

Toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen ja modernisoinnin ongelmat

Tommi Kotikangas

Tekijä(t) Tommi Kotikangas	
Koulutusohjelma Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma	
Opinnäytetyön otsikko Toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen ja modernisoinnin ongelmat	Sivu- ja liitesivumäärä 42 + 7
Opinnäytetyön otsikko englanniksi Issues in ERP development and modernization	
<p>Toiminnanohjausjärjestelmän kehitys tai modernisointi on suuri hanke, joka voi johtaa useisiin ongelmiin, jos hanketta ei suunnitella kunnolla. Toiminnanohjausjärjestelmien kehityksessä ei voi välttyä ongelmilta, mutta ongelmia voidaan rajata hyvällä suunnittelulla ja varautumisella. Tämä tutkimuksellinen opinnäytetyö on tehty selventämään ja kuvaamaan näitä ongelmia, joita toiminnanohjausjärjestelmän ja sen käyttöliittymän kehityksessä ja modernisoinnissa voi syntyä.</p> <p>Opinnäytetyön ensimmäisessä luvussa käsitellään opinnäytetyön tavoitteet sekä rajaus. Työn toisessa luvussa osuudessa käsitellään toiminnanohjausjärjestelmää yleisellä tasolla, sekä millaisia hyötyjä, heikkouksia, kustannuksia ja kehitykseen liittyviä seikkoja toiminnanohjausjärjestelmän kanssa esiintyy.</p> <p>Opinnäytetyön empiirisessä osassa toteutettiin verkkokyselyn avulla tutkimus, jonka tarkoituksena oli kerätä tietoa ongelmista, joita toiminnanohjausjärjestelmän ja sen käyttöliittymän kehityksen kanssa voi syntyä. Tutkimus päätettiin toteuttaa kvalitatiivisella tutkimusmenetelmällä. Tutkimuksen osallistujiksi kutsuttiin toiminnanohjausjärjestelmän parissa työskenteleviä kehittäjiä ja projektijohtoa pohjoismaisesta ohjelmistotalosta, joka tuottaa omia toiminnanohjausjärjestelmiä. Yritystä ei nimetä opinnäytetyössä yrityksen toiveiden mukaisesti.</p> <p>Tutkimustuloksista kävi ilmi se, että toiminnanohjausjärjestelmän ja sen käyttöliittymän kehityksessä ja modernisoinnissa ilmenevät ongelmat keskittyvät lähtökohtaisesti henkilöstön puutteellisuuden, epärealististen aikataulujen ja puutteellisuuden dokumentaation ja suunnittelun saralle. Tutkimustulosten perusteella kävi selväksi se, että toiminnanohjausjärjestelmän ympärillä tapahtuvat kehitysprojektit kärsivät jatkuvasti puutteellisesta kehittäjästä, dokumentaatiosta ja suunnittelusta aiheuttaen mm. lopputuotoksen laadun kärsimistä sekä aikataulullisia ongelmia.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin 1.2.2021 ja 29.4.2021 välisenä aikana ja tutkimuksen kysely toteutettiin 1.3.2021 ja 31.3.2021 välisenä aikana. Vastaajia kyselyyn saatiin 10 kappaletta.</p>	
Asiasanat Toiminnanohjausjärjestelmät, käyttöliittymät, järjestelmäsuunnittelu, päivitys, ohjelmistokehitys,	

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Tavoitteet ja rajaust.....	1
2	Toiminnanohjausjärjestelmä.....	2
2.1	Toiminnanohjausjärjestelmien lyhyt historia	2
2.2	Toiminnanohjausjärjestelmän hyödyt	2
2.2.1	Hallinnon tehostaminen.....	3
2.2.2	Tiedon tarkkuus, saatavuus ja hallinta.....	3
2.2.3	Maailmanlaajuinen järjestelmä	4
2.2.4	Suunnittelun tehostaminen.....	4
2.2.5	Skaalautuvuus, modulaarisuus ja joustavuus.....	5
2.2.6	Kustannustehokkuus.....	5
2.2.7	Yrityskulttuurin kehittäminen ja tehostaminen.....	6
2.3	Toiminnanohjausjärjestelmän heikkoudet.....	6
2.4	Legacy VS moderni toiminnanohjausjärjestelmä.....	7
2.5	Toiminnanohjausjärjestelmän kustannukset.....	7
2.6	Toiminnanohjausjärjestelmän kehittäminen.....	9
2.6.1	Ennakoarviointi.....	10
2.6.2	Kokoonpano ja käyttöönotto.....	11
2.6.3	Tuotantoon siirtyminen	11
2.6.4	Käyttö ja jatkokehitys	12
3	Tutkimus	13
3.1	Tutkimusmenetelmä.....	13
3.2	Aineistokeruumenetelmä.....	13
3.3	Aineistoanalyysimenetelmä.....	13
3.4	Tutkimuksen vastaajien valinta	14
3.5	Tutkimuksen toteutus.....	14
3.6	Tutkimusaineiston käsittely	15
4	Tutkimustulokset	16
4.1	Vastaajien tausta	16
4.2	Toiminnanohjausjärjestelmäkehityksen ongelmat	21
4.3	Käyttöliittymäkehityksen ongelmat	25
4.4	Yleiset ongelmat	31
5	Pohdinta.....	35
5.1	Tutkimustulosten tarkastelu ja johtopäätökset.....	35
5.1.1	Aikataululliset haasteet ja kehittäjien määrä suhteutettuna työmäärään...35	35
5.1.2	Suunnittelun ja dokumentaation priorisointi	36
5.2	Tutkimuksen luotettavuus	37
5.3	Jatkotutkimusehdotus	38

6 Opinnäytetyöprosessin ja oman oppimisen arviointi	39
Lähteet	41
Liitteet.....	43
Liite 1. Opinnäytetyökysely.....	43

1 Johdanto

Toiminnanohjausjärjestelmät ovat olleet yrityksiä selkäranka jo pitkään. Toiminnanohjausjärjestelmät ovat mahdollistaneet tiedon ylläpitämisen yhdessä paikassa ja täten vähentäneet manuaalista tiedon tallentamista useaan paikkaan huomattavasti. Koska toiminnanohjausjärjestelmät ovat olleet käytössä jo vuosikymmeniä ja uusia toiminnanohjausjärjestelmiä on luotu korvaamaan vanhoja, legacy-luokan järjestelmiä, yrityksillä on ilmennyt tarve ja halu päivittää nykyistä toiminnanohjausjärjestelmänsä pysyäkseen kehityksen mukana. Toiminnanohjausjärjestelmän kokonaan uusiminen voi johtaa suuriin kustannuksiin, joihin kaikki yritykset eivät ole valmiita tai kykene sijoittamaan suurta määrää pääomaa. Tehokas ja skaalautuva vaihtoehto tähän on käyttöliittymän modernisointi, jolla mahdollistetaan vanhan toiminnanohjausjärjestelmän toimintojen hyödyntäminen, mutta käyttäjän näkökulmasta toiminnanohjausjärjestelmä näyttää uudelta. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää mitä vaiheita sekä kompastuskiviä toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän modernisointi vaatii yritykseltä, joka näitä järjestelmiä tuottaa.

Empiirisessä osassa opinnäytetyössä tullaan toteuttamaan verkkokysely yrityksen ohjelmistokehittäjille, projektipäälliköille sekä product-ownereille, joilla on henkilökohtaista kokemusta toiminnanohjausjärjestelmien kehitysprojekteista sekä modernisoinnista. Verkkokyselyyn vastaajiksi on valittu henkilöitä pohjoismaissa toimivasta ohjelmistotalosta, joka kehittää ja tarjoaa ratkaisuja liiketoiminnan digitalisaatioon ja toimialakohtaisiin ohjelmistoihin.

1.1 Tavoitteet ja rajaus

Opinnäytetyön päätavoite on selvittää millaisia kompastuskiviä toiminnanohjausjärjestelmän ja sen käyttöliittymän kehitys tai modernisointi voi aiheuttaa ja mitä niiden ratkaiseminen vaatii toiminnanohjausjärjestelmää sekä sen käyttöliittymää kehittävilta organisaatioilta sekä mitä projektin hallinnassa on otettava huomioon, kun toiminnanohjausjärjestelmää lähdetään kehittämään tai modernisoimaan.

Opinnäytetyön tutkimuksen kohderyhmäksi on valittu yritys, joka tuottaa ja kehittää toiminnanohjausjärjestelmiä useilla alustoilla. Yrityksen keskeisiä toimialoja ovat kauppa, teollisuus, energia sekä palvelut. Kyselyyn valitut henkilöt työskentelevät yksikössä, joka tarjoaa yrityksen itse kehittämää, toimialakohtaista toiminnanohjausjärjestelmää, joka perustuu IBM iSeries sarjan toiminnanohjausjärjestelmään. Yritys ja kyseinen yksikkö on valittu tutkimuksen kohderyhmäksi, koska yksikkö on toteuttamassa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän modernisointia ja kehittää omaa toiminnanohjausjärjestelmää.

2 Toiminnanohjausjärjestelmä

Luvun 2 tarkoituksena on tutustuttaa lukijalle toiminnanohjausjärjestelmän historiaa, hyötyjä sekä heikkouksia sitä käyttävälle organisaatioille sekä tutustuttaa lukija toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen elinkaareen yleisellä tasolla sekä antaa lukijalle ymmärrys siitä, että kuinka kallista toiminnanohjausjärjestelmän kehittäminen on.

2.1 Toiminnanohjausjärjestelmien lyhyt historia

1960-luvulla monet organisaatiot suunnittelivat ja kehittivät omia keskitettyjä järjestelmiä, pääasiassa varaston automatisointia varten. Nämä toiminnanohjausjärjestelmien esi-isät olivat luotu pääasiassa COBOL, ALGOL ja FORTRAN ohjelmistokielillä. 1970-luvulla tuotannonohjausjärjestelmiä alettiin kehittämään. Tuotannonohjausjärjestelmillä (MRP) keskityttiin tuotteiden suunnitteluun sekä niiden vaatimien osien hallintaan tuotantoaikataulun mukaisesti. 1980-luvulla tuotannonohjausjärjestelmiin alettiin lisätä lisää ominaisuuksia (MRP II), joilla mahdollistettiin tuotannonprosessien optimointi synkronisoimalla materiaalit tuotannon vaatimuksia kanssa. Tämä seuraava vaihe tuotannonohjausjärjestelmässä sisälsi muun muassa jälleen välityksen, projektien, liiketoiminnan, henkilöstön sekä suunnittelun hallinnan. (Rashid, Hossain & Patrick 2002, 2)

1980-luvun lopussa sekä 1990-luvun alussa uudet tietokonejärjestelmät, joita kutsutaan toiminnanohjausjärjestelmiksi, ilmestyivät markkinoilla, tarjoillen itseään pääasiassa suurille ja monimutkaisille organisaatioille. Näiden alkuperäisten toiminnanohjausjärjestelmien ongelmana oli se, että ne tulivat suoraan ohjelmistotoimittajalta eikä niitä pystynyt juuriin muokata yrityksen omiin tarpeisiin ilman ulkoisia konsultteja. Yrityksien oli mahdollisesti jopa muutettava omia liiketoimintaprosessejaan, jotta toiminnanohjausjärjestelmää voitaisiin hyödyntää tehokkaasti. Alkuperäiset toiminnanohjausjärjestelmät olivat kalliita ja monimutkaisia ja vaativat erillisiä konsultteja, jotta niitä pystyttiin hyödyntämään yrityksen liiketoiminnassa monimutkaisuuden sekä mahdollisten liiketoimintaprosessien muutoksien takia. Nämä toiminnanohjausjärjestelmät erosivat perinteisistä yrityksen sisällä rakennetuista järjestelmistä siten, että niihin oli integroitu mahdollisuus hyödyntää lisäosia, joiden avulla yritykselle voitaisiin luoda omia moduuleita, joita muokata yrityksen omiin tarpeisiin. (Rashid, Hossain & Patrick 2002, 2)

2.2 Toiminnanohjausjärjestelmän hyödyt

Toiminnanohjausjärjestelmä on tietokonejärjestelmä, joka pitää sisällään useita erilaisia toiminnallisuuksia ja ovat käytössä lähes jokaisella toimialalla. Toiminnanohjausjärjestel-

mät mahdollistavat useiden eri toiminnallisuuksia ylläpitämisen ja käytön hyödyntämällä yhteistä tietovarastoa. Yhdistetyllä tietovarastolla saavutetaan tila, jossa käyttäjien on syötettävä tieto vain kerran järjestelmään ja sen jälkeen tämä tieto on saatavilla kaikilla muilla ominaisuuksilla, jotka tätä kyseistä tietoa mahdollisesti tarvitsevat. Tämä mahdollistaa muun muassa ympäristön, jossa tilausten käsittely pystyy päivittämään varastosaldot ja varaston saldot ylläpitävä toiminnallisuus kykenee päivittämään ostoehdotuksia perustuen tilauksilla esiintyviin tuotteisiin tai palveluihin (Sneller 2014, 12)

Toiminnanohjausjärjestelmillä on suuri vaikutus yrityksen liiketoiminnan helpottamiseksi. Toiminnanohjausjärjestelmä mahdollistaa helpotetun viestinnän ja kanssakäymisen loppuasiakkaiden sekä mahdollisten muiden yritysten, kuten toimittajien välillä. Toiminnanohjausjärjestelmän avulla yrityksen on mahdollista kehittää omaa kanssakäymistä asiakkaidensa kanssa sekä kehittää yrityksen omia liiketoimintaprosesseja. Toiminnanohjausjärjestelmällä mahdollistetaan myös liiketoimintatiedon hyödyntäminen. Liiketoimintatiedon hyödyntämisellä saadaan aikaiseksi tilanne, jossa yritys voi seurata erilaisilla mittareilla, raporteilla ja hälytyksillä yrityksen kokonaisvaltaista tilannetta. Tätä tietoa voidaan mahdollistaa liiketoimintaprosessien kehittämisessä sekä oman liiketoimintamallin kehittämisessä, joka mahdollistaa jatkuvan kehityksen nykyisessä liiketoimintaympäristössä. (Megaventure 2012, luku 1.1)

2.2.1 Hallinnon tehostaminen

Toiminnanohjausjärjestelmällä mahdollistetaan tilanne, jossa organisaation resurssien hallinta saadaan keskitettyä yhden järjestelmän sisälle. Saman järjestelmän sisällä voidaan kontrolloida sekä optimoida yrityksen päivittäisen liiketoiminnan liikkuvia osia, esimerkiksi varastonhallinnan kanssa voidaan hyödyntää saldojen kohdistamista tärkeille tuotteille, reaaliaikaista tietoa nykyisistä saldotilanteista sekä siitä, paljonko tuotteita on varattu myytäväksi. Toiminnanohjausjärjestelmän kautta hallinnon on mahdollista optimoida prosesseja keskitetysti, esimerkiksi tuotannonhallinnan toimitusketjuja ja aikataulutusta. Organisaation kustannusjohtajuutta saadaan tehostettua virtaviivaisilla prosesseilla ja jaetuilla palveluilla. (Shang & Seddon 2000, 12)

2.2.2 Tiedon tarkkuus, saatavuus ja hallinta

Keskitetty järjestelmä tarjoaa organisaatiolla mahdollisuuden tiedonkeruun tehokkuuden parantamiseen. Ylimääräiset ja turhat hallinnot ja rekisterit voidaan sivuuttaa ja samalla päästään tilanteeseen, jossa on toiminnanohjausjärjestelmän avulla tiedon ylläpito on helppoa ja samalla voidaan varmistaa tiedon täydellisyys. Tiedon tarkkuudella ja kattavuudella voidaan parantaa organisaation päätöksentekokykyä. Tarkalla ja laajalla tietova-

rastolla organisaatiolla on parempi kyky havainnoida ja tarkastella omaa hallintoaan sekä käynnissä olevia toiminnallisuuksia ja prosesseja. (Sneller 2014, 18)

2.2.3 Maailmanlaajuinen järjestelmä

Organisaatioiden on mahdollista ylläpitää keskitettyä hallintaa yhdellä järjestelmällä sekä sen kautta hallinnoida maailmanlaajuisesti organisaation resursseja. Järjestelmän avulla on mahdollista toteuttaa liiketoimintaa useilla eri valuutoilla sekä mahdollistaa organisaation liiketoiminnan levinneisyys globaalilla tasolla. Toiminnanohjausjärjestelmän avulla organisaatioiden on mahdollista myös yhdistää ostettuja yrityksiä osaksi organisaation omaa, standardisoitua liiketoimintatapaa. (Shang & Seddon 2000, 12)

Toiminnanohjausjärjestelmä mahdollistaa organisaation sisäisten prosessien välisen yhtenäisyyden kehittämisen ja parantamisen. Kun organisaation yksiköt pystyvät hyödyntämään toisten yksiköiden tuottamaa tietoa, niin tätä tietoa hyödyntävä yksikkö saa kuvan oman toimintansa roolista muille yksiköille, mikä tuottaa synergiaa yksiköiden välillä. Tämä synergia ei jää vain organisaation yksiköiden väliseksi. Vaan tiedon integroimista organisaation sisällä pidetään tärkeänä vaatimuksena niin sanotulle toimitusketjun integraatiolle. Tämä toimitusketjun integraatio tarkoittaa kauaskantoista yhteistyötä toimitusketjussa, jonka tarkoituksena on luoda synergiaa muiden organisaatioiden kanssa. (Sneller 2014, 18)

2.2.4 Suunnittelun tehostaminen

Toiminnanohjausjärjestelmän avulla organisaation on mahdollista tuottaa strategisesti päätöksiä, joilla voidaan kasvattaa organisaation markkinoiden reagointikykyä tuloksen kasvattamiseksi, kulujen vähentämiseksi sekä strategista suunnittelua varten. (Shang & Seddon 2000, 12)

Organisaation liiketoiminnan kehittämiseen toiminnanohjausjärjestelmällä saadaan aikaiseksi liiketoiminnallinen kasvu myyntitapahtumissa, käsittelykapasiteetissa sekä kyvykkydessä hoitaa organisaation liiketoimintaa. Toiminnanohjausjärjestelmän kanssa on mahdollista kehittää liiketoimintaa tehokkaasti uusien tuotteiden tai palveluiden avulla sekä luoda erilaisia strategioita aluekohtaisesti. (Shang & Seddon 2000, 12)

Toiminnanohjausjärjestelmällä mahdollistetaan myös kyky luoda tai tehostaa tuotteiden erilaistumista luomalla kustomisoituja tuotteita tai palveluita esimerkiksi asiakaskohtaisilla tuotteilla tai palveluilla, jotka ovat räätälöity tietyjen asiakkaiden vaatimusten perusteella. (Shang & Seddon 2000, 12)

2.2.5 Skaalautuvuus, modulaarisuus ja joustavuus

Toiminnanohjausjärjestelmän joustavuuden avulla mahdollistetaan modernien teknologioiden sopeutumiskyky, laajennettavuus ulkoisille osapuolille sekä ulkoisiin sovelluksiin, vertailtavuus eri järjestelmien välillä sekä muokkautettavuus ja konfiguroitavuus. (Shang & Seddon 2000, 12)

Toiminnanohjausjärjestelmien joustavuuden avulla mahdollistetaan joustavat integraatiot verkkoon. Nykyisessä liiketoimintaympäristössä verkossa tapahtuva myynti on kasvanut COVID-19 pandemian takia, joka on siirtänyt useat yrityksen toimimaan ja myymään tuotteita verkossa vanhojen kivijalkamyymälöiden sijasta.

Toiminnanohjausjärjestelmän avulla on mahdollista tehokkaasti tuottaa uutta sisältöä verkkokauppoihin yritystason myyntiin sekä kuluttajamyyntiin suoraan loppukäyttäjille. Toiminnanohjausjärjestelmän avulla mahdollistetaan interaktiivinen asiakaspalvelu, tehostettu tuotteiden suunnittelu asiakaspalautteen perusteella sekä reaaliaikaisen datan tuottaminen ja siirtäminen verkkokauppojen saataville integraatioiden välityksellä. (Shang & Seddon 2000, 12)

Toiminnanohjausjärjestelmän yksi suurimmista eduista on sen mahdollistama standardisointi. Toiminnanohjausjärjestelmän avulla organisaation kaikki toiminnot ovat standardisoitu toimimaan samojen periaatteiden pohjalta, jonka avulla toiminnasta saadaan virtaviivaista. Tällä mahdollistetaan tehokas jatkokehitys organisaation toiminnanohjausjärjestelmän prosesseihin sekä teknologialliseen kehitykseen. (Shang & Seddon 2000, 12)

Organisaation prosessien standardisointi käyttäen sen hetkisiä parhaita tapoja mahdollistaa organisaation tehokkuuden kasvaminen, tehottomuuden laskemisen sekä tuotteiden tai palveluiden laadun kasvamisen. Prosessien standardisoinnin lisäksi suuri osa toiminnanohjausjärjestelmän tuottamaan hyötyä on tiedon standardisointi. Standardisoidulla tiedolla mahdollistetaan tilanne, jossa suuretkin organisaation, joilla on useita eri liiketoimintayksiköitä useilla eri liiketoimintasektoreilla kykenevät työskentelemään yhdessä. (Susanto 2018, 96)

2.2.6 Kustannustehokkuus

Toiminnanohjausjärjestelmien avulla organisaatioiden ei tarvitse käyttää useita erillisiä ohjelmistoja, vaan organisaatioiden työntekijöiden on mahdollista hyödyntää yhtä järjestelmää kaikkien päivittäisten työtehtävien hoitamiseen. Tämän ansioista organisaatioiden

ei tarvitse tehdä integraatioita useista erillisistä järjestelmistä toisiinsa sekä näiden erillisten järjestelmien ylläpitoon ei tarvitse sijoittaa resursseja tai pääomaa. Säästöä syntyy suoraan jo siitä, että henkilöstöä ei tarvita useiden erillisten järjestelmien ylläpitoon vaan tuki voidaan keskittää yhteen keskitettyyn järjestelmään. Organisaation ei myöskään tarvitse keskittää resursseja useiden erillisten järjestelmien kehittämiseen, vaan resurssit on mahdollista keskittää yksittäisen järjestelmän kehittämiseen. (Shang & Seddon 2000, 12)

2.2.7 Yrityskulttuurin kehittäminen ja tehostaminen

Toiminnanohjausjärjestelmän avulla organisaatiolle mahdollistetaan tilanne, jossa organisaation työntekijöiden koulutusta on mahdollista järjestää keskitetysti yhden järjestelmän kautta. Tämän avulla voidaan lyhentää työntekijöiden oppimisaikaa sekä laajentaa työntekijöiden taitoja. Organisaation työntekijöiden moraalien ja tyytyväisyyden kehittämiseksi toiminnanohjausjärjestelmään voidaan kehittää päätöksentekoa helpottavia työkaluja. Tämän kautta organisaation työntekijöiden tehokkuutta päivittäisissä työtehtävissä voidaan tehostaa. (Shang & Seddon 2000, 13)

Toiminnanohjausjärjestelmän kautta organisaation on mahdollista saada lisäarvoa tuottavaa vastuullisuutta työntekijöilleen. Keskitetyn järjestelmän avulla organisaation on mahdollista saada ennakoivampia käyttäjiä ongelmanratkaisussa sekä mahdollistaa työntekijöiden itsenäinen työskentely sillä, että käyttäjillä on omistajuus järjestelmään. Tämän avulla keskijohdon ei välttämättä tarvitse enää olla tekijöiden roolissa, vaan keskijohto voi keskittyä suunnitteluun. Samalla mahdollistetaan suurempi työntekijöiden osallistuminen liiketoiminnan hallintaan. Toiminnanohjausjärjestelmän avulla organisaation työntekijöiden monitieteistä ajattelutapaa voidaan hyödyntää tehokkaasti koordinoimalla ja harmonisoidulla työntekijöiden mahdollisia erimielisyyksiä sekä yksiköiden välisiä prosesseja. (Shang & Seddon 2000, 13)

2.3 Toiminnanohjausjärjestelmän heikkoudet

Toiminnanohjausjärjestelmän vahvuudet pääsääntöisesti voittavat järjestelmän mahdollisesti tuottamien heikkouksien vertailussa riittäväällä investoinnilla ja koulutuksella, mutta toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton onnistuminen riippuu järjestelmää käyttävien työntekijöiden taidoista sekä kyvystä oppia nopeasti käyttämään toiminnanohjausjärjestelmää. Toiminnanohjausjärjestelmän heikkouksiin sisältää järjestelmästä riippuen muokattavuuden puutteellisuus, organisaation nykyisten prosessien uudelleensuunnittelu sopimaan uuden toiminnanohjausjärjestelmän kanssa yhteen, toiminnanohjausjärjestelmien asentaminen ja käyttäminen voi olla kallista, teknisen tuen saaminen tai laatu voi olla heikkoa sekä toiminnanohjausjärjestelmät voivat olla liian jäykkiä tietyille organisaatioille,

jotka ovat joko kohtalaisen uusia tai haluavat siirtyä uuteen suuntaan lähitulevaisuudessa. (Jaipur National University 2013, 6)

Toiminnanohjausjärjestelmien heikkoudeksi voidaan lukea tilanne, jossa järjestelmä palvelee organisaation tukiprosesseja ja tarjoaa niitä varten työkaluja, mutta jättää päivittäisen toiminnan puutteelliseksi. Toiminnanohjausjärjestelmät eivät välttämättä tarjoa kaikille organisaation osa-alueille ja yksiköille tarpeellisia työkaluja, joka saattaa vaatia organisaation täyttämään näitä puutteita ulkoisilla työkaluilla. Tämä ei poissulje sitä, että kaikki toiminnanohjausjärjestelmät olisivat puutteellisia. Markkinoilta löytyy toiminnanohjausjärjestelmiä, jotka pitävät sisällään laajan valikoiman prosesseja, joilla nämäkin puutteet voidaan mahdollista korvata. (Azevedo, Romão, & Rebelo 2012, E, 268-270)

2.4 Legacy VS moderni toiminnanohjausjärjestelmä

Vanhentuvia toiminnanohjausjärjestelmiä kutsutaan termillä legacy. Legacy järjestelmät ovat vanhentuvia tai jo vanhentuneita järjestelmiä, joiden tilalle on kehitetty modernimpia vaihtoehtoja.

Legacy tason toiminnanohjausjärjestelmissä käyttöliittymät voivat olla hyvin raskaita käyttäjiä kohtaan. Kun näitä toiminnanohjausjärjestelmiä kehitettiin, niin käyttöliittymäkehityksen parhaat käytännöt olivat vielä lapsen kengissä, aiheuttaen puutteita, joita moderneissa toiminnanohjausjärjestelmissä pidetään pakollisina toimintoina. (MODLOGIX 2020)

Moderneissa toiminnanohjausjärjestelmissä kehitys on edistynyt huomattavasti verrattuna legacy tason toiminnanohjausjärjestelmiin. Yleisiä ohjelmistokehityksen parhaita käytäntöjä on kehittynyt huomattavasti enemmän sekä modernit teknologiat ovat mahdollistaneet monimutkaisempia kokonaisuuksien luonnin. Modernien toiminnanohjausjärjestelmien avulla mahdollistetaan esimerkiksi pilvessä toimiminen, kun taas legacy tason toiminnanohjausjärjestelmät vaativat poikseutta on-premise mallisen ratkaisun, jossa toiminnanohjausjärjestelmä on asennettu käyttäjäorganisaation toimitiloihin (OmegaCube Technologies 2019)

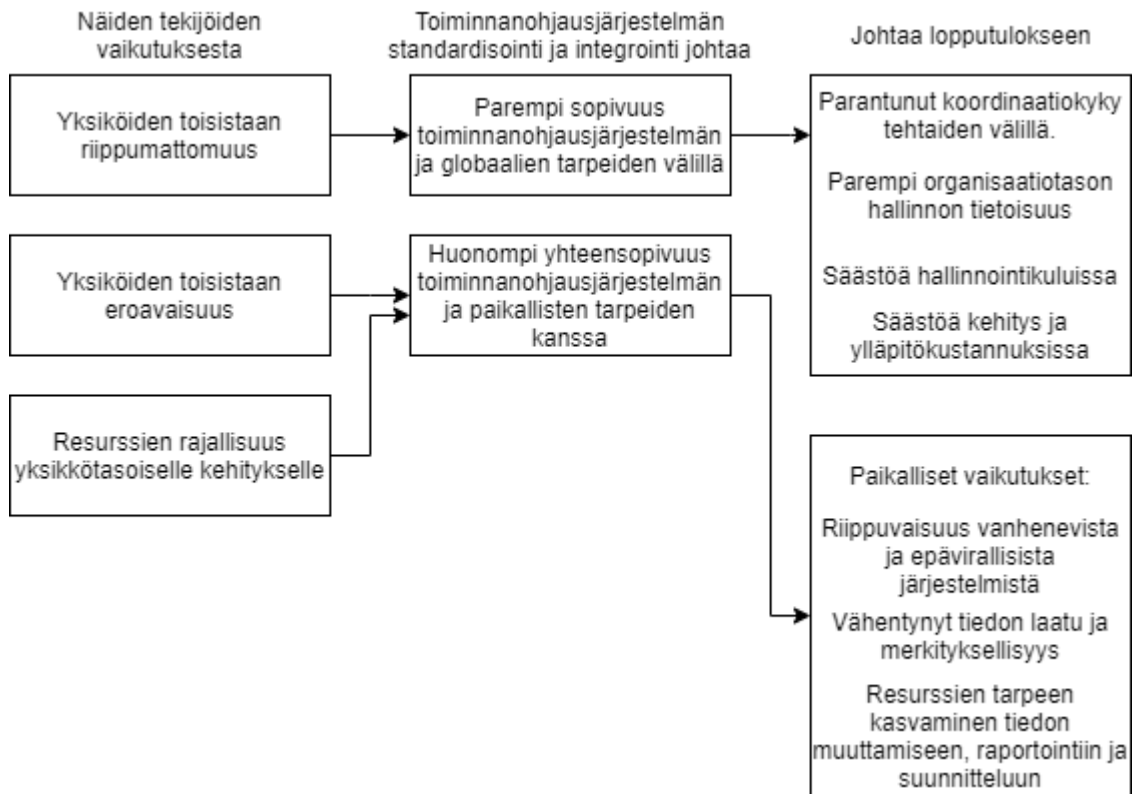
2.5 Toiminnanohjausjärjestelmän kustannukset

Organisaatiot odottavat toiminnanohjausjärjestelmältä sekä tehostettuja taustaprosesseja, että etupään toimintoja. Toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen ja hankinnan hintaa verrataan sen tuottamaan arvoa vastaan, joka koostuu konkreettisista, aineettomista ja strategisista hyödyistä. (Rashid, Hossain & Patrick 2002, 5)

Toiminnanohjausjärjestelmien kehittäminen on kallista ja näin ollen vaatii huomattavan investoinnin kehittävän yrityksen tai tilaajan toimesta. Toiminnanohjausjärjestelmän kehityshankkeita, joissa budjetti on alle miljoonan ovat harvinaisia ja suuremmissa kehityshankkeissa investointeja voidaan vaatia kymmeniä, ellei satoja miljoonia. (Sneller 2014, 19)

Keskimääräinen budjetti käyttäjää kohde toiminnanohjausjärjestelmän kehitysohjelmassa on 9,000 dollaria. Luku perustuu Software Pathin keräämän datan analysointiin, jossa on ollut mukana lähes kolme tuhatta toiminnanohjausjärjestelmän kehitysohjelmia. (Software Path 2020, luku 1)

Toiminnanohjausjärjestelmän käytön ja ylläpidon kustannukset ovat riippuvaisia myös organisaation sisäisten yksiköiden toimintatavoista. Jos yksiköillä on huomattavia eroavaisuuksia yleisessä toiminnassa tai prosesseissa, niin tämä tulee aiheuttamaan toiminnanohjausjärjestelmälle kompromissikustannuksia, kasvavia suunnittelukustannuksia sekä byrokraattisia viivästyksiä. Mitä enemmän organisaation sisäisten yksiköiden eroavaisuudet kasvavat, sitä suuremmalla todennäköisellä koko organisaation kattava, standardisoitu järjestelmä ei ole paras vaihtoehto organisaatiolle. Globaali järjestelmä toimii hyvin organisaatioille, jotka kykenevät toimimaan standardisoidusta, mutta jos yksiköillä on liikaa eroavaisuuksia voi esimerkiksi tiedon muoto tulla joillekin yksiköillä suoraan käyttökelpottomana tai jokin yksikkö saattaisi kaivata muutoksia järjestelmään, jolla voitaisiin muovautua yksikön omalla alueella tapahtuvaan muutokseen, mutta tätä muutosta olisi harkittava kaikkien yksiköiden näkökulmasta. Muille yksiköille tämä muutos voisi mahdollisesti olla haitallinen. Toiminnanohjausjärjestelmiä, jotka kykenevät ylläpitämään tällaisia yksikkökohtaisia ominaisuuksia löytyy markkinoilta, mutta tällaisten järjestelmien kehittäminen, suunnittelu ja ylläpito on kallista. (Gattiker & Goodhue, 3) Kuten kuvassa 1 on kuvattu, niin liiketoimintayksiköiden välinen riippuvuus voi aiheuttaa suuriakin eroavaisuuksia toiminnanohjausjärjestelmän hyötyihin ja näin suoraan vaikuttaen toiminnanohjausjärjestelmän hinnan takaisinmaksuun sitä käyttävälle organisaatioille.



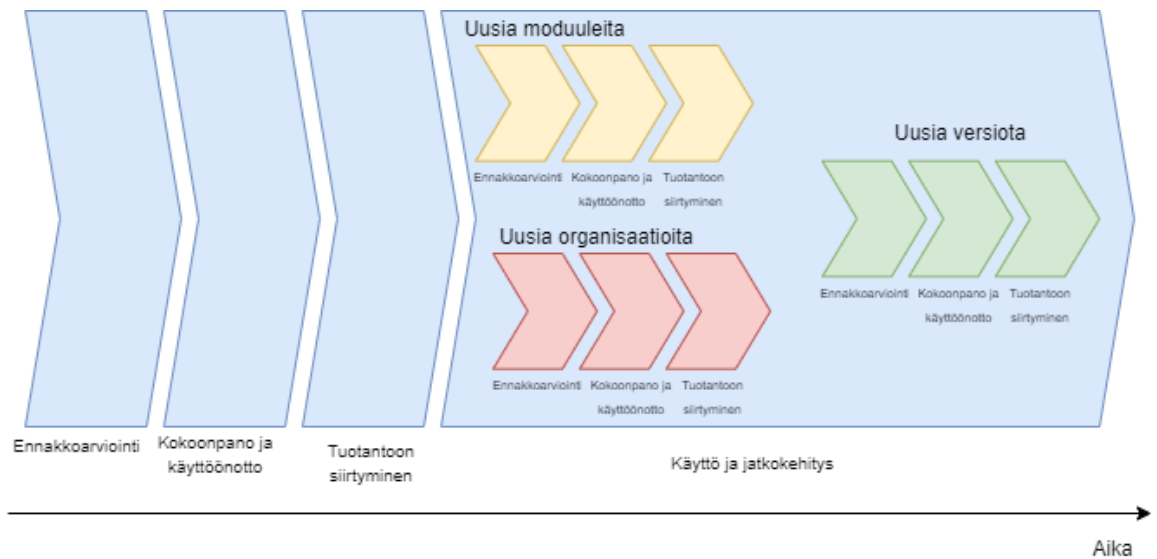
Kuva 1. Toiminnanohjausjärjestelmän vaikutukset kustannuksiin yksiköiden itsenäisyyden perusteella. (mu-
kaillen Gattiker & Goodhue 2000, 8)

2.6 Toiminnanohjausjärjestelmän kehittäminen

Toiminnanohjausjärjestelmien kehittämistä pidetään yhtenä haastavimmista kehitysprojekteista, johon henkilö voi osallistua. Toiminnanohjausjärjestelmän kehittäminen tyhjästä vaatii huomattavan määrän suunnittelua, jotta lopputuotosta voidaan hyödyntää tehokkaasti yrityksen liiketoiminnassa. Toiminnanohjausjärjestelmän kehityksessä on huomiotava se, että järjestelmää on oltava mahdollista muokata jatkossa skaalautuvasti ja kustannustehokkaasti. Tämä toteutetaan niin sanottujen moduulien avulla. Toiminnanohjausjärjestelmän moduulit voivat olla omia ohjelmiaan, jotka hallitsevat esimerkiksi yksittäisten tulosteiden luomista, tilausten välitystä toimittajalle tai asiakkaiden hallintaa. (Popovych & Aleksieiev, 8.6.2020)

Toiminnanohjausjärjestelmien kehityksessä on pidettävä mielessä se, että järjestelmää tullaan käyttämään useita vuosia, joten toimitettavan järjestelmän on pystyttävä kilpailemaan myös uusien järjestelmien kanssa, jotka ovat mahdollisesti kehitetty moderneimmilla teknologioilla. Toiminnanohjausjärjestelmien elinkaareen kuuluu keskeisesti neljä eri vaihetta. Ennakoarviointi, kokoonpano ja käyttöönotto, tuotantoon siirtyminen sekä jatkuva kehitys. Toiminnanohjausjärjestelmän elinkaaren tiedostaminen ja siihen mukautuminen on tärkeä kohta järjestelmän kehitystä. (Sneller 2014, 63-64) Kuvassa 2 on tiivistetty

toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen elämänkaari, josta voidaan huomata neljä eri keskeistä vaihetta toiminnanohjausjärjestelmän kehityksessä.



Kuva 2. Tiivistetty toiminnanohjausjärjestelmän elinkaari. (mukaillen Sneller 2014, 64)

2.6.1 Ennakkoarviointi

Toiminnanohjausjärjestelmän ennakkoarviointi suoritetaan ensimmäisenä vaiheena, kun toiminnanohjausjärjestelmää lähdetään kehittämään. Ennakkoarvioinnissa asetetaan suunta sille, miten jatkossa järjestelmää tullaan kehittämään sekä kehitysprojektille luodaan liiketoimintatapaus. Liiketoimintatapauksen suunnittelussa tuotettavalle järjestelmälle asetetaan tavoite sekä kuvataan kehityksen vaiheet. Tässä suunnitteluvaiheessa päätetään tullaanko kehitysprojektia jatkamaan seuraavaan vaiheeseen. (Sneller 2014, 64)

Ennakkoarvioinnissa voidaan tehdä päätös siitä, että minkä tyyppinen järjestelmä tullaan tuottamaan. Kaksi yleisintä vaihtoehtoa ovat pilveen rakennettu ja ajava järjestelmä, jonka taustajärjestelmät sekä tietokannat ovat pilvessä. Toinen vaihtoehto on toiminnanohjausjärjestelmää käyttävän organisaation tiloissa olevalla palvelimella.

(Popovych & Aleksieiev, 8.6.2020)

Vaikka tuhansia toiminnanohjausjärjestelmiä on kehitetty ympäri maailman, niin hyvin harvoja kokonaisvaltaisia tapoja toiminnanohjausjärjestelmän ennakkoarviointiin on julkaistu. Toiminnanohjausjärjestelmien toimittajat tai näiden järjestelmien kehityksessä mukana olevat kumppanit eivät ole juurikaan julkaisseet tapoja, jotka täyttäisivät edes ennakkoarvioinnin perusteet. Tämä on huomattavaa, koska toiminnanohjausjärjestelmillä on suuri positiivinen vaikutus yksittäisiin organisaatioihin, mutta näiden järjestelmien hankkiminen ja kehittäminen on myös kallista, monimutkaista sekä riskialtista. Hyvin harkittu ja testattu

kehitystapa on siksi erittäin tärkeä osa toiminnanohjausjärjestelmän kehitystä ja hankkimisprosessia. (Sneller 2014, 64)

2.6.2 Kokoonpano ja käyttöönotto

Kokoonpanossa ja käyttöönotossa toteutetaan itse toiminnanohjausjärjestelmän kehittäminen. Kokoonpanon aikana toiminnanohjausjärjestelmälle kehitetään keskeinen logiikka, joilla palvellaan organisaation liiketoimintaa. Järjestelmää käyttävältä organisaatiolta selvitetty keskeiset toimintatavat ja parhaat käytännöt siirretään toiminnallisuuksiksi toiminnanohjausjärjestelmään sekä järjestelmä lokalisoidaan tulevaan ympäristöönsä. Ympäristöllä on suuri vaikutus siihen, miten järjestelmää tullaan kehittämään. (Sneller 2014, 65)

Järjestelmän tulevalla sijainnilla on suuri merkitys sen kannalta, että mitä teknologiaa toiminnanohjausjärjestelmän kehityksessä tullaan käyttämään. (Popovych & Aleksieiev, 8.6.2020) Vanhenevilla toiminnanohjausjärjestelmillä ei ollut mahdollisuutta toimia pilvessä johtuen pilviteknologian kehittämättömyydestä ja nyt jo vanhentuneista ohjelmointikielistä. Modernien toiminnanohjausjärjestelmien kehityksessä voidaan hyödyntää luonnollisesti moderneja teknologioita, joilla voidaan mahdollistaa toiminnanohjausjärjestelmän kehittäminen selainpohjaiseksi. (OmegaCube Technologies 2019)

Kokoonpanossa erittäin tärkeä vaihe on nykyisen tiedon konvertointi uuteen toiminnanohjausjärjestelmään sopivaksi. Toiminnanohjausjärjestelmän kehityksessä on huomioitava se, että järjestelmää tuskin aloitetaan käyttämään suoraan tyhjästä. Järjestelmää käyttävällä organisaatiolla on todennäköisesti jo olemassa olevia järjestelmiä, jotka sisältävät tietoa, joka on saatava kehitettävän toiminnanjärjestelmän käyttöön. Toiminnanohjausjärjestelmiin on kehitettävä rajapintoja sekä integraatioita, joiden avulla järjestelmään voidaan siirtää dataa kustannustehokkaasti, ilman että käyttäjät joutuvat manuaalisesti kirjaamaan jo olemassa olevaa dataa uuteen toiminnanohjausjärjestelmään käsin. (Sneller 2014, 65)

2.6.3 Tuotantoon siirtyminen

Tuotantoon siirtyminen tarkoittaa käytännössä sitä, että käyttäjät alkavat käyttää järjestelmää päivittäiseen liiketoimintaan. Onnistuneen tuotantoon siirtymisen jälkeen toiminnanohjausjärjestelmän kehityksessä mukana olleet mahdolliset konsultit sekä käyttöönoton sidosryhmät irrotetaan toiminnanohjausjärjestelmän elinkaaresta. Järjestelmän elinkaaren sidosryhmiin tulee jäämään järjestelmää käyttävä organisaatio sekä järjestelmän

kehityksessä mukana olleet sidosryhmät, joita mahdollisesti vielä tarvitaan tukea sekä jatkokehitystä varten. (Sneller 2014, 66)

2.6.4 Käyttö ja jatkokehitys

Käyttö ja jatkokehitys on toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen kannalta pitkäkestoisin vaihe. Vaiheen aikana uuden toiminnanohjausjärjestelmän hyödyt alkavat ilmetä. Keskeisiä tapahtumia vaiheessa ovat toiminnanohjausjärjestelmän käyttäminen tuotannon ympäristössä jokapäiväiseen liiketoimintaan, käyttäjien tukeminen joko yrityksen sisältä tai ulkoisen palveluntarjoajan kautta sekä toiminnanohjausjärjestelmän jatkokehittäminen. Jatkokehityksessä toiminnanohjausjärjestelmästä julkaistaan uusia versioita sekä siihen lisätään uusia moduuleita, jotka eivät välttämättä olleet oleellisia ennakoarvioinnin aikana. (Sneller 2014, 67)

3 Tutkimus

3.1 Tutkimusmenetelmä

Opinnäytetyötä varten toteutettiin laadullinen, eli kvalitatiivinen tutkimus. Tutkimusmenetelmä sopi opinnäytetyöhön, koska tutkimuksella ei pyritä tilastollisiin yleistyksiin vaan tutkimukseen osallistuneilta halutaan kuulla heidän henkilökohtaiset mielipiteensä, joita voidaan analysoida ja kerätä mahdollisia kompastuskiviä, joita toiminnanohjausjärjestelmän kehityksessä ja modernisoinnissa voi löytyä. Kvalitatiivisen tutkimusmenetelmän soveltaminen tarjosi mahdollisuuden muodostaa kuva siitä, mitkä asiat toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän modernisointiprojektiin osallistuvien henkilöiden mielestä aiheuttavat eniten ongelmia.

3.2 Aineistokeruumenetelmä

Tutkimuksessa aineistona käytettiin anonyymiä kyselyä, joka koostuu 32 kysymyksestä. Kysely koostui monivalinta-, yksittäisvalinta sekä vapaista tekstikentistä. Kysely keskittyi selvittämään kyselyyn vastaajan uran taustatiedot sekä selvittämään mahdollisimman laajasti millaisia ongelmia kyselyyn vastaaja on mahdollisesti kohdannut toiminnanohjausjärjestelmän kehitys- ja modernisointiprojekteissa. Kyselyyn valittiin tarkoituksella paljon tekstikenttiä, jotta kyselyyn vastaajilla olisi kaikki mahdollisuudet kertoa omista kokemuksistaan vapaasti, joita mahdollisesti monivalintakentät eivät olisi tarjonneet.

Tutkimusta varten valittiin henkilöitä, joiden tiedetään työskennelleen kehitysprojekteissa toiminnanohjausjärjestelmän kanssa sekä ovat olleet mukana ainakin toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän modernisointiprojektissa. Kyselyn ja tutkimuksen kannalta oli tärkeää, että kyselyyn vastanneilla on kokemusta toiminnanohjausjärjestelmien ja niiden käyttöliittymien kehityksen osalta, jotta kyselyyn vastanneilta saataisiin kerättyä kokemuksia ja mahdollisia ongelmia, joita kehitys- tai modernisointiprojektissa voi syntyä. Kyselyn vastaajiksi valittiin miehiä sekä naisia uransa kaikilta vaiheilta, jotta tutkimuksessa saatiin nostettua uransa alkupuolella olevien henkilöiden kokemuksia sekä jo pitkään uralla olleiden henkilöiden kokemuksia vuosien ajalta.

3.3 Aineistoanalyysimenetelmä

Tutkimuksessa kerättyä aineiston yhteismitallistamista ei koettu tarpeelliseksi, koska kaikki tutkimuksen aineisto on kerätty samalla aineistokeruumenetelmällä, jota käsiteltiin tarkemmin luvussa 3.2.

Aineiston koodattiin kolmeen eri koodiin, jotka olivat:

1. Vastaajan tausta
2. Toiminnanohjausjärjestelmäkehityksen ja modernisoinnin ongelmat
3. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymäkehityksen ja modernisoinnin ongelmat
4. Yleiset ongelmat

Nämä neljä koodia valittiin siksi, jotta tutkimus aineisto voidaan jakaa tehokkaasti neljää eri luokkaan, joita voidaan analysoida omina kokonaisuuksinaan tarpeen tullen ja näin hyödyntää mahdollisissa jatkotutkimuksissa tehokkaammin.

Lopuksi koodeihin jaettua aineistoa lähdettiin luokittelemaan kysymyskohtaisesti ja vastauskohtaisesti, joiden kautta näistä luokista luotiin kysymyskohtaiset kuvaajat. Tämä toteutettiin lähinnä sitä varten, jotta lukija saa selkeän kuvan kuvaajien kautta toistuvista ongelmista, joita toiminnanohjausjärjestelmän ja sen käyttöliittymän kehityksessä ja modernisoinnissa ilmenee sekä sen, että kuinka paljon samankaltaisia ja erovia ongelmia näiden kahden välillä on.

3.4 Tutkimuksen vastaajien valinta

Tutkimukseen vastaajiksi valittiin toiminnanohjausjärjestelmien parissa työskenteleviä henkilöitä luvussa 1.1 mainitusta kohdeyrityksestä. Vastaajaksi valitut henkilöt työskentelevät IBM iSeries sarjan toiminnanohjausjärjestelmän päällä rakennetun toiminnanohjausjärjestelmän parissa. Vastaajat ovat mukana toiminnanohjausjärjestelmän päivittäisessä kehityksessä sekä tuen parissa.

Vastaajiksi hyväksyttiin ne henkilöt, jotka ovat henkilökohtaisesti mukana kehittämässä toiminnanohjausjärjestelmää sekä olleet mukana myös toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa. Vastaajat ovat mukana toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän modernisointia, jossa toiminnanohjausjärjestelmän tekstipohjainen käyttöliittymä korvataan pilvipalveluun siirretyllä, selaimessa toimivalla käyttöliittymään.

3.5 Tutkimuksen toteutus

Opinnäytetyön tutkimusta varten suunniteltiin 32 kysymyksen kysely (liite 1), joka toteutettiin COVID-19 tilanteen johdosta verkossa Webropol kyselysivustolla. Webropol valittiin kysealustaksi, koska alusta tarjosi mahdollisuuden luoda käyttäjäystävällinen kysely, jonka uskottiin nostavan vastausprosenttia sekä sivuston kautta oli mahdollista tuottaa kuvaajia vastausten pohjalta.

Kyselyn toimittaminen vastaajille toteutettiin lähettämällä linkki kyselyn vastaajiksi valituille henkilöille heidän sähköposteihinsa. Sähköposti valittiin toimitustavaksi COVID-19 tilanteen vuoksi sekä siksi, että se oli luontevin tapa toimittaa linkki henkilökohtaisesti vastaajalle.

Kyselyyn saatiin 10 vastaajaa. Vastausprosenttia pidettiin tarpeeksi suurena, jotta kyselyn tuloksia voitiin alkaa analysoida tarkemmin ja muodostamaan kokonaisvaltaista kuvaa toiminnanohjausjärjestelmän kehitys- ja modernisointiprojektissa ilmenevistä ongelmista.

3.6 Tutkimusaineiston käsittely

Tutkimusta varten luodun kyselyn vastauksia tarkasteltiin Webropol kyselysivustolla ja arvioitiin, saatiinko kaikki kysymyksiin tarpeeksi vastauksia, jotta niitä voidaan analysoida tehokkaasti, jotta vain yhden henkilön mielipide ei muodosta tutkimuksen tuloksen yhtä osa-aluetta. Kyselyn vastauksista muodostettiin kappaleen 3.3 mukaisia kuvaajia Webropol kyselysivustolla, että verkossa sivustolla www.meta-chart.com.

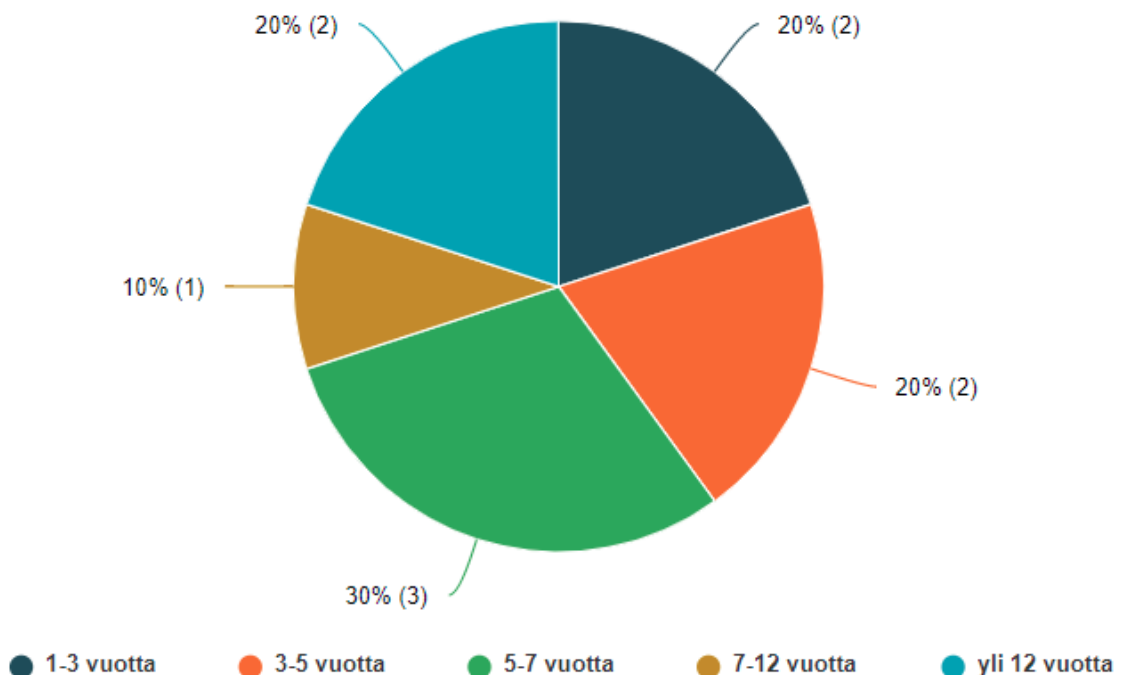
Kyselyn vastauksia analysoidiin Webropol kyselysivustolla käyttäen sivuston omia analyysityökaluja. Tekstivastauksista etsittiin useasti esiintyviä sanoja sekä tarkasteltiin vastaajien vastauksia ja verrattiin niitä samaan luokkaan koodattujen vastauksien kanssa. Koodattujen vastauksien vertailulla oli tarkoitus saada selville useasti esiintyviä ongelmia ja termejä, jotta näitä voidaan myös tarkastella muiden koodattujen vastauksien osalta ja varmistaa, että samoja ongelmia esiintyy myös muissa vastauksissa.

4 Tutkimustulokset

4.1 Vastaajien tausta

Kyselyn kysymyksissä 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 16, 17, 18, 25 (liite 1) selvitettiin kyselyyn vastaajien taustoja, jotta kyselyyn vastanneista henkilöistä saataisiin mahdollisimman hyvä kuva ja saataisiin varmistettua, että henkilöt ovat olleet mukana kehitysprojekteissa toiminnanohjausjärjestelmän ympärillä. Vastaajien taustojen selvittäminen oli tärkeä osa tutkimusta, jotta kyselytutkimukseen vastaajat voidaan kelpuuttaa aiheen asiantuntijoiksi.

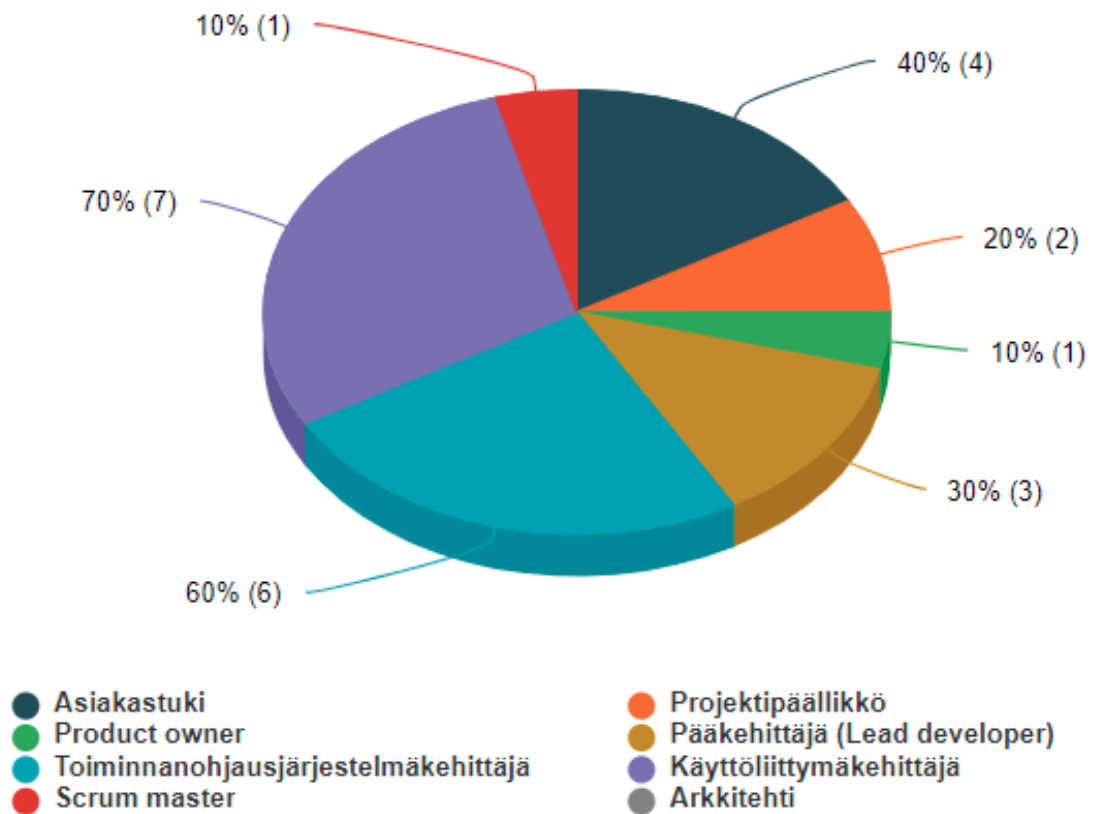
Kysymyksessä 1 ”Kuinka kauan olet työskennellyt toiminnanohjausjärjestelmien kehityksen tai tukitehtävien kanssa” (liite 1), selvitettiin kyselyyn vastanneiden urien pituuksia. Kyselyyn vastanneet olivat jakautuneet tasaisesti jokaiselle vaihtoehdolle kuten kuvasta 3 käy ilmi, joskin ”7–12 vuotta” vaihtoehtoon oli saatu vain yksi vastaus. Tämä voi mahdollisesti johtua siitä, että kyselyyn saatiin vain 10 vastausta.



Kuva 3. Kyselyyn vastanneiden urien pituudet

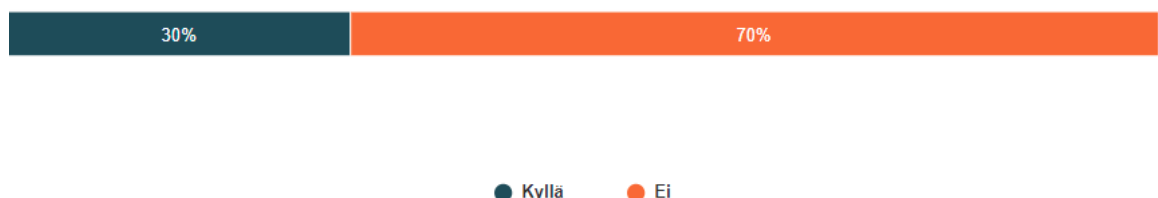
Kysymyksessä 2 ”Valitse rooli(t) joissa olet työskennellyt toiminnanohjausjärjestelmän kehitysprojektissa” kerättiin tietoa siitä, missä rooleissa kyselyyn vastanneet ovat toimineet toiminnanohjausjärjestelmän kehitysprojektissa. Kysymys oli monivalinta-, joten vastauksia ilmestyi luonnollisesti enemmän, kuin vastaajien kokonaismäärä.

Kysymyksen vastauksista käy ilmi, että suurin osa kyselyyn vastanneista on toiminut joko käyttöliittymäkehittäjänä tai toiminnanohjausjärjestelmä kehittäjänä tai molempina. Projektin hallinnon rooleissa työskennelleitä (projektipäällikkö, product owner) oli kohtalaisen vähän, joten kyselyn vastanneista suurin osa edustaa kehittävää osapuolta kehitysprojektissa kuten voidaan havaita kuvasta 4.



Kuva 4. Kyselyyn vastanneiden roolit kehitysprojektissa

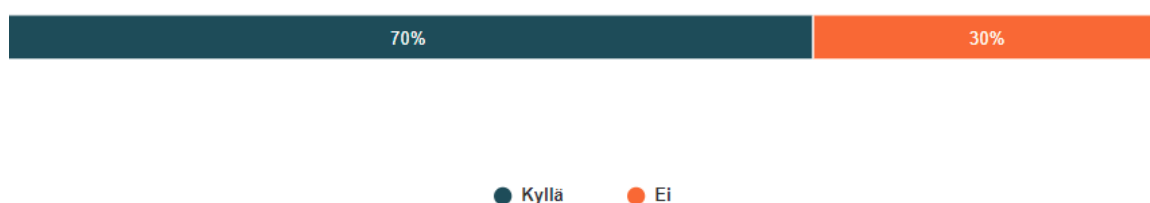
Kysymyksessä 3 "Oletko työskennellyt projektinhallinnassa toiminnanohjausjärjestelmän kehityksessä" selvitettiin, onko vastaaja ollut mukana projektin hallinnassa. Kuvan 5 tulokset täsmäävät kuvan 4 projektin hallinnon rooleissa (projektipäällikkö, product owner) työskennelleisiin vastaajiin. Suurin osa vastaajista ei täten ollut työskennellyt projektinhallinnassa, jonka johdosta kysymysten vastauksissa ilmeni pääosin kehittäjien mielipiteitä.



Kuva 5. Onko vastaaja työskennellyt projektinhallinnassa

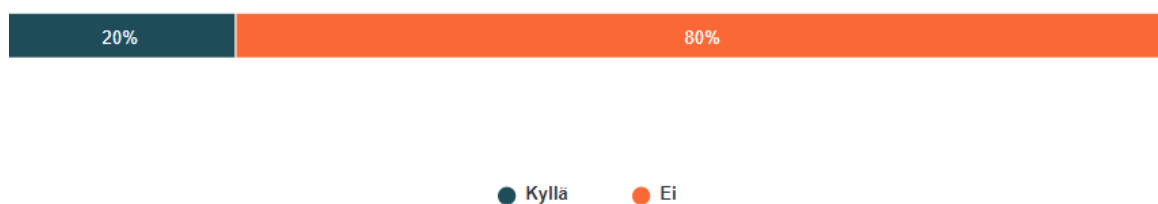
Kysymyksissä 4, 5, 6, 7, 25 (liite 1) haluttiin kerätä yleistä tietoa siitä, ovatko vastanneet olleet mukana tietyissä toimissa toiminnanohjausjärjestelmän kehitysprojektissa. Kysymykset olivat pääosin kyllä-ei tyyppisiä, joiden avulla saatiin varmistettua, että kyselyyn vastaajat ovat työskennelleet relevanteilla osa-alueilla ja heidän vastauksiaan voidaan hyödyntää muiden kysymysten vastausten analysoinnissa.

Kysymyksessä 4 ”Oletko työskennellyt kehittäjänä toiminnanohjausjärjestelmän parissa” selvitettiin, onko vastaaja työskennellyt yleisesti kehittäjänä toiminnanohjausjärjestelmän parissa. Kuten kuvasta 6 käy ilmi, niin vastaajista 70 % on työskennellyt kehittäjänä, jota täsmää myös kuvaan 4.



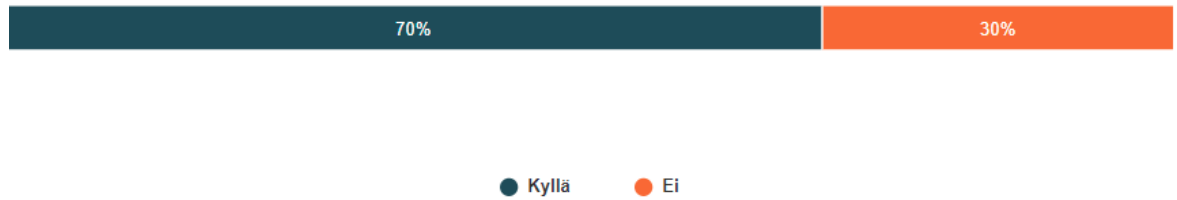
Kuva 6. Onko vastaaja työskennellyt kehittäjänä toiminnanohjausjärjestelmän parissa

Kysymyksessä 5 ”Oletko ollut mukana budjetin laadinnassa toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen kanssa” selvitettiin, onko vastaajien joukossa henkilöitä, jotka ovat olleet vaikuttamassa kehityshankkeen budjettiin. Kysymys oli tarkoitettu pohjustukseksi kysymykselle 29 (liite 1). Kuten kuvasta 7 käy ilmi, niin vastanneista vain 20 % on ollut mukana budjetin laadinnassa toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen parissa. Vastaus tukee kuvan 5 tuloksia, koska lähtökohtaisesti vain projektin hallintoon kuuluvat henkilöt ovat tekemisessä budjetillisten päätöksiä kanssa.



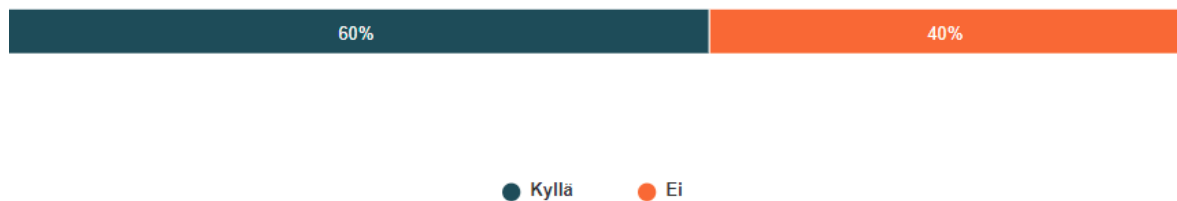
Kuva 7. Onko vastaaja ollut mukana budjetin laadinnassa

Kysymyksessä 6 ”Oletko työskennellyt käyttöliittymäkehittäjänä” selvitettiin, onko vastaaja ollut mukana projektissa käyttöliittymäkehittäjänä. Tietoa käytettiin pohjustamaan tulevia kysymyksiä, jotka liittyvät toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän kehitykseen. Vastajista 70 % on työskennellyt käyttöliittymäkehittäjänä kuten kuvasta 8 ilmenee.



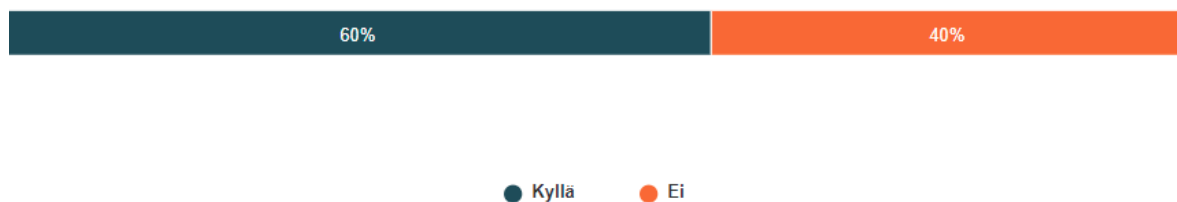
Kuva 8. Onko vastaaja työskennellyt käyttöliittymäkehittäjänä

Kysymyksessä 7 ”Oletko työskennellyt toiminnanohjausjärjestelmäkehittäjänä” selvitettiin onko vastaaja työskennellyt toiminnanohjausjärjestelmäkehittäjänä. Kysymystä käytettiin pohjustamaan tulevia kysymyksiä, joissa käsitellään toiminnanohjausjärjestelmän kanssa ilmenneitä ongelmia. Kuten kuvasta 9 ilmenee niin, kyselyyn vastanneista 60 % oli työskennellyt toiminnanohjausjärjestelmän parissa kehittäjänä.



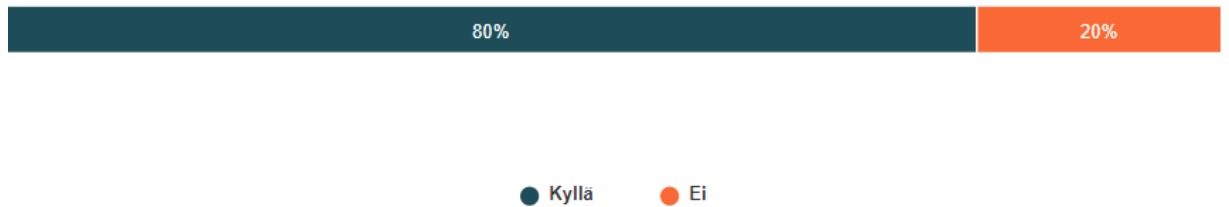
Kuva 9. Onko vastaaja työskennellyt toiminnanohjausjärjestelmäkehittäjänä

Kysymyksessä 16 ”Oletko työskennellyt vanhentuneet/vanhenevan toiminnanohjausjärjestelmän kehitysprojektissa (järjestelmän alkuperäinen kehitys, konfigurointi, ylläpito)” haluttiin selvittää se, että onko vastaaja työskennellyt vanhentuneen tai vanhenevan toiminnanohjausjärjestelmän kanssa kehitystehtävissä. Vastausten perusteella 60 % vastaajista on työskennellyt toiminnanohjausjärjestelmän kanssa, ennen modernisointia kuten kuvasta 10 käy ilmi.



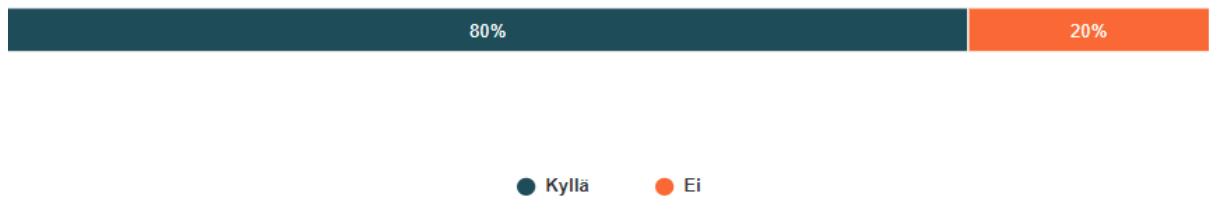
Kuva 10. Onko vastaaja työskennellyt toiminnanohjausjärjestelmän kehityksessä ennen modernisointia

Kysymyksessä 17 "Oletko työskennellyt vanhentuneet/vanhenevan toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa (käyttöliittymän modernisointi, tietokantatyypin kokonaisvaltainen muutos, muu laajempi modernisointi)" haluttiin selvittää, ovatko vastaajat olleet mukana toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa. Erityisesti kysymyksen "Kyllä" vastauksia odotettiin. Kyselyyn vastanneista 80 % oli työskennellyt modernisointiprojektissa toiminnanohjausjärjestelmän ympärillä kuten kuvasta 11 käy ilmi.



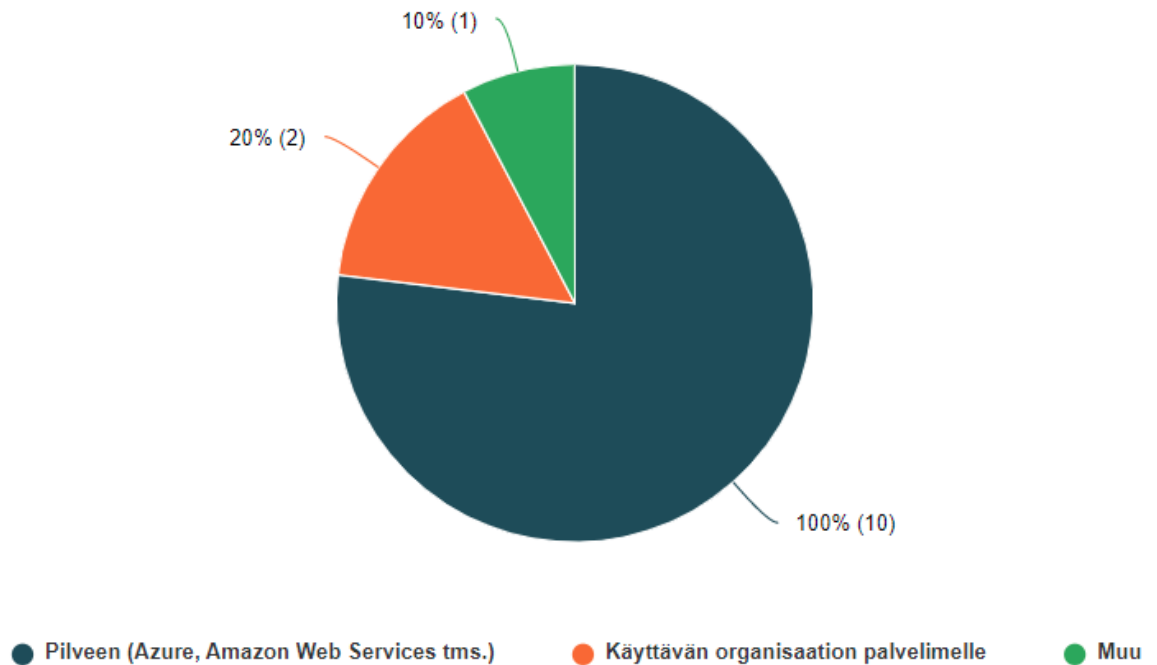
Kuva 11. Onko vastaaja työskennellyt modernisointiprojektissa toiminnanohjausjärjestelmän kanssa

Kysymyksessä 18 "Oletko työskennellyt vanhentuneet/vanhenevan toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymäkehityksen parissa" haluttiin tarkentaa, että ovatko vastaajat työskennelleet modernisointiprojekteissa myös käyttöliittymäkehityksen parissa. Vastaajista 80 % oli työskennellyt käyttöliittymäkehityksen parissa kuten kuva 12 käy ilmi.



Kuva 12. Onko vastaaja ollut kehittämässä käyttöliittymää vanhalle/vanhentuvalle toiminnanohjausjärjestelmälle

Kysymyksessä 25 ”Toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa käyttöliittymä oli perustettu” selvitettiin taustaa sille, minne modernisoidun toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymä oli perustettu. Vastaajista 100 % on ollut mukana projektissa, jossa käyttöliittymä on perustettu pilveen kuten kuvasta 13 ilmenee. Vastauksista käy ilmi se, että pilvipalveluiden käyttäminen toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän alustana on laajasti käytössä vähintään kohdeyrityksessä.

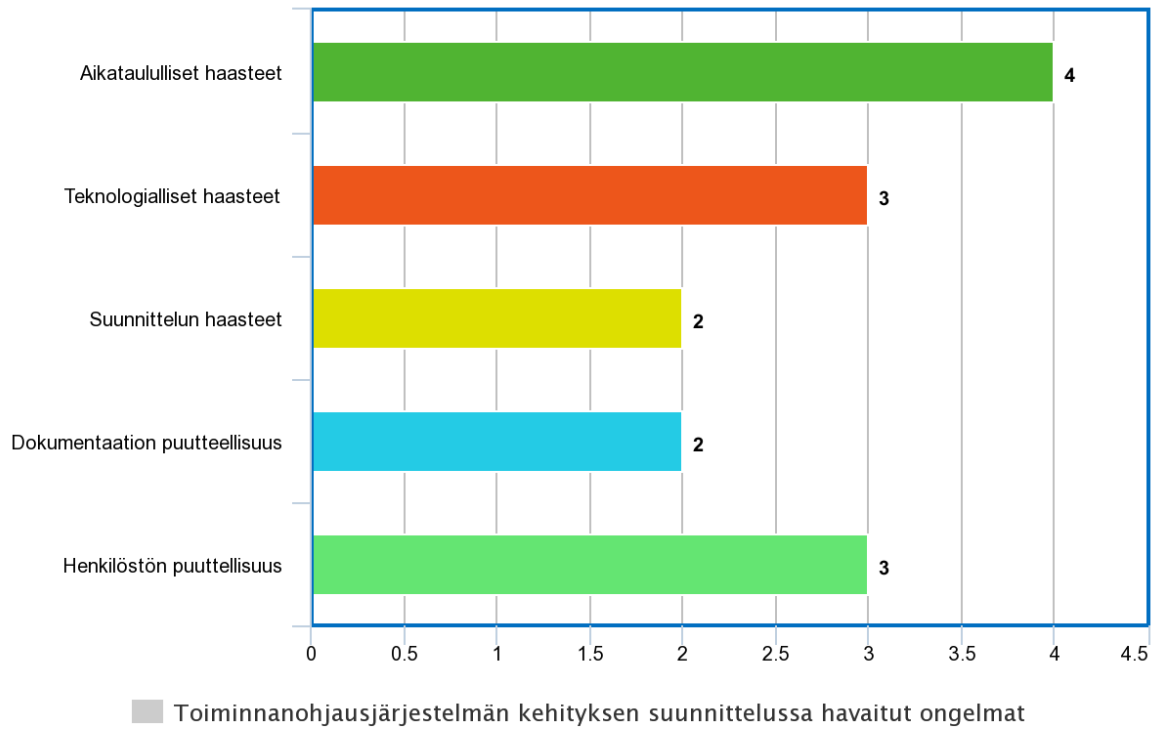


Kuva 13. Käyttöliittymän sijainti modernisointiprojektissa

4.2 Toiminnanohjausjärjestelmäkehityksen ongelmat

Kysymyksissä 8, 9, 11, 12, 13, 14 (liite 1) selvitettiin ongelmia, joita toiminnanohjausjärjestelmän kehitysprojektissa on voinut ilmetä. Koska kyseessä oli pääosin vapaista tekstikentistä koostuvia kysymyksiä, niin vastaajilta saatiin kohtalaisen laajasti vastauksia erilaisista ongelmista, joita toiminnanohjausjärjestelmän kanssa voi ilmetä. Vastauksista ilmeni toistuvia aiheita, joita luokiteltiin kappaleen 3.3 mukaisesti kysymyskohtaisesti omiin kuvaajiin.

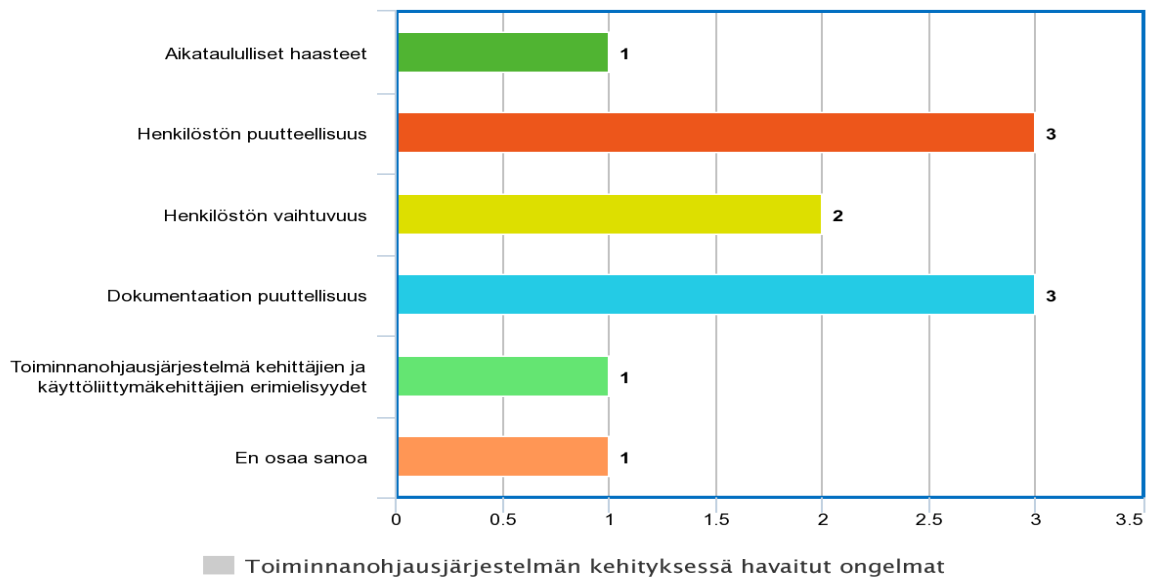
Kysymyksessä 8 (liite 1) kerättiin vapaan tekstikentän avulla mahdollisia ongelmia, joita toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen kannalta voi syntyä, jotta ongelmia voidaan verrata toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän kehityksen ongelmiin. Vastauksia kysymykseen saatiin 7 kappaletta. Kuvaan 14 on kerätty ongelmia, joita vastaajien vastauksista saatiin kerättyä kategoriallisesti. Yli puolet vastaajista oli sitä mieltä, että suunnittelussa aikataululliset haasteet aiheuttivat ongelmia. Ongelmia myös ilmeni teknologisten haasteiden osalta sekä henkilöstön puutteellisuuden osalta.



meta-chart.com

Kuva 14. Toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen suunnittelussa havaitut ongelmat

Kysymyksessä 9 ”Nimeä yhdestä viiteen ongelmaa, jotka olet kohdannut toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen aikana” kerättiin ongelmia, joita kyselyyn vastanneet ovat kohdanneet toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen aikana. Vastauksia kysymykseen saatiin 8 kappaletta. Kuten kuvasta 15 ilmenee, niin suurimmiksi yhtenäisiksi luokiksi muodostui henkilöstön ja dokumentaation puutteellisuus.

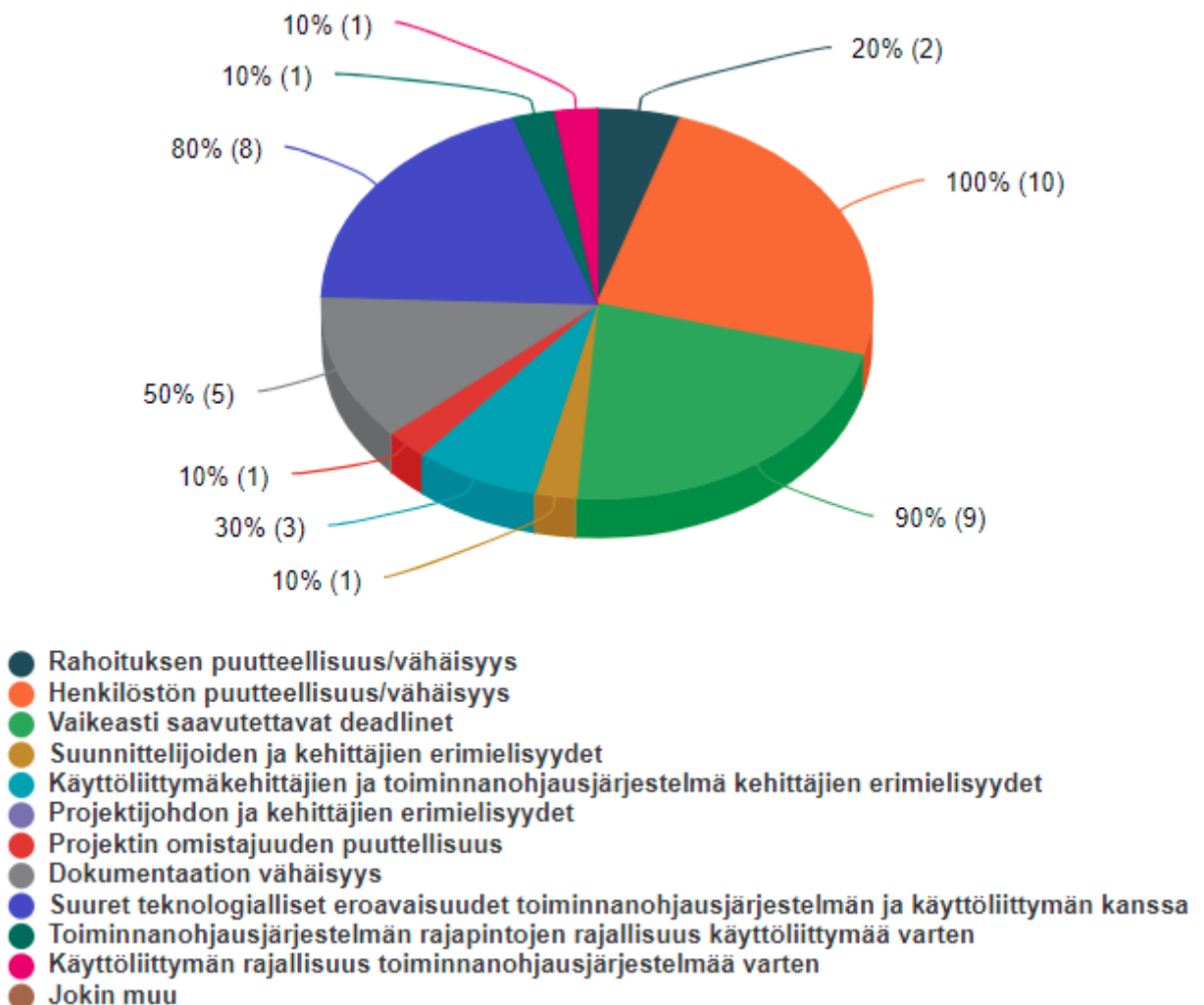


meta-chart.com

Kuva 15. Toiminnanohjausjärjestelmän kehityksessä havaitut ongelmat

Kysymyksessä 11 ”Valitse ongelmia, joita olet mahdollisesti kohdannut toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen aikana” kerättiin monivalintojen avulla vastauksia ennalta valituista aiheista, joita vastaaja on mahdollisesti kohdannut toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen aikana.

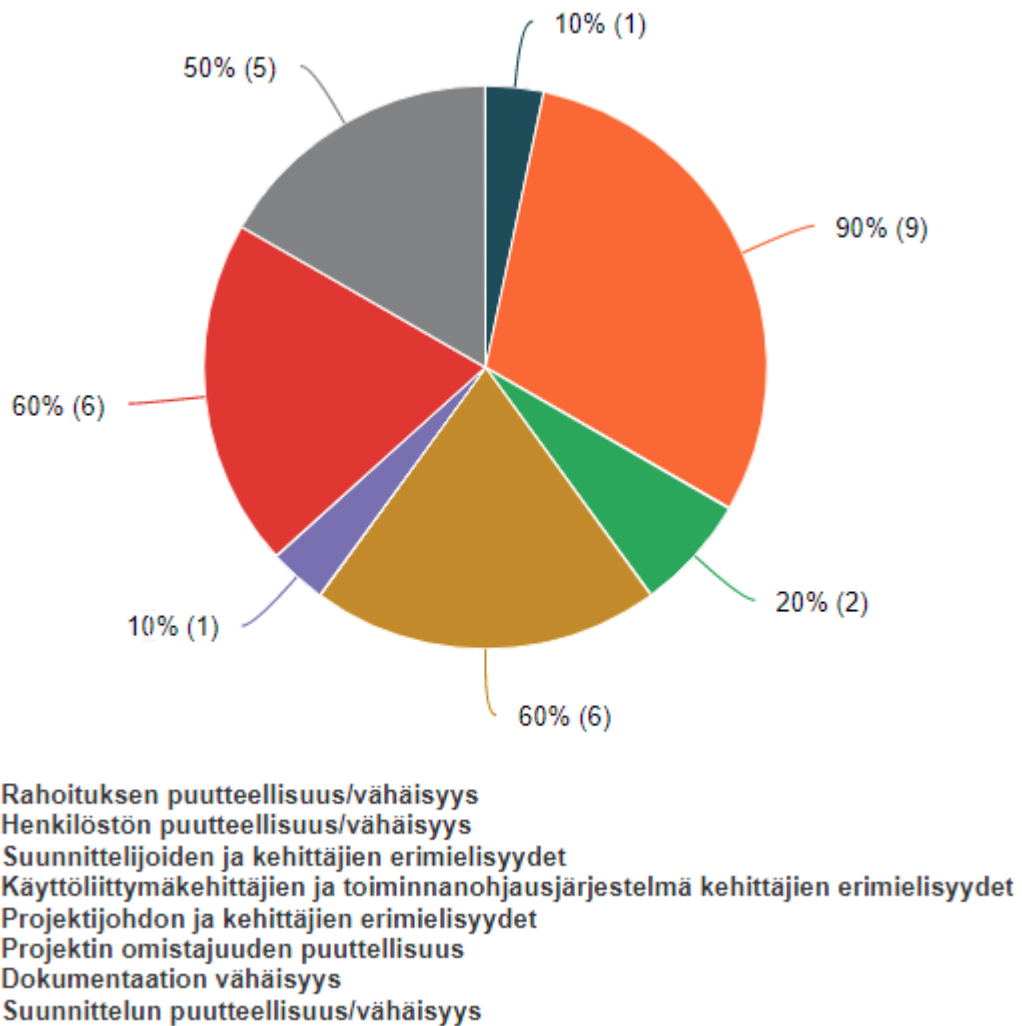
Vastaajia kysymykseen saatiin 10, joista kertyi kokonaisuudessaan 41 valittua vastausvaihtoehtoa. Kuvasta 16 näkee sen, että 100 % vastaajista oli sitä mieltä, että henkilöstön puutteellisuus/vähäisyys aiheutti ongelmia toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen kannalta. Toinen huomattava ongelma, joka nousi esille, oli vaikeasti saavutettavat deadlinet, johon vastasi 90 % vastaajista kuten kuvasta 16 käy ilmi. Kolmas huomattava ongelma, jonka 80 % vastaajista valitsi liittyi suuriin teknologiallisiin eroavaisuuksiin käyttöliittymän ja toiminnanohjausjärjestelmän välillä.



Kuva 16. Toiminnanohjausjärjestelmän kehityksessä havaitut ongelmat - monivalinta

Kysymyksessä 12 ”Valitse kohtia, jotka ovat hidastaneet toiminnanohjausjärjestelmän kehitystä” kerättiin tietoa monivalintakysymyksillä toiminnanohjausjärjestelmän kehitystä

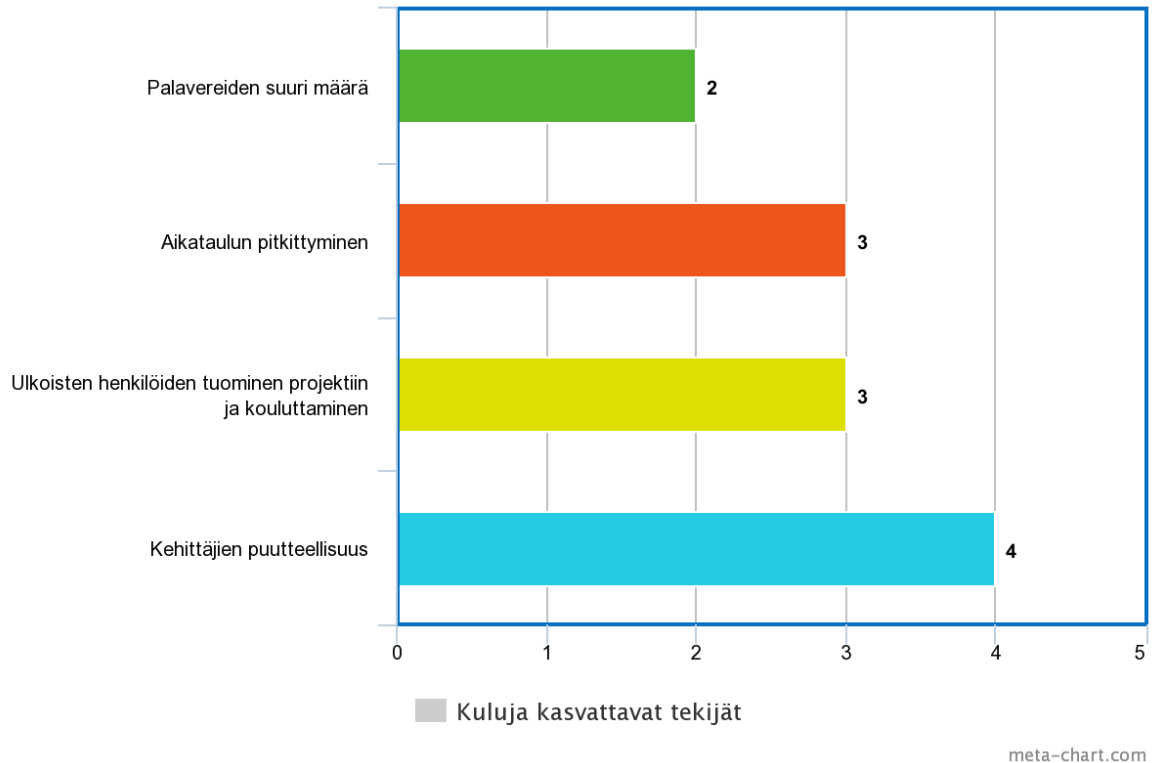
mahdollisesti hidastavista tekijöistä. Vastaaaja kysymykseen saatiin 10 kappaletta, joista kertyi 30 valittua vastausvaihtoehtoa. Kuten kuvasta 17 käy ilmi, niin vastaukset noudattavat samaa kaavaa läheisesti kuvan 16 kanssa. Vastauksista suurimmaksi luokaksi muodostui henkilöstön puutteellisuus, jonka valitsi 90 % vastaajista. Suureksi luokaksi muodostui myös toiminnanohjausjärjestelmäkehittäjien ja käyttöliittymäkehittäjien erimielisyydet. Tämä voi johtua siitä, että kehityksessä oleva toiminnanohjausjärjestelmä on IBM iSeries, joka perustuu tekstipohjaiseen syötteeseen eivätkä täten toiminnanohjausjärjestelmäkehittäjät välttämättä ymmärrä, mitä kaikkea graafinen käyttöliittymä vaatii toiminnanohjausjärjestelmältä.



Kuva 17. Toiminnanohjausjärjestelmän kehitystä hidastavat tekijät - monivalinta

Kysymyksessä 13 "Nimeä yhdestä viiteen havaittuja puutteita, jotka ovat kasvattaneet kuluja toiminnanohjausjärjestelmän kehitysprojektissa" kerättiin vapaan tekstikentän avulla avoimia vastauksia mahdollisista puutteista, joita toiminnanohjausjärjestelmän kehitysprojektissa saattaa ilmetä ja vaikuttavat kulujen kasvamiseen projektissa.

Vastauksia kysymykseen saatiin 8 kappaletta, josta kerättiin kategoriaalisesti toistuvia aiheita, joita lopulta löytyi 4. Kuten kuvasta 18 näkee, niin 50 % vastaajista oli sitä mieltä, että kehittäjien puutteellisuus aiheutti kulujen kasvamista toiminnanohjausjärjestelmän parissa. Syitä tähän esiintyi esimerkiksi se, että liian pienellä määrällä kehittäjiä projektin aikataulu on venynyt, aiheuttaen mm. ylimääräisiä palkkakuluja.



Kuva 18. Toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen kuluja kasvattavat tekijät - monivalinta

Kysymyksessä 14 ”Nimeä yhdestä viiteen ongelmaa, joita olet kohdannut rajapintojen rakentamisen yhteydessä käyttöliittymää varten” kerättiin taustatietoa lähinnä kehittäjiltä ongelmista, joita toiminnanohjausjärjestelmän rajapintojen rakentamisessa voi ilmetä. Vastauksia kysymykseen saatiin vain yksi. Vastauksessa kävi ilmi se, että toiminnanohjausjärjestelmän puolella ei aina tiedetä tarkalleen, että mitä kaikkea tietoa käyttöliittymä oikeasti tarvitsee toiminnanohjausjärjestelmältä. Toinen ongelma, joka vastauksesta myös nousi ylös, oli se, että vanhempi toiminnanohjausjärjestelmä ei välttämättä hyväksy modernin käyttöliittymän tarjoamaa dataa sellaisenaan.

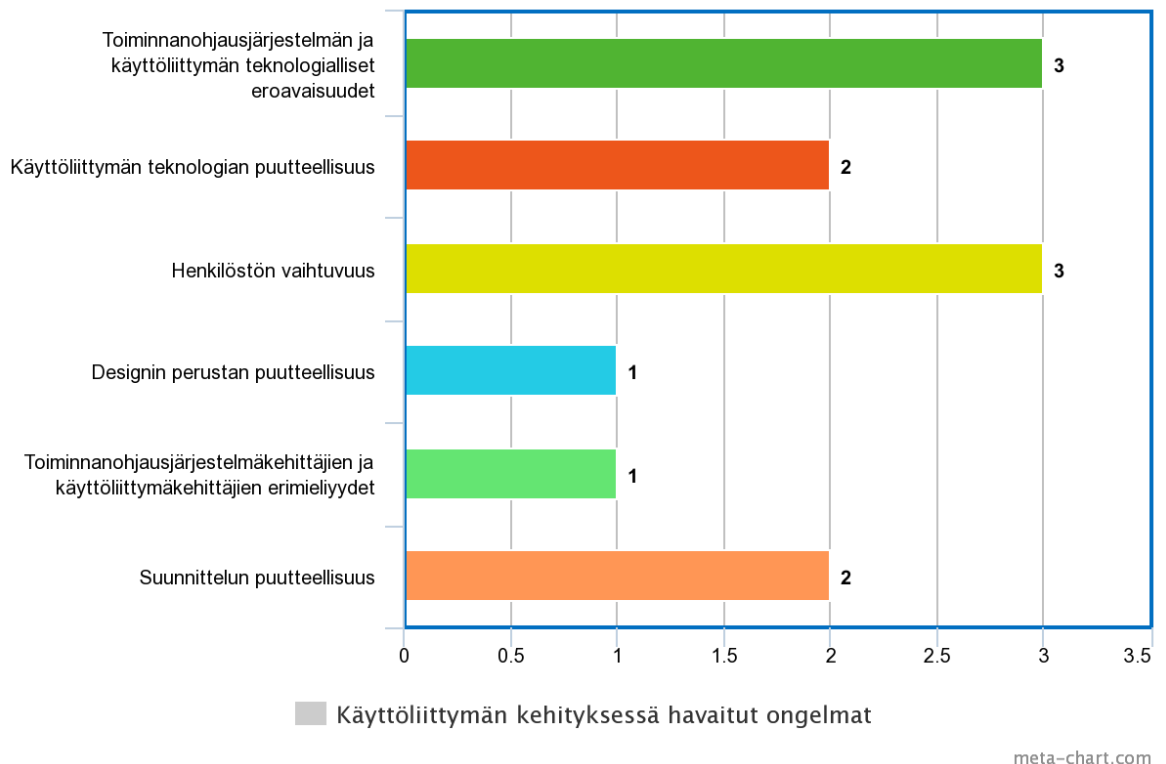
4.3 Käyttöliittymäkehityksen ongelmat

Kysymyksissä 10, 15, 19, 20, 21, 26, 27, 28, 29 (liite 1) kerättiin tietoa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän kehityksessä mahdollisesti ilmenevistä ongelmista. Kysymyksien

tarkoituksena oli kerätä henkilökohtaisia kokemuksia menneistä ja kuluvista projekteista, joissa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymää ollaan kehittämässä.

Kysymyksessä 10 ”Nimeä yhdestä viiteen ongelmaa, joita olet kohdannut käyttöliittymäkehityksen kanssa”. Kerättiin tietoa siitä, että millaisia ongelmia toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymäkehityksessä on ilmennyt. Vastauksia kysymykseen saatiin kahdeksan kappaletta. Kuten kuvasta 19 näkee, niin vastaukset ryhmiteltiin kategoriallisesti kuuteen eri luokkaan. Suurimmat ongelmat, joita käyttöliittymäkehityksen osalta ilmeni, olivat teknologiallisten eroavaisuuksien toiminnanohjausjärjestelmän ja käyttöliittymän välillä sekä henkilöstön vaihtuvuuden kanssa.

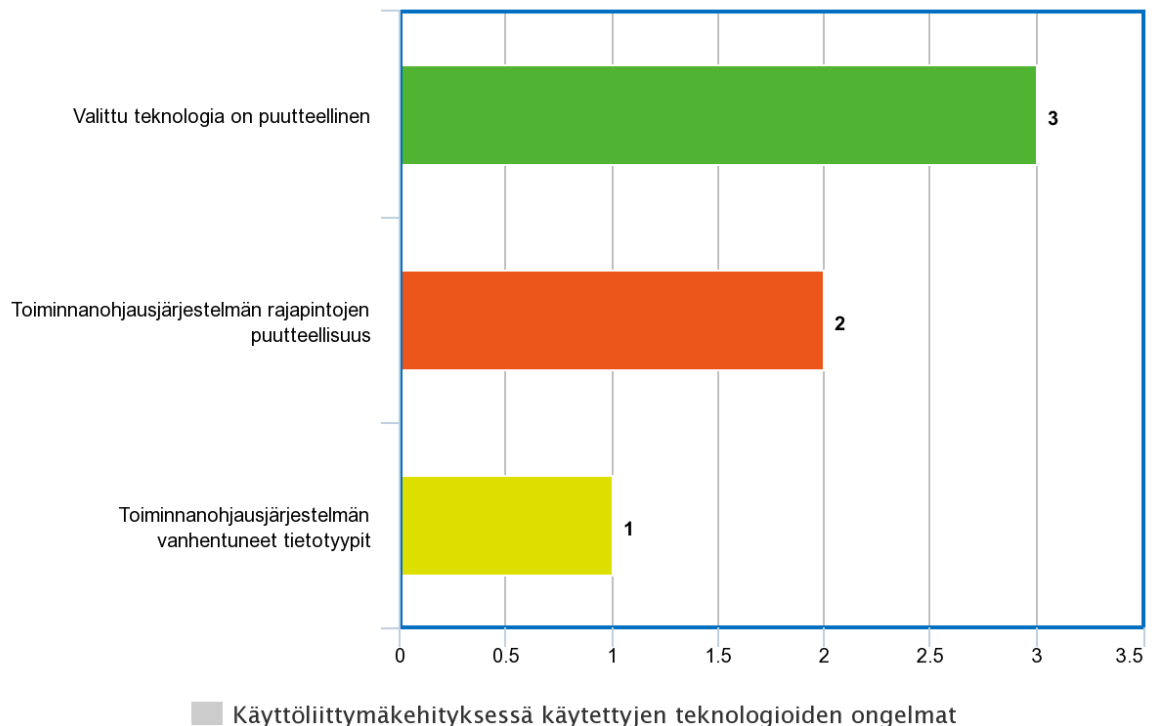
Teknologiallisia eroavaisuuksia selittää todennäköisesti se tekijä, että toiminnanohjausjärjestelmänä toimii vanha, IBM iSeries sarjan toiminnanohjausjärjestelmä, joka perustuu tekstipohjaiseen syötteeseen.



Kuva 19. Käyttöliittymän kehityksessä havaitut ongelmat

Kysymyksessä 15 ” Nimeä yhdestä viiteen ongelmaa, joita olet kohdannut käyttöliittymäkehityksessä käytettyjen teknologioiden kanssa (Ohjelmointikielet, kirjastot yms.)” kerättiin tietoa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymäkehityksessä käytettyjen teknologioiden ja kirjastojen kanssa mahdollisesti tapahtuneista ongelmista, joita kyselyyn vastanneet olisivat kohdanneet. Kysymys oli vapaa tekstikenttä. Vastauksia kysymykseen saatiin kuusi kappaletta. Kuten kuvasta 20 ilmenee, niin 50 % vastaajista oli sitä mieltä, että on-

gelmia aiheutti valittu teknologia. Ongelmia, joita tästä ilmeni, olivat muun muassa riittämättömät kirjastot, toiminnanohjausjärjestelmän ja käyttöliittymän välisten rajapintojen rajallisuus sekä se, että käyttöliittymään on haluttu toiminnallisuuksia, joita ei kyseisellä valitulla teknologioilla ole järkevää tai mahdollista toteuttaa.



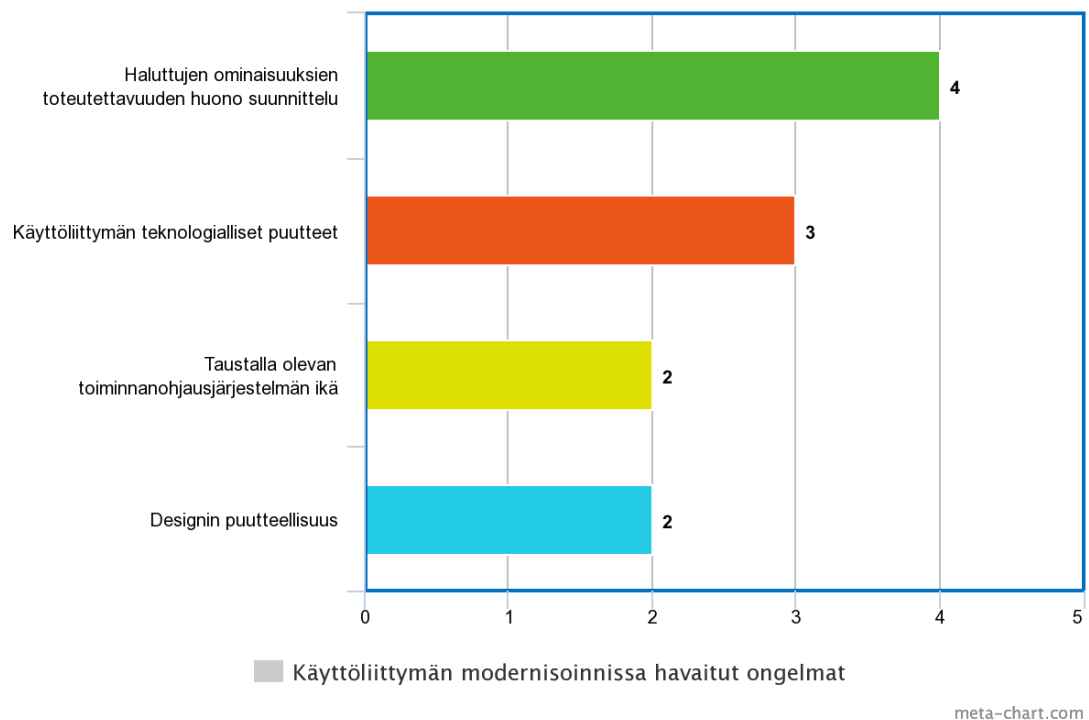
meta-chart.com

Kuva 20. Käyttöliittymän kehityksessä käytettyjen teknologioiden ongelmat

Kysymyksessä 19 "Nimeä yhdestä viiteen kohtaa, jotka ovat aiheuttaneet ongelmia vanhentuneet/vanhenevan toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymäkehityksen kanssa" kerättiin tietoa siitä, että millaisia ongelmia on havaittu vanhenevan tai vanhentuneen toiminnanohjausjärjestelmän kanssa. Vastauksia kysymykseen saatiin neljä kappaletta. Kysymykseen saadut vastaukset olivat lähtökohtaisesti samoja kuin kysymykseen 15 saadut vastaukset.

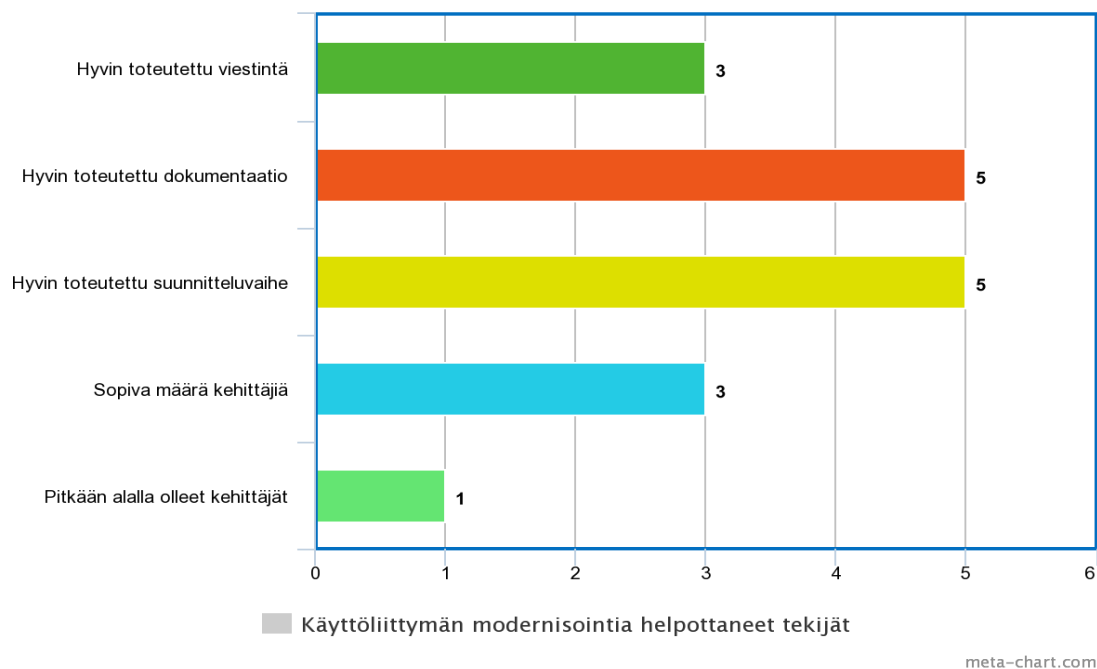
Kysymyksessä 20 "Nimeä yhdestä viiteen kohtaa, jotka ovat aiheuttaneet ongelmia vanhentuneet/vanhenevan toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän modernisoinnin kanssa" lähdettiin keräämään tietoa siitä, että millaisia ongelmia toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän modernisoinnissa saattaa syntyä. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän modernisointi eroaa normaalisti käyttöliittymäkehityksestä siinä mielessä, että taustalla oleva toiminnanohjausjärjestelmä ja sen kehityksessä käytetty teknologia saattavat olla jo huomattavasti vanhempia kuin käyttöliittymässä käytettävä teknologia, aiheuttaen mahdollisia konflikteja jo pelkästään teknologiallisen eroavaisuuden takia. Vastauksia kysymykseen saatiin 8 kappaletta. Kuvasta 21 saa selville sen, että 50 % vastaajista oli sitä

mieltä, että haluttujen toiminnallisuuden huono suunnittelu aiheutti ongelmia modernisoinnin aikana.



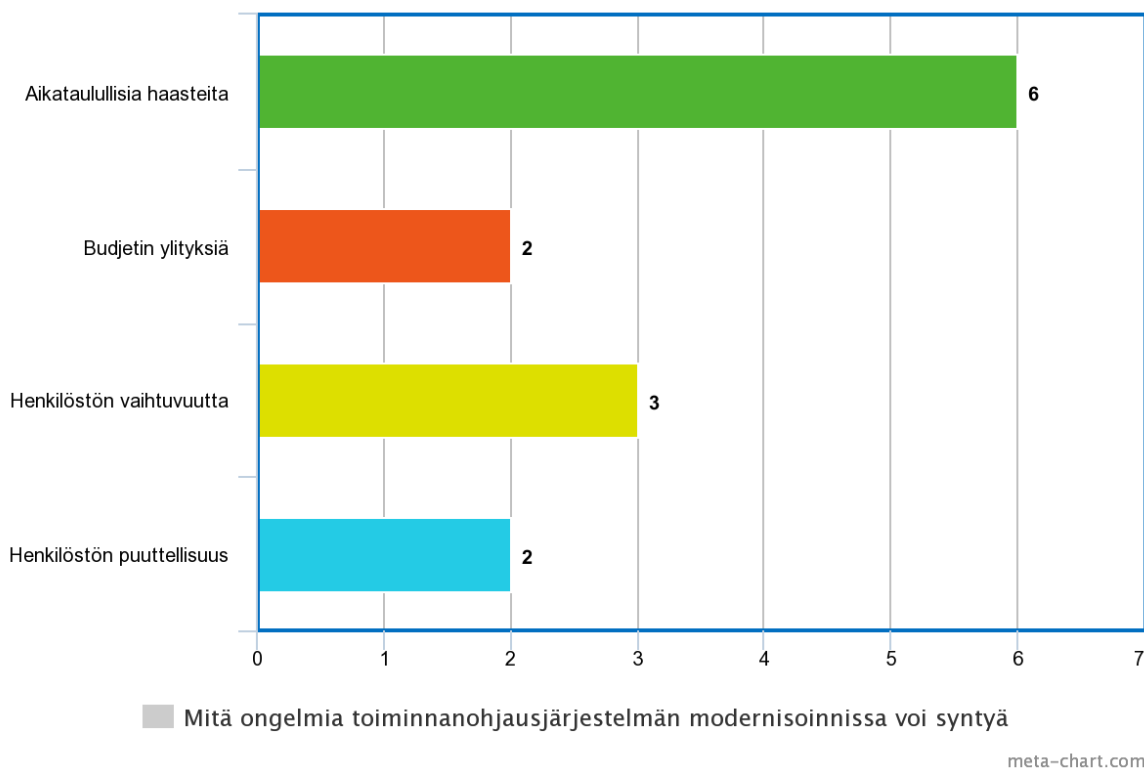
Kuva 21, ongelmia vanhenevan toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän modernisoinnin kanssa

Kysymyksessä 21 ”Nimeä yhdestä viiteen kohtaa, jotka ovat auttaneet vanhentuneet/vanhenevan toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän modernisoinnin kanssa” kerättiin tietoa siitä, että millaiset käyttöliittymän modernisointiin liittyvät tekijät auttoivat modernisoinnissa. Vastauksia kysymykseen saatiin kahdeksan kappaletta. Kuten kuvasta 22 käy ilmi, niin yli 70 % vastaajista oli sitä mieltä, että hyvin toteutettu dokumentaatio ja suunnitteluvaihe helpottivat toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän modernisoinnissa.



Kuva 22. Käyttöliittymän modernisoinnissa auttavia tekijöitä

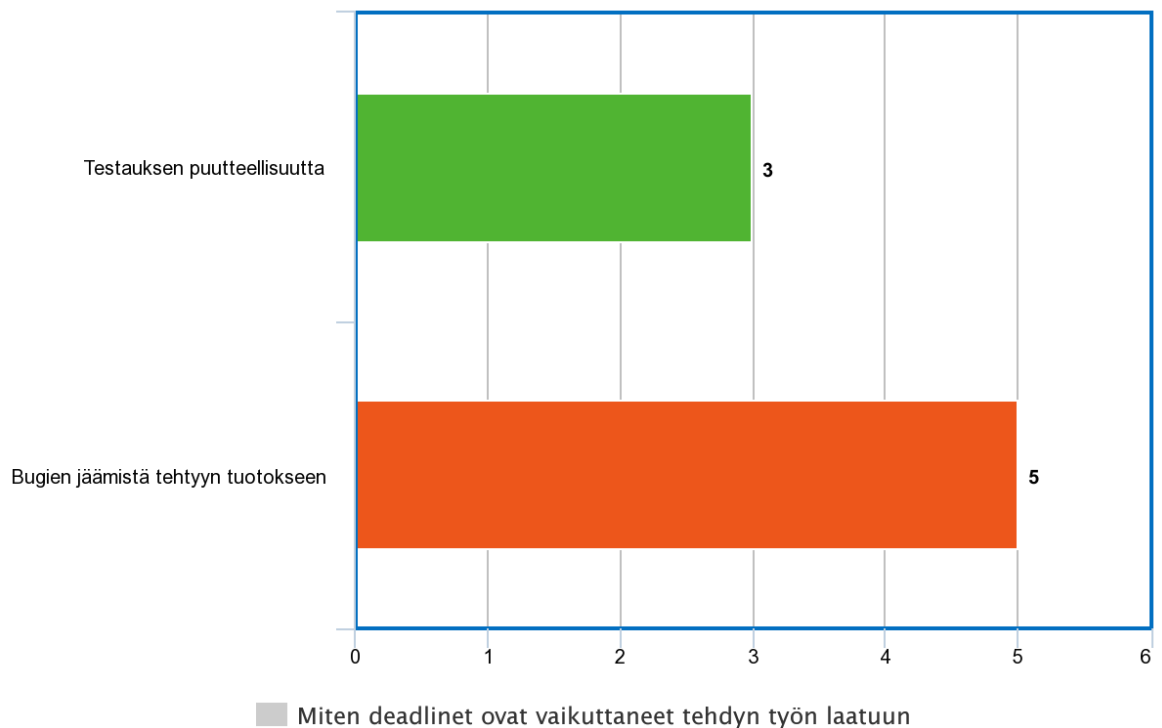
Kysymyksessä 26 ”Omin sanoin, mitä ongelmia voi syntyä toiminnanohjausjärjestelmän modernisoinnin kanssa” haluttiin kerätä tietoa kaikenlaisista ongelmista, joita toiminnanohjausjärjestelmän modernisoinnissa voi ilmetä. Vastauksia kysymykseen saatiin kuusi kappaletta. Kuten kuvasta 23 näkee, niin suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että aikataululliset haasteet aiheuttavat ongelmia toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän modernisointiprojektissa.



Kuva 23. Käyttöliittymän modernisoinnissa syntyviä ongelmia

Kysymyksessä 27 ”Omin sanoin, miten edellisessä vastauksessa kuvattuja ongelmia olisi voitu estää” kerättiin tietoa siitä, että miten kysymyksessä 26 esitettyjä ongelmia voitaisiin estää. Vastauksia kysymykseen saatiin kuusi kappaletta. Vastauksissa ilmeni toistuvia teemoja kehittäjien määrien lisäyksestä, budjetin realistisemmasta hahmottamisesta projektin kokoon nähden sekä dokumentaation tärkeydestä. Vastaaajista usea oli sitä mieltä, että toiminnanohjausjärjestelmän kehitysprojekteihin olisi saatava realistinen määrä kehittäjiä sekä kehittäjät olisi saatava keskitettyä yhteen kehitysprojektiin kerrallaan ja kehittäjien sisäistä siirtymistä toisiin tehtäviin olisi ehkäistävä, kunnes toiminnanohjausjärjestelmän kehitysprojekti olisi saatu päätökseen.

Kysymyksessä 28 ”Omin sanoin, miten deadlinet ovat vaikuttaneet tehdyn työn laatuun toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa” kerättiin tietoa siitä, että miten deadlinet ovat vaikuttaneet tehdyn työn laatuun toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa. Vastauksia kysymykseen saatiin kahdeksan kappaletta ja kuten kuvasta 24 käy ilmi, niin yli 60 % kysymykseen vastaajista oli sitä mieltä, että deadlinet ovat aiheuttaneet aikataulupaineita kehityksen kanssa, joka on johtanut bugien jäämiseen ohjelmistoon. Toinen toistuva kategoria vastauksissa oli testauksen puutteellisuus. Osan vastaajien mielestä kiireellinen aikataulu aiheutti tilanteen, jossa tehtyjä toiminnallisuuksia ei saatu testattua niin hyvin kuin olisi haluttu.



Kuva 24. Aikataulun takarajan vaikutukset tehdyn työn laatuun

Kysymyksessä 29 ”Omin sanoin, miten budjetti on vaikuttanut tehdyn työn laatuun toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa” haluttiin kerätä tietoa siitä, että miten toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa budjetti on vaikuttanut tehdyn työn laatuun. Vastauksia tähän saatiin vain yhdeltä kyselyn vastaajalta.

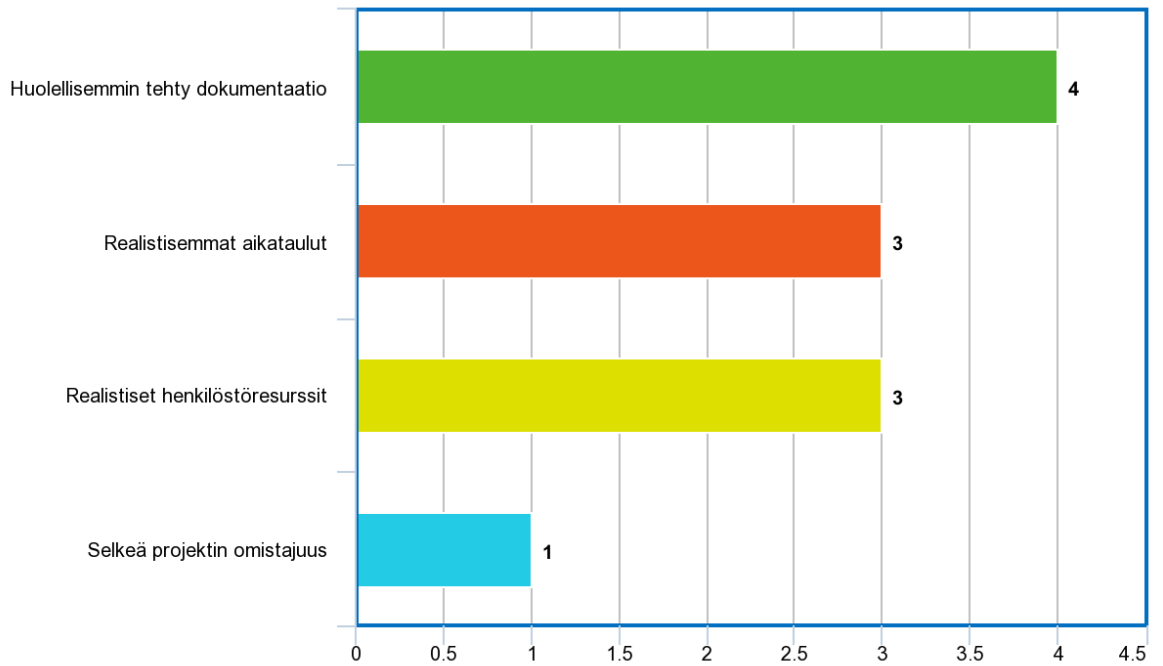
Vastaus 1:

”Riippuu onko euromääräinen vai aikamääräinen budjetti. Mikäli resursseja liian vähän, se näkyy aikataulussa. Resurssien osaamisen taso näkyy laadussa. Mikäli kaikki tiukkaa, niin näkyy kehitystyön valmistumisen määrässä.”

4.4 Yleiset ongelmat

Kysymyksien 22, 23, 24, 30, 31, 32 (liite 1) avulla kerättiin yleistä tietoa toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa esiintyvistä ongelmista sekä asioista, jotka ovat mahdollisesti helpottaneet modernisointia tai vaikuttaneet tehdyn työn laatuun. Kysymyksiin kerättyjen vapaiden tekstikenttien vastaukset luokiteltiin kappaleen 3.3 mukaisesti kysymyskohtaisesti suurimpiin luokkiin ja näiden luokkien perusteella luotiin kuviot, joita kappaleessa esitellään kysymysten rinnalla.

Kysymyksessä 22 ”Nimeä yhdestä viiteen kohtaa, joita projektin hallinto olisi voinut tehdä paremmin toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektin kanssa” haluttiin kerätä tietoa siitä, että miten projektin hallinto olisi voinut toimia paremmin modernisointiprojektissa. Vastauksien kysymykseen saatiin kahdeksan kappaletta. Kuten kuvasta 25 näkee, niin vastaajista 50 % oli sitä mieltä, että projektin hallinnon olisi pitänyt tehdä dokumentaatiota huolellisemmin.

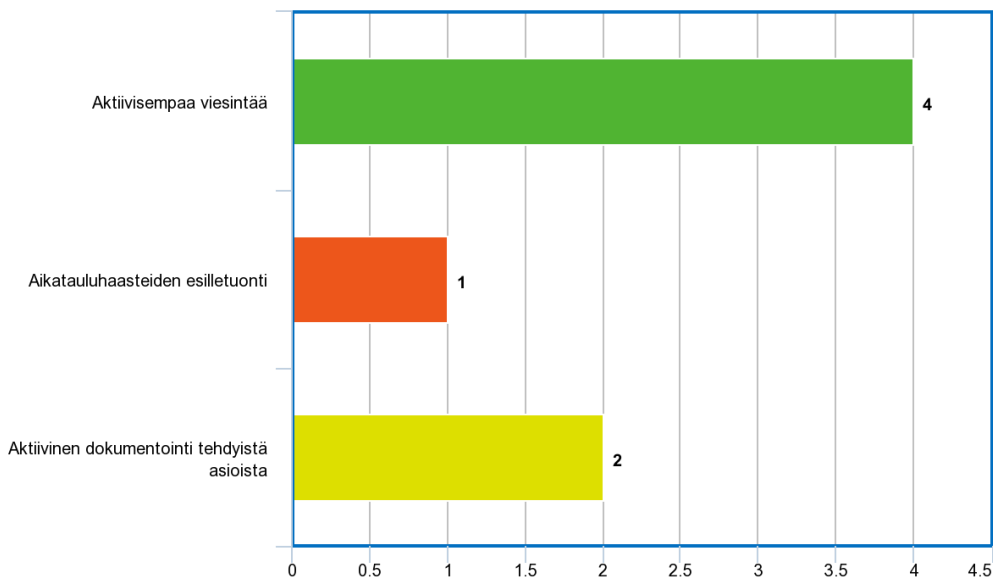


■ Mitä projektin hallinto olisi voinut tehdä paremmin modernisointiprojektissa

meta-chart.com

Kuva 25. Mitä projektin hallinto olisi voinut tehdä paremmin modernisointiprojektissa

Kysymyksessä 23 ”Nimeä yhdestä viiteen kohtaa, joita kehittäjät olisivat voineet tehdä paremmin vanhenevan/vanhentuneen toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa” haluttiin kerätä kokemuksia siitä, että mitä toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa mukana olleet kehittäjät olisivat voineet tehdä paremmin. Kuten kuvasta 26 näkee, niin kysymykseen vastaajista 50 % oli sitä mieltä, että kehittäjien olisi pidettävä aktiivisempaa viestintää.

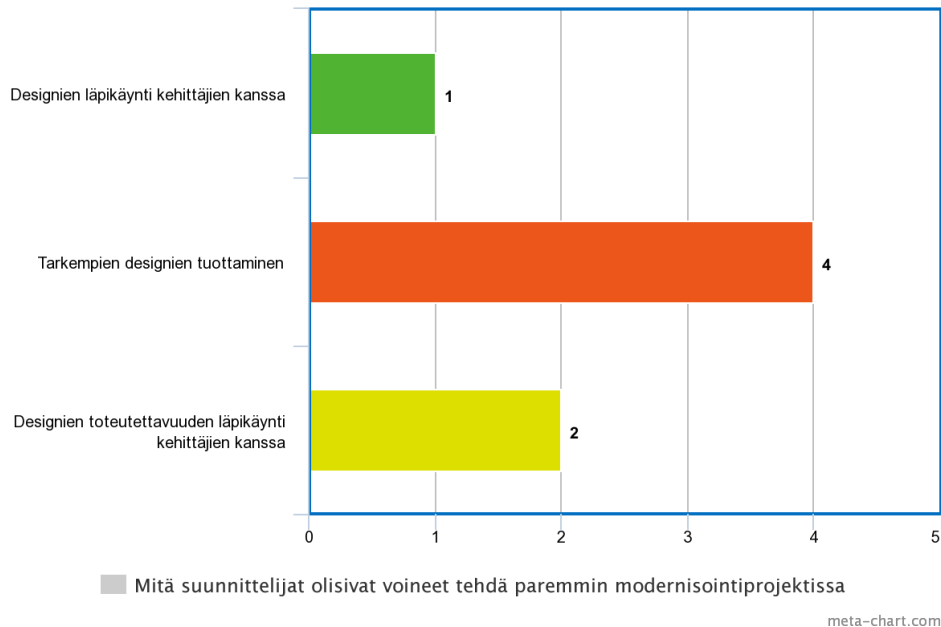


■ Mitä kehittäjät olisivat voineet tehdä paremmin modernisointiprojektissa

meta-chart.com

Kuva 26. Mitä projektin hallinto olisi voinut tehdä paremmin modernisointiprojektissa

Kysymyksessä 24 ”Nimeä yhdestä viiteen kohtaa, joita suunnittelijat (designers) olisivat voineet tehdä paremmin vanhenevan/vanhentuneen toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa” haluttiin kerätä tietoa siitä, että mitä modernisointiprojektissa työskentelevät suunnittelijat olisivat voineet tehdä paremmin. Vastauksia kysymykseen saatiin seitsemän kappaletta. Kuten kuvasta 27 käy ilmi, niin yli 50 % kysymykseen vastanneista oli sitä mieltä, että suunnittelijoiden olisi pitänyt tuottaa tarkempia designeja.



Kuva 27. Mitä suunnittelijat olisivat voineet tehdä paremmin modernisointiprojektissa

Kysymyksessä 30 ”Omin sanoin, miten projektin hallinta on vaikuttanut tehdyn työn laatuun toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa” haluttiin kerätä tietoa siitä, että miten projektin hallinta on vaikuttanut tehdyn työn laatuun toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa. Vastauksia kysymykseen saatiin kolme kappaletta. Vastauksien vähäisen määrän takia vastauksia ei voitu kategorisoida. Saaduista vastauksista käy ilmi se, varsinkin kehittäjien mielestä projektin hallinnassa pitäisi keskittyä lisää tarpeeksi tarkkaan dokumentaatioon.

Kysymyksessä 31 ”Omin sanoin, miten käytetty teknologia on vaikuttanut tehdyn työn laatuun toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa” haluttiin kerätä tietoa siitä, että miten valittu teknologia on vaikuttanut tehdyn työn laatuun toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa. Vastauksia kysymykseen saatiin vain neljä kappaletta. Saaduista vastauksissa ilmenee toistuvasti teema, jossa käyttöliittymän uusi teknologia aiheuttaa ongelmia vanhan toiminnanohjausjärjestelmän kanssa. Ongelmia, joita tästä voi johtua ovat muun muassa ongelmat suunnittelun kanssa, koska uudet teknologian rajoja ei välttämättä tiedetä vielä suunnittelupöydällä.

Kysymyksessä 32 ” Omin sanoin, miten tiimien välinen kommunikaatio on vaikuttanut tehdyn työn laatuun toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa” haluttiin kerätä tietoa siitä, että miten erillisten tiimien välinen viestintä on vaikuttanut toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa tehdyn työn laatuun. Vastauksia kysymykseen saatiin viisi kappaletta. Vastauksista käy ilmi se, että tehokkaalla viestinnällä on päästy siihen tilanteeseen, jossa avoimia kysymyksiä ei enää ole ja erilliset tiimit ovat toimineet tehokkaasti ja yhtenäisesti. Toisaalta päinvastaisessa tilanteessa, jossa viestintä on ollut heikkoa, niin tiimien välinen yhteistyö on hidastellut sekä virheitä alkanut ilmentyä.

5 Pohdinta

Opinnäytetyön päätavoite oli selvittää millaisia kompastuskiviä ja ongelmia toiminnanohjausjärjestelmän kehitys ja modernisointi voi aiheuttaa. Seuraavissa kappaleissa tarkastellaan opinnäytetyötä varten tehdyn tutkimuksen tuloksia ja esitetään johtopäätöksiä sekä jatkokehitysehdotuksia tehdyille tutkimukselle.

5.1 Tutkimustulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tutkimustulosten perusteella voidaan sanoa, että toiminnanohjausjärjestelmän kehityksessä ja modernisoinnissa toistuvina ongelmina esiintyvät kehittäjien riittävän määrän puutteellisuus, aikataululliset haasteet, suunnittelun ja dokumentaation tärkeys sekä aktiivisen kommunikaation tärkeys eri ryhmien välillä.

5.1.1 Aikataululliset haasteet ja kehittäjien määrä suhteutettuna työmäärään

Aikataululliset haasteet sekä kehittäjien määrä suhtautettuna tehtävään työmäärään kulkevat käsi kädessä toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen ja modernisoinnin budjetin kanssa. Toiminnanohjausjärjestelmän kehittämisen kustannuksia käytiin läpi luvussa 2.5. Toiminnanohjausjärjestelmän kehittäminen on kallista. Henkilöstön osuus näistä kustannuksista on suuri, joten luonnollisesti helpoin tapa karsia kustannuksia on pitää mahdollisimman pientä määrää kehittäjiä projektissa. Tämä valinta valitettavasti voi johtaa lopputulokseen, jota tehdyn tutkimuksen tulokset tukevat. Tutkimuksessa kävi ilmeiseksi se, että toiminnanohjausjärjestelmän kehityksessä on lähtökohtaisesti liian vähän henkilöstöä tekemässä kehitystyötä.

Kehittäjien puutteellinen määrä kulkee käsi kädessä aikataulullisten haasteiden kanssa. Liian pienellä määrällä kehittäjiä projektin deadlineja voi olla realistisesti erittäin hankala saavuttaa, jos kehittäjiä on oletuksena jo liian vähän. Luvussa 2.6 käytiin läpi toiminnanohjausjärjestelmän kehitystä ja kuten luvusta käy ilmi, niin toiminnanohjausjärjestelmän kehittäminen on monimutkaista. Toiminnanohjausjärjestelmän kehitystä ei voida kiirehtiä, koska toiminnanohjausjärjestelmän tarkoituksena on tarjota sitä käyttävälle suuri määrä hyötyä, kuten luvussa 2.2 käytiin läpi. Kehityksen kiirehtiminen tulee todennäköisesti aiheuttamaan puutteita tai huomaamattomia bugeja järjestelmään, joiden jatkoselvittäminen jo tuotannossa olevaan järjestelmään voi muodostua kalliiksi.

Johtopäätöksenä toiminnanohjausjärjestelmän kehitykseen tulisi allokoida kehittäjäresursseja realistisemmin, olettaen, että toiminnanohjausjärjestelmää kehittävä organisaatio haluaa tuottaa laadukkaan järjestelmän, johon ei tarvitse tehdä jatkuvasti huoltotoimenpiteitä kiirehdityn kehitysvauhdin takia. Tämä luonnollisesti aiheuttaa budjetille paineita, koska kehittäjäresurssit ovat kohtalaisen kalliita, varsinkin kehittäjät, jotka kykenevät kehittämään toiminnanohjausjärjestelmiä. Organisaation olisi tehtävä päätös siitä, että halutaanko järjestelmään sijoittaa riittävästi pääomaa, jotta kehitykseen saadaan allokoitua riittävästi kehittäjiä vai riskeeraako kehittävä organisaation sen, että järjestelmään jää mahdollisesti vaarallisiakin vikoja puutteellisten kehittäjien ja kiireellisten aikataulujen johdosta.

5.1.2 Suunnittelun ja dokumentaation priorisointi

Ennen kuin toiminnanohjausjärjestelmän modernisointia tai kehitystä lähdetään tekemään, niin sitä ennen on tehtävä suunnittelua. Toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen suunnittelussa on tärkeää huomioida se, että vaikka kehitysprojektin suuret puitteet olisivat dokumentoitu hyvin, mutta jos kehittäjille suunnatut tehtävät ja tiketit ovat huonosti dokumentoitu ja kuvattu, niin ongelmaksi voi muodostua se, että kehittäjien on pyydettävä projektin hallintoa kuvaamaan jokainen tehtävä asia uudestaan sille tasolle, josta kehittäjän on mahdollista lähteä toteuttamaan itse kehitystyötä. Tutkimuksen tuloksista käy ilmi, että suuri osa vastaajista on uransa aikana ollut tilanteessa, jossa dokumentaatio ei ole ollut ajan tasolla.

Puutteellinen dokumentaatio voi johtaa mahdollisiin väärinkäsitykseen täten johtaen tulevaisuudessa tehdyn työn uudelleen tekemiseen. Tehtävien töiden puutteellinen dokumentaatio voi johtaa myös aikataulullisiin haasteisiin, joita käsiteltiin edellisessä luvussa. Kehittäjien on käytettävä tehokasta kehitysaikaa tehtävien töiden tarkentamiseen, joka luonnollisesti rasittaa jo mahdollisesti rajallisia kehittäjäresursseja. Huonosti toteutettu suunnittelu on omiaan aiheuttamaan kehitys tai modernisointiprojektille aikataulullisia haasteita.

Tutkimuksen tuloksista ilmeni myös ongelma projektin suunnittelun osalta, käyttöliittymän ja toiminnanohjausjärjestelmän modernisoinnissa ilmenevä suuri teknologiallinen eroavaisuus. Kuten luvussa 2.6 käytiin läpi, niin toiminnanohjausjärjestelmän kehitys on monimutkaista, tämä monimutkaisuus silti lopulta päätyy tarjoamaan järjestelmää käyttävälle organisaatiolle suuria hyötyjä, joita käytiin läpi luvussa 2.2. Näiden hyötyjen siirtäminen modernisoituun käyttöliittymään vaatii kehittäjiltä huomattavaa ammattitaitoa, jotta toiminnanohjausjärjestelmä saadaan toimimaan uuden käyttöliittymän kanssa, joka on todennäköisesti teknologiallisesti huomattavasti kehittyneempi. Ongelmaksi kehitysprojektille voi

muodostua se, että päätöksiä käyttöliittymän kehityksessä käytettävistä teknologioista saattaa olla muodostamassa sellainen henkilö tai taho, jolla ei asiasta ole kokemusta tai tietotaitoa. Pitkällä tähtäimellä tämä voi aiheuttaa ongelman, jossa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymä ei pysy enää tahdissa toiminnanohjausjärjestelmän tarjoamien toiminnallisuuksien kanssa skaalautuvasti.

Tilanteessa, jossa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän modernisointia suunnitellaan, niin suunnittelussa olisi oltava ehdottomasti mukana sellainen henkilö, joka osaa ottaa kantaa käyttöliittymän teknologialliseen suorituskykyyn sekä osaisi antaa selkeää kuvan siitä, mitä eri teknologioilla on mahdollista toteuttaa toiminnanohjausjärjestelmän kanssa.

5.2 Tutkimuksen luotettavuus

Vallitsevan COVID-19 tilanteen johdosta tutkimus päätettiin toteuttaa verkkokyselynä. Verkkokysely mahdollisti sen, että kaikki tutkimukseen kerätty aineisto oli keskitetty samaan sijaintiin ja samassa muodossa, jonka avulla kyselysivuston omalla alustalla oli mahdollista analysoida kyselyn vastauksia, näin pienentäen mahdollisuutta tilastollisiin virheisiin, joita esiintyy tutkimuksen tuloksen kuvaajissa. Verkkokyselyn avulla mahdollistettiin myös tilanne, jossa vastaajien tausta saatiin dokumentoitua tarkasti ja näin ollen saatiin tarkka kuva siitä, että onko vastaajilla mahdollisuutta tarjota realistisia ongelmia ja kompastuskiviä, joita toiminnanohjausjärjestelmän ja sen käyttöliittymän kehityksen ja modernisoinnin kanssa voi syntyä.

Tutkimuksen yleistettävyyttä ja uskottavuutta rajoittaa se tekijä, että kaikki vastaajat olivat samasta organisaatiosta sekä se, että vastaajien määrä oli kohtalaisen pieni. Laajemmalla tutkimuksella, johon osallistuisi satoja ihmisiä useista eri organisaatiosta saataisiin todennäköisesti laajempi kuva ongelmista, joita toiminnanohjausjärjestelmän ja sen käyttöliittymän kehityksen ja modernisoinnin kanssa voi syntyä.

Tutkimuksen laadullisuutta rajoittaa se tekijä, että kyselytutkimuksen jälkeen ei toteutettu seurantakyselyä tai haastatteluita, joiden kautta olisi voitu kerätä tarkentavaa tietoa. Ongelmaksi muodostui vallitseva COVID-19 tilanne sekä se, että kyselyyn vastanneet olivat hyvin kiireisiä ja olivat lähtökohtaisesti henkilökohtaisia haastatteluita vastaan, lähinnä mahdollisten liikesalaisuuksien vuotamisen takia.

Tutkimuksen jatkokyselyn puutteellisuus sekä edustettavien organisaatioiden ja vastaajien määrien puutteellisuus heikentävät tutkimuksen validiteettia, mutta tutkimuksen aikana

saatiin koottua kyselyyn vastanneiden vastauksien perusteella kokonaisvaltainen kuva suurimmista ongelmista, joita vähintään kyselyyn vastanneella organisaatiolle esiintyy toiminnanohjausjärjestelmän ja sen käyttöliittymän kehityksen ja modernisoinnin parissa. Vastaajien tausta on esitetty avoimesti tutkimuksen tarkastelijalle, joka tarjoaa selkeän kuvan siitä, että kyselyyn vastanneet henkilöt ovat alan ammattilaisia ja omaavat henkilökohtaisia kokemuksia liitteessä 1 esitettyihin kysymyksiin. Tutkimuksen aineisto on säilytetty verkossa, Webropol kyselysivustolla, joten aineiston muotoa ei ole jouduttu muokkaamaan, altistaen sitä tiedon muuttumiselle inhimillisen virheen takia.

Tutkimuksen validiteettia voidaan pitää täten kokonaisuudessaan hyvänä.

5.3 Jatkotutkimusehdotus

Opinnäytetyön tutkimuksen tuloksien perusteella, sekä luvussa 5 käsiteltyjen johtopäätöksien perusteella aiheesta on mahdollista toteuttaa useita erilaisia jatkotutkimuksia eri näkökulmista. Tutkimuksen tuloksia olisi mielenkiintoista nähdä suuremmassa, kattavammassa tutkimuksessa, johon mahdollisesti osallistuisi satoja henkilöitä useista eri organisaatioista. Laajemmalla tutkimuksella voitaisiin todistaa se, että esiintyykö samoja ongelmia useilla eri organisaatioilla vai ovatko ongelmat lähinnä organisaatiokohtaisia.

Mielenkiintoinen idea tutkimuksella olisi myös se, että lähdettäisiin tutkimaan miten tämän opinnäytetyön tutkimuksessa havaittuja ongelmia voitaisiin lähteä korjaamaan kasvattamalla kehittäjien määrää projektissa ja samalla luoden mittareita, joiden kautta voitaisiin verrata aikataulun etenemistä verrattuna kasvaneisiin henkilöstökuluihin. Tutkimuksella voitaisiin todistaa se, että paljonko ylimääräinen kehittäjä voi vaikuttaa toiminnanohjausjärjestelmän kehitysprojektiin aikataulun kannalta.

6 Opinnäytetyöprosessin ja oman oppimisen arviointi

Opinnäytetyön toteuttaminen oli erittäin opettavainen ja palkitseva kokemus. Opinnäytetyöprojektin aikana ilmentyi useita haasteita, varsinkin tutkimuksen toteutuksen yhteydessä, joista lähes kaikki liittyivät aikataulullisiin haasteisiin COVID-19 tilanteen takia mutta myös suuri määrä palkitsevia hetkiä. Opinnäytetyön suunnittelun aikana kävi selväksi, että haluan ehdottomasti toteuttaa opinnäytetyöni liittyen toiminnanohjausjärjestelmiin. Teoriataustan selvityksen aikana kävi selväksi, että aihe oli itselleni juuri sopiva, joka auttoi motivaation kanssa.

Opinnäytetyöprojektin kannalta rankimmaksi vaiheeksi ilmeni teoriataustan selvittäminen sekä kirjaaminen ylös. Henkilökohtaisesti en ole referoinnin ammattilainen ja lähteiden selvittäminen alkoi viedä motivaatiota koko projektista. Motivaation tässä vaiheessa pelasti aihe, joka oli minulle juuri oikea. Tietoperustan aineistoksi valitsin lähtökohtaisesti kansainvälistä aineistoa, koska jollain tavalla tämä tuntui mielestäni oikealta vaihtoehdolta, onhan toiminnanohjausjärjestelmät maailmanlaajuisia järjestelmiä.

Opinnäytetyön empiiriseen osuuteen siirtyessä alkoi mielestäni opinnäytetyön mielenkiintoisin osuus, eli tutkimuksen toteutus. Tutkimuksen aikana aloin huomata, että alkuperäinen laajuus, joka käsitti vain toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän modernisoinnin alkoi käydä hieman pieneksi verrattuna siihen, mitä oikeasti halusin tutkia. Tutkimuksen aikana opinnäytetyön laajuus laajeni käsittämään toiminnanohjausjärjestelmän ja sen käyttöliittymän modernisoinnin kehityksen ongelmia.

Ongelmat, joita opinnäytetyön kanssa ilmeni, liittyivät lähes poikseutta empiiriseen osuuteen ja COVID-19 tilanteeseen. Alkuperäinen idea oli toteuttaa haastattelu kymmenelle henkilölle, mutta COVID-19 tilanteen takia aikatauluttaminen muuttui mahdottomaksi ja päädyin verkkokyselyyn. Verkkokyselyn toteuttaminen osoittautui hieman hankalaksi, koska halusin siltä saada laajan aineiston kyselyn kautta. Vastaukseksi tähän muodostui laaja kysely, joka sisälsi 32 kysymystä.

Aikataulullisesti opinnäytetyön kannalta aikataulullisesti ainoa asia, joka meinasi muuttua ongelmaksi oli se, että koska aineiston kerääminen päättää tehdä lopulta kyselyllä, niin meni aika tiukoille, että kyselyyn saatiin tarpeeksi vastauksia, jotta niitä voitiin alkaa analysoida ja kirjoittamaan empiiristä osuutta. Aikataulun kanssa on auttanut tiukka aikatauluttaminen noin kuukausittaisiin vaiheisiin. Aikatauluttamisen avulla oli helppo kasvattaa

motivaatiota kirjoittamaan lisää sisältöä ja hahmottamaan, kuinka paljon työtä olisi tehtävä päivittäin, jotta seuraava versio olisi valmis ajoissa.

Kokonaisuudessaan opinnäytetyöprojekti oli erittäin mielenkiintoinen ja positiivinen kokemus. Projektin aikana opin erittäin paljon uutta tietoa toiminnanohjausjärjestelmistä sekä ongelmista, joita voi syntyä, kun näitä suuria järjestelmiä kehitetään. Tutkimuksen jälkeen mielenkiintoni heräsi jatkotutkimuksia varten ja näkisin mieluusti vastaavanlaisia tutkimuksia tulevaisuudessa.

Lähteet

- Azevedo, A., Romão, M & Rebelo, E. 2012. Advantages, Limitations and Solutions in the Use of ERP Systems (Enterprise Resource Planning) – A Case Study in the Hospitality Industry. ScienceDirect. Luettavissa:
https://www.researchgate.net/publication/257744080_Advantages_Limitations_and_Solutions_in_the_Use_of_ERP_Systems_Enterprise_Resource_Planning_-_A_Case_Study_in_the_Hospitality_Industry. Luettu: 8.3.2021
- Gattiker T. & Goodhue D. 2000. Understanding the Plant Level Costs and Benefits of ERP: Will the Ugly Duckling Always Turn Into a Swan? Institute of Electrical and Electronics Engineers. Luettavissa:
<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=926907>. Luettu: 11.3.2021
- Jaipur National University, 2013. Enterprise Resource Planning. Jaipur National University. Jaipur. Luettavissa: <http://jnujprdistance.com/assets/lms/LMS%20JNU/MBA/MBA%20-%20Project%20Management/Sem%20III/Enterprise%20Resource%20Planning/Enterprise%20Resource%20Planning.pdf>. Luettu: 8.3.2021
- Megaventory. 2012 Online ERP Guide. Luettavissa:
https://megaventory.com/marketing/Online_ERP_Guide.pdf. Luettu: 18.2.2021
- MODLOGIX 2020. RISKS AND APPROACHES OF LEGACY APPLICATION UI/UX MODERNIZATION. Luettavissa: <https://modlogix.com/blog/risks-and-approaches-of-legacy-application-ui-ux-modernization/> Luettu: 8.2.2021.
- OmegaCube Technologies 2019. Legacy vs. Modern ERP Systems. Who Wins? Luettavissa: <https://www.omegacube.com/2019/11/18/legacy-vs-modern-erp-systems-who-wins/>. Luettu: 8.2.2021
- Popovych, A. & Aleksieiev, A. 2020. How to Build An ERP System From Scratch. Clockwise Software. Luettavissa: <https://clockwise.software/blog/how-to-build-erp-system/>. Luettu: 25.2.2021
- Rashid, R., Hossain L. & Patrick, J. 2002. Idea Group Publishing. The Evolution of ERP Systems: A Historical Perspective
Luettavissa: <https://faculty.biu.ac.il/~shnaidh/zooloo/nihul/evolution.pdf>. Luettu: 18.2.2021

Shang, S., Seddon P. 2000. A Comprehensive Framework for Classifying the Benefits of ERP Systems. Association for Information Systems. Luettavissa: <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1452&context=amcis2000>. Luettu: 8.3.2021

Sneller, L. 2014. A Guide to ERP: Benefits, Implementation and Trends 1st edition. Luettavissa: <http://thuvienso.bvu.edu.vn/bitstream/TVDHBRVT/15796/1/A-Guide-to-ERP.pdf>. Luettu: 8.2.2021

Software Path. 2020. What 3,000 ERP projects tell us about selecting ERP (2020 ERP report). Luettavissa: <https://softwarepath.com/guides/erp-report>. Luettu: 18.2.2021

Susanto A. Benefits And Challenges Of Enterprises Resources Planning Systems. 2018. INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH VOLUME 7, ISSUE 11. Luettavissa: <http://www.ijstr.org/final-print/nov2018/Benefits-And-Challenges-Of-Enterprises-Resources-Planning-Systems.pdf>. Luettu: 8.3.2021

Liitteet

Liite 1. Opinnäytetyökysely

1. Kuinka kauan olet työskennellyt toiminnanohjausjärjestelmien kehityksen tai tukitehtävien kanssa

- 1-3 vuotta
- 3-5 vuotta
- 5-7 vuotta
- 7-12 vuotta
- yli 12 vuotta

2. Valitse rooli(t) joissa olet työskennellyt toiminnanohjausjärjestelmän kehitysprojektissa

- Asiakastuki
- Projektipäällikkö
- Product owner
- Pääkehittäjä (Lead developer)
- Toiminnanohjausjärjestelmäkehittäjä
- Käyttöliittymäkehittäjä
- Scrum master
- Arkkitehti

3. Oletko työskennellyt projektinhallinnassa toiminnanohjausjärjestelmän kehityksessä

- Kyllä
- Ei

4. Oletko työskennellyt kehittäjänä toiminnanohjausjärjestelmän parissa

- Kyllä
- Ei

5. Oletko ollut mukana budjetin laadinnassa toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen kanssa

Kyllä

Ei

6. Oletko työskennellyt käyttöliittymäkehittäjänä

Kyllä

Ei

7. Oletko työskennellyt toiminnanohjausjärjestelmäkehittäjänä

Kyllä

Ei

8. Nimeä yhdestä viiteen ongelmaa, jotka olet kohdannut toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen suunnittelun aikana

9. Nimeä yhdestä viiteen ongelmaa, jotka olet kohdannut toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen aikana

10. Nimeä yhdestä viiteen ongelmaa ongelmaa, joita olet kohdannut käyttöliittymäkehityksen kanssa

11. Valitse ongelmia, joita olet mahdollisesti kohdannut toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen aikana

- Rahoituksen puutteellisuus/vähäisyys
- Henkilöstön puutteellisuus/vähäisyys
- Vaikeasti saavutettavat deadlinet
- Suunnittelijoiden ja kehittäjien erimielisyydet
- Käyttöliittymäkehittäjien ja toiminnanohjausjärjestelmä kehittäjien erimielisyydet
- Projektijohdon ja kehittäjien erimielisyydet
- Projektin omistajuuden puutteellisuus
- Dokumentaation vähäisyys
- Suuret teknologialliset eroavaisuudet toiminnanohjausjärjestelmän ja käyttöliittymän kanssa
- Toiminnanohjausjärjestelmän rajapintojen rajallisuus käyttöliittymää varten
- Käyttöliittymän rajallisuus toiminnanohjausjärjestelmää varten
- Jokin muu

12. Valitse kohtia, jotka ovat hidastaneet toiminnanohjausjärjestelmän kehitystä

- Rahoituksen puutteellisuus/vähäisyys
- Henkilöstön puutteellisuus/vähäisyys
- Suunnittelijoiden ja kehittäjien erimielisyydet
- Käyttöliittymäkehittäjien ja toiminnanohjausjärjestelmä kehittäjien erimielisyydet
- Projektijohdon ja kehittäjien erimielisyydet
- Projektin omistajuuden puutteellisuus
- Dokumentaation vähäisyys
- Suunnittelun puutteellisuus/vähäisyys

13. Nimeä yhdestä viiteen havaittuja puutteita, jotka ovat kasvattaneet kuluja toiminnanohjausjärjestelmän kehitysprojektissa

14. Nimeä yhdestä viiteen ongelmaa, joita olet kohdannut rajapintojen rakentamisen yhteydessä käyttöliittymää varten

15. Nimeä yhdestä viiteen ongelmaa, joita olet kohdannut käyttöliittymäkehityksessä käytettyjen teknologioiden kanssa (Ohjelmointikielet, kirjastot yms.)

16. Oletko työskennellyt vanhentuneet/vanhenevan toiminnanohjausjärjestelmän kehitysprojektissa (järjestelmän alkuperäinen kehitys, konfigurointi, ylläpito)

- Kyllä
 Ei

17. Oletko työskennellyt vanhentuneet/vanhenevan toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa (käyttöliittymän modernisointi, tietokantatyypin kokonaisvaltainen muutos, muu laajempi modernisointi)

- Kyllä
 Ei

18. Oletko työskennellyt vanhentuneet/vanhenevan toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymäkehityksen parissa

- Kyllä
 Ei

19. Nimeä yhdestä viiteen kohtaa, jotka ovat aiheuttaneet ongelmia vanhentuneet/vanhenevan toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymäkehityksen kanssa

20. Nimeä yhdestä viiteen kohtaa, jotka ovat aiheuttaneet ongelmia vanhentuneet/vanhenevan toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän modernisoinnin kanssa

21. Nimeä yhdestä viiteen kohtaa, jotka ovat auttaneet vanhentuneet/vanhenevan toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän modernisoinnin kanssa

22. Nimeä yhdestä viiteen kohtaa, joita projektin hallinto olisi voinut tehdä paremmin toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektin kanssa

23. Nimeä yhdestä viiteen kohtaa, joita kehittäjät olisivat voineet tehdä paremmin vanhenevan/vanhentuneen toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa

24. Nimeä yhdestä viiteen kohtaa, joita suunnittelijat (designers) olisivat voineet tehdä paremmin vanhenevan/vanhentuneen toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa

25. Toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa käyttöliittymä oli perustettu

Pilveen (Azure, Amazon Web Services tms.)

Käyttävän organisaation palvelimelle

Muu

26. Omin sanoin, mitä ongelmia voi syntyä toiminnanohjausjärjestelmän modernisoinnin kanssa

27. Omin sanoin, miten edellisessä vastauksessa kuvattuja ongelmia olisi voitu estää

28. Omin sanoin, miten deadlinet ovat vaikuttaneet tehdyn työn laatuun toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa

29. Omin sanoin, miten budjetti on vaikuttanut tehdyn työn laatuun toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa

30. Omin sanoin, miten projektin hallinta on vaikuttanut tehdyn työn laatuun toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa

31. Omin sanoin, miten käytetty teknologia on vaikuttanut tehdyn työn laatuun toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa

32. Omin sanoin, miten tiimien välinen kommunikaatio on vaikuttanut tehdyn työn laatuun toiminnanohjausjärjestelmän modernisointiprojektissa

--