüüsiti BI rakendamist eelarvestamise protsessis ja osalejate hinnanguid sellele. Uuring tõi esile, et BI kasutus aitab leevendada rahulolematust traditsiooniliste eelarvestamissüsteemidega, mis on sageli aeganõudvad, kulukad ja jäigad. Samuti leiti, et eelarve planeerimisfunktsiooni tähtsustamise ja ärianalüütika rakendamise vahel on positiivne seos. Eelarvestamise planeerimisfunktsioon hõlmab endas tegevusplaanide koostamist, eeldatavate kulude määratlemist ja ressurside jaotamist. Uuring tõestas, et mida olulisemaks planeerimisfunktsiooni ettevõttes peetakse, seda tõenäolisemalt võetakse eelarvestamises kasutusele ka BI lahendused.

Bergmann et al. toovad täiendavalt esile, et kuigi BI omab potentsiaali traditsiooniliste eelarvestamispraktikate parandamiseks, on selle rakendamine ettevõtete lõikes erinev, sõltudes muuhulgas organisatsiooni suuruselt ja valmisolekust innovatsiooniks. Sarnastele tulemustele jõudsid ka Bastos ja Soares (2023), kes viisid läbi eelarvestamise ja ärianalüütika seoseid käsitleva uuringu Brasiilia ettevõtete seas. Nende tulemused kinnitasid, et BI läbiv kasutamine eelarvestusprotsessis on positiivselt seotud rahuloluga selle protsessi suhtes. BI kasutus parandab eelarvestamise kiirust, täpsust ning vähendab ressursikasutust tänu andmete automaatsel töötlemisel. Lisaks tuvastasid ka nemad, et BI rakendamine toetab positiivselt kõige enam eelarvestamise planeerimisfunktsiooni.

Ärianalüütika rakendamist juhtimisarvestuse ja prognoosimise kontekstis uurisid Schnegg ja Möller (2020), kes viisid läbi juhtumiuuringud erinevate Saksamaa tööstusharude ettevõtete lõikes. Nad leidsid, et uuenduslike ennustava analüütika meetodite rakendamine suurendab ettevõtete prognoosimise täpsust ja efektiivsust. Uurijad tõid välja edukate analüütikaprojektide olulised tegurid. Näiteks oli projektide edukus seotud selgete eesmärkide seadmisega projektide algaasis ning kontrollite otsustava rolliga projektide juhtimisel. Analüüs tõstis esile kahte edukat ärianalüütika projekti rakendamise strateegiat, mis keskendusid vastavalt kas andmete täpsusele või töötlemiskiirusele. Liiga ambitsioonikad projektid, mis püüdsid korrigeerida saavutada mitmeid erinevaid eesmärke, kaldusid ebaõnnestuma. Lisaks rõhutasid uurijad usalduse olulisust projekti kõigi osapoolte vahel kui täiendavat kriitilist edutegurit projektide õnnestumisel.

Peters et al. (2016) omakorda uurisid, kuidas BI süsteemide kvaliteet mõjutab ettevõtete tulemusjuhtimise korraldamist. Autorid konstrueerisid mudeli, mis käsitles kolme BI kvaliteedi mõõdet (infrastruktuuri integratsioon, funktsionaalsus ja iseteenindus) ning nende mõju tulemusjuhtimisele. Uuringu tulemused näitasid, et BI süsteemide kvaliteet mõjutab positiivselt tulemuslikkuse mõõtmise võimekust, mis omakorda soodustab organisatsiooni üldist edukust ja konkurentsieeliseid. BI ja BA mõju tulemusjuhtimisele uurisid ka Richards et al. (2017), viies läbi globaalse küsitluse tippjuhtide seas. Uuringu tulemused näitasid, et mida tõhusam on BI süsteemide rakendamine, seda efektiivsemad on ka ettevõtte tulemusjuhtimisega seotud planeerimis- ja analüüsitegevused. Teisisõnu, hästi toimivad BI lahendused võimaldavad ettevõtetel paremini planeerida, tulemuslikkust mõõta ja aruandlust teostada. BI efektiivsusel tuvastati tugev seos nii aruandluse kui ka tulemuslikkuse mõõtmisega. BA puhul leiti tugevam seos planeerimise, kuid nõrgem seos tulemusjuhtimisega.

Min et al. (2022) keskendusid Korea ettevõtete seas läbiviidud üldisemas uuringus BA kasutajate ja mittekasutajate profiilide tuvastamisele, rakendades klaster- ja otsustuspuu analüüsi. Nad tuvastasid BA kasutajate ja mittekasutajate profiilid, leides, et kasutuselevõtt ei sõltu otseselt ettevõtte suurusest, vaid olulisemateks teguriteks on ettevõtte üldine IT võimekus, organisatsiooni valmisolek innovatsiooniks ja kõrgem teadlikkus BA rakendamisest saadavatest kasudest. Sellega seadsid nad kahtluse alla levinud arusaama, et ainult suuremad ettevõtted, kellel on rohkem rahalisi- ja inimressursse, suudavad BA-d tulemuslikumalt rakendada.

Tabel 2. Kokkuvõte varasematest empiirilistest uurimustest tehnoloogia mõju kohta finantsjuhtimises.

Autor, aasta, FP&A alavaldkond	Valim	Meetod	Tulemused
Min et al. (2022) Valdkond: <i>Universaalne, puudutab kõiki valdkondi</i>	224 Korea ettevõtet erinevatest sektoritest	Kvantitatiivne, Klaster- ja otsustuspuu analüüs	<ul style="list-style-type: none"> • Tuvastati BA kasutajate ja mittekasutajate profiilid • BA kasutuselevõtt ei sõltu otseselt ettevõtte suurusest • Teadlikkus BI kasudest mõjutab kasutuselevõttu
Bastos et al., 2023 Valdkond: <i>Planeerimine ja eelarvestamine</i>	49 Brasiilia ettevõtet	Kvalitatiivne, Küsimustiku kasutamine andmekogumiseks, andmete regressioonanalüüs	<ul style="list-style-type: none"> • BI Kasutamine eelarveprotsessis on positiivselt seotud rahuloluga. • BI Parandab eelarveprotsessi kiirust ja täpsust.
Bergmann et al. (2020) Valdkond: <i>Planeerimine ja eelarvestamine</i>	Saksa ettevõtted, 115 Saksamaa ettevõtet (üle 100 töötaja ja vähemalt 30 miljoni euro suuruse aastakäibega)	Kvantitatiivne, küsitlus, regressioonanalüüs, vähimruutude meetod	<ul style="list-style-type: none"> • Planeerimisfunktsiooni tähtsus on positiivselt seotud BI kasutamisega. • Eelarve hindamisfunktsiooni ja BI vahel ei leitud nii olulist seost.
Peters et al. (2016) Valdkond: <i>Tulemusjuhtimine ja analüüs;</i>	Küsitlus 324 Austraalia ettevõtte tegevjuhtide ja finantsjuhtide seas.	Kvantitatiivne analüüs, osaline vähimruutude meetod.	<ul style="list-style-type: none"> • BI süsteemide kvaliteet on oluline tulemusmõõtmise võimekuste parandamisel • BI parandab tulemusjuhtimist ja iseteeninduse kasutust
Richards et al. (2017) Valdkond: <i>Tulemusjuhtimine ja analüüs;</i>	Küsitlus 337 Austraalia, Aasia ja Ameerika ettevõtte tippjuhti	Kvantitatiivne, osaline vähimruutude meetod (PLS)	<ul style="list-style-type: none"> • BI süsteemi tugev seos planeerimise ja mõõtmisega. • BI mõju kaalukam kui BA-l
Schnegg & Möller (2022) Valdkond: <i>Prognoosimine ja modelleerimine.</i>	Kuus juhtumiuuringut erinevatest organisatsioonidest	Kvalitatiivne, juhtumiuuring erinevatest organisatsioonidest, intervjuud ettevõtete kontrollrite ja projektijuhtidega.	<ul style="list-style-type: none"> • Projektide edu tagavad selged eesmärgid ja kontrollrite kaasatus protsessi • Usaldus kõigi projekti osapoolte vahel on täiendav edu kriteerium.

Allikas: Autori koostatud

Kokkuvõttes näitab empiiriliste uuringute analüüs, et ärianalüütika rakendamine aitab parendada FP&A-le iseloomulikke eelarvestamise, prognoosimise, aruandluse ja tulemusjuhtimise tegevusi ning et erinevate ärianalüütika lahenduste kasutuselevõtt on muutumas ajas järjest laiemapõhjalisemaks. Siiski ilmneb, et enamus seni teostatud uuringutest on keskendunud pigem traditsioonilise BI ja kirjeldava analüütika kasude väljatoomisele ja vähem edasijõudnud analüüsimeetodite võimaluste uurimisele. Käesoleva magistr töö autori arvamusel viitab see võimalikule lüngale senises akadeemilises käsitluses ja pakub ainet teemat siinkohal empiiriliselt detailsemalt käsitleda.

2. METODOLOOGIA

Käesolevas peatükis tutvustatakse magistritöö uurimismetoodikat. Põhjendatakse kvalitatiivse lähenemise valikut, antakse ülevaade valimi moodustamise põhimõtetest, andmete kogumisest ning kirjeldatakse töös kasutatud andmeanalüüsi meetodeid püstitatud uurimisküsimustele vastuste leidmiseks.

2.1. Uurimuse metodoloogilised lähtekohad

Magistritöö eesmärkide täitmiseks valis autor kvalitatiivse uurimismeetodi. Selle põhjuseks on sobivus käesoleva uurimuse uurimisküsimustele vastamiseks ning piisavate ja värskemate kvantitatiivsete andmete nappus ärianalüütika kasutamise kohta finantsfunktsiooni ja FP&A kontekstis Eesti ettevõtete näitel. Kvalitatiivne uurimismeetod on asjakohane, kui eesmärk on saavutada sügavam mõistmine inimeste isiklike kogemuste kohta uurimisobjektiga seonduvalt (Creswell, 2014; Eriksson ja Kovalainen, 2008). Erinevalt kvantitatiivsetest meetoditest võimaldab kvalitatiivne lähenemine avastada ja mõtestada uuritava kohta käivaid sügavamaid mustreid ja tahke, mis on kvantitatiivsetest andmetest mitmekihilisemad. (*Ibid.*)

Uurimistöö kasutab andmete kogumiseks poolstruktureeritud süvaintervjuusid vastava valdkonna ekspertidega. Poolstruktureeritud intervjuusid võib kasutada olukordades, kus andmete kättesaadavus on limiteeritud või puudub. Sellises olukorras on inimeste kogemuste küsimine üks tulemuslikumatest viisidest vajalike andmete ja teabe kogumiseks uurija jaoks (Ruslini et al., 2022). Poolstruktureeritud intervjuu valik meetodina võimaldab uurijal saada süvateavet ja tõendeid vastajatelt, samal ajal uuringu fookust hoides. See annab uurijale paindlikkuse uuringu suuna hoidmiseks, erinevalt struktureerimata intervjuust (Ruslini et al., 2022), võimaldades intervjuu käigus esile kerkivate vastuste põhjal uusi küsimusi esitada. Head intervjuud koosnevad tasakaalust peamiste küsimuste, järelküsimuste ja täpsustavate küsimuste vahel (Rubin ja Rubin, 2005, 171). Metoodika alase kirjanduse kohaselt peaks intervjuueeriija intervjuu teemad põhjalikult

ette valmistama ja koostama intervjuu kava, mis aitab küsimusi kohandada vastavalt kontekstile ja intervjuueeritavatele (Eriksson, Kovalainen 2008).

Vastavalt eelenevalt mainitud suunistele koostas autor enne intervjuude läbiviimist detailse intervjuu kava, mis hõlmas uurimisküsimustele vastavaid teemasid. Intervjuu kava sisaldas nii põhiküsimusi kui ka täpsustavaid küsimusi, et anda intervjuueerijale vajalikku paindlikkust vestluse suunamiseks vastavalt intervjuueeritavate vastustele ja intervjuu käigule. Autor kohandas küsimusi vastavalt intervjuueeritavate profiilile, kas parajasti intervjuueeriti finantsjuhti või ärianalüütika konsultanti. Finantsjuhtide korral keskenduti rohkem nende senisele kogemusele ärianalüütika rakendamise osas konkreetsetes FP&A tööülesannetes. Ärianalüütika konsultantide vaates kohandati küsimusi, et saada üldisem sissevaade ärianalüütika lahenduste juurutamise võtmeteguritest ja levinumatest probleemidest, aga ka võimalustest ja valdkonna tulevikutrendidest.

Intervjuude läbiviimisel garanteeriti kõigile osalejatele anonüümsus ning rõhutati, et kogu jagatud informatsioon esitatakse uurimistöös ainult üldistatud kujul ilma konkreetseid ettevõtteid või isikuid nimetamata. Selline lähenemine võimaldas intervjuueeritavatel avameelselt oma kogemusi ja hinnanguid jagada, kartmata et võimalik sensitiivne teave saab avalikuks ja jäetakse seetõttu intervjuu käigus mainimata.

2.2. Valimi koostamise kriteeriumid ja andmete kogumine

Kvantitatiivsete uurimuste puhul on valimi arvutamiseks olemas spetsiaalsed valemid, kuid kvalitatiivsete uuringute puhul sellised standardid puuduvad (Malterud et al., 2010, 1). Antud uurimistöös kasutati eesmärgistatud valimi meetodit (*purposeful sampling*), mis tugineb Marshalli (1996) tööle ja rõhutab kvalitatiivse uurimuse kontekstis valimi kvaliteedi olulisust kvantiteedi üle. See tähendab, et väiksem, kuid hoolikalt valitud valim võib anda rohkem väärtuslikku ja üksikasjalikku teavet uuritava nähtuse kohta, võimaldades uurijal keskenduda konkreetsetele indiviidide kaasamisele, kes suudavad anda asjakohast ja sügavuti minevat tagasisidet.

Kvalitatiivses uurimistöös on uurija vabadus valimi moodustamisel kriitilise tähtsusega, võimaldades valida osalejad, kes suudavad anda kõige asja- ja ajakohasemat teavet uuritava teema kohta. Patton (2015) rõhutab uurija vabadust ja paindlikkust valimi kohandamisel, et see panustaks

maksimaalselt uurimise eesmärkide saavutamiseks ja uurimisküsimustele vastamiseks. Samuti toob ta esile ekspertvalimi moodustamise olulisuse, mis annab töö autorile võimaluse kaasata erialaste teadmiste ja oskustega eksperte, kes on otseselt seotud uurimisteedega.

Eelnevast tulenevalt kaasati uuringu valimi koostamisel otseselt uuritava teemaga seotud isikud: ettevõtete finantsjuhid ühelt poolt ning ettevõtete konsulteerimisega tegelevad ärianalüütika konsultandid teiselt poolt. Antud lähenemine tagas valimi mitmekesisuse, võimaldades kaasata erinevaid perspektiive ja kogemusi. Magistritöö raames viidi läbi poolstruktureeritud intervjuud kokku 13 finantsjuhi ja ärianalüütika konsultandiga, kes on välja toodud tabelites 3 ja 4. Valimi koostamisel tugineti muuhulgas töö teoreetilises osas analüüsitud Euroopa Komisjoni (2022) raportile, mis tõi välja ettevõtte suuruse tähtsuse ärianalüütika rakendamisel. Uuringu kohaselt kalduvad väiksemad ettevõtted analüütikat vähem kasutama. Seega keskenduti finantsjuhtide valimi koostamisel Eesti kontekstis pigem keskmistele või suurematele ettevõtetele, kus on eraldiseisev finantsfunktsioon ja vajalik olemasolev praktika ärianalüütiliste lahenduste kasutamisel. Ärianalüütika konsultantide valimi puhul ei märkinud ettevõtte suurus rolli, oluline oli intervjuueeritavate ekspertteadmised ja pikaajaline kogemus ettevõtete nõustamisel.

Täiendavalt tegi töö autor teadliku ja suunatud valiku keskenduda valimi koostamisel kitsamalt just rohkem Eesti tehnoloogisektori ettevõtetele. See on kooskõlas töö teoreetilises osas käsitletud Min et al. (2022) valdkondliku uuringuga, mis näitas, et ärianalüütika lahenduste kasutuselevõttu mõjutab kõige enam ettevõtte üldine IT-alane võimekus, innovatsioonivalmidus ja teadlikkus edasijõudnud analüütika (BA) eelistest. See teadmine aitas autoril seada oma valimi koostamise fookust, eeldades tehnologiasektori ettevõtetelt suuremat potentsiaali ärianalüütika rakendamiseks. Intervjuud viidi läbi perioodil veebruar kuni märts 2024. Enamik intervjuudest viidi läbi veebipõhise rakenduse Google Meets vahendusel videokõne vormis. Kolm intervjuud toimusid silmast-silma kohtumiste käigus, lähtudes intervjuueeritavate asukohast ja eelistustest. Intervjuude kestus varieerus 45 minuti ja ühe tunni vahel.

Tabel 3. Valimis esindatud ettevõtted - ärianalüütika konsultandid

Ettevõtte	Põhitegevusala	Intervjueeritu
Flowit Estonia OÜ	Programmeerimine	Juhatuse liige
Intelix Insight OÜ	Programmeerimine	Juhatuse liige
Datafruit OÜ	Andmetöötlus, veebihosting jms tegevused	Juhatuse liige
Infovara OÜ	Muud infotehnoloogia- ja arvutialased tegevused	Juhatuse liige
Trinidad Wiseman OÜ	Programmeerimine	Juhatuse liige
Telema AS	Andmetöötlus, veebihosting jms tegevused	Juhatuse liige

Allikas: Registrate ja Infosüsteemide Keskus (2024); autori koostatud

Tabel 4. Valimis esindatud ettevõtted - finantsjuhid ja FP&A spetsialistid

Ettevõtte	Põhitegevusala	Intervjueeritu
AS Eesti Post (Omniva)	Muu posti- ja kullerteenused	Finantsjuht
OIXIO Digital AS	Arvutialased konsultatsioonid	Finantsjuht
Nortal AS	Programmeerimine	Finantsjuht
OÜ Fibenol	Töötlev tööstus	Finantsjuht
Salv Technologies OÜ	Programmeerimine	Finantsjuht
Veriff OÜ	Programmeerimine	Senior FP&A Manager
Pipedrive OÜ	Programmeerimine	Senior FP&A Manager (endine)

Allikas: Registrate ja Infosüsteemide Keskus (2024); autori koostatud

2.3. Intervjuude analüüs

Peale intervjuude läbiviimist transkribeeriti helisalvestused, autor kasutas selleks Tallinna Tehnikaülikooli Küberneetika Instituudi foneetika- ja kõnetehnoloogia labori poolt välja töötatud vabavarana kättesaadavat eesti keelset kõnet tekstiks muundavat veebiteenust Tekstiks.ee (Olev & Alumäe, 2022). Andmekogumi maht, mis transkribeerimise tulemusena saadi, on 109 lehekülge. Transkribeeritud ja anonümiseeritud intervjuud on magistr töö hindamiskomisjonile ajutiselt kättesaadavad aadressil:

<https://drive.google.com/drive/folders/1Kjbx0kErgk4XrsG23jCr6TihWNOsyXgV?usp=sharing>

Intervjuudega kokku kogutud andmete analüüsimiseks kasutas autor teema-analüüsi meetodit ning teoreetilise alusena Braun ja Clarke (2006) sellekohast tunnustatud juhendmaterjali. Teema-analüüs võimaldab siduda varasemad teoreetilised lähtekohad uute, empiirilistelt kogutud andmetega, aidates luua tugeva sideme teooria ja praktika vahel. See on sobiv meetod tekstilise

materjali, antud juhul läbiviidud intervjuude transkriptsioonide, sisu süstemaatiliseks uurimiseks. Teema-analüüs võimaldab tuvastada teemasid või mustreid peamiselt kahel viisil: induktiivsel ehk andmetest lähtuval viisil ja deduktiivsel ehk teooriast lähtuval viisil. Induktiivse lähenemise puhul on tuvastatud teemad tugevalt seotud kogutud andmetega, samas kui deduktiivne lähenemine toetub rohkem autori teoreetilistele teadmistele (Terry et al., 2017). Käesolevas magistritöös rakendas autor induktiivset lähenemist, järgides Braun ja Clarke (2006, 12) poolt välja pakutud kuue-etapilist teema-analüüsi protsessi, mille sammud on järgnevad:

- 1) Andmetega tutvumine: transkribeeritud andmete põhjalik läbitöötamine, märkmed esmamuljete ja mõtete kohta;
- 2) Esialgsete koodide genereerimine: oluliste esilekerkinud mõistete ja ideede kodeerimine kategooriateks;
- 3) Teemade otsimine: mustrite ja teemade leidmine, koodide kõrvutamine ja teemadeks ühendamine;
- 4) Teemade ülevaatamine: tuvastatud teemade relevantsuse ja sidususe kontrollimine;
- 5) Teemade defineerimine ja nimetamine: teemade sisu ja ulatuse analüüs, definitsioonide ja nimetuste loomine;
- 6) Analüüsi koostamine: analüüsi tulemuste seostamine uurimisküsimustega ning teemade esitlemine uuringu tulemuste osana, kasutades näiteid ja tsitaate andmestikust.

Kodeerimisprotsessis lähtus autor kirjeldatud etappidest, kohandades neid vastavalt oma uurimistöö vajadustele. Peale helisalvestiste transkribeerimist järgnes intervjuude esmane läbitöötamine, ideede kirjapanek ja esialgsete koodide loomine. Kodeerimisprotsessis tuvastas autor enim esile kerkinud teemad, mis põhinesid nii intervjuudest üles korjatud empiirilistel leidudel kui ka varasemalt läbitöötatud teoreetilisel kirjandusel ja nende kahe omavahelisel seostamisel. Pärast teemade ülevaatamist, intervjuude transkriptsioonide mitmekordset üle lugemist ja täpsustamist vajavate intervjuuosade taaskuulamist, defineeriti analüüsi lõplikud teemad ja alateemad. Oluline on märkida, et lõplike alateemade defineerimine oli üldiselt kooskõlas töös varasemalt püstitatud uurimisküsimuste struktuuriga, võimaldades neid viimastest lähtuvalt vastavatesse teema-gruppidesse liigendada. Analüüsi tulemused on esitatud järgmises peatükis, kasutades seisukohtade ja järelduste täiendavaks illustreerimiseks anonümiseeritud kujul tsitaate otse intervjuudest. Kaardistatud lõplikud teemad ja alateemad on esitatud Lisas 2 ning täiendavalt joonistena järgneva empiirilise osa iga alapeatüki sissejuhatavas osas.

3. ÄRIANALÜÜTIKA RAKENDUSED FP&A-s, VÄLJAKUTSED JA VÕIMALUSED

Käesolevas peatükis viiakse läbi analüüs, mis sünteesib ja võrdleb intervjueritud ekspertidelt kogutud seisukohti ja arvamusi läbitöötatud akadeemilise kirjanduse ja läbiviidud uuringutega ning käsitleb Eesti tehnoloogiasektori ettevõtete näitel:

- 1) Tulemusliku ärianalüütika jaoks vajalikke eeldusi, et liikuda edasi seni valdavalt kirjeldava analüütika rakendamisel ka ennustava analüütika lahenduste suurema kasutuselevõtu poole.
- 2) Ärianalüütika peamisi kasutusjuhtusid ja saadavat kasu FP&A alamvaldkondades - eelarvestamisel, prognoosimisel, aruandluse ja tulemusjuhtimise korraldamisel.
- 3) Ärianalüütika rakendamise erinevaid väljakutseid ja probleeme, aga ka võimalusi, sealhulgas uute tehnoloogiate rakendamisest tulenevalt.

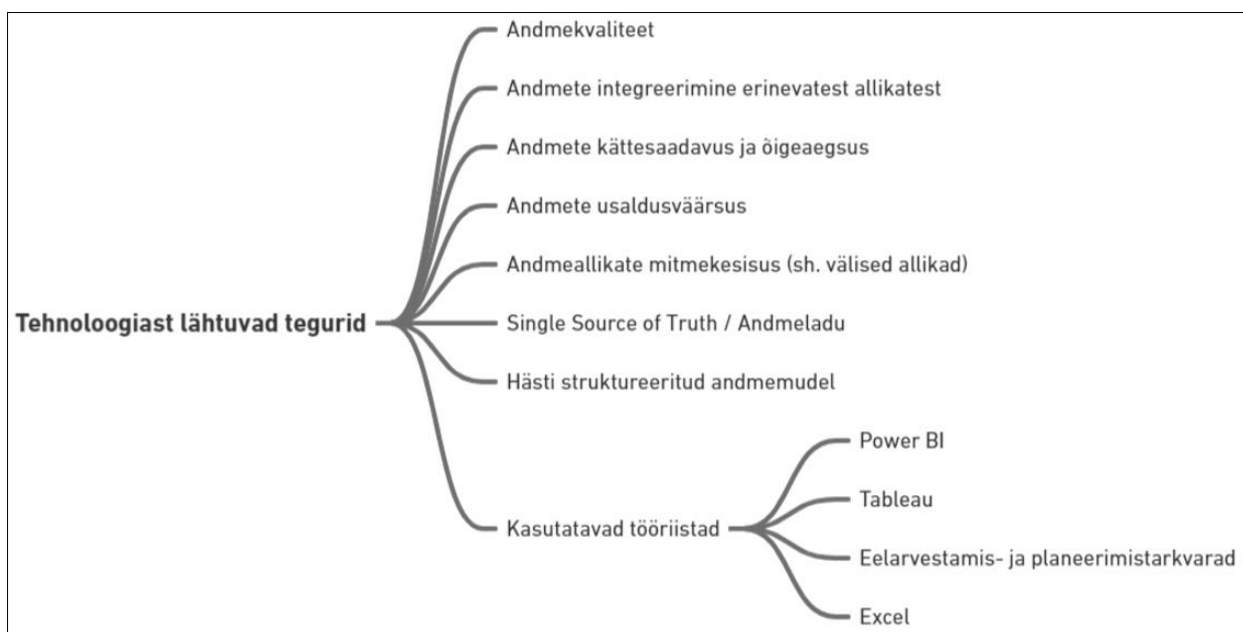
Intervjuude läbiviimine paralleelselt nii finantsjuhtide ja ärianalüütika konsultantide seas võimaldas analüüsida teemade lõikes mõlema sihtrühma seisukohti võrdlevalt, tuues välja ühisosa ja erinevusi. Tsitaadid on anonüümsed, kuid loetavuse huvides kodeeritud vastavalt kas vastajaks oli finantsjuht (IF) või ärianalüütika konsultant (IK) ning on juhuslikus järjekorras isikuliselt nummerdatud. Lisaks on iga järgneva alapeatüki sissejuhatavas osas esitatud temaatiline joonis, mis annab sissejuhatava ülevaate teema-analüüsi käigus kaardistatud peamistest käsitletavatest alateemadest.

3.1. Tulemusliku ärianalüütika jaoks vajalikud eeldused

Ärianalüütika tulemuslikkus sõltub nii tehnoloogilistest kui ka inimteguritest. Järgnevalt on teema-analüüsi tulemustest lähtuvalt need detailsemalt läbi analüüsitud.

3.1.1 Tehnoloogiast lähtuvad tegurid

Rikhardsson ja Yigitbasioglu (2018) liigitavad ärianalüütika rakendamise tehnilised elemendid nelja kategooriasse: infrastruktuur, andmehaldus, andmeanalüüs ja informatsiooni edastamine, rõhutades nende sujuva integratsiooni olulisust. Joonis 2 illustreerib tehnoloogiast lähtuvaid tegureid, mida intervjueritud eksperdid oma kogemustele tuginedes esile tõstsid.



Joonis 2. Tulemuslik ärianalüütika – tehnoloogiast lähtuvad tegurid

Allikas: Magistritöö autori koostatud

Kvaliteetsed, õigeaegsed ja asjakohased andmed on aluseks nii ärianalüütikale kui ka finantsplaneerimisele. Andmekvaliteedi olulisust rõhutasid oma intervjuudes sisuliselt kõik vastajad. Kõik algab andmete korrastamisest ja puhastamisest - kui andmekvaliteet pole piisav, ei saa ka analüüsitulemused olla usaldusväärsed: „Kõigepealt pead saama digitaalselt struktureeritud andmed, siis pead saama andmekvaliteedi, siis pead saama andmeanalüüsi, siis pead automatiseerima” (IK1). See ühtib teoorias käsitletuga, kus Hejazi et al. (2017) tõid välja, et otsustusprotsessi kvaliteet sõltub otseselt kasutatavate andmete kvaliteedist.

Andmekvaliteedi tagamise üks fundamentaalne osa on, et peab eksisteerima nõ. ühine tõe allikas (kirjanduses nimetatud ka kui *Single Source of Truth*) ehk ärianalüütikas kasutatavad andmed tuleks koondada ühisesse andmelattu, kust neid edasi töödeldakse: „Aga nüüd on küsimus, kus sa neid andmeid hoiad, sest peab olema üks tõe allikas. Sul ei saa olla nii, et ülim tõe on

*raamatupidamises, ülim tõde on laos ja ülim tõde on veel kuskil mujal. Probleem on selles, et sa ei saa neid andmeid omavahel sünkroniseerida“ (IK1). Intervjueeritavad, eriti just konsultandid rõhutasid esmalt vajadust hästi struktureeritud ja hallatud andmemudeli järele, mis on aluseks kogu järgnevale ärianalüütikale, olenemata kasutatavatest tööriistadest või tehnoloogiatest. See võimaldab erinevatest allikatest tulevaid andmeid kombineerida ja koos analüüsida. See on kooskõlas Gartneri (2023) tehnoloogiaülevaates rõhutatuga, et korrektse automaatika puudumisel andmete kogumisel, töötlemisel ja sisestamisel seisavad isegi keerukad BI tööriistad silmitsi piirangutega: *"Ilma õigete andmeteta me midagi olulist teha ei saa. See on kõige olulisem osa“ (IF7).**

Heal tasemel ärianalüütika üheks tunnuseks on ka andmete kiire ja automaatne uuendamine süsteemides. Reaalajas andmevoogude juurutamine ei pruugi olla prioriteet küll iga ettevõtte jaoks, see võib sõltuda näiteks andmete liigist, ettevõtte tegevusvaldkonnast ja oodatavatest kasudest. Näiteks töid mitmed intervjueeritavad esile, et finantsandmete vaates ei ole kohene andmete uuendamine isegi soovituslik, pigem sobib siin teatud regulaarsusega, näiteks päevases välbas tehtav andmete sünkroniseerimine: *„Aga kui sa võtad andmeid päeva keskel või täiesti reaalajas - tehniliselt on see võimalik, aga mitte väga praktiline. Sest siis võib tekkida olukordi, kus üks tootmistellimus on süsteemi järgi veel pooleli, kuigi tegelikult on juba välja läinud, aga lihtsalt laos pole jõutud kõike maha kanda. Või arved on tehtud, aga ladu pole jõudnud päeva jooksul kõike korrigeerida“ (IK3).*

Uuringust selgus sarnaselt erialakirjanduses väljatooduga, et andmete integreerimine erinevatest allikatest on oluliseks tulemusliku ärianalüütika eelduseks. Vanasti oli standardiks, et FP&A töötas peamiselt ainult raamatupidamisandmetega – enam see ei kehti. Andmeanalüüsi tulemuslikkus kasvab seda enam, mida rohkem suudetakse kaasata erinevaid andmeallikaid ja andmeid ristkasutada, rikastada. Mitmed intervjueeritavad rõhutasid, et FP&A analüüsise väärtus suureneb märkimisväärselt, kui suudetakse ühendada finantsandmed teistest allikatest pärit andmetega, nagu näiteks müük, turundus, laohaldus. FP&A tööülesannete kontekstis kõige rohkem väärtust pakkuvateks andmeteks peetigi müügi-, finants- ja raamatupidamisandmeid. Just need andmeallikad on aluseks edasises eelarvestamise-, prognoosimise- ja planeerimise tegevustes. Samas toonitati mitmel puhul, et kõige aluseks on ikkagi korrektsed raamatupidamisandmed: *„...kui sul on algandmed hästi detailsed raamatupidamises, siis sealt edasi minna ja paremat analüütikat teha on juba lihtsam“ (IF2).*

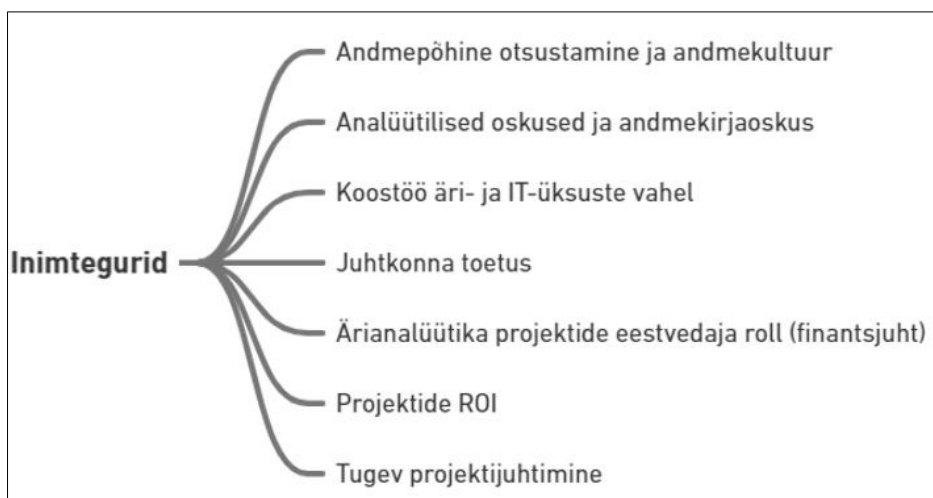
Lisaks ettevõttesisestele andmetele nähakse järjest suuremat väärtust ka ettevõtte väliste andmeallikate kaasamisest. Mida mitmekesisemad on sisendandmed, seda põhjalikumat analüüsi on võimalik teha: *"Meil on mõned välised andmeallikad. Näiteks Statistikaameti andmed, mis jooksevad otse meie aruannetesse. Uuemad andmed inflatsioonimõõdikute kohta veel puuduvad, aga oleme selle kallal tööd tegemas"* (IF7). Sama tendentsi tõi esile ka üks intervjuueeritud konsultantidest: *„...saab kasutada ka väliseid allikaid - näiteks Eesti statistikaamet. Kõik need liidesed on meie maksumaksja raha eest loodud ja kõigile kasutada. Aga ma ei näe, et neid väga aktiivselt kasutataks"* (IK6). Info konkurentide tegevuse kohta, makromajanduslikud indikaatorid, turuuringud - kõik see täiendab ettevõttesiseseid andmeid ja annab juhtidele otsustamiseks laiemat pildi. FP&A tiimid, kes suudavad oma analüüsiprotsessidesse kaasata ja siduda väliseid andmeallikaid, saavad eelise nende ees, kes piirduvad vaid ettevõtte sisese infoga kasutamisega: *„Tegelikkuses töötavad lahendused siis, kui ühendad mitu andmeallikat, luues süsteemi, mis toetab sinu äri ja kliendi vajadusi unikaalsel moel, olgu see siis tootmine, kliendihaldus või midagi muud"* (IK2).

Uuring kinnitas, et loomulikult on olulised ka töös kasutatavad tehnoloogiad ja tööriistad. Tüüpiliselt on need Power BI, Tableau aruandluseks, raporteerimiseks ja andmete visualiseerimiseks, samuti on intervjuude põhjal kasvamas spetsiaalsete FP&A tegevustele suunatud eelarvestamise ja planeerimistarkvarade kasutuselevõtt. Samas aga öeldi üheselt välja, et senine põhitööriist Excel ei kao tööriistakastist kuskile, eriti kui on vaja teha kiireid ja paindlikke *ad-hoc* analüüse. Pigem on Exceli kasutus muutunud ja kohandunud vastavalt uute tööriistade kasutuselevõtule. Exceli roll on intervjuudest kogutud tagasiside põhjal vähenenud andmete kogumise, koondamise ja aruandluse osas, kuna seda funktsiooni täidavad nüüd paremini teised tarkvarad, aga kiirete finantsanalüüside läbiviimisel endiselt asendamatu. Seda teematikat võtab väga hästi kokku ühe intervjuueeritud finantsjuhi tsitaat: *„Exceli kasutus on kindlasti ära kadunud mineviku vaatamise tööriistana. Seda kasutatakse rohkem prognoosimiseks. Seni on probleem olnud see, et kui tahad midagi prognoosida, pead mudeli tegema. Aga kui tuleb mingi uus sisend, mida mudelis pole, siis pead selle ümber tegema. Sellepärast ongi keeruline prognoosimist automatiseerida - kui püüad kõik sisendid hõlmata, on neid lõpuks nii palju, et keegi ei jõua üle vaadata"* (IF6).

3.1.2 Inimtegurid

Peters et al. (2016) ning Wixom ja Watson (2010) toovad esile just inimfaktoreid nagu kasutajarahulolu ja juhtkonna toetuse olulisuse BI projektide õnnestumisel. Seega võib öelda, et

tehnoloogilised- ja inimtegurid on ärianalüütika edukal rakendamisel läbipõimunud ja üksteist täiendavad. Tugev tehniline baas loob eeldused, aga inimtegurid määravad, kas ja kuidas analüütilisi lahendusi realselt kasutatakse. Joonisel 3 on toodud peamised inimtegurid, mida intervjueritud eksperdid ärianalüütika eduka rakendamise juures oluliseks pidasid.



Joonis 3. Tulemuslik ärianalüütika – Inimtegurid

Allikas: Magistritöö autori koostatud

Andmekultuuri, andmepõhise otsustamise ja juhtkonna toetuse olulisust rõhutasid mitmed intervjueritavad. Toodi esile, et ärianalüütika projektide edukas juurutamine ei ole vaid tehniline, vaid ka kultuuriline ja mõtteviisi küsimus: „...Jah, aga väga oluline on kultuur selle ümber - millal seda vaadatakse, selle põhjal otsuseid tehakse. See lahendus iseenesest ei anna midagi peale võimaluse seda kultuuri ehitada. Olen näinud ettevõtteid, kus lahendus on olemas, aga kultuuri selle ümber ei teki“ (IK2). Ehk kuigi andmepõhine otsustamine on loosungina populaarne, jääb reaalne rakendamine tihti puudulikuks: „Kui vaadata andmepõhist juhtimist, siis sellest räägitakse palju, aga sisulist rakendamist on vähe. Eestis pole ühtegi riigiametit, kus toimuks süsteemne andmepõhine juhtimine. Ka ettevõtetes on sarnane olukord. Räägitakse palju, aga vundament on nõrk“(IK6). Käesoleva magistritöö autor nõustub, et andmepõhine otsustamine eeldab muutust mõtteviisis ja tööprotsessides, juhid ise peavad näitama eeskujut, kasutades otsuste tegemisel andmeid ja analüüsi. See tähendab andmete väärtustamist ja muutust senises töökorralduses. See ühtib ka kirjanduses kajastatud seisukohtadega, mida väljendasid oma artiklis Yeoh ja Koronios (2010).

Wangi ja Strongi (1996) andmekasutuse mudel rõhutab, et lisaks andmete kättesaadavusele peavad kasutajad olema võimelised neid ka tõlgendama. Sellest tulenevalt peeti analüütiliste oskuste arendamist ja üldist andmekirjaoskust üheks võtmetemaks. FP&A spetsialistide ja kontrollrite vaates on ootused keskmisest kõrgemal tasemel andmekirjaoskuse omamise osas ajas kasvanud, mida märgiti ära ka intervjuudes - neilt oodatakse järjest enam ka spetsiifilisemat tööriistade ja tehnikate, sealhulgas ka andmebaasipäringute tegemise oskust: „...*Power BI oskus on väga oluline, kontrollid saavad ehk natuke vähem hakkama, aga analüütikutelt oodatakse seda kindlasti. Lisaks on tööriistad nagu Power Automate, millega saab asju automatiseerida ja lihtsustada. See ootus on olemas*“ ja samuti „*Exceli oskuse vajadus väheneb, sest tööriistad lähevad lihtsamaks. Aga mõtlemise ja ülesande püstitamise oskus muutub järjest olulisemaks*“ (IF2).

Intervjueeritavate vastustest selgus ühise joonena, et lisaks spetsiifilistele oskustele finantsfunktsioonis on oluline ka üleüldine andmekirjaoskuse tõus kogu ettevõtte kontekstis. See võimaldab ärikasutajatel iseteeninduse korras analüütikatööriistu kasutada ning vabastab sellega finantsspetsialistide aega kõrgema lisandväärtusega tegevustele: „*Kindlasti on oluline aja kokkuhoid. Enam ei pea paljude asjade pärast kirjutama finantskontaktile, et saada mingit raportit või andmeid. Nüüd on need kättesaadavad, sa saad ise teha seda andmekaevet väga lihtsalt... See ühest küljest kasvatab äriinimeste finantsteadlikkust. Aga teisest küljest nõuab see neilt rohkem - sa ei saa enam öelda, et keegi teine paneks need andmed sulle kokku, vaid eeldus on, et sa lähed ise vaatad*“ (IF1).

Gartner (2018) on välja toonud, et ligi 80% BI projektidest ei saavuta seatud eesmärgid erinevatel põhjustel. See on teema, mida mitmete nurkade alt on kajastatud ka akadeemilises kirjanduses ja pakkus seetõttu huvi ka autorile. Intervjuudest ja teooriast joonistub välja, et just finantsosakonna kontaktidel on keskne roll ärianalüütika projektide eestvedajana nende õnnestumiseks. Nagu üks konsultant märkis: „*Kui vaatan meie projekte, siis julgelt üle poole neist on eestvedajaks finantsjuht. Neil on hea ülevaade kõigist protsessidest, nii müügist kui tootmisest, vähemalt finantsilisest vaatenurgast*“ (IK6). See on loogiline, sest just finantsfunktsioon sh. FP&A omab terviklikku ülevaadet ettevõtte ärimudelidest ja omab arusaama, millised on olulisimad andmed ja mõõdikud, mida tuleks läbi ärianalüütika süsteemide disainimisel arvestada. Seejuures ei tähenda see, et finantsinimesed peaksid olema IT-ekspertid, pigem on nende roll olla tõlgiks äri vajaduste ja tehnoloogiliste võimaluste vahel.

Osad intervjueeritavad rõhutasid, et kriitiline on mõelda tulevasele andmekasutuse vajadusele juba toodete või teenuste disainimise algfaasis, mitte hiljem tagantjärele, kui on juba keeruline muudatusi sisse viia: „... varem või hiljem on neid andmeid vaja kasutada. Tihti tehakse arendusi ilma selle peale mõtlemata. Ja kui arendus on valmis, siis hakatakse alles küsima, kuidas neid andmeid kätte saada“ (IF2). Täiendavaks projektide õnnestumise võtmeks on järk-järguline lähenemine, alustades kõige kriitilisematest andmetest ja laienedes edasi vajaduspõhiselt ja sammhaaval: *"Alguses tuleb võtta lihtsamad asjad, kus andmed ei muutu, kus ei teki selliseid ebakõlasid"* (IF4).

Oluline on mõista, et ärianalüütika projektide puhul ei ole tegemist IT-projektidega ja kogu vastutuse andmine IT-le ei too head tulemust: *"Minu kogemusel pole IT-osakonna initsiatiiv kunagi selline, mis keskenduks põhjalikule vajaduste kaardistamisele või sellele vastavatele lahendustele"* (IK2). Kompetentse ja pühendunud äripoolse projektijuhi ja omaniku olemasolu on kriitiline, nagu mainiti: *„Analüütikud võivad neid vaateid teha küll, aga kui pole äripoolset tellijat, pole ka mõtet neid teha“* (IK5). Ärianalüütika juurutamisega optimaalne viis edu saavutada on võtta esmalt ette lihtsamini teostatavad ja kõige suuremat kasu andvad projektid, mis annab organisatsiooni siseselt esimese eduelamuse ja tõestab juhtkonnale ja töötajatele sellest saadava reaalse kasu. Selliselt lähenedes on võimalik tagada kõigepealt andmete kvaliteet, seejärel kasvatada organisatsiooni analüütilist küpsust ja alles seejärel suurendada investeringuid. See võimaldab ettevõttel kohaneda uute tööriistade ja protsessidega ja vältida ebaõnnestunud suurprojekte: *"Parem on teha väikeseid samme, ka tööriistade kasutuselevõtt on tegelikult väike samm"* (IK4).

3.2. Ärianalüütika rakendamine FP&A tegevustes

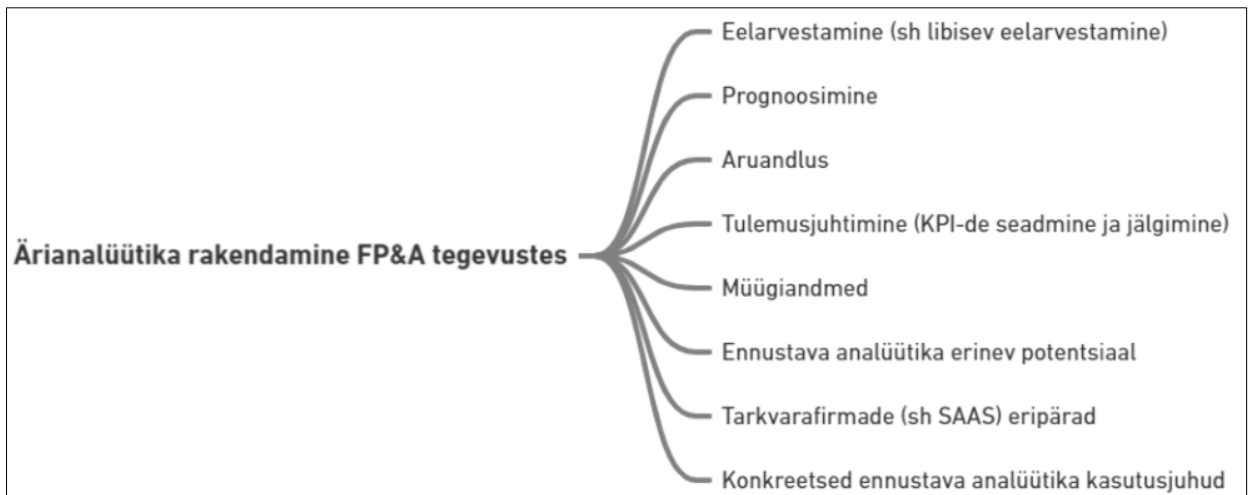
Davenporti ja Harrise (2007) neljaastmeline käsitlus ärianalüütika arenguetappidest kirjeldab ettevõtete evolutsioonilist liikumist kirjeldava analüütika rakendamiselt edasi ennustavate ja prognoosivate mudelite kasutuselevõtu suunas. Nimetatud käsitlus oli käesoleva magistr töö üheks peamiseks pidepunktiks töö uurimissuundade formuleerimisel ja edasisel intervjuude läbiviimisel. Intervjuudest selgus, et kuigi läbitöötatud kirjanduse, sealhulgas rahvusvaheliste konsultatsioonifirmade poolt läbiviidud valdkondlike uuringute (Deloitte, 2023; PwC, 2022), põhjal võinuks eeldada ennustava analüütika laialdasemat kasutust FP&A tegevustes intervjueeritud tehnoloogiaettevõtete näitel, on selle tegelik rakendamise seni veel suhteliselt tagasihoidlik.

Enamik intervjueeritud ettevõtetest on jõudnud arvestatavale kirjeldava analüütika tasemele, seda läbi tulemusliku BI lahenduste juurutamise, kuid edasine areng ennustava analüütika kasutuselevõtu suunas on veel ees. Osaliselt on see ootuspärane, sest FP&A tegevused nagu finantsaruandluse koostamine ja tulemusmõõdikute jälgimine sobivadki ideaalselt kirjeldava analüütika lahendustele nagu Power BI ja Tableau, mis on kasutusel kõigis küsitletud ettevõtetes. Need süsteemid on muutunud igapäevatoos töös asendamatuks, võib öelda, et elementaarseks hügieenifaktoriks - just seda aspekti tõsteti esile kui peamist positiivset muutust ärianalüütika poolisel finantsfunktsiooni sh. FP&A tegevuste toetamisel. Esiteks on BI järjest süvenev kasutuselevõtt aidanud vähendada finantsspetsialistidele suunatud rutiinseid päringuid, kuna ülejäänud töötajad saavad iseteeninduse põhimõttel vajaliku info ise süsteemist kätte, teiseks on vähenenud ajakulu varasemalt ajamahukale andmete koondamisele ja valideerimisele - ligipääs algandmetele lihtsustab detailsemate analüüside läbiviimist.

Siiski töid intervjueeritud eksperdid esile mõningaid näiteid ennustavate mudelite kasutamisest nende ettevõtetes, seda küll peamiselt väljaspool finantsfunktsiooni. Konkreetsemalt nimetati kliendi lahkumise tõenäosust (*customer churn*) ennustavaid mudeleid, samuti ka huvitava näitena koostööd kõrgharidusasutusega üliõpilaste väljalangevuse prognoosiva masinõppe mudeli väljatöötamiseks. Autori arvates võib peamine põhjendus ennustava analüütika vähesele kasutamisele FP&A-s peituda finantsandmete ja -protsesside eripäras. Vastupidiselt kliendikäitumise analüüsimisele, kus teatud ebatäpsus on aktsepteeritav, oodatakse finants- ja raamatupidamisandmetelt absoluutset täpsust ja korrektsust. Prognoosivigadel võivad siin olla karmid tagajärjed, mistõttu ML/AI mudelite ebamäärasus ja "musta kasti" efekt tekitab finantsjuhtides endiselt teatavat skepsist.

Ärianalüütika rakendamine FP&A alamvaldkondades

Järgnevalt annab autor intervjuudest kogutud sisendi põhjal ülevaate, kuidas ärianalüütika lahendused on mõjutanud eraldi vaadatuna FP&A põhilisi alamvaldkondi, mis on kajastatud joonisel 4.



Joonis 4. Ärianalüütika rakendused FP&A-s
Allikas: Magistritöö autori koostatud

Eelarvestamine:

Eelarvestamine on üks olulisemaid FP&A ülesandeid, mis seob organisatsiooni strateegilised eesmärgid konkreetsete numbriliste sihtidega. Ärianalüütika rakendamine eelarvestamisprotsessis on aidanud seda muuta senisest efektiivsemaks ja paindlikumaks. Eelarvestamise all mainiti mitmel korral, et just BI süsteemide kasutuselevõtt on võimaldanud minna traditsiooniliselt eelarvestamiselt üle libisevale eelarvestamisele. Libisevat eelarvestamist toetab ärianalüütika võimekus integreerida andmeid erinevatest allikatest ning pakkuda operatiivset, reaalajalähedast ülevaadet prognooside ja tegeliku seisu vahel: „Paljud meie kliendid kasutavad libisevat eelarvestamist, vaadates iga kuu, kuidas eelarve tegelikkusega ühtib, ja teevad selle põhjal otsuseid. See oli eriti kasulik paar aastat tagasi keerulistel aegadel, näiteks puidutööstuses, kui tooraine hind tõusis märkimisväärselt“ (IK3). Seda muutust iseloomustab väga hästi ka ühe finantsjuhi poolt antud kommentaar eelarvestamise protsessi muutustest: „Me ei tee eelarveid fikseeritud 12 kuu peale, vaid me kogu aeg uuendame oma prognoose, kui tahad seda eelarveks nimetada“ (IF1).

Ärianalüütika kontekstis märgiti eelarvestamise juures ära kogu protsessi lihtsustumine ja kiirenemine tänu tsentraliseeritud andmelao kasutamisele, automatiseeritud töövoogudele ja spetsiaalsete planeerimistarkvarade laiemale kasutuselevõtule. Need lahendused võimaldavad erinevatel osakondadel sujuvamalt koostöös eelarvet koostada ja vähendada nii käsitsi tehtava töö mahtu: „...varem pidid saatma Exceliga eelarve paljudele inimestele ja siis vaatama, kuidas see kokku jookseb. Nüüd on eelarvestamise tööriistas eelarve osakondade ja vastutajate vahel ära

jagatud, igaüks sisestab oma osa ja mina lihtsalt jälgin ja kontrollin. See on suur võit võrreldes varasemaga“ (IF4).

Intervjueeritavad tõstsid esile, et kiirem ligipääs olulistele andmetele võimaldab nüüd operatiivselt andmepäringuid teha ja analüüse läbi viia, ilma et peaks eraldi andmeid erinevatest süsteemidest kokku otsima: „...*kui ma lähen eelarve analüüsi tegema, siis ma näen seal kõrvuti eelarvet, eelmise aasta tegelikke andmeid, eelmise aasta eelarvet. Koheselt jooksevad ette võrdlused protsentides, kus on suured muutused. Sealt saan liikuda detailsemaks vaatama, kust muutus tuleb.*“ (IF7). Juurutatud lahendused on tõstnud ka andmete täpsust ja terviklikkust. Tänu ühtse andmelao kasutamisele ja kiiremale andmete uuenemisele on kõigil ligipääs samale usaldusväärsele infole ja ära on lõppenud igipõline debatt teemal „kelle numbrid on õigemad“. Nagu üks finantsjuht selle kohta tõdes: *"Kindlasti on ära kadunud see, et ühe asja kohta on viiel inimesel erinev number. Kui vanasti pidi alustama sellest, et kellel see õige info on, siis nüüd seda enam pole"* (IF6).

Kokkuvõttes näitavad intervjuud, et ärianalüütika on Eesti ettevõtete eelarvestamisprotsessi olulisel määral tõhustanud ja paindlikumaks muutnud. Ühine andmeladu ehk ühine tõe allikas, automatiseeritud töövood ning spetsiaalsed planeerimistarkvarad on vähendanud käsitööd ja inimlike eksimuste ohtu. Eelarve koostamine on muutunud operatiivsemaks ja täpsemaks: „*Varem kulus eelarvestamisele kaks kuud aega - viimased nädalad läksid kokkupanemisele ja korrigeerimisele. Nüüd on see protsess palju lihtsam, ka teistel on mugavam oma osa teha. Näiteks saab müügijuht keskenduda oma kliendiportfellile ja teha seal täpse eelarve-prognoosi. Ei pea liiga palju aega kulutama koondeelarve kokkupanekule*“ (IF7).

Prognoosimine:

Applebaum et al. (2017) uuringus on esile tõstetud, et vaatamata tehnoloogilistele arengutele on juhtimisarvestuse (ülesannetelt väga lähedane FP&A-le) olemus ja ülesanded suuresti jäänud muutumatuks. Enamasti kasutatakse kirjeldavat analüütikat, mõningal määral ennustavat analüütikat ning vaid minimaalselt ettekirjutavat analüütikat. See ühtib suuresti läbiviidud intervjuudest kogutud informatsiooniga – analüüsitud ettevõtete näitel ei ole ennustaval analüütikal põhinevate edasijõudnud analüütika mudelite rakendamine finantsprognoosimisel veel väga levinud. Intervjuudest selgus, et finantsjuhid kahtlevad, kas ükski automatiseeritud ennustumudel suudaks haarata kogu äritegevuse keerukust ja pakkuda kõrge täpsusega prognoose: *"Selles mõttes on huvitav kuulda, kuhu sa oma tööga jõuad, kui palju on näiteid, kus*

seda masinõpet kasutatakse. Nii palju kui mina olen kuulnud, on need pigem lihtsakoelised asjad, rutiinsete tegevuste automatiseerimiseks, mitte niivõrd lisaväärtust andvad protsessid, kus tekiks mingi uus teadmine. Pigem saadakse rutiinidest lahti, aga ma pole näinud, et keegi suudaks tänu sellele mingi erilise ennustuse teha" (IF6).

Tuleviku ennustamisel on alati teatav määramatus ning inimestel võib olla lisainfot või sisetunne eelseisvate sündmuste kohta, mida algoritmid ei suuda arvesse võtta. Näiteks uue toote turule toomine, võtmekliendi lisandumine, turumuutused või muud erakorralised asjaolud võivad muuta minevikutrendidel põhinevad prognoosid ebatäpseks. Seega ei saa masinõppel põhinevad mudelid finantsjuhtide hinnangul täielikult asendada inimeste panust prognoosimisse: „*Prognoosimise osas on see, et prognoosid üldse, ükskõik kas teeb neid inimene või arvuti, ei anna sulle mineviku põhjal mingit kindlust tuleviku osas. See on lihtsalt statistiline mudel, aga inimesel on alati rohkem infot. Me peaksime teadma, kus see x-faktor võib peidus olla. Seda ei saa ennustada, aga inimene teab seda“ (IF1).* Ühe täiendava põhjusena, miks automaatsemad prognoosimudelikud pole veel FP&A kontekstis laialdast kasutust leidnud, toodi esile traditsiooniliselt finantsfunktsioonile seatud kõrged täpsusnõuded, kuna töötatakse finantsandmetega, siis eeldatakse ka vastavat täpsust ja see ei pruugi omavahel kokku minna ennustavate mudelite rakendamisest tuleneva paratamatu määramatusega.

Kuigi üldine ennustava analüütika kasutus on FP&A-s veel tagasihoidlik, eristusid mõned kasutusjuhud, kus potentsiaalne saadav kasu võib olla suurem. Näiteks automaatne debitoorse võlgnevuse prognoosimine ja klientide maksetõenäosuse hindamine, mis aitab parandada rahavoogude prognoosimist ja juhtimist: „*Pigem jah mitte müügi-, vaid rahavoogude prognoos. See on natuke seotud ka müügiga, aga lisaks tulevad sisse võlglaste ja laekumiste prognoosid. See ongi see, millest ma klientidega BI lahenduste juures rääkinud olen. Nad näevad küll, et saavad võib-olla järgmise paari kuu müüki teada mingi tõenäosusega. Aga ma küsin alati vastu, et okei, teeme teile mudeli, mis prognoosib järgmiste kuude müüki suhteliselt täpselt - aga mis te siis selle infoga peale hakkate?“ (IK3).*

Samuti pakub kliendikäitumise, näiteks kliendi lahkumise tõenäosuse hindamine väärtuslikku teavet, isegi kui prognoosi täpsus pole ideaalne. Nagu üks konsultant kommenteeris: "*See ei pea olema perfektne, aga annab juba hea signaali" (IK6).* Seega on kitsama fookusega mudelid, mis lahendavad spetsiifilisi probleeme, sageli väärtuslikumad kui kõikehõlmavad terviklahendused, oluline on, et prognoositud tulemus oleks seotud konkreetse ärilise eesmärgiga ja otseselt kasutatav

otsuste langetamisel. Üks läbiv ja eelnevaga haakuv mõte oli, et ei ole mõtet luua mudeleid lihtsalt mudeli loomise pärast, vaid igal mudelil peab olema selge eesmärk ja praktiline väärtus: „Põhimõtteliselt toimib see nii, et lased AI-l asjad välja arvutada. Aga lõpliku pildi kokku panemiseks ja usaldamiseks pead ikkagi midagi veel tegema. Võtma selle AI tulemuse ja sõltuvalt kui detailset plaani teed või mis eeldustest lähtud, siis valideerima. Võid ju mõelda, et AI pakkus välja ja lähme sellega, aga ma arvan, et keegi väga ei julge seda teha. Seal tuleb mingit jama, sest mudelis pole piisavalt taustateadmisi“ (IF4). Huvitav erinevus ilmnis finantsjuhtide ja konsultantide arusaamades. Kui finantsjuhid kahtlesid rohkem ennustavate mudelite võimekuses asendada inimeste teadmisi ja kogemusi, siis konsultandid rõhutasid, et eesmärk pole luua ühte suurt universaalset mudelit, vaid pigem mitmeid kitsamalt fookuseeritud mudeleid, mis koos annavad väärtuslikku sisendit planeerimisprotsessi.

Autori valimisse kuulusid peamiselt tarkvarasektori, sealhulgas ka SaaS (*Software as a Service*) ärimudeliga ettevõtted. See võis mõjutada uuringu tulemusi, kuna nende ettevõtete ärioloogika ja andmemaht on sageli lihtsam kui mõnes teises sektoris: „Aga ettevõtetes, kus struktuur on suhteliselt lihtne, ei ole sellest (siin mõeldud AI prognoosimismudelit) nii palju kasu“ (IF3). Samas tõid intervjuueeritud finantsjuhid huvitavaid võrdlusi oma praeguste ja varasemate töökohtade vahel, osutades, et traditsioonilisemates sektorites nagu tootmine, kaubandus või logistika võib ennustav analüütika pakkuda potentsiaalselt suuremat lisandväärtust. Seda just tänu nende ettevõtete keerukamale toimeoloogikale, suuremale tootenomenklatuurile ja mastaabile: „Teine näide on tarneahelate planeerimine näiteks kauplustes - kui sul on vaja väga detailselt ennustada erinevate kaupade tellimusi ja laoseisu, siis seal on masinõpe väga kasulik. Muidu pead palkama terve armee analüütikuid. Seal, kus andmemaht on suur, on AI mõju olulisem“ (IF3). Kui näiteks tootmis- või kaubandusettevõtetes on rõhk sageli sisemise efektiivsuse ja kulude optimeerimisel, siis tarkvarasektoris, eriti SaaS mudeliga ettevõtetes, on fookus pigem müügil ja klientide hõivamisel. Täiendavalt esines huvitav tähelepanek, et SaaS mudeliga iduettevõtetes läheb kogu fookus peamiselt tootele endale ning kõik seda ümbritsevad tugifunktsioonid, sealhulgas finantsfunktsioon ja FP&A selle koosseisus, ehitatakse üles jooksvalt. Nende ettevõtete puhul leidis küll mitmeid huvitavaid näiteid masinõppe ja AI ennustusmudelitest, kuid need olid otseselt tootele või kliendile suunatud ja finantsfunktsioonist väljaspool.

Aruandlus ja tulemusjuhtimine:

Aruandlus ja tulemusjuhtimine on kaks eraldiseisvat, kuid tihedalt seotud valdkonda finantsplaneerimise ja -analüüsi (FP&A) kontekstis, seega käsitleb autor neid siin koos analüüsides.

Nii aruandlus kui ka tulemusjuhtimine rajanevad eelkõige kirjeldaval analüütikal. See tähendab, et nende protsesside fookuses on minevikus toimunu kirjeldamine, mõõtmine ja analüüsimine, eesmärgiga anda ülevaade ettevõtte tulemuslikkusest ning luua alus edasiste juhtimisotsuste tegemiseks. Intervjuudest selgus, et just aruandluse ja tulemusjuhtimise valdkondades on ärianalüütika rakendamine seni kõige laialdasemalt levinud ning sellest saadavat kasu nähakse hetkel kõige suuremana. Tänu põhilistele andmeanalüüsi- ja visualiseerimistööriistadele nagu Power BI ja Tableau on aruandlusprotsess muutunud efektiivsemaks ja paindlikumaks, tööriistad automatiseerivad rutiinseid aruandlusülesanded, muutes info operatiivselt kättesaadavaks kogu organisatsioonile ja vähendades nii finantspetsialistide töökoormust: „*Me oleme täna konkreetse aruandlusvõimekuse osas juba päris heal tasemel. Üks suur eesmärk on veel 100% automatiseerida konsolideerimine meie erinevate ettevõtete vahel. Et ühe nupuvajutusega saaks konsolideeritud vaate. Selleks on vaja veel mõningaid täiendusi ja muudatusi, aga see on see, mille kallal praegu töötame*“ (IF7).

Tulemusjuhtimine on FP&A üks olulisi funktsioone, mis hõlmab ettevõtte tulemuslikkuse mõõtmist, jälgimist ja juhtimist läbi finantsiliste ja mittefinantsiliste mõõdikute. Ärianalüütika on selles võtmetähtsusega, tööriistad võimaldavad automatiseerida aruandlust, andes juhtidele reaalajas ülevaate ettevõtte tulemuslikkusest. Samuti aitab see tuvastada kõrvalekaldeid plaanidest, operatiivselt uuenevad andmed võimaldavad märgata potentsiaalseid probleeme varakult ja hoiatada nende eest. See võimaldab proaktiivselt reageerida, mitte tagantjärele probleeme lahendada: „*Näiteks kui meil on projekt, siis andmed peavad ütlema, millal me hakkame sealt prognoosist kõrvale kalduma või millal läheme punasesse. See on teine väga oluline aspekt - andmed peavad sulle ütlema, kui kuskil on mingi ohumärk*“ (IF1).

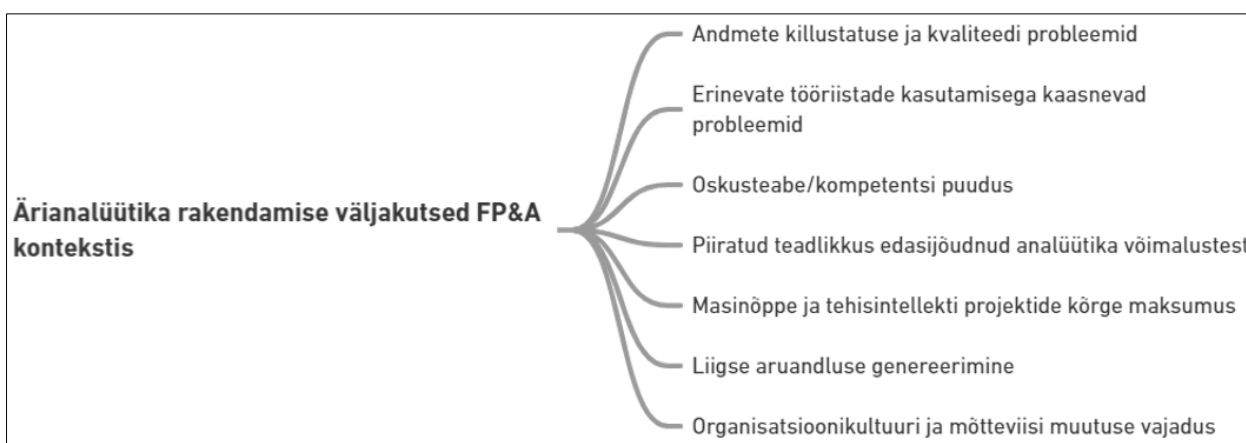
Üheks peamiseks aspektiks tulemusjuhtimise all on erinevate võtmenäitajate (KPI-de) seadmine ja jälgimine. Tänu ärianalüütika lahendustele on KPI-de määratlemine, arvutamine ja jälgimine muutunud lihtsamaks. Ärianalüütika lahendused teevad seda tööd efektiivselt, võiks öelda, et ilma automatiseerimata ei olekski see reaalsuses hallatav: „*...Siis saab hakata looma seoseid ja KPI-sid, näiteks siduda finantsnäitajad lao käibekiirusega. Näiteks kuidas käive ja kasumimarginaal*

on seotud laakiirusega - selle pealt saab juba mingeid otsuseid teha. Aga see eeldab, et sa suudad kõiki oma finantsandmeid ja -kandeid pidevalt jälgida“ (IK3).

Kokkuvõtlikult kinnitavad teostatud uuringu tulemused varasemates empiirilistes uurimustes esitatud seisukohti, et ärianalüütika rakendamine, seda peamiselt läbi BI süsteemide efektiivse juurutamise, on oluliselt lihtsustanud eelarvestamise, aruandluse ja tulemusjuhtimise läbiviimisega seotud tegevusi ja muutnud neid efektiivsemaks. Prognoosimise osas on edasijõudnud BA lahenduste kasutamine hetkel veel vähem levinud.

3.3 Ärianalüütika rakendamise väljakutsed FP&A-s

Käesolev alapeatükk käsitleb peamisi väljakutseid, mis esinevad ärianalüütika lahenduste rakendamisel FP&A tegevustes. Need väljakutsed tulenevad samuti nii tehnoloogilistest- kui ka inimteguritest vastavalt joonisele 5.



Joonis 5. Ärianalüütika rakendamine - väljakutsed

Allikas: Magistritöö autori koostatud

Wangi ja Strongi (1996) andmekvaliteedi mudel rõhutab andmete täpsuse, terviklikkuse ja ajakohasuse olulisust. Intervjuudest selgus, et just andmete killustatus ja kvaliteet on ärianalüütika projektide üheks suurimaks väljakutseks. Ilma kvaliteetsete andmeteta ja usalduseta andmete õigsuse osas võivad need projektid ebaõnnestuda. Sageli on andmed hajutatud erinevate süsteemide vahel ning nende ühtsesse formaati viimine on keeruline ja ajamahukas. Väga oluline on ka andmete usaldusväärsus: "*Kõige keerulisem on see, mida esimese hooga sinna panna. Kõik*

tahavad panna kogu maailma infot sinna, aga see pole alati nii lihtne. Seal ongi oluline defineerida, mida vaja on. Mina olen näinud, et seda tehakse samm-sammult. Ütled, et esimese hooga paneme sinna müügiandmed, hakkame seda vaatama, ütleme, et see on tõde. Ja siis läheme edasi teise ja kolmanda asjaga“ (IF4).

Intervjuudes toodi esile ka andmete integreerimise keerukust erinevatest allikatest, sh väliste andmete kaasamist: *"Me ei ole suutnud kõiki vajalikke mõõdikuid detailselt kirjeldada. Mõnes kohas analüüsime küll mingeid mõõdikuid, aga need ei ole laialdaselt kasutatavad. Power BI raporteid on palju, aga paljud asjad on defineeritud raporti, mitte mõõdikute tasemel. Erinevates valdkondades ja raportites ei saa neid kokku panna. See on üks kitsaskoht, mille kallal töötame" (IF2).* Holsapple et al. (2014) rõhutasid, et edasijõudnud analüütika (BA) kasutamise üks peamisi põhjuseid on soov saada konkurentsieelist, kuid samas nõuavad need projektid märkimisväärseid investeeringuid. Intervjuudest selgus, et Eesti ettevõtete suhtelise väiksuse tõttu võib olla keeruline põhjendada suuri investeeringuid ennustava analüütika mudelite rakendamiseks. Oht on teha investeeringuid lahendustesse, mis ei too oodatud kasu ja tootlust (ROI). Nagu üks konsultantidest tabavalt märkis: *„Pole justkui olemas 'karbitoote'(out-of-box) lahendusi, mida saaks tasuta või minimaalse kuluga kasutusele võtta. Ettevõtted on väga erinevad ja masinõppeprojektide alghind on tihti vähemalt 50,000 eurot. Sa pead olema valmis selle summa täies ulatuses maha kandma, kui projekt ebaõnnestub“ (IK1).*

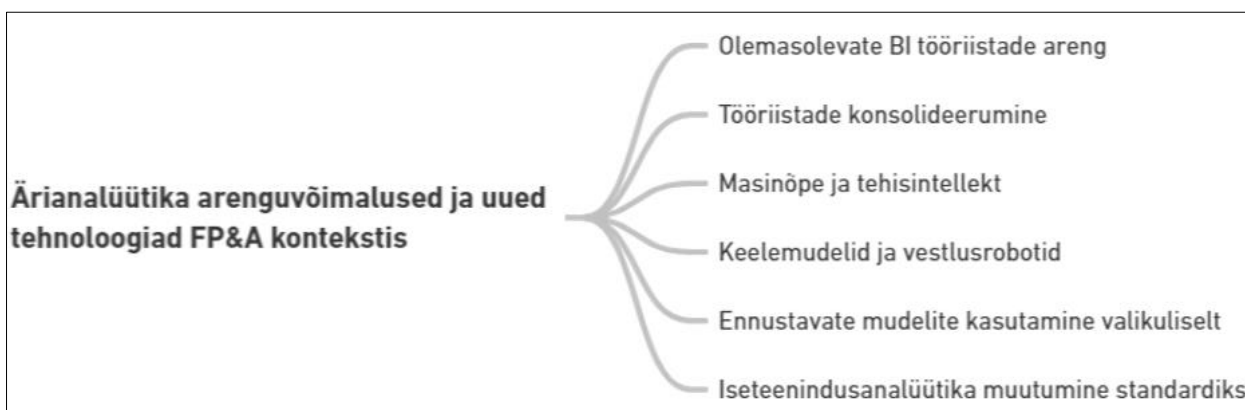
Vastajad tõid murekohana välja ka liiga keeruliste mudelite loomise. Püüdes liiga detailselt kõike modelleerida, võidakse töö käigus kaotada fookus. Ühelt poolt on FP&A-l ligipääs suurele hulgale andmetele ning kvaliteetse analüütilise toe osutamisel siseklientidele kasvavad ka viimaste nõudmised ja soovid, mille tulemusena genereeritakse omakorda järjest rohkem juurdr aruandlust ja erinevaid raporteid ja selle tulemusena kahaneb võime eristada olulist ebaolulisest. See võib viia andmete ülekülluseni ja üleanalüüsini: *„Meil on tekkinud liiga palju raporteid, sest tellijaid on nii palju. Mina tellin ühe raporti, keegi teine teise, erinevus on mingi väike nüanss, aga mõlemad põhjendame, et meil on seda vaja. See tekitab infomüra inimesele, kes ei tea, kumba kasutada" (IF1).*

Lisaks tehnoloogilistele aspektidele tõid paljud intervjuueeritavad väljakutsena välja ka mitmeid inimfaktoriga seotud või organisatoorseid ja kultuurilisi tegureid - oskused, koostöö või vastuseis muutustele. Näiteks märgiti konsultantide poolt ärianalüütika projektides ilmnenuid limiteeritud teadmisi ennustava analüütika võimalustest. *"Paljud ei oskagi midagi küsida ega täpseid*

lähteülesandeid kirja panna. See on väljakutse. Kui sa ei tea, mida võimalik küsida, on ka lahendust raske pakkuda“ (IK6). Mitmed vastajad tõid esile, et ainult tehnoloogiast ei piisa, vaid vaja on üldist juhtide toetust ärianalüütika projektide elluviimisel ja mõtteviisi muutust. Ilma andmepõhise otsustamise kultuuri ja juhtkonna eeskujuta on keeruline ärianalüütika projekte edukalt ellu viia.

3.4. Ärianalüütika arenguvõimalused FP&A-s ja uued tehnoloogiad

Ärianalüütika valdkond on kiires arengus ning intervjuud tõid esile mitmeid põnevaid trende. Joonisel 6 on esitatud peamised ärianalüütika arenguvõimalused ja uued tehnoloogiad, mis intervjuude käigus esile tõsteti.



Joonis 6. Ärianalüütika rakendamine - võimalused
Allikas: Magistritöö autori koostatud

Üks olulisemaid trende on uute tehnoloogiate nagu ML/AI lahenduste järjest kiirenev demokratiseerumine. Nagu üks ekspertidest tabavalt ütles: "...selle kümnendi jooksul ei asenda masinad mitte inimesi, vaid need inimesed, kes tehnoloogiat ei kasuta, asendatakse nendega, kes kasutavad. Kui sul on valida kahe finantsjuhi vahel, kellest ühel on andmekirjaoskus olemas ja teisel mitte, siis loomulikult valid selle, kellel see on“ (IF6). Samas rõhutasid eksperdid, et uus tehnoloogia ei ole mitte eesmärk omaette, vaid vahend konkreetsete äriprobleemide lahendamiseks. "Keegi ei vaja masinõpet, vaid konkurentsieelist, efektiivsust" (IK4).

BARC (2023) ülevaate kohaselt on analüütika tööriistade arengus näha trendi, kus seni kirjeldavale analüütikale keskendunud rakendused nagu Power BI ja Tableau lisavad üha enam

ML ja AI funktsionaalsust, mis varem oli kättesaadav vaid andmeteadlasi kaasates. Samuti toimub funktsionaalsuste ühtlustumine erinevate tööriistade vahel. Kuigi täna kasutatakse FP&A-s veel aruandluseks, eelarvestamiseks, prognoosimiseks ja analüüsiks eraldiseisvaid rakendusi (sh. endiselt laialdane Exceli kasutus), on täheldatav konsolideerumine integreeritud lahenduste poole. Seda arengut tõukab tagant kasutajate ootus mugavamale ja kiiremale kasutajakogemusele – spetsialistid ei soovi kokku puutuda keerukusega, mis kaasneb andmete ja protsesside haldamisega eraldiseisvates tööriistades - aruandlus ühes, analüüs teises, eelarvestamine kolmandas. See põhjustab andmete dubleerimist, kvaliteediprobleeme ja tarbetut lisatööd: *"Unistus oleks loomulikult, et kõik toimuks ühel platvormil. Aga hetkel vaadates näiteks seda management accounting tooli, kus on küll väga palju võimalusi, ei näe me veel võimalust Power BI kasutamisest loobuda"* (IF1).

Oluliseks trendiks on ka keelemudelitel (NLP) põhinevate vestlusrobotite lõimimine põhimõtteliselt kõikidesse FP&A-s kasutatavatesse tööriistadesse. See lihtsustab aruannete loomist, andmeanalüüsi ning päringute tegemist, kuna kasutajatel pole enam vaja osata näiteks SQL-i, vaid nad saavad esitada päringuid loomulikus keeles otse vestlusliidese kaudu: *"Seal võiks aidata ChatGPT tüüpi lahendus. Excelis on ka abi funktsioon, mis suudab lihtsamaid asju ära teha, aga mitte väga keerulisi ülesandeid. Aga kui mingis FP&A tööriistas oleks selline ChatGPT-laadne abiline, mis aitaks aruandeid paremini koostada, annaks soovitusi, teeks arvutusi - see võiks tulevikus olla väga suureks abiks"* (IF7).

Kuigi edasijõudnud analüütika prognoosimudelite sh. ML/AI lahenduste kasutamine on FP&A kontekstis täna veel tagasihoidlik, rõhutasid eelkõige just ärianalüütika konsultandid vajadust nende tehnoloogiatega järjest enam kursis püsimiseks ja teadlikkust rakendusvõimalustest: *„Need, kes juba teevad, näevad, mida see võimaldab ja oskavad palju paremini küsida. Kehtib printsiip, et rikkad saavad rikkamaks, targad targemaks, tugevad tugevamaks“* (IK6). Seejuures tuleb hoolikalt valida projekte, kus uued tehnoloogiad suudaksid luua reaalselt ärilist väärtust. Igas ettevõttes tuleks üles leida FP&A kontekstis kõige suuremat investeeringute tasuvust võimaldavad projektid, eriti arvestades nende ennustusmudelite juurutamise kõrget maksumust. Siiski toonitati, et enne kui liikuda keerukamate mudelite rakendamiseni, tuleb alusbaas korda saada: *“On tekkinud küll näiteks masinõppe lahendused, mida saab ettevõttes rakendada, aga enne peavad andmehaldus, integratsioon ja läbipaistvus korras olema. Seda ei saa viivitamatult teha“* (IK4). Samas leidis ka konkreetseid näiteid, kus nende arendamisega juba tegeletakse: *„Meil on plaanis seda rahavoogude prognoosimist automatiseerida. Üks meie inimene tegeleb selle rahavoogude*

prognoosimise toote arendamisega. Mõte on võtta ajaloolised andmed ja nende põhjal üritada prognoosida tulevikku nii täpselt kui võimalik“ (IF7).

Oluline on ka iseteenindusanalüütika muutumine ettevõtetes standardiks. Peters et al. (2016), rõhutavad, et nende lahenduste väärtus realiseerub täiel määral alles siis, kui kasutus laieneb üle organisatsiooni - nii juhtkond kui ka äriosakondade juhid analüüsivad iseseisvalt andmeid ning tõstavad sellega otsustamise kiirust ja andmepõhise otsustamise kultuuri. *"Suur pluss on see, et ära on kadunud küsimused tegevjuhtidelt, et näita mulle seda numbrit. Selliseid asju enam ei ole. Kõigil töötajatel on õigus ise Power BI-s neid numbreid reaalselt vaadata“ (IF7).*

Kokkuvõttes iseloomustab ärianalüütika tulevikku FP&A tegevuste vaates kiire tehnoloogiate areng, analüütiliste tööriistade konsolideerumine, uute andmeallikate kasutuselevõtt ning iseteenindusanalüütika juurdumine. Ärianalüütika roll FP&A tegevustes muutub järjest olulisemaks ning tehnoloogia areng võimendab FP&A mõjukust nii finantsfunktsioonis kui ettevõttes laiemalt.

3.2. Järeldused ja ettepanekud ärianalüütika tulemuslikuks rakendamiseks FP&A-s.

Erinevalt töö teoreetilises osas analüüsitud valdkonnas läbiviidud empiirilistest uuringutest, mis keskendusid pigem traditsioonilise ja kirjeldava ärianalüütika rakendamisele ja kasudele eelarvestamisel, prognoosimisel, aruandluse- ja tulemusjuhtimise korraldamisel, oli käesoleva töö empiiriline osa suunatud enam ka erinevate ennustava analüütika kasutusjuhtude ja praktikate tuvastamisele FP&A valdkonnas. Magistritöö raames läbi viidud uurimusest järeldub, et kuigi ärianalüütikal on oluline roll FP&A tegevustes, keskendutakse vaadeldud ettevõtetes endiselt valdavalt kirjeldava analüütika rakendamisele. Aruandluse automatiseerimine, iseteenindusanalüütika juurutamine ning kiirem ligipääs olulistele andmetele on peamised kasud, mida intervjueritud finantsjuhid ja valdkonna konsultandid esile tõid. See on vabastanud olulisel määral varasemalt andmete kogumisele kulunud aega ja võimaldanud FP&A spetsialistidel keskenduda rohkem väärtust loovatele tegevustele.

Ärianalüütika erinev küpsustase

Uuringust selgub, et vaadeldud Eesti ettevõtted on valdavalt ärianalüütika kirjeldava analüütika tasemel. Automaatne aruandlus ja raporteerimine on tavapärane, kuid ennustava ja ettekirjutava analüütika kasutamine on veel endiselt pigem vähemal määral levinud. Kuigi huvi nende teemade vastu on näha, puuduvad veel ettevõtete tasandil vajalikul tasemel detailsemad teadmised ennustusmodelite täpsematest rakendusvõimalustest. Seda aspekti rõhutasid eeskätt konsultandid, kes kutsusid üles senisest suuremale koostööle, samal ajal tuues jällegi välja, et ML/AI valdkonnas puuduvadki head valmislahendused ning tegemist on rätseplahendustega, mis on üldjuhul kallid, pärssides hetkel veel nende laiemat kasutuselevõttu. Samuti rõhutati, et üks tarkvara või mudel ei tee üksi kogu ennustustööd ära, vaid tegemist on kogumiga mitmetest tegevustest, kus igale kasutusjuhule rakendatakse oma mudelit. Nii finantsjuhid kui konsultandid olid ühel arvamusel, et ML/AI ei asenda inimest, vaid see on mõeldud tööülesannete toetamiseks ja sisendi andmiseks, lõpliku otsuse teeb siiski inimene.

Sektoripõhised erinevused

Kuigi uuring keskendus peamiselt tarkvara- ja tehnoloogiaettevõtetele, andis finantsjuhtide varasem töökogemus erinevates sektorites ning ärianalüütika konsultantide laiapõhjaline nõustamiskogemus täiendavat väärtuslikku sisendit. See aitas mõista ärianalüütika ja ennustava analüütika potentsiaalseid kasusid ka laiemas perspektiivis. Tehnoloogia- ja tarkvaraettevõtetes on fookus sageli müügil ja kliendikäitumisel ning finantsproгноosid on lihtsamad. Seevastu traditsioonilisemates sektorites, nagu tootmine, kaubandus ja logistika, peetakse ennustava analüütika potentsiaali suuremaks. Keerukama ärioloogika ja suuremate andmemahtudega ettevõtted võivad omada masinõppes suuremat võimalust optimeerida oma varusid, tellimusi ja tarneahelaid läbi täpsemate prognooside. Seega peavad finantsjuhid kriitiliselt hindama, kas nende ettevõtte andmemaht, ärimudeli keerukus ja skaala õigustavad investeringut keerukamatesse prognoosimismudelitesse. Ühtset lähenemist, mis sobiks korraga kõigile, intervjuude põhjal pigem ei eksisteeri.

Väljakutsed ärianalüütika rakendamisel

Sarnaselt tulemusliku ärianalüütika rakendamise jaoks vajalike eeldustega, jaguneb ka väljakutsete nimekiri laiemas plaanis kaheks: tehnoloogilised- ning inimteguritest lähtuvad probleemid. Tehnilisest aspektist on suurimaks probleemiks andmete killustatus erinevate süsteemide vahel ning andmekvaliteedi tagamine. Ilma ühtsete, kvaliteetsete ja ajakohaste andmeteta on keeruline edasi liikuda keerukamate analüüside ja prognooside juurde.

Investeeringute tasuvuse saavutamine (*ROI*) on samuti väljakutse, eriti seoses AI ja masinõppepõhiste ennustusmodelite juurutamisega. Eesti ettevõtete suhteline väiksus võib raskendada suurte investeeringute tasuvust ja põhjendatust edasijõudnud analüütikasse. Eksperdid rõhutasid, et üles tuleb leida FP&A vaates kõige kasutoovamad ennustusmodelite põhised rakendusjuhud, tõstes eraldi esile näiteks rahavoogude ja laekumata nõuete automaatselt prognoosimisest saadavat võitu ja vastandades seda näiteks müügiproгноosimisest saadavale kasule, mis ettevõtte profiilist tulevalt nii palju lisaväärtust ei pruugi pakkuda. Inimtegurite vaatest toodi peamiste väljakutsetena esile üldise andmekultuuri nõrkust ning juhtkonna ebapiisavat toetust ärianalüütika projektidele. Samuti rõhutati kindlakäelise ja sihipärase projektijuhtimise olulisust ning vajadust määrata ärianalüütika projektidele selged ärilised vastutajad, kusjuures eraldi tõsteti esile just finantsfunktsiooni võtmerolli selles kontekstis.

Tulevikuvõimalused ja uued tehnoloogiad

Intervjuueritavatel kogutud sisend viitab mitmele olulisele suundumusele, mis lähiaastatel kujundab ärianalüütika arengut FP&A tegevuste vaates. Üheks peamiseks trendiks on tehisintellekti ja masinõppe lahenduste kiire levik ning kättesaadavuse paranemine. Uute tehnoloogiate integreerimine levinud FP&A tööriistadesse võimaldab neid senisest lihtsamini rakendada konkreetsete äriprobleemide lahendamisel ja konkurentsieelise loomisel. Teisalt suureneb ärianalüütika tarkvarade konsolideerumine. Eksperdid tõid esile keelemudelitel põhinevate kasutajaliidesete potentsiaali lihtsustada märkimisväärselt andmepäringute tegemist ja aruannete koostamist. Ettevõtteväliste andmeallikate kaasamine avardab oluliselt analüüsivõimalusi ning lubab finantsjuhtidel toetuda otsuste langetamisel mitmekülgsemale infole.

Kokkuvõtlikult andis töö vastused kõigile püstitatud uurimisküsimustele.

- Tulemuslik ja efektiivne ärianalüütika rakendamine sõltub samavõrra nii tehnoloogilistest kui ka inimteguritest.
- FP&A protsessides rakendatakse endiselt valdavalt kirjeldavat analüütikat. Ennustava analüütika juurutamise näiteid on FP&A kontekstis seni veel pigem vähem. Suurimat kasu nähakse ärianalüütikast jätkuvalt aruandluses, tulemusjuhtimise korraldamisel ja eelarvestamise protsessi kiirendamisel.
- Peamised takistused ärianalüütika rakendamisel on seotud andmekvaliteedi, erinevate süsteemide integreerimise ja üldise andmekultuuri juurutamisega.

- Peamised võimalused tulenevad tehnoloogia arengust ja ärianalüütika tööriistade kättesaadavuse paranemisest. Ärianalüütika roll FP&A tegevustes suureneb ning tehnoloogia kiire areng omakorda soodustab selle mõjukuse kasvu organisatsioonides.

Soovitused ärianalüütika projektide läbiviimiseks FP&A-s

Läbiviidud uurimuse ja intervjuudest kogutud sisendi sünteesimise põhjal teeb autor järgmised praktilised soovitused ärianalüütika projektide edasisel juurutamisel:

- Vaadake üle oma praegune andmehaldus ja -kvaliteet. FP&A jaoks on usaldusväärsed, õigeaegsed ja kättesaadavad andmed kriitilise tähtsusega. Investeerige andmete korrastamisse, puhastamisse ja integreerimisse erinevatest allikatest, alustades raamatupidamis-, müügi-, kliendiandmetest. Kaaluge ka väliste andmeallikate kaasamist, et rikastada analüüsi. Tugev alusbaas, integreeritud andmeühendused ja piisavad andmemahud on vajalikud, et üldse oleks võimalik liikuda kirjeldavalt analüütikalt edasi ennustava ja juhendava analüütika rakendamise poole.
- Defineerige selged ootused ja eesmärgid ärianalüütika rakendamisele. Kaardistage, milliseid konkreetseid probleeme või väljakutseid soovite FP&A tegevuste kontekstis ärianalüütika abil lahendada ning kuidas see sobitub ettevõtte ärimudeliga. Alustage samm-sammult väiksemate projektide ja "võitudega", tuginedes esialgu kirjeldavale analüütikale. Intervjuud näitasid, et aruandluse automatiseerimine, iseteenindusanalüütika ja kiirem ligipääs andmetele on esimesed sammud, millest ettevõtted kõige suuremat kasu saavad. Alles seejärel liikuge edasi keerukamate ennustavate mudelite juurutamise suunas.
- Hinnake kriitiliselt investeeringuid edasijõudnud analüütikasse. Kuigi uued tehnoloogiad nagu masinõppe ja AI põhised ennustusmudelid pakuvad uusi võimalusi, ei sobi need kõigile ettevõtetele, eriti arvestades, et tegemist on kalliste ja erilahendustel põhinevate arendusprojektidega. Keskenduge konkreetse ärilise eesmärgi või probleemi määratlemisele ja investeerige ainult projektidesse, millel on positiivne investeeringu tasuvus - ML/AI lahenduste arendamine ainult sellepärast, et see on „äge ja trendikas“, ei ole jätkusuutlik, nagu rõhutasid konsultandid. FP&A jaoks võivad pakkuda enim väärtust just spetsiifilisemad kasutusjuhud nagu näiteks rahavoogude või debitoorse võla prognoosimine.

- Määrake oma ärianalüütika projektidele kindel projektijuht ja äri poole omanik. Intervjuud rõhutasid, et just finantsfunktsioon on siin võtmerollis, omades kogu organisatsiooni kontekstis parimat ülevaadet andmete ärilistest kasutusvõimalustest. Alustage kõige olulisemate andmetega, mis on äri kontekstis kriitilised. Vähem, aga õigeid andmeid on parem kui palju ebatäpseid andmeid, see aitab vältida levinud probleemi, kus ebapiisav andmekvaliteet nurjab juba eos kõik edasised ärianalüütika initsiatiivid.
- Olge avatud uutele võimalustele ja hoidke ennast kursis viimaste ärianalüütika arengutega, eriti mis puudutab uuematel ennustusmudelitel põhinevaid lahendusi. Otsige aktiivselt võimalusi nende uute tehnoloogiate kasutamiseks esimestes projektides, et mõista nende ärilist väärtust – juba lähitulevikus saavad need olulisteks konkurentsieelise allikateks. Kaaluge koostööd kogenud ärianalüütika konsultantidega, kes saavad aidata teil algusest peale õigeid valikuid teha, jagada parimaid praktikaid ja vältida tüüpilisi vigu.

Autor juhhib tähelepanu piirangule, et uuringu tulemused põhinevad peamiselt tarkvara- ja tehnoloogiasektori ettevõtetelt kogutud andmetel, mistõttu ei pruugi need olla üks-ühele ülekantavad teistele sektoritele. Tulevased uuringud võiksid keskenduda ärianalüütika rakendamise eripäradele erinevates valdkondades, eriti seal, kus suuremad andmemahud ja komplekssemad tehingud võiksid luua soodsa pinnase masinõppe ja tehisintellekti lahenduste kasutuselevõtuks ning nendest maksimaalse kasu saamiseks. Kokkuvõttes on selge, et arengud ärianalüütika valdkonnas jätkuvad aina kiirenevas tempos. Mõju finantsfunktsioonile, eriti tulevikku vaatavale ja prognoosidele orienteeritud FP&A-le, üha suureneb. Seega on oluline olla avatud muutustele ja pidevalt juurde õppida, nagu tabavalt sõnastas üks intervjuueeritud finantsjuhtidest: *"Kriitilise tähtsusega on olla avatud uutele väljakutsetele ja võimalustele, isegi kui see tähendab mugavustsoonist väljumist"*.

KOKKUVÕTE

Ärianalüütika roll ettevõtete finantsjuhtimises on viimastel aastatel märkimisväärselt kasvanud. Töödeldavate andmemahtude kasv ja tehnoloogia pidev areng pakuvad järjest uusi võimalusi finantsinfo analüüsimiseks. FP&A funktsiooni peamine ülesanne on pakkuda läbi analüüsi ja analüütika rakendamise kiiret, täpset ja ettevaatavat infot juhtimisotsuste langetamiseks. Andmete killustatus, eri süsteemidest kokku integreerimine ning tehniliste kompetentside nappus on vaid mõned mitmetest väljakutsetest, mis ületada tuleb, et jõuda tulemusliku ärianalüütika rakendamiseni. Käesoleva magistritöö eesmärk oli uurida ärianalüütika rakendamise hetkeseisu, peamisi väljakutseid ning tulevikuperspektiive ettevõtete FP&A tegevustes ja pakkuda välja soovitusi edasiseks arenguks. Uuringus tugineti peamiselt tehnoloogisektoris tegutsevatelt Eesti ettevõtelt kogutud sisendile.

Teoreetilises osas anti ülevaade ärianalüütika rollist ja seostest FP&A-ga, erinevatest ärianalüütika rakendusmeetoditest, ettevõtete erinevast võimekusest ärianalüütikat rakendada ning varasematest empiirilistest uuringutest ärianalüütika mõju kohta FP&A alamvaldkondades. Käsitleti FP&A muutuvat rolli seoses ärianalüütika arenguga, rõhutati suundumust traditsiooniliselt aruandluselt ennustava analüütika kasutamise poole. Empiirilises osas viidi läbi poolstruktureeritud süvaintervjuud seitsme finantsjuhi ja kuue ärianalüütika konsultandiga. Intervjuude analüüsimisel kasutati kvalitatiivset uurimismeetodit ja andmete analüüsimiseks teema-analüüsi meetodit. Analüüsi tulemusena kerkis esile neli peamist teemade plokki: tulemusliku ärianalüütika eeldused, ärianalüütika rakendamine FP&A põhilistes tööülesannetes, peamised väljakutsed ning tulevikuvõimalused ärianalüütika rakendamisel.

Uuringust selgus, et ärianalüütika on parandanud oluliselt FP&A tööülesannete, millest peamiseks on eelarvestamine, aruandlus ja tulemusjuhtimine, tulemuslikkust. Automatiseeritud aruandlus, iseteenindusanalüütika ning kiirem ligipääs olulistele andmetele on peamised kasud, mida intervjueritud finantsjuhid ja valdkonna konsultandid esile tõid. See on vabastanud olulisel määral varasemalt andmete kogumisele kulunud aega ja võimaldanud FP&A spetsialistidel keskenduda rohkem väärtust loovatele tegevustele. Samas tuli uuringust välja ka tõsiasi, et

edasijõudnud analüütika rakendamine FP&A tegevustes on veel algusjärgus. Enamik ettevõtteid on jõudnud kirjeldava analüütika tasemele, kuid ennustava ja ettekirjutava analüütika kasutamine on veel vähe levinud. Näited, mis sellel suunal intervjueeritavate poolt esitati, olid rakendatud seni veel pigem rohkem finantsfunktsioonist ja FP&A tegevustest väljaspool. Kuigi huvi AI ja masinõppe vastu on suur, napib veel konkreetseid kasutusjuhte FP&A kontekstis. Siiski tõstsid just intervjueeritud ärianalüütika konsultandid esile ka juba olemasolevaid, ettevõtetes juurutatud ennustava analüütika kasutusjuhte nagu näiteks debitoorse võlgnevuse prognoosimine ja klientide maksetõenäosuse hindamine.

Käesolev uuring aitab täita lünka olemasolevates teadmistes ärianalüütika rakendamise kohta, tehes seda Eesti tehnoloogiasektori ettevõtete näitel. Praktilisest küljest annavad uuringu tulemused ettevõtetele suuniseid ja soovitusi, kuidas saaks ärianalüütikat finantsfunktsiooni FP&A alamvaldkondades edukalt juurutada ning milliseid väljakutseid ja võimalusi selles silmas pidada. Kokkuvõttes saavutas magistritöö oma eesmärgi, empiirilise uuringu tulemused üldiselt kinnitasid teoreetilise osa seisukohti. Magistritöö autor juhib tähelepanu piirangule, et uuringu tulemused põhinevad peamiselt tarkvara- ja tehnoloogiasektori ettevõtetelt kogutud andmetel, mistõttu ei pruugi need olla üks-ühele ülekantavad teistele sektoritele. Kvalitatiivse uurimismeetodi puuduseks on üldistuste tegemine piiratud valimi põhjal. Tulevased uuringud võiksid keskenduda ärianalüütika rakendamise eripäradele erinevates valdkondades, eriti seal, kus suuremad andmemahud ja komplekssemad ärimudelid soodustavad masinõppe ja tehisintellekti lahenduste kasutuselevõttu ning neist maksimaalse kasu ammutamist. Täiendavalt soovitab autor kaaluda kombineeritud uurimismeetodi kasutamist, mis hõlmaks lisaks kvalitatiivsele ka kvantitatiivset lähenemist, et valideerida tulemusi laiema valimi põhjal.

SUMMARY

BUSINESS ANALYTICS IMPLEMENTATION IN FINANCIAL PLANNING AND ANALYSIS ACTIVITIES: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

Egert Väinaste

The role of business analytics in corporate financial management has grown significantly in recent years. The growth of data volumes and advancements in technology offer increasingly new opportunities for analyzing financial information. The main task of the FP&A function is to provide quick, accurate and forward-looking information for management decisions through the application of analysis and analytics. Data fragmentation, integration from different systems, and lack of technical competencies are just a few examples of the challenges that need to be overcome on this journey. The aim of this master's thesis was to study the current state of business analytics implementation, the main challenges and future perspectives in the context of FP&A activities of companies and to propose recommendations for further development. The study primarily relied on input collected from Estonian companies operating in the technology sector. The focus was on both the existing application of business analytics and the benefits of business analytics in the main tasks of FP&A such as budgeting, forecasting, reporting and performance management.

The theoretical part provided an overview of the role and connections of business analytics to FP&A, different business analytics application methods, the different capabilities of companies to implement business analytics, and previous empirical studies on the impact of business analytics on FP&A sub-areas. The changing role of FP&A in relation to the development of business analytics was discussed, highlighting the shift from traditional reporting to the use of predictive analytics. The thesis aimed to answer the following research questions:

1. What are the prerequisites for effective and modern business analytics implementation?
2. How do business analytics solutions impact budgeting, forecasting and performance management?

3. What are the main challenges and opportunities (including those arising from technological developments) associated with the implementation of business analytics solutions in the financial planning and analysis activities?

In the empirical part, semi-structured in-depth interviews were conducted with 7 financial managers and 6 business analytics consultants. Qualitative research method was used to analyze the interviews and thematic analysis method was used to analyze the data. As a result of the analysis, four main thematic blocks emerged: the prerequisites for effective business analytics, the application of business analytics in core FP&A activities, the main challenges, and future opportunities for implementing business analytics.

The study revealed that business analytics has significantly improved the efficiency of key FP&A tasks, such as budgeting, reporting, and performance management. Automated reporting, self-service analytics, and faster access to critical data were the main benefits highlighted by the interviewed financial managers and industry consultants. This has substantially reduced the time previously spent on data collection, allowing FP&A specialists to focus more on value-creating activities. The study also revealed that the application of advanced analytics in FP&A activities is still in its infancy. Most companies have reached the level of descriptive analytics, but the use of predictive and prescriptive analytics is still not widespread. The examples presented in this direction were implemented so far rather outside the financial function and FP&A activities. Although there is great interest in AI and machine learning, there is still a lack of concrete use cases in FP&A. The main challenges of business analytics highlighted were data fragmentation, data quality issues, lack of competencies, and the high cost of ML/AI projects.

The study fills a gap in existing knowledge about the implementation of business analytics in Estonian companies, especially in the field of FP&A. From a practical perspective, the results provide companies with guidance and recommendations on how to successfully implement business analytics and what challenges and opportunities to keep in mind. Overall, the master's thesis achieved its goal, providing a timely qualitative view of the role of business analytics in the field of FP&A in the Estonian context. The results of the empirical study generally confirmed the theoretical positions. Experts recommended further research on the implementation of business analytics in different areas, based on the specifics of companies. The greatest potential was seen in companies with high-volume transactions or complex supply chains.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Alexander, J. (2018). *Financial planning & analysis and performance management*. John Wiley & Sons, Incorporated.
- Applebaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M., & Yan, Z.K. (2017). Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, Vol. 25, 29-44.
- BARC (2023). *Data, BI and Analytics Trend Monitor 2023*. Business Application Research Centre Kasutatud 5. märts 2024 <https://barc.com/research/data-bi-and-analytics-trend-monitor-2023/>
- Bastos, K.V., & Soares, T.C. (2023). Influence of relationships between budget functions and business analytics on satisfaction with budget process. *Revista de Administração IMED*, Vol. 13.
- BearingPoint (2021). *CFO 4.0 Study 2021 Part 1- Digital maturity of the CFO function*. BearingPoint Holding. Kasutatud 2. märts 2024 <https://survey.bearingpoint.com/index.php?r=survey/index&sid=101116&lang=en>
- Bergmann, M., Brück, C., Knauer, T., & Schwering, A. (2020). Digitization of the budgeting process: determinants of the use of business analytics and its effect on satisfaction with the budgeting process. *Journal of Management Control*, Vol. 31(1-2):25-54.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
- Broby, D. (2022). The use of predictive analytics in finance. *The Journal of Finance and Data Science*, Vol. 8, 145-161.
- Cao, L., (2020). AI in Finance: A Review. Preprint , (August 2020), 36.
- Chen, X., & Siau, K. L. (2012). *Effect of Business Intelligence and IT Infrastructure Flexibility on Organizational Agility*. Missouri University of Science and Technology.
- Cockcroft, S., & Russell, M. (2018). Big data opportunities for accounting and finance practice and research: Big data in accounting and finance. *Australian Accounting Review*, Vol. 28(2).

- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Davenport, T. H. (2006). Competing on analytics. *Harvard Business Review*, 84(1), 98-107.
- Davenport, T.H., & Harris, J. (2007). *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Harvard Business School Press.
- Davis, F. (1987). *User acceptance of information systems: The technology acceptance model (TAM)*. School of Business Administration, University of Michigan.
- Deloitte (2023). *Global planning, budgeting and forecasting survey Insights report*. Deloitte Global. Kasutatud 4. märts 2024
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/finance/deloitte-global-PBF-survey-insights-report.pdf>
- Dilla, W., Janvrin, D. J., & Raschke, R. (2010). Interactive data visualization: New directions for accounting information systems research. *Journal of Information Systems*, 24(2), 1-37.
- Eriksson, P., & Kovalainen, A. (2008). *Qualitative Methods in Business Research*. London: SAGE Publications.
- EC (2022). *Digital Economy and Society Index (DESI) 2022*. European Commission. Kasutatud 29. november 2023 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>
- EC (2022). *Survey of Businesses on the Data Economy – Final Report*. European Commission. Kasutatud 29. november 2023 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/survey-businesses-data-economy-2022>
- Fortune Business Insights (2023). *Business Intelligence (BI) Market Size, Share & Industry Analysis*. Kasutatud 24. veebruar 2024
<https://www.fortunebusinessinsights.com/business-intelligence-bi-market-103742>
- FP&A Trends Group (2021). *Best-in-class FP&A and how to get there*. International FP&A Board. Kasutatud 1. märts 2024 <https://www.board.com/en/document/best-class-fpa-how-get-there>
- FP&A Trends Group (2023). *FP&A Trends Survey 2023* International FP&A Board. Kasutatud 1. märts 2024 <https://fpa-trends.com/fpa-trends-survey>

- Gartner (2023). *Over 100 Data and Analytics Predictions Through 2028*. Gartner Digital Markets Kasutatud 17. märts 2024 <https://www.gartner.com/en/doc/over-100-data-and-analytics-predictions-through-2028>
- Gartner (2022). *Software Market Insights: Business Intelligence (BI) and Data Analytics*. Gartner Digital Markets. Kasutatud 27. veebruar 2024 <https://www.gartner.com/en/digital-markets/insights/software-market-insights-business-intelligence-and-data-analytics>
- GrantThornton (2023). *2023 Q2 CFO Survey Executive Summary*. Kasutatud 4. märts 2024 <https://www.grantthornton.com/content/dam/grantthornton/website/assets/content-page-files/campaigns/cfo-survey/2023/pdf/adv-cfo-q2-2023-executive-summary.pdf.coredownload.inline.pdf>
- Harvard Business Analytics Program (2023). *Business Intelligence vs. Business Analytics*. Harvard Business School. Kasutatud 1. märts 2024 <https://analytics.hbs.edu/blog/business-intelligence-vs-business-analytics/>
- Hejazi, A., Abdolvand, N., & Rajaei Harandi, S. (2017). Assessing the Importance of Data Factors of Data Quality Model in the Business Intelligence Area. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 8(2).
- Holsapple, C., Lee-Post, A., & Pakath, R. (2014). A unified foundation for business analytics. *Decision Support Systems*.
- Hostmann, B., Rayner, N., & Herschel, G. (2009). Gartner's business intelligence, analytics and performance management framework. *Gartner Research*.
- Isik, O., Jones, M. C., & Sidorova, A. (2011). Business intelligence success: The roles of BI capabilities and decision environments. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 18(4), 161–176.
- Lenk, K. (2018). *Aineprogrammi väljatöötamine ainele "Arvestuse ja rahanduse automatiseerimine"* (Magistritöö), Tallinna Tehnikaülikool, Infotehnoloogia Teaduskond.
- Maisel, L. S., & Cokins, G. (2014). Why Analytics Will Be the Next Competitive Edge. *Global Business and Organizational Excellence*, 33(5).
- Marshall, M. N. (1996). Sampling for qualitative research. *Family Practice*, 13(6), 522-525.
- Oesterreich, T. D. (2019). "The Controlling Profession in the Digital Age: Understanding the Impact of Digitization on the Controller's Job Roles, Skills and Competences," *International Journal of Accounting Information Systems*, vol. 35.

- Olev, A., & Alumäe, T. (2022). Estonian Speech Recognition and Transcription Editing Service. *Baltic Journal of Modern Computing*, 10(3), 409-421.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Peters, M. D., Wieder, B., Sutton, S. G., & Wakefield, J. (2016). Business intelligence systems use in performance measurement capabilities: Implications for enhanced competitive advantage. *International Journal of Accounting Information Systems*, 21, 1-17.
- PwC (2022). *PwC finantsjuhtide uuring 2022 Kesk- ja Ida-Euroopa piirkond*. PricewaterhouseCoopers. Kasutatud 28. november 2023
<https://www.pwc.com/ee/et/assets/images/konverents/konverentsimaterjalid/2022/PwC-CFOuringu-aruanne-Eestiversioon2022.pdf>
- Richards, G., Yeoh, W., Chong, A. Y. L., & Popovič, A. (2017). Business Intelligence Effectiveness and Corporate Performance Management: An Empirical Analysis. *Journal of Computer Information Systems*, 57(3), 1-9.
- Rikhardsson, P., & Yigitbasioglu, O. (2018). Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future focus. *International Journal of Accounting Information Systems*, Vol. 29:37-58.
- Ruslin, Saepudin M., Abdul Rasak, M. S., Alhabsyi, F., & Syam, H. (2022). Semi-structured Interview: A Methodological Reflection on the Development of a Qualitative Research Instrument in Educational Studies. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 12(1), 22-29.
- Schnegg, M., & Möller, K. (2022). Strategies for data analytics projects in business performance forecasting: A field study. *Journal of Management Control*, 33, 241–271
- Stouthuysen, K., Decorte, T., & Heyvaert, C.-E. (2023). *The DNA of a digital financial leader: How to develop a digital transformation strategy for the finance function and what are the main characteristics of a digital finance leader*. Vlerick Business School. Kasutatud 23. veebruar 2024 <https://repository.vlerick.com/handle/20.500.12127/7004>
- Terry, G., Hayfield, N., Clarke, V., & Braun, V. (2017). Thematic Analysis. In C. Willig & W. Stainton-Rogers (Eds.), *The SAGE Handbook of Qualitative Research in Psychology* (pp. 17-37).
- van Dijk, R. (2023). *Gartner's Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms 2023 (and back to 2015)*. LinkedIn. Kasutatud 13. märts 2024
<https://www.linkedin.com/pulse/gartners-magic-quadrant-analytics-business-platforms/>

- Wang, R. Y., & Strong, D. M. (1996). Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers. *Journal of Management Information Systems*, 12(4), 5-33.
- Wixom, B., & Watson, H. (2010). The BI-Based Organization. *International Journal of Business Intelligence Research*, 1(1), 13-28.
- Õunapuu, L. (2014). *Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes*. Tartu Ülikool.
- Yeoh, W., & Koronios, A. (2010). Critical success factors for business intelligence systems. *Journal of computer information systems*, 50(3), 23-32.
- Yeoh, W., Richards, G., & Wang, S. (2014). Benefits and Barriers to Corporate Performance Management Systems. *Journal of Computer Information Systems*.

LISAD

Lisa 1. Intervjuu kava

Intervjuu sissejuhatus: Enne küsimustega alustamist tutvustatakse intervjuueeritavale lühidalt magistritöö teemat, eesmärki ja uurimisprobleeme. Rõhutatakse, et intervjuu eesmärk on uurida üldistatult ärianalüütika rakendamist finantsplaneerimise ja -analüüsi (FP&A) valdkonnas Eesti ettevõtetes, välistades konkreetse ettevõtte majandustulemuste või muude konfidentsiaalsete andmete arutelu. Küsitakse luba intervjuu salvestamiseks selle hilisema analüüsimise eesmärgil ja kinnitatakse vastajate konfidentsiaalsust. Samuti küsitakse nõusolekut ettevõtte nime ja intervjuueeritava ametipositsiooni avalikustamiseks töös esitatud koondtabelis ning intervjuu käigus kogutud informatsiooni sealhulgas konkreetsete tsitaatide kasutamiseks anonümiseeritud kujul.

Intervjuu küsimused

1. Kirjeldage lühidalt oma ettevõtte ärianalüütika hetkeseisu üldiselt ja detailsemalt finantsosakonna ning FP&A tasandil. Milliseid ärianalüütika tööriistu ja lahendusi kasutate?
2. Millised on teie hinnangul efektiivse ärianalüütika rakendamise eeldused FP&A valdkonnas? Mida ootavad erinevad osapooled (juhtkond, finantsosakond, teised osakonnad) ärianalüütikalt?
3. Kuidas on ärianalüütika kasutuselevõtt mõjutanud FP&A põhilisi tööülesandeid (eelarvestamine, prognoosimine, aruandlus, tulemusjuhtimine)? Tooge välja peamised kasud ja muutused.
4. Mil määral olete liikunud traditsiooniliselt kirjeldavalt ärianalüütikalt (BI) edasi ennustava analüütika suunas? Millistes FP&A tööloikudes olete ennustavat analüütikat juurutanud?
5. Millised on peamised probleemid ja väljakutsed, millega olete ärianalüütika rakendamisel FP&A valdkonnas kokku puutunud? Kuidas olete neid ületanud või plaanite ületada?

6. Kuivõrd on lisaks tehnoloogilistele väljakutsetele esinenud ka muid piiranguid ärianalüütika rakendamisel (organisatsioonilised, protsessilised, töötajate oskused jne)?
7. Millised BI ja BA arengud ning trendid (nt tehisintellekt, pilveteenused) omavad teie hinnangul suurimat mõju FP&A sektorile lähitulevikus? Kuidas need mõjutavad töökorraldust?
8. Milliseid uusi oskusi ja pädevusi peavad FP&A spetsialistid lähitulevikus omandama seoses ärianalüütika arengutega?
9. Kas teie ettevõttel on konkreetne tegevuskava ärianalüütika lahenduste juurutamiseks? Millised on peamised prioriteedid?
10. Mida peate kõige olulisemaks ärianalüütika rakendamisel FP&A valdkonnas? Milliseid soovitusi annaksite ettevõtetele, kes on alles ärianalüütika juurutamise algusjärgus

Lisa 2. Kaardistatud teemad ja alateemad

Tulemusliku ärianalüütika jaoks vajalikud eeldused

Tehnoloogiast lähtuvad tegurid

- Andmekvaliteet
- Andmete integreerimine erinevatest allikatest
- Andmete kättesaadavus ja õigeaegsus
- Andmete usaldusväärsus
- Andmeallikate mitmekesisus (sh välised allikad)
- Single Source of Truth / Andmeladu
- Hästi struktureeritud andmemudel
- Kasutatavad tööriistad: Power BI, Tableau, eelarvestamis- ja planeerimistarkvarad, Excel

Inimtegurid

- Andmepõhine otsustamine ja andmekultuur
- Analüütilised oskused ja andmekirjaoskus
- Koostöö äri- ja IT-üksuste vahel
- Juhtkonna toetus
- Ärianalüütika projektide eestvedaja roll (finantsjuht)
- Projektide ROI
- Tugev projektijuhtimine

Ärianalüütika rakendamine FP&A tegevustes

- Eelarvestamine (sh libisev eelarvestamine)
- Prognoosimine
- Aruandlus
- Tulemusjuhtimine (KPI-de seadmine ja jälgimine)
- Müügiandmed
- Ennustava analüütika erinev potentsiaal sõltuvalt ettevõtte eripärast
- Tarkvarafirmade (sh. SaaS) eripärad
- Konkreetsed ennustava analüütika kasutusjuhud (nt rahavoogude prognoosimine, kliendikäitumise analüüs)

Ärianalüütika rakendamise väljakutsed FP&A kontekstis

- Andmete killustatuse ja kvaliteedi probleemid
- Andmete integreerimine erinevatest allikatest
- Erinevate tööriistade kasutamisega kaasnevad probleemid
- Oskusteabe/kompetentsi puudus
- Piiratud teadlikkus edasijõudnud analüütika võimalustest
- Masinõppe ja tehisintellekti projektide kõrge maksumus
- Liigse aruandluse genereerimine
- Organisatsioonikultuuri ja mõtteviisi muutuse vajadus

Ärianalüütika arenguvõimalused ja uued tehnoloogiad FP&A kontekstis

- Olemasolevate BI tööriistade areng
- Tööriistade konsolideerumine
- Masinõppe ja tehisintellekt (ML/AI)
- Keelemudelid ja vestlusrobotid
- Ennustavate mudelite kasutamine valikuliselt
- Iseteenindusanalüütika muutumine standardiks

Lisa 3. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Egert Väinaste,

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

Ärianalüütika rakendamine finantsplaneerimise ja –analüüsi tegevustes: väljakutsed ja võimalused,

mille juhendaja on Mari Avarmaa,

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

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

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

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

07.05.2024

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