



Vaatusmäärity business intelligence -dashboardin hankintaan

Sanna Kettunen

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Tradenomi

Opinnäytetyö

2022

Tiivistelmä

Tekijä(t) Sanna Kettunen
Tutkinto Tradenomi
Raportin/Opinnäytetyön nimi Vaatusmäärittely business intelligence -dashboardin hankintaan
Sivu- ja liitesivumäärä 49 + 72
<p>Vaatusmäärittelyn tavoitteena on määritellä täsmälliset toiminnalliset ja suoritumisvaatimukset kehitettävälle tai hankittavalle tuotteelle. Vaatusmäärittely auttaa määrittämään asiakkaan ongelman ja tarpeen paremmin, jolloin saadaan selkeämpi kuvan toivotusta tuotteesta.</p> <p>Business intelligenen eli BI:n tarkoituksena on auttaa yrityksiä tulojen kasvattamisessa ja kulu- jen vähentämisessä systemaattisen tiedon hankinnan, tallennuksen ja analysoinnin avulla. BI- dashboard on mittaristo, joka kokoaa yhteen näkymään käyttäjälleen keskeisiä suorituskyvyn indikaattoreita, liiketoiminnan mittareita ja datapisteiden tilaa. Mittaristot ovat usein visuaali- sessa muodossa, jotka yhdistävät tärkeitä tunnuslukuja ja liiketoiminnan suuntauksia yhdeksi analyysiksi.</p> <p>Vaatusmäärittely business intelligence -dashboardin hankintaan on toiminnallinen opinnäyte- työ, joka kuvaa käyttäjälähtöisten vaatimusten määrittelyn BI-dashboadin hankintaan kohdistu- vista tarpeista. Vaatusmäärittely perustui käyttäjien kertomiin käyttäjätarinoihin hankittavan tuotteen toiminnallisuudesta. Prosessi alkoi käyttäjätarinoiden keräämisellä toimeksiantajan määrittelemiltä kohderyhmiltä. Prosessin aikana kerätyistä käyttäjätarinoista tunnistettiin alusta- vat vaatimukset, jotka analysoitiin, priorisoitiin ja täsmennettiin Snow card -taulukon avulla. Ana- lysoidut vaatimukset mallinnettiin UML-kaavioiden avulla ja visualisoitiin näyttökuviksi. Vaati- musmäärittelyn täydennykseksi laadittiin vaatimusten alustava testaussuunnitelma, jossa kuva- tiin vaatimusten hyväksyty toiminnallisuus. Syntyneiden vaatimusten jäljitettävyyys käyttäjätari- noihin saakka varmistettiin eri vaiheissa tunnusmerkinnöin.</p> <p>Opinnäytetyön toiminnallisena tuotoksena laadittiin vaatusmäärittelyn dokumentti Lappeen- rannan lukioiden business intelligence -dashboardin hankintaan. Dokumentissa kuvataan toi- meksiantajan määrittelemien käyttäjärühmien käyttäjätarinoissa esiin nostamiin vaatimuksiin pe- rustuva BI-dashboad ratkaisu ja vaatimusten mukaiset käyttötapaukset. Lisäksi dokumentissa on kartoitettu BI:n tietotarpeet, joita se tarvitsee pystyäkseen muodostamaan vaatimuksissa määritellyt tiedot dashboardiin.</p>
Asiasanat tiedolla johtaminen, business intelligence, dashboard, vaatusmäärittely, käyttäjätarinat

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Tiedolla johtaminen ja business intelligence	3
2.1	Laadukasta tiedolla johtamista	3
2.2	BI tiedolla johtamisen perustana.....	4
2.3	BI-sovellukset ja -työkalut.....	6
2.4	BI-dashboard.....	7
3	Vaatimusmäärittely	10
3.1	Vaatimusmäärittelyyn valmistautuminen.....	11
3.1.1	Käyttäjätarinoiden kerääminen.....	14
3.1.2	Käyttäjätarinoiden kirjoittaminen	15
3.1.3	Käyttäjätarinoiden edut	17
3.2	Vaatimusten tunnistaminen	18
3.3	Vaatimusten analysointi, priorisointi ja täsmennys.....	21
3.4	Vaatimusten visualisointi	23
3.4.1	Käyttötapausten mallintaminen	24
3.4.2	Käyttötapausten visualisointi	25
3.4.3	Käyttötapausten tietomallinnus.....	27
3.5	Vaatimusten dokumentointi ja kelpoistaminen	29
3.6	Vaatimusten testauksen suunnittelu	30
4	Vaatimusmäärittely Lappeenrannan lukiodien BI-dashboardin hankintaan	33
4.1	Tutkimusmenetelmät ja kohderyhmä	34
4.2	Tutkimuksen eteneminen	35
4.3	Tulokset	37
5	Pohdinta.....	42
5.1	Tulokset	42
5.2	Vaatimusmäärittelyn prosessi.....	44
5.3	Oman osaamisen kehittyminen	46
	Lähteet.....	47
	Liitteet	50
	Liite 1. JHS 173 vaatimusluettelon mallipohja.....	50
	Liite 2. Snow card Robertson & Robertson ja taulukkomuodossa Kauppisen tekemänä.....	51
	Liite 3. Käyttäjätarinoiden taulukointi	52
	Liite 4: Testitapauslomake	53

Liite 5: Vaatimusmäärittäminen ja testaussuunnitelma: Business intelligence -dashboard Lappeenrannan lukioiden rehtoreille ja apulaisrehtoreille sekä opinto-ohjaajille ja erityisopettajille.....	54
--	----

1 Johdanto

Tiedolla johtaminen tarkoittaa oikeaan tietoon perustuvaa päätöksentekemistä ja sen tarkoituksena on parantaa organisaation toimintaa. Tiedolla johtamisessa hyödynnetään analysoitua dataa ja siitä saatua informaatiota (Advian.) Business intelligenceä eli BI:tä on käytetty aiemmin liiketoiminnan datan analysoinnissa ja hyödynnetty saatuja visualisointeja yritysten johtamisessa. Tänä päivänä BI:n hyödyt on otettu käyttöön myös oppilaitoksissa. Visma on kehittänyt Wilma-kouluhallinnon ohjelman osaksi Wilma Dashboardin, joka kokoaa ja analysoi oppilaitoksen tietoja näyttäen niitä erilaisina ja eri ehdoilla rajattavina raporteina (Visma). Myös Vantaan kaupungin 2019 käynnistämä ja yhdessä kuu- den muun kaupungin kanssa toteuttama DigiOne-hanke, joka rakentaa koulutustoimijoiden yhteistä kansallista koulutuksen digitaalista palvelualustaavuuden 2023 loppuun mennessä perusopetukselle ja lukioille, suunnitellee alustalleen analytiikkaa ja raportointia (DigiOne).

Tuotesuunnittelun suurimmat riskit liittyvät vääriin tuoteominaisuuksiin (48 %), jotka johtuvat ominai- suuksiltaan tarpeettomasta tuotteesta, riittämättömästä kehittämisestä ja markkinoinnin resursoinnista sekä ympäristötekijöiden vaikutuksen tietämättömydestä. Vaatimusmäärittelyn avulla määritellään täsmälliset toiminnalliset ja suoriutumisvaatimukset tuotteelle. Vaatimusmäärittely auttaa määrittä- mään asiakkaan ongelman ja tarpeen paremmin, jolloin toimittaja saa selkeämmän kuvan toivotusta tuotteesta. (Valsta, 2016.)

Opinnäytetyön aihe ”Vaatimusmäärittely business intelligence -dashboardin hankintaan” on ajankoh- tainen BI:n yleistyessä johtamisen ja toiminnan ohjauksen tueksi myös oppilaitosten toiminnassa. Vaatimusmäärittelyn tekeminen auttaa selvittämään minkälaisia BI:n mittareita oppilaitoksen eri käyt- täjäryhmät tarvitsevat työssään, jolloin niillä tuodaan lisäarvoa kohderyhmille ja vältetään turhat han- kinnat.

Opinnäytetyössä tehdään vaatimusmäärittely BI-dashboardin hankintaan Lappeenrannan lukioille. Opinnäytetyön toimeksiantaja on Saimaan Mediakeskus, joka vastaa Lappeenrannan kaupungin kas- vatus- ja opetustoimen tieto- ja viestintätekni- sen osaamisen kehittämisestä ja laitteiden käytön tuesta. Saimaan Mediakeskus toteuttaa myös digitaalista kehittämistä koskevia hankkeita yhteistyössä eri kasvatus- ja opetustoimen toimintayksiköiden kanssa. Vaatimusmäärittely toteutetaan käyttäjäkerto- muksien avulla neljälle käyttäjäryhmälle; rehtoreille, apulaisrehtoreille, opinto-ohjaajille ja erityisopet- tajille. Vaatimusten todentamista varten laaditaan alustava testaussuunnitelma, jolla varmistetaan ha- luttujen vaatimusten toteutuminen hankittavassa dashboardissa.

Opinnäytetyön käyttäjäryhmät on rajattu rehtoreihin, apulaisrehtoreihin, opinto-ohjaajiin ja erityisopet- tajiin toimeksiantajan tekemänä rajauksena, koska hankkeen aikana dashboard tullaan toteuttamaan ensimmäisenä näille käyttäjäryhmille. Apulaisrehtoreiden tehtävät koostuvat rehtoritehtävien lisäksi opetus- tai ohjaustyöstä, mutta tässä tutkimuksessa käsitellään heidän osaltaan vain apulaisrehtorin työtä koskevia vaatimuksia. Opinnäytetyössä ei käsitellä Wilma-järjestelmää muutoin kuin toimeksian- tajan nykyisenä opiskelijahallintojärjestelmänä. Opinnäytetyössä ei esitellä hankintaprosessia

kokonaisuudessa, vaan pelkästään vaatimusmäärittelyä ja vaatimusten alustavaa testaussuunnitelmaa. BI:n käsittely on rajattu koskemaan tiedon analysointia ja sen käyttöä tiedolla johtamisessa. Opinnäytetyössä ei käsitellä tiedon keräämistä tai sen tallentamista tai siihen liittyvää terminologiaa, eikä tekoälyn hyödyntämistä BI:n osana.

Opinnäytetyön keskeiset tutkimuskysymykset ovat:

- Mitkä tiedot opiskelijahallintojärjestelmässä ovat keskeisiä eri käyttäjäryhmille oman työn hoitamisen kannalta?
- Mitä ongelmia tai haasteita Wilmasta saatavissa tiedoissa on tällä hetkellä?
- Minkälaisia vaatimuksia eri käyttäjäryhmien tarpeista syntyy?

Opinnäytetyön tuloksena syntyy käyttäjäkertomuksiin perustuva dokumentoitu vaatimusmäärittely ja alustava testaussuunnitelma. Niiden avulla Saimaan Mediakeskus voi toteuttaa BI-dashboardin hankinnan rehtoreiden ja apulaisrehtoreiden sekä opinto-ohjaajien ja erityisopettajien työvälineeksi.

Opinnäytetyön keskeisiä käsitteitä ovat tiedolla johtaminen, business intelligence, dashboard, vaatimusmäärittely ja käyttäjätarinat. Tiedolla johtaminen on analysoidun datan hyödyntämistä ja siitä tuotettuun informaatioon perustuvaa päätöksien tekemistä organisaation johtamisessa (Advian). BI:n avulla yritys analysoi hankimaansa ja tallentamaansa tietoa hyödyntäen sitä liiketoiminnassaan (Ite-wiki a). Dashboard on eräänlainen mittaristo, joka näyttää yhdellä näytöllä visualisointityökalujen avulla analysoidut tiedot käyttäjälleen (Sutner 2020). Vaatimusmäärittelyssä määritetään sidosryhmien tarpeet huomioiva ratkaisu liiketoiminnalliseen ongelmaan samalla varmistaen, että asiakas ja kehittäjä ymmärtävät asiakkaan tarpeen samalla tavalla (Robertson J.& Robertson S. 2014, luku 2). Käyttäjätarinat vaatimusmäärittelyn perustana ovat käyttäjälähtöistä suunnittelua. Käyttäjätarinat ovat käyttäjän näkökulmasta kirjoitettuja toiminnallisia kertomuksia tuotteelta vaadituista ja toivotuista ominaisuuksista. (Cohn 2009, luku 1.)

2 Tiedolla johtaminen ja business intelligence

Tiedolla johtaminen parantaa organisaation toimintaa. Sen tavoitteena on vähentää informaation puutteesta johtuvaa epävarmuutta sekä auttaa hallitsemaan saatavilla olevan tiedon monitulkintaisuutta. Yksinkertaisemmillaan tiedolla johtaminen on organisaation omasta toiminnasta saadun tiedon ja ulkopuolelta tulevan tiedon yhdistämistä siten, että tiedon avulla organisaation toimintaa voidaan ohjata haluttuun suuntaan. Julkisessa hallinnossa tiedolla johtaminen nähdään hallintorajat ylittävänä tiedon kulkemisena, keskenään keskustelelevina tietojärjestelminä sekä kerätyn datan parempana hyödyntämisenä, jonka tarkoituksena on lisätä julkisten palveluiden tuottavuutta ja vaikuttavuutta. Tiedolla johtamisen avulla julkisten palveluiden tuottaminen voidaan toteuttaa oikea-aikaisesti reagoivana ja tietoa hakevana sekä reaaliaikaista dataa hyödyntävänä johtamisena. (Virtanen, Stenvall & Rannisto 2015, 40–41.)

Itewikin digitalisoinnin opas määrittelee business intelligencen eli BI:n olevan ”yrityksen suorittamaa systemaattista tiedon hankintaa, tallennusta ja analysointia”. Williamsin (2016, 2.1) mukaan BI on saateenvarjotermi liiketoiminnan analyysitekniikoille, joiden tarkoituksena auttaa yrityksiä tulojen kasvattamisessa ja kuluja vähentämisessä. Tällaisia analyysitekniikoita ovat raportit, tulokortit, koelaudat, sähköpostihälytykset, erilaisia kyselyt, moniulotteiset sekä tilastolliset analyysit, ennusteet, mallit ja simulaatiot. Analytiikka on BI:n alaryhmä, joka käsittää tilastollisten analyysien, ennusteiden, mallien ja simulaatioiden tarjoamisen BI:n tavoitteisiin pääsemiseksi. (Williams 2016, luku 2.1.) Dashboard kokoaa BI:n tuottaman informaation yhteen näkymään, josta se on käyttäjille helposti ja visuaalisesti saatavilla (Jaakkola 2022, 3).

2.1 Laadukasta tiedolla johtamista

Tiedolla johtaminen on rationaalista johtamista, joka perustuu faktoihin. Johtamisen tukena oleva tieto voi olla määrällistä tai laadullista sen mukaan, minkälaista tietoa johtamisen tueksi tarvitaan. (Virtanen & Stenvall 2019, 20.) Käytettävän tiedon tulee olla laadukasta, jotta pystytään tekemään parempia organisaatiota hyödyttäviä päätöksiä. Hyötylogiikkaan perustuvassa ajattelussa tietoa luodaan, haetaan, jaetaan ja sovelletaan, jotta päätöksien tekijä pystyy tekemään omasta näkökulmastaan parhaita päätöksiä ja valintoja. Laadukkaan tiedolla johtamisen haasteina on tiedon välittämisen aktiivisuus, tiedonkulun pullonkaulat ja tarpeellisen tiedon erottaminen tarpeettomasta tiedosta. (Virtanen, Stenvall & Rannisto 2015, 50.)

Tiedolla johtaminen vastaa neljään johtamiseen liittyvään tieto-ongelmaan, jotka ovat epävarmuus, monimutkaisuus, epäselvyys ja monitulkintaisuus. Epävarmuus on informaation ja faktatiedon

puutetta tai tiedon saavuttamattomuutta, joka vaikeuttaa työtehtävien hoitamista. Tiedon lisääminen vähentää epävarmuutta päätöksien tekemisessä. Monimutkaisuus syntyy asiatiilojen ja ilmiöiden välisistä kytköksistä, jonka vuoksi informaatiota muodostuu paljon. Monimutkaisuutta voidaan yksinkertaistaa visualisoimalla informaatiota, joka ilmentää eri toimijoiden tai ilmiöiden välisiä riippuvuussuhteita. Epäselvyys on asiatiilan ja ilmiöiden tulkinnan vaikeutta, koska saatavilla oleva informaatio ei prosessoidu osaksi isompaa tiedon tulkintakehikkoa. Tieto on usein pirstaloitunut organisaation eri toimintayksiköihin ja niissä toimiville henkilöille, jolloin se ei integroidu koko organisaation tiedon kokonaiskuvaan. Tilanteen parantamiseksi organisaation tulee kehittää toimintatapoja ja käytäntöjä, jotka edistävät yksiköissä ja henkilöillä olevan tiedon siirtymistä organisaation tietopääomaksi. Monitulkintaisuus puolestaan ilmenee asiantiloja ja ilmiöitä koskevina erilaisina tulkintoina, jotka yhdistyessään toisiinsa tuottavat ristiriitaista tietoa. Tiedolla johtaminen monitulkintaisuuden kohdalla tarkoittaa samanaikaisesti tietoperusteisia valintoja ja erilaisten näkemysten yhteensovittamista. Monitulkintaisuutta ei voida ratkaista tai analysoida, mutta se voidaan merkityksellistää. Merkityksellistäminen koostuu tiedostamisesta ja toiminnasta, sekä sosiaalisessa vuorovaikutuksessa tapahtuvasta todellisuuden järjestämisestä ja luomisesta. (Virtanen, Stenvall & Rannisto 2015, 55–61.)

Älykäs organisaatio pystyy toimimaan ja tekemään tarkoituksenmukaisia ratkaisuja muuttuvassa toimintaympäristössä. Käytössä olevat teknologiat, organisaation toimijat sekä rakenteet vahvistavat organisaation älykyyttä ja niiden avulla edistetään organisaation kykyä selviytyä ja sopeutua monimutkaisessa toimintaympäristössä. Tieto ja sen jakaminen ovat älykkään organisaation toimintakyvyn perusta, jolla pyritään parantamaan organisaation toimintaa. Julkisissa organisaatioissa tietoperusteisuus ja älykkyys ilmenee uusien teknologioiden käyttöönottamisena, joka mahdollistaa työntekijöiden itseohjautuvuutta heidän saadessaan työssään tarvittavan tiedon käytössä olevien teknologioiden avulla. (Virtanen & Stenvall 2019, 190–191.)

2.2 BI tiedolla johtamisen perustana

BI:n päämääränä on tuottaa lisäarvoa lisäämällä tuottoa ja vähentämällä kustannuksia. Sen avulla liiketoiminnan johtajat pystyvät tekemään päätöksensä ja strategisen suunnittelun tietoon perustuen. Se muuttaa numerointensiivisen datan ja liiketoiminta-analytiikan mittarit käyttäjälle helpommin ymmärrettävään muotoon, ja auttaa liiketoiminnan suutausten tunnistamisessa, jolloin voidaan reagoida nopeammin mahdollisuuksiin ja ongelmiin. BI lisää tiedon jakamista ja tukee siten yhteistoiminnallisia data-analyseja ja päätöksentekoprosesseja. Sen erilaisten visualisointimahdollisuuksien avulla tiedoista tulee ymmärrettävämpää ja hyödyllisempää. (Sutner 2020.)

BI on tärkeä tuotannon tekijä, joka hyödyntäminen määritellään BI-strategiassa. BI-strategiaa määriteltäessä organisaation tulee ymmärtää BI:n merkitys liiketoiminnalle ja sen keinot parantaa yrityksen tulosta. Jos organisaation BI-strategia on puutteellinen, organisaatio reagoi hitaasti suorituskyvyn vaihteluihin ja korjaavat toimenpiteen valitaan arvailemalla. Jos strategiaa ei ole laadittu, niin BI ei yleensä ole osa liiketoiminnan prosesseja ja tehostamassa niiden toimintaa. (Williams 2016, luku 3, luku 3.1, luku 3.1.2.)

BI parantaa organisaation toimintaa sen liiketoiminnan prosessien kautta. BI-sovellukset tulee ottaa osaksi liiketoiminnan prosesseja, jotta niiden tuottama hyöty tulee osaksi organisaation toimintaa. BI:n avulla organisaation johto pystyy suunnittelemaan ja seuraamaan luotettavien mittareiden avulla suorituskyvyn prosesseissa, sekä havaitsemaan niissä olevia poikkeamia ja arvioimaan tarvittavia korjauksia toimenpiteitä. Tärkeimmät suorituskykyyn vaikuttavat prosessit ovat suorituskyvyn hallintaprosessit, tuloja tuottavat prosessit ja toimintaprosessit. Suorituskyvyn hallinnan prosessit vaikuttavat suunnitteluun, budjetointiin, suorituskyvyn seurantaan, poikkeama-analyysiin, skenaarioanalyysiin ja taloudelliseen ennakkointiin liittyviin toimintoihin. Tuloja tuottavia prosesseja ovat markkinoinnin, myynnin, tuotekehityksen ja -hallinnan sekä asiakaspalvelun prosessit. Toimintaprosesseja ovat hankintaan, valmistukseen, logistiikkaan, kysynnän ennustamiseen, myynnin ja toiminnan suunnitteluun, tilausten hallintaan, henkilöstöressurssien kehittämiseen sekä omaisuuden hallintaan liittyvät prosessit. (Williams 2016, luku 6.)

Itewiki on listannut BI:n trendejä vuodelle 2022 blogissaan ”Miltä näyttää TOP3-lista Business intelligence -trendeissä 2022?”. Ensimmäisenä trendinä mainitaan dataohjautuvuus. Dataohjautuvuus vaatii, että data on käytettävissä muodossa organisaation toimijoille, jolloin sitä voidaan käyttää kaiken päätöksenteon tukena. Kun organisaatio toimii dataohjautuvasti, lisääntyy keskustelu eri toimijoiden välillä, sekä yhteinen ymmärrys liiketoiminnasta ja erilaisten muuttujien vaikutuksesta organisaation kehitykseen. Toisena trendinä on datan hyvä laatu, joka tarkoitetaan datan olevan ajantasaista, johdonmukaista, käyttövalmista ja validoitua. Kolmantena trendinä on data governance eli datan hallinnointikoodi, jonka avulla määritellään organisaation datan ohjaus, hallinnointi ja kontrollointi. Data governance luo perustan tiedolla johtamiselle kuvaamalla, miten data on hyödynnettävissä liiketoiminnassa ja miten eri toimijat, järjestelmät ja prosessit vaikuttavat tiedon muodostumiseen, varastointiin ja hyödyntämiseen. (Itewiki b.)

2.3 BI-sovellukset ja -työkalut

Sherifin mukaan (2016, 1) hyvä BI-työkalu muodostaa nopeasti yhteyden tietolähteeseen ja mahdollistaa tietojen monipuolisen käsittelyn antaen nopeasti hyödyllistä tietoa liiketoiminnalle halutussa muodossa, kuten kaavioina, widgetteinä tai infografiikkana. BI koostuu erilaisista analysointityökaluista, jotka voivat olla vakionuotoisia tai organisaation omiin tarpeisiin räätälöityjä. Se, millaisia analyysijä organisaatio tarvitsee, riippuu organisaation toimialasta. Esimerkiksi yleishyödylliset organisaatiot, jotka toimivat kiinteällä budjetoinnilla, hyötyvät suorituskyvyn mittareista, analyttisistä mittareista sekä kysyntäanalyysistä ja ennusteista. Suorituskyvyn mittarit tunnistavat toiminnassa epäsuotuisat poikkeamat, jotka edellyttävät hallinnollisia toimia. Analyttiset mittarien avulla voidaan tarkastella epäsuotuisien poikkeamien yksityiskohtia, jotta voidaan tunnistaa, arvioida, päättää ja toteuttaa tarvittavat korjaavat toimenpiteet. Kysyntäanalyysien avulla voidaan ennakoita tulevaa kysyntää ja sen toteuttamiseen tarvittavia resursseja. (Williams 2016, luku 2.6, luku 2.6.1.)

BI-sovellukset hyödyntävät liiketoimintatietoja ja tarjoavat analysoinnin kautta uusia näkökulmia tiedon hyödyntämiseen. Tällaisia sovelluksia ovat raportoinnit, moniulotteiset analyysit, arviointikortit, pistekartat, ennakoivat analyysit, prediktiivinen analytiikka ja hälytykset. Raportointi tuottaa liiketoiminnan kehityssuuntia takautuvasti arvioivia raportteja. Moniulotteisia analyysijä tuottavat sovellukset hyödyntävät yhteistä liiketoimintatietojen tietokantaa ja automatisoivat tiedon käsittelyn liiketoiminnan tulosten ja suorituskyvyn taustalla olevan tiedon analysoimiseksi. Arviointikortit ja pistekartat ovat moniulotteisia analyysijä, jotka mahdollistavat liiketoiminnan suuntausten, tapahtumien ja suorituskyvyn nopean arvioinnin ja helpottavat yhteisen hallintakehyksen käyttöä liiketoiminnan suorituskyvyn mittaamisessa, seurannassa ja kehittämissä. Ennakoivat analyysissä automatisoidut sovellukset hyödyntävät aiemmin syntyneitä liiketoimintatietoja tiivistäen ja analysoiden niitä tilastollisten menetelmien avulla. Prediktiivisessä analytiikassa automaattiset sovellukset muodostavat ennusteet aiemmin syntyneen tiedon, tilastojen ja liiketoimintaoletusten perustella. Hälytykset ovat automatisoitujen prosessinvalvontasovellusten raportointia standardisoidun suorituskykykynnyksen alittavista poikkeamista. (Williams 2016, luku 2.5.)

BI-työkalut voidaan luokitella kahteen yleiseen luokkaan, perinteisiin ohjelmointikieliin ja tietojen löytämiseen tarkoitettuihin työpöytäsovelluksiin. Perinteisiä ohjelmointikielen BI-työkaluja ovat esimerkiksi R, Python ja D3.js. R on avoimen lähdekoodin tilasto-ohjelmointikieli, joka tuottaa grafiikkaa. Se pystyy visualisoimaan ennakoivia analyysijä huomioiden algoritmit ja ennusteet. Python on perinteinen ja laajasti käytetty ohjelmointikieli. Se rakentuu moduuleista, jotka ovat tehokkaita tietojen analysoinnissa ja visualisoinnissa. D3.js perustuu JavaScript-ohjelmointikielen, joka tuottaa visualisointeja manipuloimalla dokumentteja datan perusteella. JavaScript-yhteyden vuoksi D3.js:n visualisoinnit on helppo siirtää verkkoympäristöön. (Sherif 2016, luku 1.)

BI-työkalujen työpöytäsovelluksia ovat esimerkiksi Power BI, Tableau ja Qlik. Power BI sopii hyvin yhteen eri tietolähteiden, kuten Microsoft Excelin ja Microsoft SQL Serverin, kanssa. Power BI:tä organisaatio voi käyttää myös itsenäisesti luoden erilaisia analyysejä omiin tarpeisiinsa. Tableau on BI-ratkaisuihin erikoistunut ohjelmistoyritys, joka tarjoaa asennuksen, käyttöönoton ja yhteyden käytettävissä oleviin tietoihin sisältäviä toimituspaketteja. Tableaun kilpailuetuna on nopean ja kauniin visualisoinnin lisäksi itsepalveludatan käyttömahdollisuus edistyneemmille BI:n käyttäjille. Qlik on myös BI-ratkaisuihin erikoistunut ohjelmistoyritys, joka tarjoaa kyselyihin perustuvia nopeita visualisointeja. (Sherif 2016, luku 1.) Myös Googlella on oma verkkopohjaisena ratkaisuna toimiva ja osittain ilmainen Google Data Studio, jossa voi tehdä ja esittää visuaalisesti dataa erilaisista lähteistä (Quru 28.1.2020).

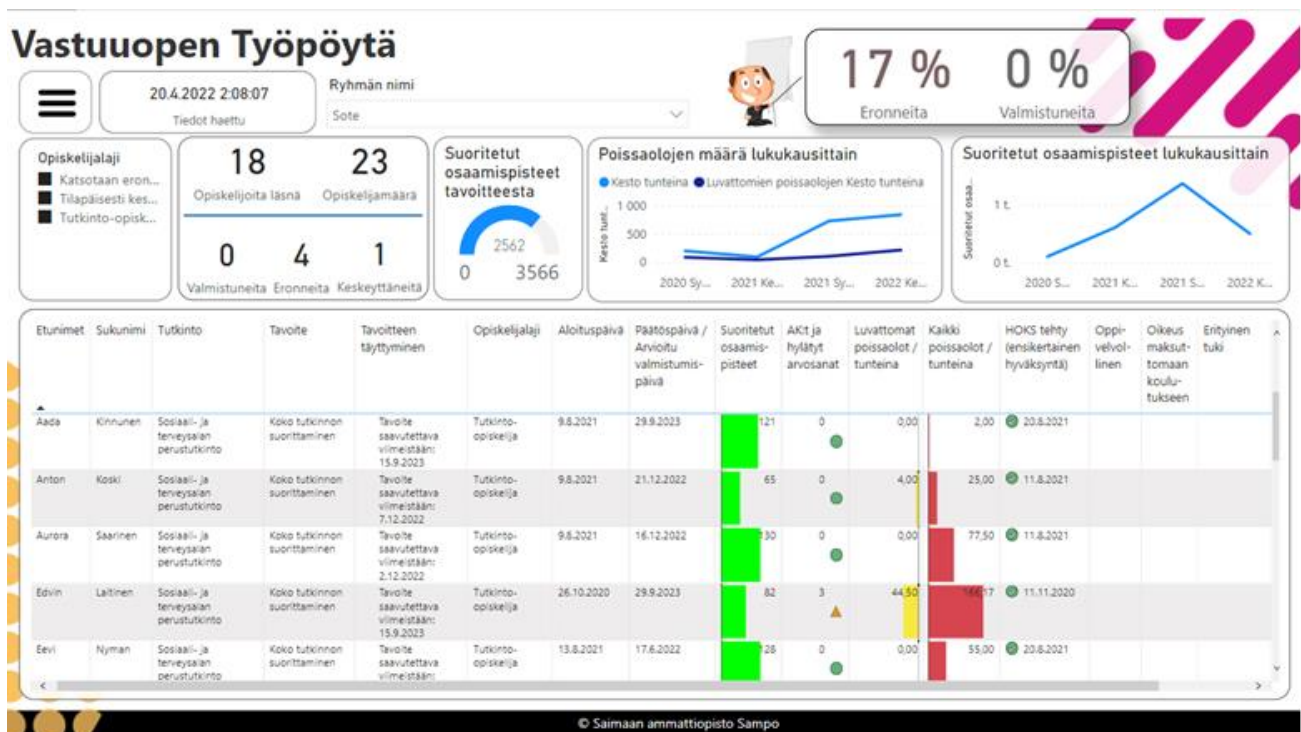
2.4 BI-dashboard

BI-dashboard on koottu näkymä BI:n eri mittareista. BI-dashboardin mittarit näyttävät yhdessä näkymässä käyttäjälleen keskeisiä suorituskyvyn indikaattoreita, liiketoiminnan mittareita ja datapisteiden tilaa. Mittaristot ovat usein visuaalisessa muodossa, jotka yhdistävät tärkeitä tunnuslukuja ja liiketoiminnan suuntauksia yhdeksi analyysiksi. (Sutner 2020.)

BI-dashbordilla on yhteys yleisempiin tietolähteisiin, kuten tietovarastoihin, tietomarketteihin ja datajärviin, sekä operatiivisiin järjestelmiin ja ulkoisiin syötteisiin. Niiden mittaristot tuottavat erilaisia tietovisualisointeja suorituskykymittareista, tilaistoista ja muista tiedoista. Visualisoinnit voivat olla viiva- ja pylväsdiagrammeja, kupladiagrammeja, lämpökarttoja ja hajontakuvioita. Tärkeitä data-arvoja voidaan tarkastella myös tietotaulukoiden avulla, joissa värikoodauksen avulla korostetaan tiettyjä tietoja ja niiden arvoja. Porautumisominaisuus mahdollistaa tietojen yksityiskohtaisemman tarkastelun useita tasoja alaspäin, jolloin aukeaa hierarkkisesti järjestettyjä lisävisualisointeja ja -taulukoita. Erilaisten tietosuodattimien avulla käyttäjä voi muuttaa erilaisia parametreja, kuten aikavälejä ja maantieteellisiä asetuksia, ja saada tarkemman näkymän haluamistaan tiedoista. Visualisoituja tietoja voidaan selittää tai antaa niistä lisätietoa ja kertoa analyysitulosten kontekstista erillisillä tekstilaatikoilla tai työkaluvihjeillä. (Sutner 2020.)

Dashboardit voidaan luokitella käyttötarkoituksensa perusteella strategisiin, operationaalisiin ja analyttisiin dashboardeihin. Strategiset dashboardit luovat kokonaiskuvan liiketoiminnan tai liiketoimintalueen nykytilasta ja mahdollisuuksista helpottaen pitkän aikajänteen strategisissa päätöksissä. Esimerkiksi positiivisen tai negatiivisen myynnin kehityksen avulla myynnin trendiä seuraavat mittarit, sekä syntyneiden ja päättyneiden asiakassuhteiden perusteella asiakasmäärien kehittymistä

seuraavat mittarit, kuuluvat molemmat strategisiin dashboardeihin. Operationaaliset dashboardit antavat reaaliaikaista dataa yksinkertaisessa muodossa, joista on helppo havaita poikkeamat normaalitilanteesta. Esimerkiksi erilaiset toimintojen ja liiketoiminnan prosessien tilaa seuraavat mittarit, sekä IT-toimintojen käyttöä, käytävissä olevia resursseja ja suorituskyvyssä olevia ongelmia seuraavat mittarit, ovat operationaalisten dashboardien mittareita. Analyttiset dashboardit tekevät monipuolisia vertailuja hyödyntäen pidemmällä aikavälillä tallennettua tietoa ja niiden avulla tutkitaan ongelmien syitä. Esimerkiksi taloussuunnittelussa ja talousanalyysien tekemisessä talouden tunnuslukuja analysoivat mittarit, sekä henkilöstöhallinnon työtyytyväisyyttä analysoivat mittarit, kuuluvat analyttisiin dashboardeihin. (Jaakkola 2022; OMD Finland Oy; Sutner 2020.)



Kuva 1. Vastuupöytä, Saimaan ammattiopisto Sampon dashboard (Pöllönen M. 2022)

Saimaan ammattiopisto Sampo on toteuttanut Power BI:lla erilaisia operationaalisia dashboardeja tukemaan opiskelijoiden ohjausta. Kuvassa 1 on esimerkki dashboardista, joka tukee vastuupöytätyössä ryhmänohjauksessa. Dashboard näyttää vastuupöytätyössä yhdessä näkymässä tiedot ohjattavan ryhmän koosta, koko ryhmän suorittamista osuuspisteistä ja poissaoloista. Näkymässä on koottu taulukkoon jokaisen opiskelijan henkilökohtaisesti suorittamat osuuspisteet, hylätyt ja kesken olevat kurssit, poissaolot sekä HOKS:n eli henkilökohtaisen osaamisen kehittämissuunnitelman ensikertainen hyväksyntä. Dashboardissa pääsee porautumaan joistakin kentistä tietojen tarkempaan

tarkasteluun ja tarvittaessa siirtymään opiskelijahallintojärjestelmä Wilmaan. Dashbordiin kootut tiedot ovat ammatillisen koulutuksen rahoituksen perustana olevia tietoja sekä keskeisiä tietoja opiskelijan opintojen etenemisen seurannassa. Nämä tiedot kertovat vastuopettajalle nopeasti ohjattavan ryhmän opiskelun kokonaistilanteen ja kiinnittävät huomion poikkeamiin. Kuvassa näkyvät nimet ja tiedot eivät ole oikeiden opiskelijoiden tietoja, vaan kuvitteelliset testiryhmän tietoja. (Pöllönen M. 2022).

Hyvin suunnitellun BI-dashboardin saumattomasti toisiinsa nivoutuvat komponentit tarjoavat käyttäjälle näkymiä, jotka tuottavat tietoa päätöksentekemiseen ja operatiiviseen toimintaa sekä tarjoavat mahdollisuuden tarvittaessa tarkastella tietoja tarkemmin. Tähän tulokseen päästään, kun käyttäjät otetaan suunnitteluun mukaan ja yksilöidään käyttäjien BI-dashboardin tarvetta. Käyttäjät eivät välttämättä vielä suunnittelu vaiheessa osaa tarkalleen kertoa tarpeitaan, joten suunnitelmia tulee tarkentaa kehittämisen aikana. Dashboard palvelee ei toimijoita parhaiten, jos sen toimintoja voidaan muokata tarpeen mukaan. Tärkeää on pitää dashboardin tiedot ajan tasalla sekä testata mahdolliset ongelmat etukäteen. (Sutner 2020.)

Dashboardin ulkoasun suunnittelussa on hyvä huomioida, että liian räikeän värityksen tai sotkuisen suunnittelun sekä liiallisen visuaalisen informaation vuoksi dashboardin käytettävyys heikkenee. Kontekstin kuvaaminen käyttäjälle on tärkeää, koska se luo tunnusluville ja dashboardin tiedoille merkityksellisyys. Porautumispolut syventävät mittareiden esittämää tietoa ja mahdollistavat taustalla olevien tietojen tarkastelun. Tiedon käsittelyssä tulee kiinnittää huomio siihen, ettei merkityksellistä tietoa jää taulukoista pois tai tieto ei vääristy, jolloin tuloksena on epätarkat analyysit. (Sutner 2020.)

3 Vaatimusmäärittely

Hankittaessa tai kehitettäessä uutta tuotetta, määritetään vaatimusten avulla mitä uuden tuotteen on tarkoitus tehdä. Tuote voi olla hankittava ohjelmisto, laitteisto tai palvelu, jonka avulla ratkaistaan jokin liiketoimintaongelma. Valmiin tuotteen on tuotettava asiakkaalle hyötyä, jotta asiakas on halukas maksamaan sen hankinnasta tai kehittamisestä. Vaatimukset ovat tuotteen eri sidosryhmien odotuksia ja tarpeita kehitettävää tuotetta tai palvelua kohtaan ja ne ovat olemassa riippumatta siitä, selvitetäänkö ne järjestelmällisesti. Vaatimusmäärittelyn tehtävänä on ymmärtää liiketoiminnallinen ongelma ja määrittää siihen ratkaisu sidosryhmien tarpeista syntyvien vaatimusten kautta. Vaatimusmäärittely varmistaa, asiakas ja keittäjät ymmärtävät asiakkaan tarpeen samalla tavalla. Vaatimusmäärittelyä voidaan käyttää sekä ketterän kehittämisen tai vesiputousmallin mukaisen kehittämisen projekteissa. Yleensä vaatimusmäärittely tehdään projektin alussa, mutta se voi tapahtua myös projektinaikana. (Robertson & Robertson 2014, luku 2.)

Julkisen hallinnon tietohallinto suosituksessa JHS173 (2018) vaatimusten hankinta määritellään tiedonkeruuksi, jossa kerätään ongelma-alueeseen liittyvää tietoa ja sitä käytetään järjestelmän hankinnassa tai sen kehittämisessä ja valinnassa. JHS173 vaatimusmäärittelyn prosessi jaetaan vaatimusmäärittelyyn valmistautumiseen, vaatimusten määrittelyyn tuottamiseen ja vaatimusmäärittelyn hyväksymiseen. Valmistautumisvaiheessa täsmennetään tavoitteet ja suunnitellaan vaatimusmäärittelyn läpivieminen. Vaatimusten määrittely tuottamisvaiheessa täsmennetään tarpeet ja analysoidaan ne sekä priorisoidaan vaatimukset. Vaatimusten hyväksymisvaiheessa vaatimukset katselmoidaan ja hyväksytään. (JUHTA 2018, 10, 17.)

Robertson & Robertson (2014) käsittelevät vaatimusmäärittelyä osana kehittämisprojektia Volere-vaatimusmäärittelymallin mukaisesti. Volere-malli koostuu viidestä osa-alueesta, jotka jakautuvat useisiin osiin. Volere-mallin osat ovat seuraavat:

1. projektin ajurit, jossa määritellään hankkeen tarkoitus, toimeksiantaja, asiakas ja sidosryhmät sekä tuotteen käyttäjät
2. projektin rajoitteet, määritellään projektia koskevat rajoitukset, projektisanasto ja ulkopuoliset tuotteeseen vaikuttavat tekijät
3. toiminnalliset vaatimukset, jossa määritellään työn ja suunniteltavan tuotteen laajuus sekä tuotteen toiminnalliset ja tietovaatimukset
4. ei-toiminnalliset vaatimukset, jotka määrittelevät tuotteen ominaisuuksia kuten ulkonäön, käytettävyyden, suorituskyvyn, aiotun käyttöympäristön, ylläpidettävyyden ja tukitoimien tarpeen, turvallisuuden, siihen vaikuttavat inhimilliset ja sosiologiset tekijät sekä sitä koskevan lainsäädännön

5. projektikysymykset, joissa määritellään rakentamisprojektiin liittyvät ratkaisemattomat kysymykset, valmiiden ratkaisujen käytön, käyttöönottoon liittyvät ongelmat, tuotantoon saamiseen liittyvät tehtävät, nykyisen järjestelmän muutokset uuden tuotteen käyttöönottamiseksi, hankkeen todennäköiset riskit, kustannusarvion, käyttöohjeiden ja dokumentaation suunnitelmat, tulevien kehitysversioiden odotukset sekä jo olemassa olevat ratkaisuideat. (Robertson & Robertson 2014, luku 2.)

JHS 173 suositusten vaatimusmäärittelyprosessissa ja Volere-mallissa on erityylinen jaottelu. JHS 173 vaatimusmäärittelyn prosessi etenee aikajärjestyksessä vaatimusmäärittelyn alusta loppuun, koska se on suunniteltu itsenäiseksi vaatimusmäärittelyn prosessiksi. Volere-mallin eri osa-alueita voidaan täyttää halutussa järjestyksessä valmiiksi ja siirtyä edestakaisin eri osien välillä, koska Volere-malli on kehittämisprojektin vaatimusmäärittelyn työväline. JHS 173 vaatimusmäärittelyn prosessissa ja Volere-malleissa eri osa-alueiden sisällöistä löytyy vastaavuudet toisistaan.

Valstan (2016) mukaan vaatimuksen elinkaari alkaa vaatimuksen esittämisestä. Esitetty vaatimus kuvataan ja se numeroidaan jäljitettävyyttä varten. Jos vaatimuksesta on useita versioita, numeroidaan versiot. Analysointivaiheessa vaatimus luokitellaan vaatimustyyppin mukaisesti ja se priorisoidaan. Määrittelyvaiheessa vaatimukselle annetaan tunniste sekä hallinta-alkio. Hallinta-alkio määrittää miten vaatimuksen toteutuminen voidaan todentaa. Ennen vaatimuksen kelpuutusvaihetta se tulee katselmoida, jonka jälkeen sille voidaan mallinnusvaiheessa laatia tyyppikuva. Lopuksi vaatimus toteutetaan järjestelmänä tai komponenttina. Vaatimus voidaan hylätä elinkaarensa aikana määrittelyvaiheessa tai mallinnusvaiheessa, mikä vaatimus ei ole kelvollinen toteutettavaksi. (Valsta 2016.)

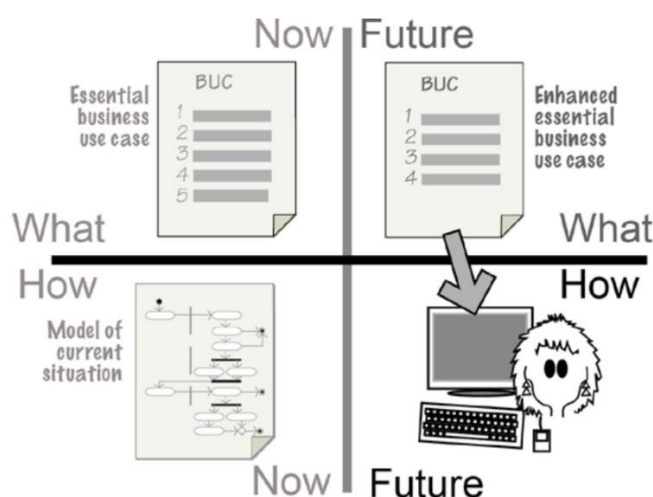
3.1 Vaatimusmäärittelyyn valmistautuminen

Vaatimusmäärittelyyn valmistautuminen alkaa kehittämiskohteiden tunnistamisesta ja esiselvityksen tekemisestä. Esiselvitysvaiheiden tehtävänä on tuottaa tietoa nykytilanteesta, nostaa esiin olemassa olevat ongelmat ja määrittää lähtökohdat hankinnalle. Esiselvitysvaiheessa tuotetaan asiakirjoja, jotka ovat perustana keittämistyölle. Tällaisia asiakirjoja ovat strategiset vaatimukset ja tavoitteet, nykytilan ja tavoitetilan prosessikuvaukset, tavoitetilan ratkaisukuvaukset, tarveluettelo sekä organisaation ja sidosryhmien kuvaukset. Esiselvitysten perusteella täsmennetään vaatimustenmäärittelyprosessin tavoitteet ja suunnitellaan prosessin toteutus. (JUHTA 2018, 11.)

Vaatimusten määrittely perustuu olemassa olevien liiketoiminnan prosessien ja niiden toiminnallisuuden ymmärtämiseen. Prosessit jaetaan käyttötapauksiksi, jotka ovat toiminnallisia kokonaisuuksia. Käyttötapauksia tutkitaan itsenäisinä kokonaisuuksina selvittäen käyttötapauksen lähtökohdat ja

todelliset liiketoiminnalliset syyt. Käyttötapaüksissa on tärkeää mallintaa tehtävä työ, koska kehitys-työn lähtökohdana on parantaa työn tekemistä ja sen tuloksia. Kun käyttötapausten lähtökohdat ja liiketoiminnalliset syyt on selvitetty, päätetään, mikä on paras ratkaisu tämän toiminnallisuuden parantamiseksi. Teknisen järjestelmän ominaisuudet vastaavat käyttötapausten mallintamisessa esiin nousseisiin työn haasteisiin ratkaisuna. Ratkaisun tulee olla nykyistä toimintatapaa parempi tapa tehdä työ eikä pelkästään nykyisen toiminnan automatisointi. (Robertson & Robertson 2014, luku 2, luku 4.)

Käyttötapaüksia, käyttökokemuksia ja toiminnallisuutta voidaan mallintaa erilaisilla tekniikoilla. Post-it-lappujen avulla tapahtuva käyttötapausten toiminnallisuuden mallintaminen on nopea mallinnustekniikka. Siinä jokainen lappu kuvaa yhtä toimintoa ja niiden järjestystä voidaan nopeasti muuttaa erilaisten työn tekemisen tapojen osoittamiseksi. Skenaarioiden mallinnustekniikassa jaetaan liiketoimintaprosessi toimivuuden mukaan helposti tunnistettaviin vaiheisiin, joita kehittämällä muodostetaan kuva siitä, mitä työn on käyttäjän kokemuksen perusteella. (Robertson & Robertson 2014, luku 2, luku 4, luku 5.) Käyttäjätarinoissa käyttäjät kertovat tarvittavan toiminnallisuuden kirjoittamissa tarinoissaan, joita täydennetään kehittäjien ja sidosryhmien kanssa kokonaisuudeksi ja yksityiskohtaisten vaatimusten selvittämiseksi. Käyttäjäkertomukset eivät ole suoraan käyttötapaüksia, vaan yksittäisen käyttäjän toiminnallisia tarpeita kehitettävästä työstä. (Cohn 2009, luku 12.) Robertson & Robertsonin (2014, luku 5) Brown Cow -mallissa työtehtävää tarkastellaan eri näkökulmista nelikentän avulla.



Kuva 2. Brown Cow-malli (Robertson & Robertson 2014, luku 7)

Kuvassa 2 olevassa Brown Cow -mallissa nykytilannetta kuvaavat vasemmanpuoleiset kentät ja tulevaisuutta oikeanpuoleiset kentät. Vasemmalla alhaalla on kuinka-nyt-kenttä, jossa kerrotaan tämänhetkinen työn tekemisen tapa ja käytetty teknologia. Vasemmalla ylhäällä on mitä-nyt-kenttä, jossa kerrotaan liiketoiminnan toiminnallinen tekeminen ilman sidonnaisuutta käytössä olevaan

teknologiaan. Oikealla ylhäällä on tulevaisuus-mitä-kenttä, joka kertoo ilman teknologiasidonnaisuutta tulevaisuudennäkymän sellaisena, kun sen toivotaan olevan. Oikealla alhaalla oleva tulevaisuus-miten-kenttä kertoo minkälaisella teknologialla ja osaamisella tulevaisuuden näkymä voidaan toteuttaa. (Robertson & Robertson 2014, luku 5.)

Vaatimusmäärittelyn tiedonhankinnassa tulee varmistaa, että olemassa olevan ongelma kuvataan kattavasti ja tietoa kerätään riittävästi vaatimusmäärittelyn onnistumiseksi. Tietoa voidaan kerätä tutkimalla olemassa olevia dokumentteja, kyselylomakkeilla, suullisella kyselyllä, suullisella strukturoidulla tai strukturoimattomalla haastattelulla sekä ryhmäpohjaisilla tapaamisilla. (JUHTA 2018, 17–19.)

Dokumenttien tutkimisessa tutkitaan olemassa olevaa materiaalia etsien tietoa ongelmakohtista ja kirjaten niistä vaatimuksia. Dokumenttien tutkimisen avulla löydettyjen vaatimusten etuna on, että ne hyödyntävät ja ovat yhteensopivia olemassa olevien ratkaisujen kanssa. Kyselylomakkeiden avulla saadaan runsaasti vastuksia selkeisiin kysymyksiin vastaajien tiedosta, mielipiteistä ja tietämyksestä. Niiden ongelmana on alhainen kyselyjen vastausprosentti, kyselyn toteuttamiseen kuluva aika, väärin täytetyt vastuslomakkeet, oikeiden vastaajaryhmien valitseminen sekä vuorovaikutuksen puuttuminen vastaajien kanssa. (JUHTA 2018, 17–18.)

Suullisilla kyselyillä ja haastatteluilla saadaan tietoa vastaajien mielipiteistä ja tietämyksestä. Niiden etuina on vuorovaikutteisuus ja mahdollisuus esittää lisäkysymyksiä tiedon syventämiseksi. Haastatteluajkojen sopiminen, oikeiden haastateltavien valitseminen sekä haastattelujen purkamisen hitaus ovat tämän menetelmän haittoja. Strukturoitu haastattelu toteutetaan tarkan ennakkoon laaditun suunnitelman mukaan ja puolistrukturoitu (semi-strukturoitu) haastattelu ennakkoon sovitun asialistan mukaan. Etukäteen suunniteltujen kysymysten on oltava oikeita ja sopivia, koska strukturointi vähentää spontaania vuorovaikutusta. Strukturoimattomassa haastattelussa sovitaan keskusteltava, mutta ei tarkemmin määritellä käsiteltäviä aihepiirejä. Strukturoimaton haastattelu on vuorovaikutteinen ja ohjattu keskustelu, jossa saadaan haastateltavan mielestä tärkeää ja oikeaa tietoa. (JUHTA 2018, 18–19.)

Ryhmäpohjaisissa tapaamisissa kerätään tapaamiseen valituilta henkilöiltä tietoa ja heidän reaktioitaan esitettyihin asioihin. Niiden tarkoituksena on löytää eri sidosryhmien yhteinen näkemys mahdollistamalla vuorovaikutus sekä hiljaisentiedon, ideoiden ja kokemusten vaihto osallistujien kesken. Ryhmäpohjaiset menetelmät sopivat sellaisiin hankkeisiin, joihin osallistuu useita organisaatioita tai toimijaverkostoja. Yleisimmin käytettyjä ryhmäpohjaisen tapaamisen menetelmiä ovat aivoriihi, focus-ryhmät ja työpajat. (JUHTA 2018, 19.)

3.1.1 Käyttäjätarinoiden kerääminen

Käyttäjätarinat ovat kuvauksia kehittämisen kohteena olevan sovelluksen toiminnallisuudesta ja siihen liittyvistä tarpeista, haasteista ja rajoitteista. Käyttäjätarinat tuovat esiin käyttäjien vaatimuksia, joista työstetään dokumentoidut vaatimukset kehitettävälle sovellukselle. (Cohn 2009, luku 1.) Robertson & Robertsonin (2014, luku 10) mukaan käyttäjätarinat kertovat kehittämisen kohteena olevan tuotteen ominaisuuksista, joita tuotteen omistajan mielestä tulee tuotteeseen kuulua. Virtanen (2022) täydentää määritelmää toteamalla käyttäjätarinan olevan itsenäisesti julkaistavissa, tuottavan arvoa asiakkaalle tai käyttäjälle sekä olevan konkreettisia eli arvioitavissa, testattavissa ja mitattavissa.

Käyttäjätarinoita voidaan kerätä esimerkiksi haastatteluilla, kyselylomakkeilla, havainnoinnilla ja tarinakirjoitustyöpajoilla. Käytettävien tarinoiden keräämistapoja tulee pystyä käyttämään jatkuvasti projektin edetessä, jotta käyttäjätarinat pääsevät kehittymään ja tarkentumaan projektin edetessä. Tämän vuoksi käyttäjätarinoiden kerääminen tulee suunnitella riittävän kevyeksi ja huomaamattomaksi. Parhaan tuloksen saa käyttämällä useita erilaisia menetelmiä käyttäjätiedon keräämisessä (Cohn 2009, luku 4.)

Käyttäjien haastatteleminen on yleisempiä tapoja toteuttaa käyttäjätarinoiden kerääminen. Haastateltavat käyttäjät tulee valita riittävän monista erilaisista käyttäjärooleista, jotta saadaan eri näkökulmista tietoa kehitettävään sovellukseen kohdistuvista vaatimuksista. Haastattelujen kysymykset tulee suunnitella siten, että vastaaja tietää riittävän laajasti tarjolla olevat vaihtoehdot ja pystyy vastaamaan kysymykseen ilmaisten samalla omia mielipiteitään asiasta. (Cohn 2009, luku 4.)

Kysymyslomakkeet ovat hyvä keino kerätä tietoa suurelta käyttäjämäärältä olemassa oleviin tarinoihin liittyen. Ne eivät sovi kuitenkaan tarinoiden etsimiseen ja seurantaan, eikä niiden avulla voida kerätä käyttäjän esiin tuomia uusia asioita. Cohn (2009, 4) ei suosittele kyselylomakkeiden käyttämistä käyttäjätarinoita etsittäessä, koska ne ovat yhdensuuntaista viestintää ja niiden toteutuksessa on aika- viive. (Cohn 2009, luku 4.)

Havainnoinnissa on mahdollisuus saada nopeasti ja suoraan tietoa käyttäjien ja sovelluksen vuorovaikutuksesta. Havainnoinnin avulla voidaan tarkentaa käyttäjien kertomuksissa esiin nousseita vaatimuksia ja löytää asiakkaan tarpeita paremmin vastaavia ratkaisuja. Mahdollisuudet havainnointiin ovat kuitenkin harvinaisia käyttäjätiedon keräämisessä. (Cohn 2009, luku 4.)

Tarinakirjoitustyöpaja on kokous, jossa osallistujat kirjoittavat käyttäjätarinoita vuorovaikutuksessa toistensa kanssa. Työpajan aikana ei suunnitella ratkaisua, vaan keskitytään tarinoiden kirjoittamiseen. Onnistuessaan tarinakirjoitustyöpaja tuottaa suuren määrän toiminnallisia tarinoita lyhyessä ajassa, mikä on työpajan keskeinen tavoite. Kaikki tarinat ovat työpajan aikana tärkeitä, ja ne

saattavat antaa idean uudelle, paremmalle tarinalle myöhemmin. Työskentelyn aina rakentuu osallistujien tarinoista ” low-fidelity prototype”, eli vapaasti suomennettuna matalan totuudenmukaisuuden prototyyppi. Sen tehtävänä auttaa osallistuja kertomaan tarinoita sovelluksen eri toiminnoista ja auttaa kehittäjiä tunnistamaan puuttuvat käyttäjätarinat. Tämä prototyyppi ei ole toteutussuunnitelma ja sitä ei käytetä sovelluksen suunnittelussa myöhemmin, vaan se hävitetään työpajan jälkeen. (Cohn 2009, luku 4.)

3.1.2 Käyttäjätarinoiden kirjoittaminen

Käyttäjätarinoiden kerääminen alkaa tarinoiden kirjoittamisella. Tarinoiden tulee olla kehitettävän sovelluksen toimintaan kohdistuvia ja riittävän yksityiskohtaisia. Liian isoja tarinoita, jotka sisältävät monia erillisiä yksityiskohtia, kutsutaan eepoksiksi. Eepokset tulee jakaa erillisiksi pienemmiksi tarinoiksi, jolloin niiden sisältämiä vaatimuksia on helpompi käsitellä prosessin aikana. (Cohn 2009, luku 1.)

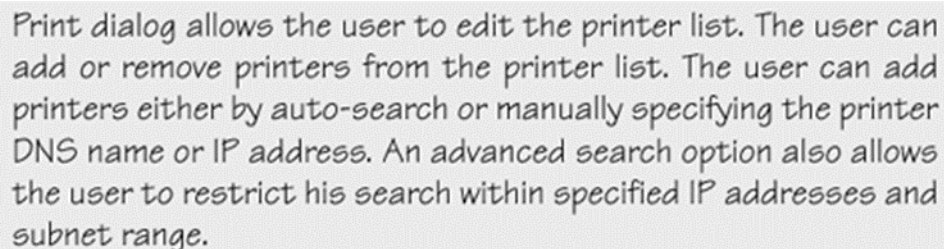
Hyvä käyttäjätarina on muista tarinoista riippumaton, itsenäinen kuvaus toiminnasta, jolloin tarinan vaatimukset on helpompi arvioida ja priorisoida. Se on lyhyt kuvaus toiminnallisuudesta, joka synnyttää asiakkaan ja kehitystiimin välille keskustelua käyttäjätarinan yksityiskohdista ja sen synnyttämistä vaatimuksista. Hyvässä tarinassa tulee esiin muutoksen tuottama lisäarvo asiakkaalle, jonka siitä syntyvä vaatimus tuottaa lopullisessa sovelluksessa. Tarinan esittämän muutoksen koodaamiseen tarvittava aika tulee pystyä arvioimaan tarinana perusteella. Jos kehittäjät eivät tunne asiakkaan toimialaa ja siellä tarvittavaa teknistä osaamista tai tarina on liian suuri, ei arvioiminen ole mahdollista. Hyvä tarina on siis sopivan kokoinen, jolloin tarinasta muodostuu riittävän yksityiskohtaisia vaatimuksia. Liian pienissä tarinoissa esiin nousseet muutostarpeet ovat pieniä ja muutoksen toteuttamiseen ei tarvita juurikaan kehittämisäikää, joten niitä ei kannata kirjata yksittäisinä tarinoina. Liian pienet käyttäjätarinat voidaan yhdistellä yhtenäisiksi tarinoiksi. Käyttäjätarinoiden vaatimukset on kirjoitettava sellaiseen toiminnalliseen muotoon, että ne voidaan testauksella osoittaa toimivaksi. Testaamisella voidaan todentaa vaatimuksen olevan valmis. (Cohn 2009, luku 2.)

A user can scan pages and insert them into a new document. If a document is already open, then the app should prompt and close the current document.

Kuva 3. Käyttäjätarinakortti, jossa kuvattu käyttäjän odotuksia toiminnasta. (Cohn 2009, luku 6.1)

Kuvassa 3 on esimerkki käyttäjätarinasta, jossa rakennettiin skannausjärjestelmää varten ohjelmistoa. Tarinassa käyttäjä ilmoittaa odottavansa, että skannatut sivut siirtyvät uuteen asiakirjaan, ja jos kyseinen asiakirja on avattuna, sovelluksen tulee pyytää sulkemanaan kyseinen asiakirja. Vaatimus on toiminnallinen ja sopivan kokoinen kuvaus halutusta toiminnasta, joka tuo lisäarvoa käyttäjälle. (Cohn 2009, luku 6.)

Kaikkia käyttäjätarinoita ja niistä syntyviä vaatimuksia ei voida kerätä yhdellä kertaa. Käyttäjätarinoissa esiin nousevat vaatimukset ovat eri kokoisia, jolloin alussa on hyvä keskittyä suurimpien vaatimusten keräämiseen tarinoista. Käyttäjätarinoita tarkennettaessa ja työstettäessä löytyvät pienemmät vaatimukset ja eri tarinoiden merkitys saattaa muuttua. Tällaisella ketterän kehityksen mukaisella työskentelytavalla käyttäjätarinat kehittyvät koko projektin ajan ja kokonaisuuden kannalta merkittävät vaatimukset löytyvät. (Cohn 2009, luku 4.) Virtanen (2022) toteaa käyttäjätarinoita kirjoitettaessa suunniteltava ketterän kehitysprojektin inkrementtejä. Inkrementti on ketterään kehitykseen perustuvassa Scrum-projektihallinnassa yhdessä kehitysvaiheessa eli sprintissä tapahtuva konkreettinen sprintin tavoitteen toteuttaminen, jolle on määritelty valmiin määritelmä eli milloin inkrementti on tehty (Tieturi 2021).



Print dialog allows the user to edit the printer list. The user can add or remove printers from the printer list. The user can add printers either by auto-search or manually specifying the printer DNS name or IP address. An advanced search option also allows the user to restrict his search within specified IP addresses and subnet range.

Kuva 4. Käyttäjätarinakortti, jossa on liikaa käyttöliittymän yksityiskohtia. (Cohn 2009, luku 7.2)

Kuvassa 4 on esimerkki käyttäjätarinasta, jossa on kuvattu käyttäjän mahdollisuuksia muokata tulostusjärjestelmän tulostusjonoa. Tarinassa kerrotaan tulostusvalintaikkunasta, tulostinluettelosta ja erilaisista hakutavoista. Tarinassa on kuvattu käyttäjätarinoiden keräämisvaiheessa liian yksityiskohtaisesti, mitä käyttöliittymässä tulee voida tehdä. Tarina esittää ratkaisuja jo ongelman määrittämisen vaiheessa, jolloin todellinen ongelma ei käy ilmi tarinasta.

Cohnin (2009, luku 7) mukaan tarinoiden kirjoittaminen kannattaa aloittaa tarkastelemalla erilaisia käyttäjärooleja ja niiden ohjelmiston kanssa vuorovaikutuksessa syntyviä tavoitteita. Jos käyttäjäroolit on tunnistettu, tulee niitä hyödyntää tarinoiden kirjoittamisessa. Syntyvät tarinat ovat ns. korkea tason tarinoita, joiden perusteella voidaan luoda uusia tarinoita tarpeen mukaan. Korkean tason tarinat ovat

yleisellä tasolla tehtyjä, yleensä suurempia kokonaisuuksia käsittäviä kertomuksia, joista puuttuvat tarkemmat kuvaukset tarvittavasta toiminnallisuudesta. Jaettaessa tarinaa pienempiin osiin tulee jakaminen toteuttaa siten, että jokainen tarina on käyttäjälle höydyllinen. Tarinan tulee olla alusta loppuun saakka oleva toiminnallinen tapahtuma. Tällä tavoin vähennetään riskiä ongelmien löytymiseen tarkasteltaessa tarinaa osana kokonaisuutta. Kun tarina kirjoitetaan suljettuna tarinana, joka päättyy tavoitteen saavuttamiseen, koee käyttäjä saavuttaneensa tarinassa jotakin. (Cohn 2009, luku 7.)

Käyttäjätarinoita kirjoitetaan eri tasoilla perustuen niiden asemaan toteutushorisontissa. Tarinoiden kirjoittamisessa ensimmäisenä toteuttamista tarvitsevat tarinat kirjoitetaan tarkempina ja suoraan toteuttamiskokoisina tarinoina. Myöhemmin toteutettavat tarinat voivat olla suurempia ja epätarkempia tarinoita, jotka tarkentuvat sopivan kokoisiksi tarinoiksi vasta myöhemmin. Käyttäjätarinoissa tulee keskittyä vaatimusten esiin tuomiseen, eikä niissä tule määrittää millään tavoin ratkaisua vaatimukseen. (Cohn 2009, luku 7.) Virtanen (2022) korostaa, että käyttäjätarinoissa tulee kuvata ihmisten sekä ihmisten ja järjestelmän vuorovaikutusta karkealla tasolla. Teknisten kuvausten kirjoittamista tulee välttää, jottei liiketoiminnallinen näkökulma katoa käyttäjätarinoista. (Virtanen 2022.)

Käyttäjätarinat ovat helpommin ymmärrettäviä, kun ne on kirjoitettu yhden käyttäjän ja aktiivisen tekemisen näkökulmasta. Vastuu käyttäjätarinoiden kirjoittamisesta on asiakkaalla, koska asiakkaan tulee ymmärtää jokaisen tarinan merkitys. Ihanteellisinta olisi, jos käyttäjät kirjoittavat käyttäjätarinat itse ja kehittäjät avustaisivat käyttäjätarinoiden kirjoittamisessa. (Cohn 2009, luku 7.)

3.1.3 Käyttäjätarinoiden edut

Käyttäjätarinat ovat kirjoitettuja toiminnallisia kokonaisuuksia. Tarinat kuvaavat tekemistä sidottuna kokonaisuuteen ja ympäristöön, jolloin ne ovat helpommin eri toimijoiden ymmärrettävissä. Tarinoiksi kirjoittaminen vähentää yksittäisten lauseiden väärinymmärtämisen mahdollisuutta. Oikean kokoisia käyttäjätarinoita voidaan käyttää apuna suunnittelussa sekä ohjelmoinnissa ja testauksessa. (Cohn 2009, luku 13.)

Käyttäjätarinoita voidaan tarkentaa kehitystyön edetessä, joten ne sopivat tiedonkeräämiseen interaktiivisessa ohjelmistokehityksessä. Interaktiivisessa kehityksessä kehitystyö jaetaan pienempiin aikaväleihin eli iteraatioihin, mikä mahdollistaa määrittelyn ja suunnittelun tarkentamisen kehitystyön aikana (Ilves & Luukkainen 2021). Käyttäjätarinoita voidaan kirjoittaa erilaisilla tarkkuuksilla ja niitä voidaan tarkentaa pienemmiksi tarinoiksi aiemmissa iteraatioissa saatujen kokemusten perusteella. Kun kaikkia käyttäjätarinoita ei tarvitse kirjoittaa yksityiskohtaisesti valmiiksi ennen ohjelmointityön aloittamista,

päästään kehittämistä aloittamaan nopeammin ja myöhemmin toteutettavissa käyttäjätarinoissa pystytään huomioimaan aiemmat kehitysvaiheet ja niissä tehdyt päätökset. (Cohn 2009, luku 13.)

Käyttäjätarinat tukevat opportunistista lähestymistapaa hankkeissa. Opportunistinen lähestymistapa tarkoittaa, että kehittäjät voivat siirtyvät vapaasti vaatimusten pohtimisesta käyttöskenaarioiden keksimiseen, niistä keskusteluun ja suunnitteluun eri abstraktiotasoilla. Se siis mahdollistaa eri tasoilla tapahtuvan ajattelun ja vaatimuksista puhumisen vuorottelun. (Cohn 2009, luku 13.)

Käyttäjätarinat mahdollistavat käyttäjien aktiivisen osallistumisen kehittämistyöhön. Käyttäjät kirjoittavat käyttäjätarinat ja kuvaavat työnsä kehittämistarpeita tarinoiden kautta, jolloin tarinat tulevat käyttäjille täysin ymmärrettäväksi ja sitouttavat heitä kehittämiseen. Käyttäjät tarinoiden kirjoittajina ovat keskeisessä ja arvostetussa roolissa kehitysprojektissa. Empiirisessä suunnittelussa käyttäjät eivät sitoudu kehittämiseen niin hyvin, koska kehittäjät tekevät päätökset kehittämisestä tutkimalla käyttäjiä ja käyttötilanteita haastattelujen ja havainnoin avulla. (Cohn 2009, luku 13.)

Käyttäjätarinat edistävät hiljaisen tiedon siirtymistä kehitystiimissä ja parantavat se tasoa, koska käyttäjätarinoiden keräämisessä korostetaan kasvokkain tapahtuvaa viestintää. Hiljaista tietoa siirtyy tiimin sisällä sitä enemmän, mitä useammin kehittäjät ja käyttäjät keskustelevat kehitettävistä asioista. Suurissa tiimeissä osa käytävästä kommunikaatiosta on kirjattava ylös, jotta se saavuttaa koko tiimin. Tällöin joudutaan tekemään kompromisseja sen välillä, minkä verran tietoa levitetään kirjallisesti ns. matalalla kaistaleveydellä ja kasvokkain tapahtuvissa kohtaamisissa ns. korkealla kaistaleveydellä. (Cohn 2009, luku 13.)

Käyttäjätarinat eivät ole Virtasen (2022) mukaan vaatimuksia, vaan käyttäjätarinat ovat hyvä lähtökohta vaatimusmäärittelylle kuvaten käyttäjien tai asiakkaiden toiminallisuutta ja vuorovaikutussuhteita. Käyttäjätarinoiden käyttämistä vaatimusmäärittelyn perustana kritisoidaan niiden hitaan keräämistävän sekä huonon visuaalisuuden ja loogisuuden kuvaamisen vuoksi. (Virtanen 2022.)

3.2 Vaatimusten tunnistaminen

Vaatimukset ovat tuotteella oleva ominaisuuksia tai ilmaisevat asioita, joita sillä pystyy tekemään. Vaatimukset perustuvat liiketoiminnallisiin tavoitteisiin, joiden lähtökohtana on liiketoiminnallisten tarpeiden ymmärtäminen. Liiketoiminnallisiin tavoitteisiin pyritään tyydyttämällä asiakkaiden tarpeet, joita voidaan kutsua asiakasvaatimuksiksi. Haikala ja Mikkonen (2011) luokittelevat asiakasvaatimukset kolmeen luokkaan; toiminnallisiin vaatimuksiin, ei-toiminnallisiin vaatimuksiin ja reunaehtoihin. Asiakasvaatimus toteutetaan ohjelmistovaatimuksilla, jotka määrittelevät asiakasvaatimuksen

toteuttamistavan ohjelmistoissa. Ohjelmistovaatimukset toteutetaan siis teknisinä vaatimuksina. Vaatimusten tyyppien ymmärtäminen auttaa vaatimuksen luonteen hahmottamisessa. (Haikala & Mikkonen 2011, 61–63.)

Valsta (2016) yhdistää Brayn käyttäjä-, järjestelmä- ja suoriutumisvaatimukset Haikalan ja Mikkosen asiakasvaatimukseen. Valstan (2016) mukaan toiminnalliset vaatimukset ohjelmistoissa ilmaisevat mitä järjestelmän tulee tehdä ja millaisista pyynnöistä suoriutua, sekä miten käyttäytyä ja reagoida käyttäjän antamiin tietoihin ja valitsemiin tilanteisiin. Ne tarkentuvat isommista kokonaisuuksista tarkoiksi käsittelysäännöiksi kehittämistyön edetessä. Suoriutumisvaatimukset ovat ei-toiminnallisia vaatimuksia ja ne vaikuttavat järjestelmän toimintakykyyn ja -varmuuteen, käytettävyyteen ja kestävyYTEEN. Rajoitteet käsittelevät toiminnan puitteita ja reunaehdoja sekä liiketoiminnallisia rajoitteita. (Valsta 2016.)

Robertson & Robertson (2014, luku 10) määrittelevät toiminnalliset vaatimukset Valstan (2016) tapaa tuotteen tekemiksi toimiksi, jotka se tekee täyttääkseen olomassaolonsa edellytykset. Niiden tehtävänä on toimia liiketoiminta-analyytikon ja kehittäjän välillä kehityskohteen tehtävien määrittelijänä. Ei-toiminnalliset vaatimukset kuvaavat tuotteelta vaadittuja ominaisuuksia, jotka eivät muuta tuotteen keskeistä toiminnallisuutta, mutta tekevät siitä houkuttelevan, käyttökelpoisen, nopean, luotettavan ja turvallisen. Niiden avulla voidaan määrittää esimerkiksi vasteaikoja tai laskutoimitusten tarkkuuksia. Ei-toiminnalliset vaatimukset ovat ominaisuuksia, jotka ovat asiakkaan odotuksia kehitettävän tuotteen toimintoihin. (Robertson & Robertson 2014, luku 10.)

JHS 173 (2018, 24) ohjeistuksen mukaan ei-toiminnalliset vaatimukset ovat tietojärjestelmän jokaisessa kohdassa huomioitavia tekijöitä, kuten formaatteja, tietojärjestelmän opiskelun ja käytön helpoutta, käyttö- ja virheettömyysaika, vasteaika, käytönaikaisen tuen saantia, asennuksia, ohjeistuksia, ylläpidettävyyttä ja siirrettävyyttä, koodistoja, arkistointia, historiatietojen säilytystä ja saatavuutta sekä lokien tarvetta ja käyttöä. Ne määrittelevät järjestelmän toteuttamiseen ja jälkihoitoon liittyviä vaatimuksia, kuten esimerkiksi siirrettävyyttä ja ylläpidettävyyttä. (JUHTA 2018, 24.) JHS 173 (2018, 24) ohjeistuksessa rajoitteet määritellään teknisiksi reunaehdoiksi, joita ovat esimerkiksi vaadittavat päätelaitteet, tuetut palvelinympäristöt ja tietokantajärjestelmät. Robertson & Robertson (2014, luku 10) eivät määrittele erikseen rajoitteita, vaan ne on määriteltä osaksi ei-toiminnallisia ominaisuuksia.

Vaatimuksia määriteltäessä on tärkeää ymmärtää todellinen ongelma, ennen kuin mietitään ratkaisuja. Robertson & Robertsonin (2014, luku 7) Brown Cow -mallissa todellinen ongelma ja keittämistarpeet määritellään kahdessa vaakaviivan yläpuolella olevissa mitä-kentässä, joissa liiketoiminnan tilannetta nyt ja tulevaisuudessa käsitellään ilman sidonnaisuutta teknologiaan. Vasemmanpuoleisessa mitä-nyt-kentässä käsitellään tämänhetkistä tilannetta ja oikealla puolella mitä-

tulevaisuudessa-kentässä tilannetta tulevaisuudessa. Tällä tavoin löydetään todellinen ongelma ja kehittämistarpeet, sekä vältetään vanhentuneen teknologian tahaton käyttäminen uudelleen, kun kehittämistä ei ole sidottu teknologiaan. (Robertson & Robertson 2014, luku 7.)

Vasta (2016) määrittelee hyvän vaatimuksen olevan virheetön, yksiselitteinen, kattava, ristiriidaton, todennettava, koodattu ja luokiteltu sekä jäljitettävä. Virheetön vaatimus ilmaisee juuri sen, mitä asiakas haluaa ja mistä on sovittu. Virheettömyyden vaikutus lopputuloksen arvoon on 50 prosenttia ja se voidaan saavuttaa tarkastuksilla, katselmoinneilla ja testauksella. Yksiselitteisyys varmistaa vaatimuksen täsmällisyyden ja sen, ettei vaatimuksessa ole tulkinnanvaraa. Yksiselitteisyyden vaikutus lopputuloksen arvoon on 20–30 prosenttia ja se voidaan saavuttaa haastattelujen ja vaatimusten täsmentämisen avulla. Kattavuus varmistaa, että vaatimukset kattavat kaiken mitä asiakas haluaa, mutta ei mitään ylimääräistä. Kattavuuden vaikutus lopputuloksen arvoon on 0–20 prosenttia ja se voidaan saavuttaa neuvottelujen, tarkastusten, protoilun, jäljityksen ja kokonaisuuden hallinnan avulla. Ristiriidattomuus eliminoi vaatimuksista pois toisensa kumoavat vaatimukset. Ristiriidattomuuden eli vaatimusten yhteneväisyyden vaikutus lopputuloksen arvoon on 10–20 prosenttia ja se voidaan saavuttaa neuvottelujen ja vaatimusten täsmentämisen avulla. (Valsta 2016.)

Vaatimustekstin tulee olla lyhyttä, selkeää ja yksiselitteistä. Sen tulee sisältää kaikki tieto, mitä tarvitaan vaatimuksen mukaisen ominaisuuden suunnittelemiseen. Yhdessä virkkeessä ilmaistaan vain yksivaatimus, jolloin vaatimukset on helpompi erotella vaatimustekstistä. Hyvä vaatimusteksti rakentuu siten, että se ilmaisee tekijän, toiminnan, toiminnan kohteen ja toiminnan rajoitteen tai suoritusarvon. (JUHTA 2018, 19–20).

Vaatimusten tunnistamisen eli kartutuksen tavoitteena on löytää yhteinen ymmärrys tuotteeseen kohdistuvista vaatimuksista. Kartutuksessa tarkistetaan vaatimusten tarpeellisuus tarkastelemalla edistääkö vaatimus liiketoiminnan tavoitteiden toteutumista ja kehittämiskohteen ongelmien ratkaisemista. Samalla tarkistetaan, että kaikki vaatimukset ovat yhtenäisiä keskenään ja niiden välillä ei ole ristiriitaisuutta. Vaatimusten valmius tarkistetaan tarkastelemalla, että kaikki tarvittavat palvelut ja rajoitteet on otettu huomioon vaatimuksissa. Lopuksi tarkistetaan vaatimusten toteutettavuus arvioimalla siihen tarvittava työmäärä ja tarkastelemalla onko vaatimus toteutettavissa suunnitellulla budjetilla ja aikataululla. (Valsta 2016.)

Vaatimukset kannattaa tässä vaiheessa jo listata käsittelyn helpottamiseksi, ja merkitä niille tunniste, joiden avulla ne voidaan jäljittää alkuperäiseen vaatimusesitykseen saakka. (JUHTA 2018, 21.) Virtanen (2022) ei pidä käyttäjätarinoiden jäljitettävyyttä tärkeänä, koska käyttäjätarinat eivät ole suoria vaatimuksia ja ketterään kehitykseen perustuvan projektityöskentelyn aikana tarinat tarkentuvat ja muuttuvat projektin edetessä inkrementeissä toteutetun kehittämisen vuoksi.

3.3 Vaatimusten analysointi, priorisointi ja täsmennys

Analysoinnissa tarkoituksena on löytää kartutetuista vaatimuksista ongelmat, epätäydellisyydet ja epäjohtonmukaisuudet, ja etsiä niihin ratkaisua ja täydennystä yhdessä sidosryhmien kanssa. Ratkaisun etsiminen tapahtuu neuvottelemalla vaatimuksista sidosryhmien kanssa ja etsimällä kompromisseja eriäviin tarpeisiin. Analysointi tapahtuu kartutuksen kanssa lomittain ja sen tukena voidaan käyttää tarkistuslistaa ja jäljitysmatriisia. (Valsta 2016.) Valstan (2016) mukaan tarkistuslistan avulla tarkastellaan

- sisältävätkö vaatimukset ennenaikaisesti tietoa suunnittelusta tai toteutuksesta
- kuvaavatko vaatimukset vain yhtä vaatimusta vai tuleeko ne jakaa useammiksi, erillisiksi vaatimuksiksi
- onko vaatimus vain kosmeettinen lisäys vai todellinen tarve
- edellyttääkö vaatimusten toteutuminen epästandardin laitteiston käyttöä
- onko vaatimus yhtenäinen liiketoiminnan tavoitteiden kanssa
- onko vaatimus yksiselitteinen vai voidaanko se tulkita usealla eri tavalla
- voidaanko vaatimus toteuttaa järjestelmän toteuttamiseen valitulla teknologialla
- voidaanko vaatimus testata, jonka avulla voidaan todeta järjestelmän toteuttavan kyseisen vaatimuksen.

Vaatimusten priorisoinnissa vaatimukset luokitellaan sen mukaan, miten tärkeää niiden toteuttaminen kehityshankkeessa on. Tekemällä vaatimusten priorisointi luokittelulla, voi useilla vaatimuksilla voi olla sama luokka. (Valsta 2016.) Valsta (2016) luokittelee vaatimukset välttämättömiksi (Mandatory), tarvittaviksi (Needed) ja hyödyllisiksi (Nice To Have). JHS 173 (2018, 21) ohjeistus luokittelee pakolliseksi, hyödylliseksi ja toivotuksi. Valstan välttämättömiksi tai JHS 173 pakollisiksi luokitellaan sellaiset ominaisuudet, joita ilman ei voi olla. Valstan tarvittavia tai JHS 173 hyödyllisiä ovat sellaiset ominaisuudet, joiden puuttuminen ei vaaranna muuta toimintaa. Valstan hyödyllisiksi tai JHS173 toivotuksi luokitellaan ominaisuudet, joiden toteuttaminen ei ole vaivan arvoista. (Valsta 2016; JUHTA 2018, 21.)

Kaikkia vaatimuksia ei pystytä toteuttamaan yleensä kerralla, jolloin priorisoinnin tehtävänä on määrittää vaatimusten toteuttamiselle järjestys. Reisin (2009) MVP eli Minimum Viable Product -menetelmässä määritellään kehitettävälle ratkaisun eri ominaisuuksille minimaaliset vaatimukset, jota ilman se ei tuota lisäarvoa asiakkaalle. Kehitettävän ratkaisun ominaisuuksia ovat toiminnallisuus, luotettavuus, käyttökelpoisuus ja emotionaalinen suunnittelu. (Reis 2009).

Priorisointi tulee tehdä yhdessä tilaajan edustajan kanssa, jotta ne vaatimukset tulevat välttämättömmiksi, mitkä ovat asiakkaalle arvokkaita. Priorisointi auttaa työn ja työmäärien suunnittelussa, inkrementtien kokojen valinnassa ja niiden hallinnassa sekä helpottaa vaatimusten jäljittämistä. (Valsta 2016.)

Vaatimusten täsmennyksessä suunnitellaan järjestelmän käyttäytyminen määrittelemällä sen toiminnallisuus eli mitä palveluita järjestelmässä halutaan olevan. Toiminnallisuus määritellään käyttäjävaatimuksiin perustuvien ratkaisuvaatimusten ja ohjelmiston tietotarpeiden, kuten syötteiden ja tulosteiden, avulla. Täsmennyksen tuloksena syntyy toiminnallisuuden yksiselitteinen ja yksityiskohtainen dokumentaatio. (Valsta 2016.)

Vaatimukset esitetään vaatimusluettelona, joka voidaan toteuttaa JHS173 (2018, liite 2) vaatimusluettelotaulukkoon, Robertsonin (2015, luku 10) Snow Card -pohjaan tai taulukoida analysoidut käyttäjätarinat Kauppisen (2021) mukaan. JHS 173 vaatimusluettelo, Snow Card ja käyttäjätarinoiden taulukointi ovat pitkälti samansisältöisiä. Jokaisessa taulukossa vaatimukset yksilöidään tunnistetiedon avulla, joka on usein juokseva numerointi. Numerointi auttaa vaatimuksen tunnistamisessa, jolloin muutos pystytään kohdentamaan oikeaan vaatimukseen. Vaatimustaulukkoon merkitään vaatimuksen esittäjä, jolloin se pystytään jäljittämään ja hyödyntämään organisaation osaamista yli organisaatorajojen. Taulukkoon merkitään myös vaatimuksen priorisointi ja perustelu. Perustelu on hyödyllinen lisätieto, joka auttaa ymmärtämään mitä ylempää vaatimusta se tukee, sekä helpottaa vaatimusten luokittelussa ja priorisoinnissa. JHS173 (2018, 21) ohjeistuksessa perustelua ei pidetä välttämättömänä, mutta Robertson & Robertson (2014, luku10) suosittelevat vahvasti vaatimuksiin perustelun lisäämistä, josta käy ilmi miksi vaatimus on olemassa. Robertson & Robertsonin (2014, luku 10) mukaan perustelut auttavat välttämään ratkaisun kirjoittamista vaatimukseen. Snow Card -pohjassa ja käyttäjätarinoiden taulukoinnissa on sarake kommentointiin tai huomioihin. Lisäksi Snow Card -pohjassa on vaatimuksen toteutumisen kriteerit, mitkä luovat perustan testauksen suunnittelulle. Toiminnalliset vaatimukset on hyvä ryhmitellä käyttötapausten mukaan, jolloin vaatimuksia on helpompi käsitellä kokonaisuuksina. Kuvat JHS173 vaatimusluettelosta, Snow Card -pohjasta ja käyttäjätarinoiden taulukoinnista ovat liitteessä 1–3. (JUHTA 2018, 21–22; Robertson 2015, luku 10; Kauppinen 2021).

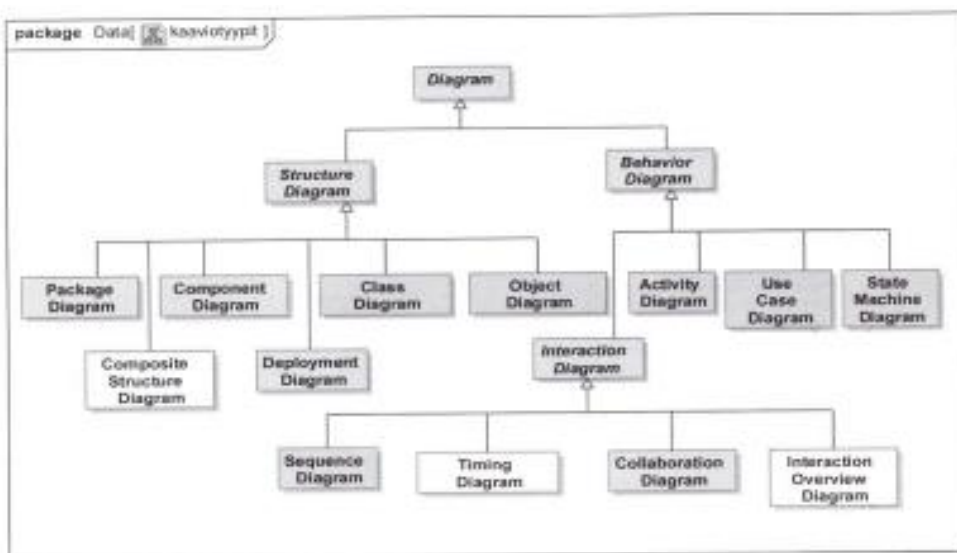
Vaatimuksia luetteloidessa kannattaa miettiä, millä tavoin vaatimusta voidaan testata. Tässä vaiheessa testisuunnittelu on asiakkaan oletuksien kirjaamista muistiin, jolloin saadaan tarkempaa tietoa sovelluksen ominaisuuksien tulevasta toiminnasta. Testaus suunnitellaan vastaamaan asiakkaan käyttäjätarinoissa luomaan visioon, jonka vuoksi on tärkeää, että asiakas hyväksyy testit. (Cohn 2009, luku 6.)

Vaatimukset tulee pystyä jäljittämään sekä määrittelystä toteutukseen että toteutuksesta asiakasvaatimukseen. Jäljitettävyyden mahdollistetaan dokumentoimalla asiakasvaatimukset ja ylläpitämällä asiakasvaatimusten ja järjestelmädokumentaation sekä eri asiakasvaatimusten välisiä riippuvuuksia. Jäljitettävyyden avulla hallitsemaan muutostilanteissa kokonaisuuden hallintaa, kun tiedetään mitkä asiat vaikuttavat toisiinsa. (Haikala & Mikkonen 2011, 63.)

3.4 Vaatimusten visualisointi

Vaatimusten visualisoinnin tavoitteena on kuvata tarvittava ratkaisu helposti ymmärrettävästi. Unified Modeling Language eli UML on visuaalinen mallinnuskieli, jota käytetään ohjelmistojärjestelmien määrittelyssä, visualisoinnissa, rakentamisessa ja dokumentoinnissa. Mallinnuksen tarkoituksena on tallentaa tehdyt päätökset sekä auttaa kokonaisuuden ymmärtämisessä, suunnittelussa, selaamisessa, konfiguroinnissa, ylläpidossa ja tietojen hallinnassa. Visuaalinen esitystapa esittää mallin helposti ymmärrettävässä muodossa ja järjestää asiat malliin käyttökelpoiseksi kokonaisuudeksi. Se mahdollistaa esitetyn asian tarkastelun, selailun ja muokkaamisen. (Rumbaugh, Jacobson & Booch 2004, luku 1–2).

UML-kaaviot jakautuvat kahteen päätyyppiin, rakennekaavioihin (Structure Diagram) ja käyttäytymiskaavioihin (Behavior Diagram). Alla olevassa kuvassa on esitetty UML-kaavioiden jakautuminen päätyypeistä alempiin kaaviotyypeihin. (Haikala & Mikkonen 2011, 73.)



Kuva 5. UML-kaaviotyypit (Haikala & Mikkonen 2011, 73)

Rakennekaaviot kuvaavat järjestelmien staattista ja dynaamista rakennetta. Rakennekaavioita ovat pakkauskaavio (Package Diagram), yhdistelmä rakennekaavio (Composite Structure Diagram), komponenttikaavio (Component Diagram), käyttökaavio (Deployment Diagram), luokkakaavio (Class Diagram) ja oliokaavio (Object Diagram). Näistä kaavioista ohjelmistotuotannossa yleisimmin käytetty mallinnustapa on luokkakaavio, joka kuvaa järjestelmään kuuluvia luokkia ja niiden suhteita. Käyttäytymiskaavio kuvaa järjestelmän toiminnallisuutta. Käyttäytymiskaavioita ovat toimintakaavio (Activity Diagram), käyttötapauskaavio (Use Case Diagram), ja tilakaavio (Statechart Diagram tai State Machine Diagram) sekä vuorovaikutuskaavio. Näistä käyttötapauskaavioiden mallinnus on yksinkertaisin ja ne on koettu hyödyllisiksi erityisesti ohjelmistotyössä. Vuorovaikutuskaaviot jakautuvat viestinvälitys/viestiyhteyskaavioihin (Sequence Diagram), yhteistyökaavioihin (Collaboration Diagram) ja vuorovaikutuksen yleiskaavioihin (Interaction Overview Diagram). Ne kuvaavat järjestelmän dynaamista käyttäytymistä. (Haikala & Mikkonen 2011, 73, 85; Kellokoski 2013).

3.4.1 Käyttötapauksen mallintaminen

Käyttötapaukset ilmaisevat miten toimijat käyttävät järjestelmää ja perustuvat asiakkaan tarpeisiin, jonka vuoksi ne on helposti ymmärrettäviä myös asiakkaalle. Käyttötapaukset tarkentavat alkuperäisiä asiakasvaatimuksia ja varmistavat, että asiakas ja toimittaja ymmärtävät esitetyt vaatimukset samalla tavalla. Käyttötapauksen avulla voidaan hahmottaa myös järjestelmää käyttävät sidosryhmät. Suunnitteilla olevan järjestelmän testaus voi perustua käyttötapauksiin. (Haikala & Mikkonen 2011, 73, 80, 83.)

Käyttötapausmalli koostuu asteittain tarkentuvista käyttötapauskaavioista, joissa ylimmän tason käyttötapauskaavio kuvaa tietojärjestelmän palvelut ja niiden toimijat käyttötapauskartana. Alemmat tasot tarkentavat käyttötapaukset osakäyttötapauksiksi ja kuvaavat riippuvuuskaavioina niiden väliset suhteet. Käyttötapaus rakentuu peräkkäisten tapahtumien sarjoista, joilla tietojärjestelmä kommunikoi toimijoiden ja sisäisten prosessiensa kanssa. Käyttötilanne on yksi tapahtumasarja, joka on käyttötapauksen ilmentymä. Käyttötapauksen kuvaus kertoo sanallisesti käyttötapauksen käyttötilanteen eli tapahtuman kulun, muunnelmät ja poikkeustilanteet. (Jalasoja 2009, 3–5).

Haikalan ja Mikkosen (2011, 79–80) mukaan kuvaus kertoo, miten alkutilanteesta toteuttamalla kuvaus päästään haluttuun lopputulokseen eli mitä käyttötapauksessa pitäisi tapahtua, ja se on siksi tärkein osa käyttötapausta. Käyttötapauksen kuvauksen tulee olla abstraktiotasoltaan riittävän korkea, jotta järjestelmän yleiskuva säilyy, eikä siihen kirjoiteta liikaa käyttöliittymän yksityiskohtia. Käyttöliittymän yksityiskohtaisuuksia tulee kuitenkin käytännössä mukaan käyttötapauksien kuvauksiin, ja ne

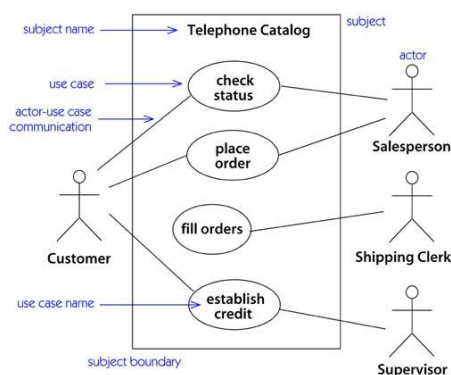
helpottavat toteuttamisvaiheen työskentelyä. Kieliasultaan käyttötapauksen kuvaus on lyhyillä lauseilla kirjoitettu yksinkertaista ja selkeää kieltä, jolloin käyttötapaus vaiheistuu kuvauksessa. Käyttötapaukset eivät saa olla liian pitkiä, mutta ne sisältävät yleensä useampia ohjelman toimintoja. (Haikala & Mikkonen 2011, 80–82.)

Näyttö- ja raportointimallit kertovat käyttötapauksen näyttö- ja raportointirakenteita (Jalasoja 2009, 5.) JHS 173 ohjeistuksen (2018, 26) mukaan käyttötapausmallissa kerrotaan käyttäjäroolit, käyttötapauskaaviot, erilaiset suhteet toimijoiden, toimintojen ja järjestelmän välillä, sanalliset käyttötilanteiden kuvaukset, yleiset toiminnalliset vaatimukset, tarpeen mukaiset skenaariot ja visualisoivat kaaviot, sekä muu täydentävä dokumentaatio.

Käyttötapaukset voidaan kuvata määrittelyvaiheessa tai toteutusvaiheessa. Määrittelyvaiheessa käyttötapauksen tiedot ja palvelut kuvataan eri käyttötilanteiden muunnelmiksi sisältävänä tekstinä ja näyttö- ja hahmotelmina. Sisäinen toiminta kuvataan tapahtumasarjana tekstimuodossa eli skenaarioina. Palvelun edellyttämät tietotarpeen saantipolut kuvataan kaikkien osallistujien välisen dialogin esittävänä skenaarioina sekä viestiyhteyksinä. Näyttörakenteet kuvataan luokkina, joissa on näytön stereotyyppitunnus ja riippuvuus suhteet muihin näyttöihin. Toteutusvaiheessa kuvataan toteutusyhteistyö sisältäen käyttöliittymäluokat, rajapinnat, yhteistyöluokat ja kohdeluokat sekä niiden suhteet. Jokainen käyttötilanne toteutetaan omana yhteistyönä ja tarvittava vuorovaikutus yhteistyö- tai viestiyhteyksinä. Yhteistyöluokan sisäinen toiminta puolestaan kuvataan tilakaaviona. (Jalasoja 2009, 17–18).

3.4.2 Käyttötapauksen visualisointi

Ylimmän tason käyttötapauskaavio eli käyttötapauskartta esittää järjestelmän tarjoamat palvelut. Se luo kokonaiskuvan tapahtuvasta toiminnasta eri toimijoiden välillä, mutta se ei määrittele järjestelmää. Käyttötapauksen toimijat voivat olla ihmisiä, tietokonejärjestelmiä tai suorittavia prosesseja.



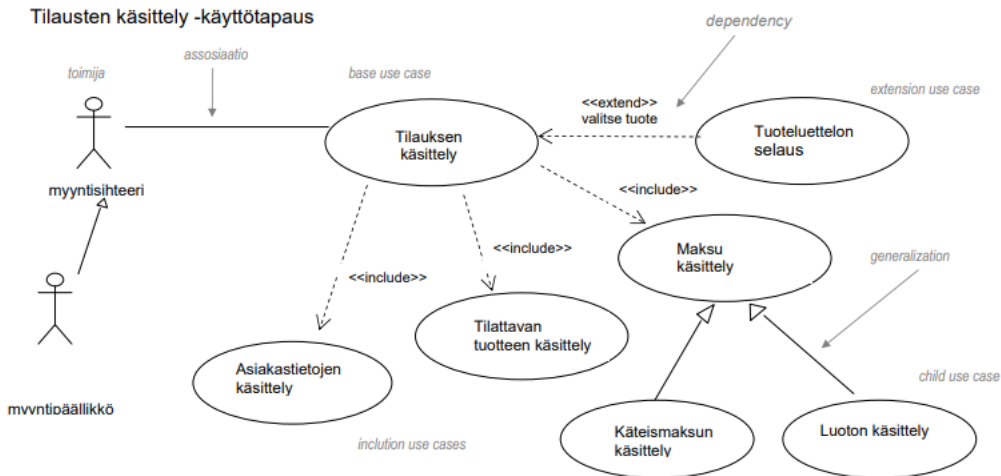
Kuva 6. Käyttötapauskaavio. (Rumbaugh, Jacobson & Booch 2004, luku 6-1.)

Kuvan 6 esimerkissä on ylemmän tason käyttötapauskaavio kuvaa asiakkaan ja yrityksen toimijoiden sekä järjestelmän palveluita. Esimerkin käyttötapaus kuvaa puhelinkatalogin myyntisovellusta. Asiakkaan tehdessä tilausta myyjä tarkistaa ensin tilattavan palvelun saatavuuden. Sen jälkeen asiakas jättää tilauksen, jonka myyjä ottaa vastaan. Tilaus toteutetaan yrityksessä sovitun mukaisesti. Asiakas maksaa tilauksen laskun, jonka yrityksen laskutuksesta vastaava henkilö varmistaa saapuneeksi. Tässä vaiheessa käyttötapausta käsitellään ns. otsikkotasolla. (Rumbaugh, Jacobson & Booch 2004, luku 6.)

Tämän jälkeen käyttötapauskaavio tarkentuu kaavioiksi, jossa kuvataan toimijoiden välisiä suhteita, toimijoiden ja käyttötapausten välisiä suhteita sekä käyttötapausten keskinäisiä suhteita niiden riippuvuuksien avulla. Käyttötapausten väliset riippuvuudet kertovat niiden suhteiden laadusta ja ne esitetään mallinuksissa erilaisilla merkinnöillä. Assosiaatio kuvaa kommunikointipolkua toimijan ja käyttötapausten välillä. Se kuvataan yhtenäisellä viivalla. Laajentuminen tarkoittaa peruskäyttötapausten toiminnan laajentumista toisen käyttötapausten tai sen osan toiminnalla. Tällöin peruskäyttötapausten ilmentymä suorittaa laajentuvan toiminnan, joka voi olla ehdollista tai pakollista. Laajentuminen kuvataan katkoviivaisella nuolella, jossa avokärkinen nuoli on peruskäyttötapausta kohti ja nuolen yläpuolella on merkintä <<extend>>. (Jalasoja 2009, 11, 13).

Yleistäminen tarkoittaa käyttötapausten ja sen tarkennuksen välisen suhteen luokittelua. Tarkentavalla käyttötapauksella on ylemmän käyttötapausten piirteet, joihin lisätään sen omat piirteet. Käyttötapausten suorittamisen aikana yleisempi käyttötapausta korvaantuu tarkennetulla käyttötapauksella. Yleistäminen kuvataan yhtenäisen viivan nuolella, jossa umpikärkinen nuoli osoittaa ylempää käyttötapausta kohti. Sisältäminen kertoo peruskäyttötapaukseen kiinteästi kuuluvasta osakäyttötapauksesta, joka suorittaa määritellyn peruskäyttötapausten liittyvän toiminnon. Sisältyvä käyttötapausta ei toimi koskaan yksinään käyttötapaustena, vaan se on aina osa jotakin muuta käyttötapausta. Osakäyttötapausten toiminta perustuu sen omaan ilmentymään. Sisältyminen kuvataan katkoviivaisella nuolella, jossa avokärkinen nuoli on osakäyttötapausta kohti ja nuolen yläpuolella on merkintä <<include>>. (Jalasoja 2009, 11, 14).

Käyttötapauskaavio yhdistää peruskäyttötapausten ja osakäyttötapausten yhteen kaavioon sekä osoittaa eri käyttötapausten väliset suhteet. Kaaviossa osoitetaan peruskäyttötapausta yhdistämällä siihen toimija, mutta osakäyttötapausten ja toimijoiden välistä vuorovaikutusta ei merkitä kaavioon näkyväksi. Alla olevassa kuvassa on esitelty tilausten käsittely -käyttötapausta. (Jalasoja 2009, 12).



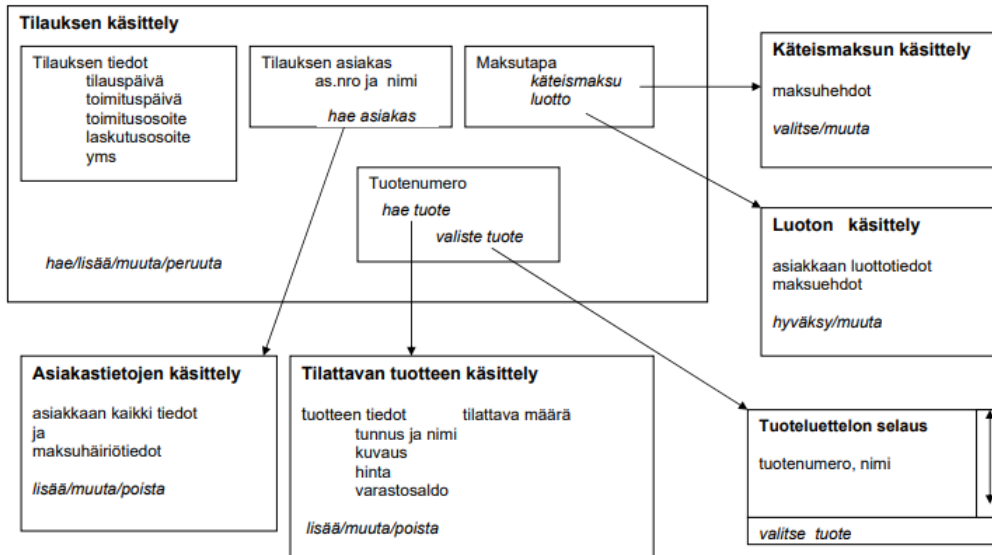
Kuva 7. Esimerkki tilausten käsittelyn -käyttötapauksesta (Jalasoja 2009, 12)

Tilausten käsittelyn -käyttötapauksen esimerkissä on yleistyksellä esitetty myyntisihteerin toimivan myyntipäällikön alaisuudessa ja ohjeistamana. Myyntisihteerin rooli toimijana tilauksen käsittelyssä esitetään assosiaationa. Tilauksen käsittely on peruskäyttötapaus, joka sisältää asiakastietojen käsittelyn, tilattavan tuotteen käsittelyn ja maksukäsittelyn osakäyttötapaukset. Maksun käsittelyn osakäyttötapauksella on kaksi yleistämistä osoitettua tarkentavaa käyttötapausta, joista toinen toteutuu maksun käsittelyn käyttötapauksessa tapahtuneen ehdollisen valinnan mukaisesti. Tilauksen käsittelyn peruskäyttötapauksella on laajentuminen tuoteluettelon selauksen käyttötapaukseen. Tuoteluettelon käyttötapaus voi olla myös peruskäyttötapaus tai osakäyttötapaus, mutta tässä käyttötapauksessa se on tilauksen käsittelyn toiminnallisuutta laajentava osa. (Jalasoja 2009, 12)

3.4.3 Käyttötapauksen tietomallinnus

Käyttötapauksen mallintamista tukee tietomallinnus, joka esittää käyttötapauksen mallinnuksen ratkaisun, eli kehitteillä olevan järjestelmän, käsittelemiä tietoja. UML:n kaaviotekniikoista tietomallinnus toteutetaan luokkakaavion avulla, mutta sen voi toteuttaa ratkaisun toimintojen jäsentelyinä. (Kauppinen R. 2021). Jalasojan (2009, 15–16) mukaan tietotarpeet voidaan mallintaa käyttötapauksen näyttöhahmotelmalla ja käyttötapauksen näyttörakennekaaviona. Käyttötapauksen näyttöhahmotelmassa kuvataan järjestelmän näyttökuvat eri käyttötapausvaiheissa ja siirtymät muihin käyttötapauksiin. Näyttörakennekaaviossa esitetään käyttötapauksittain mitä tietoja kyseisessä käyttötapauksessa tarvitaan ja mitä toimintavaihtoehtoja toimijalla on valittavanaan siirtymiseksi sisältyviin tai laajentuviin osakäyttötapauksiin, tai yleistyksen kautta tuleviin käyttötapauksiin.

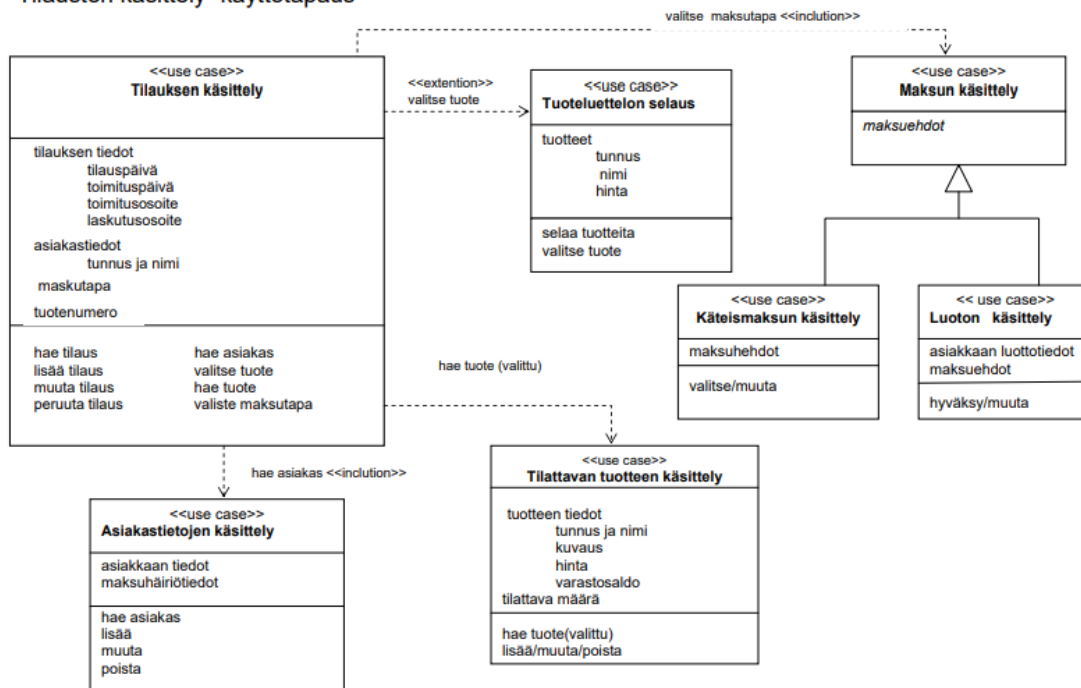
Tilausten käsittely -käyttötapaus



Kuva 8. Käyttötapauksen tietotarpeet näyttöhahmotelmana (Jalasoja 2009, 15)

Kuvassa 8 on esimerkki käyttötapauksen tietotarpeiden näyttöhahmotelmasta tilauksen käsittelyn käyttötapauksessa. Peruskäyttötapauksen oleva tilauksen käsittely on ensimmäisenä näyttölaatikona. Se sisältää ohjauksen osakäyttötapauksiin, eli tässä tapauksessa asiakastietojen käsittelyyn, tilattavan tuotteen käsittelyyn sekä ehdollisena maksunkäsittelyn vaihtoehtoihin, käteismaksun käsittelyyn ja luoton käsittelyyn. Näyttöhahmotelman tuotenumero kohdassa on mahdollisuus siirtyä laajennuksena olevaa tuoteluettelon selauksen käyttötapaukseen. Näyttöhahmotelma ruutujen alaosassa on kursivilla kirjoitettu toimijan vaihtoehtona olevat toiminnot kyseisessä näytössä. (Jalasoja 2009, 15.)

Tilauksen käsittely -käyttötapaus



Kuva 9. Käyttötapausten näyttöraakennekaavio (Jalasoja 2009, 16)

Kuvassa 9 on esimerkki käyttötapausten näyttöraakennekaaviosta tilauksen käsittelyn käyttötapaussa. Tilauksen käsittelyn peruskäyttötapaussa on kuvattu, mitä tietoja perusnäkyssä tarvitaan ja mitä vaihtoehtoja toimijalla on siirtymiseksi asiakastietojen käsittelyyn, tilattavan tuotteen käsittelyyn tai maksutavat osakäyttötapauksiin, tai peruskäyttötapausta laajentavaan tuoteluettelon selausten käyttötapaukseen. Jokaisessa muussa käyttötapaussa on kuvattu samalla tavalla mitä tietoja niissä tarvitaan ja mitä vaihtoehtoja toimijalla on niissä valittavanaan. (Jalasoja 2009, 16.)

3.5 Vaatimusten dokumentointi ja kelpoistaminen

Vaatimusmäärittelyn dokumentointi koostuu vaatimusmäärittelyssä aiemmin tehtyjen toimien kokoamisesta yhdeksi dokumentiksi, jota käytetään ratkaisun rakentamisen ja usein myös hankintasopimuksen liitteenä (Kauppinen 2021.) JHS 173 (2018, 21–28) ohjeistuksen mukaan vaatimusmäärittelyn dokumentaatioon kuuluu vaatimusluettelo, selvitys vanhan järjestelmän tietojen konvertoinnista, kuvaus järjestelmän tietoturva-vaatimuksista, järjestelmän ei-toiminnalliset vaatimukset ja tekniset reunaehdot, selventävä sanasto vaatimusmäärittelyssä käytetyistä termeistä, kuvaus liittymistä muihin järjestelmiin, eri käyttäjäroolien kuvaukset, käyttötapausmalli sekä raporttien ja tulosteiden tuottamisen kuvaukset käyttötapauksina.

Valstan (2010) yhdessä opettajatiimin kanssa laatiman vaatimusmäärittelyn esimerkkiohjeistuksen mukaan vaatimusmäärittely koostuu tietosysteemin kuvauksesta, ohjelmistoratkaisun yleiskuvauksesta ja viiteaineistoista. Tietosysteeminkuvauksessa esitellään organisaation yleiskuvaus ja sidosryhmät sekä määrittellään kehitettävän järjestelmän tavoitteet ja toiminnalliset vaatimukset. Tavoitteiden ja toiminnallisten vaatimusten kuvauksessa tulee kuvata toiminnallinen prosessi, siihen liittyvät osat ja rajoitteet, liittymät muihin tietosysteemeihin, tietoturvallisuus ja laatu sekä nimetä keskeiset käsitteet. Ohjelmistoratkaisun yleiskuvauksessa jäsennellään osasysteemien toimintaa käyttötapausten avulla, määrittellään säilytettävät tiedot tietomallinnuksen luokkakavion kautta, esitetään suoriutumisen vaatimukset sekä suunnitellut rajoitteet ja käytettävä ratkaisuarkkitehtuuri. Viiteaineistossa esitellään muu toteutuksen kannalta tarpeellinen aineisto. (Valsta 2016.)

Kun vaatimukset kelpoistetaan, vaatimusmäärittely on tehty sovitusti, vaatimukset on kuvattu ja luokiteltu sovitulla tavalla, asiakkaalla ja kehittäjillä on yhteinen ymmärrys asiasta ja vaatimusdokumentti on katselmoitu. Koodatut ja luokitellut vaatimukset ovat jäljitettävissä tuotteen eri versioissa aina alkuperäiseen vaatimukseen saakka. Kelpoistamisen jälkeen vaatimusmäärittely on valmis. (Valsta 2016.)

3.6 Vaatimusten testauksen suunnittelu

Ohjelmistotestauksen tavoitteena on osoittaa ohjelman toimivuus ja se toteutetaan etsimällä suunnitelmallisesti virheitä suorittaen ohjelmaa tai sen osaa. Ohjelman kehitystyön ja testauksen V-mallissa testaus tapahtuu kolmella eri tasolla, joissa tuloksia verrataan tason mukaisiin dokumentteihin. Yksikkökohtaisen suunnittelun tasolla suoritetaan yksikkötestauksia, joka on yksittäinen luokan tai moduulin testausta. Arkkitehtuurisuunnittelun tasolla suoritetaan integrointitestauksia, jolloin yhdistellen luokkia muodostaen niistä osakokonaisuuksia. Testauksen painopiste on integrointitestauksessa rajapintojen toiminnallisuuden tutkimisessa. Yksikkökohtaisen suunnittelun ja arkkitehtuurisuunnittelun tason testituloksien vertailukohtana on ohjelman tekninen määrittely. Toiminnallisen määrittelyn tasolla suoritetaan järjestelmätestauksia, jolloin testataan koko järjestelmän toimivuutta ja testituloksia verrataan ohjelmiston vaatimusmäärittelyyn, toiminnalliseen määrittelyyn ja asiakasdokumentaatioon, kuten käyttöohjeeseen. Toiminnallisella tasolla voidaan suorittaa myös erillinen kenttä- tai hyväksymistestaus sekä ei-toiminnallisia ominaisuuksia mittaavat kuormitus-, luotettavuus-, asennus- ja käytettävyytestaukset. (Haikala. & Mikkonen 2011, 206–208.)

Testauksella varmistetaan laatua ja sen tarkoituksena huolehtia, että kehityskohteena oleva tuote, palvelu tai prosessi vastaa sille suunniteltuihin vaatimuksiin. Laadun varmistaminen tapahtuu kehitysprosessin aika suunnitelluissa laadunvarmistuspisteissä, joissa varmistetaan tavoitteiden mukainen

toiminta ja reagoidaan esiin tuleviin poikkeamiin. Mitä aikaisemmin kehitysprosessissa huomataan poikkeamat suunnitelluista vaatimuksista, sitä edullisempaa niiden korjaaminen on. Tämän vuoksi laadunvarmistuspisteitä valittaessa on varmistettava, että pisteiden väli ei muodostu liian pitkäksi. Laadunvarmistuspisteitä voidaan asettaa eri kehitysvaiheisiin, prosessien ja niiden vaiheiden päätepisteisiin, sekä etenkin kohtiin, joissa vastuu kehitystyötä siirtyy toiselle organisaatiolle. (JUHTA 2012, 4–6).

Testaussuunnitelma laaditaan ennakkoon käyttötapausten määrittelydokumentaation perusteella ja sitä päivitetään kehitysprosessin aikana tulevien muutosten mukaiseksi. Laadunvarmistaminen perustuu mittaamiseen ja tulosten seurantaan, jotka dokumentoidaan seurantasuunnitelmaan. Mittauksen kohteet valitaan siten, että ne ovat yksiselitteisiä ja mittaavat ominaisuuksia, jotka ovat oleellisia kehitettävälle tuotteelle, palvelulle tai prosessille. Seuranta tulee suunnitella huolellisesti ja sille tulee määrittää seurantapisteitä kehitystyön arvioimiseksi. (JUHTA 2012, 9–10).

Vaatimuslähtöisessä testauksessa testitapaukset suunnitellaan vaatimuksista johdettujen tavoitteiden ja ehtojen perusteella, jolloin testausperiaatteena on mustalaatikkotestaus. Mustalaatikkotestaus tarkoittaa, että testitapaukset suunnitellaan tutustumatta ohjelman toteutukseen. Käyttäjätarinoihin, käyttötapauksiin, määrittelydokumentteihin, toiminnallisuusmäärittelyihin ja ei-toiminnallisiin vaatimuksiin perustuvat testaukset ovat mustalaatikkotestaukseen perustuvaa testausta. (Haaga-Helia 2013).

Käyttäjätarinoiden vaatimusten testaus on kaksivaiheinen prosessi. Ensin tarinoiden muistiinpanoihin merkitään asiakkaan oletukset järjestelmän toiminnasta ja myöhemmin muistiinpanot kirjoitetaan täysimittaisiksi testitapauksiksi. Hyväksymistestit ovat asiakkaan näkemyksiä järjestelmän toiminnasta ja osoittavat, milloin käyttäjätarina on täysin toteutettu ja kehittämishanke on valmis. Ne selventävät kehittäjille käyttäjätarinoiden tarkoitukset ja antavat ohjelmoijille tietoa kehitettävästä järjestelmästä jo ennen koodaustyötä, joten ne on kirjoitettava ennen ohjelmoinnin aloitusta. Koska hyväksymistestit ovat asiakkaan näkemyksiä kehitettävän järjestelmän toiminnasta, tulisi ne suorittaa jokaisen iteraation lopussa ja tarvittaessa useamminkin. (Cohn 2009, luku 6).

Suunnitteluvaiheessa testitapauksista kuvataan mitä toiminnallisuutta testataan ja mitä tapahtuu kaiken toimiessa suunnitellusti. Jos vaatimusten määrittelyn yhteydessä on toiminnallisuus määritelty tarkemmin esimerkiksi käyttötapausten muodossa, se voidaan kuvata testauslomakkeeseen. Testitapauksille merkitään yksilöivä tunniste ja jäljitettävyyys, jolloin tiedetään mitä vaatimuksia ja käyttötappauksia testataan. Testitapaukset kootaan testauslomakkeeseen testaussuunnitelmaksi. (Kauppinen 2021.) Testitapauksista kirjataan testaussuunnitelmaan käyttötapausten tai käyttäjätarinan tunniste-numero ja nimi, testauksen vastuhenkilö, aika, testitauksen numero ja kuvaus, sekä odotettu

lopputulos, poikkeamat ja onko testitapaus hyväksytty. (Haaga-Helia 2013). Liitteessä 4 on Kauppi-
sen laatima malli testauslomakkeesta.

4 Vaatimusmäärittely Lappeenrannan lukioiden BI-dashboardin hankintaan

Lappeenrannan kaupungin Kimpisen ja Lyseon lukioille ollaan hankkimassa BI-dashboardia tukemaan opiskelijahallinnon ja -ohjauksen eri toimijoita työssään. Hankinta toteutetaan osana Lappeenrannan lukioiden digitaalisen ekosysteemin rakentaminen -hanketta. Ensimmäisessä vaiheessa hankinta toteutetaan lukioiden rehtoreiden ja apurehtoreiden sekä opinto-ohjaajien ja erityisopettajien kohdalla. Käyttäjryhmät ovat toimeksiantajan rajaamat ja perustuvat hankkeen budjettiin sekä vaiheittaiseen BI-dashboardin käyttöönottamiseen. Hankinta on suunniteltu toteutettavaksi vuoden 2022 aikana.

Lappeenrannan lukioilla on käytössään Visma InSchool-oppilashallinnonjärjestelmä, johon tallennetaan kaikki opiskelijan opintoihin liittyvät tiedot. Tällä hetkellä Visma InSchool-järjestelmästä käytössä ovat Primus opiskelijahallintojärjestelmä, Kurre opetusjärjestelyiden suunnitteluohjelma ja Wilma oppilashallinnon verkkopalvelu. Primus on laajan opiskelijahallinnon kokonaisjärjestelmän ydin, johon on tallennettu opiskelijoiden, opettajien ja henkilökunnan perustiedot, sekä siellä voidaan liittää tarvittavia dokumentteja opiskelijakorttiin (Visma 2022b.) Primus-käyttöliittymää Lappeenrannan lukioissa käyttävät rehtori, apulaisrehtorit, opinto-ohjaajat ja opintosihteerit. Kurre-suunnitteluohjelmalla tehdään lukuvuosisuunnittelu ja laaditaan lukujärjestykset sekä lasketaan opiskelijoiden ja opettajien työmäärälaskelmat (Visma 2022a.) Kurre-ohjelmaa Lappeenrannan lukiossa käyttävät rehtorit ja apulaisrehtorit. Wilma-verkkopalvelu on osa oppilashallintojärjestelmää ja sitä käytetään tietoturvasena toimintakanavana oppilashallinnon organisoinnissa, opiskelijoiden arvioinnissa sekä kodin ja koulun välisessä viestinnässä ja tiedotuksessa (Visma 2022c.) Wilmaa käyttävät Lappeenrannan lukioissa pääasiassa apulaisrehtorit, opinto-ohjaajat, erityisopettajat ja opettajat sekä opiskelijat ja heidän huoltajansa. Rehtorit käyttävät Wilmaa pääasiassa opiskelijoiden ja huoltajien kanssa käytävään viestintään.

Lappeenrannan lukioilla on käytössä Googlen palveluista Classroom opetus- ja oppimiskäyttö, sekä Meet-videokokouspalvelu ja sähköpostit. Saimaan Mediakeskuksella on käytössä Googlen Data Studio ja Microsoftin Power BI, joiden avulla voidaan analysoida ja visualisoida dataa.

BI-dashboardin hankinta on suunniteltu toteutettavaksi joko Visman tarjoamana Wilma Dashboardina, muun opiskelijahallinnon BI-dashboardin palveluntarjoajan tuotteena tai omiin tarpeisiin räätälöitynä dashboardina, joka hankitaan ostopalveluna. Hankinnan toteutukseen vaikuttaa se, minkälaisia tarpeita käyttäjillä on BI-dashboardille. Käyttäjien tarpeiden selvittämiseksi tehdään vaatimusmäärittely käyttäjälähtöisesti käyttäjätarinoiden avulla.

4.1 Tutkimusmenetelmät ja kohderyhmä

Tämän opinnäytetyön tutkimus on tyypiltään soveltava tutkimus, joka toteuttaa ohjelmien, interventioiden, palvelujen, ym. kehittämistä ja testaamista. Soveltavassa tutkimuksessa aihe tulee rahoittajan aloitteesta ja tulos on suunnattu asiakkaalle. Tutkimusstrategiaksi voidaan määritellä tapaustutkimus, jossa kerätään yksityiskohtaista tietoa yksittäisestä tapauksesta, ja sitä tutkitaan luonnollisessa tilanteessa yhteydessä toimintaympäristöönsä. Tutkimuksen tarkoitus on kuvaileva, jolloin esitetään tarkkoja kuvauksia tilanteesta ja dokumentoidaan keskeisiä niiden kiinnostavia piirteitä. Tutkimusta ei voi luokitella kvantitatiiviseksi eli määrälliseksi tai kvalitatiiviseksi eli laadulliseksi, vaan siinä on molempien tutkimusten piirteitä. (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2009, 133–139.)

Aineiston kerääminen kyselyssä avoimilla kysymyksillä mahdollistaa vastaajien omin sanoin kirjoitetut näkemykset ja osoittaa, mikä on vastaajien mielestä keskeistä asiassa. Se mahdollistaa vastaajien tunteiden voimakkuuden ja motivaation tunnistamisen vastauksista. Aineiston kerääminen haastattelulla mahdollistaa suoran vuorovaikutuksen haastateltavan kanssa, jolloin voidaan esittää tarvittaessa lisäkysymyksiä ja edetä haastateltavan kertomaa myötäillen. Haastattelu vie tiedonkeräysmenetelmänä aikaa ja sen luotettavuus saattaa vaarantua haastateltavan antaessa sosiaalisesti suotavia vastauksia epäkohtien esiin nostamisen sijaan. Haastateltava voi myös esittää näkemyksiä, joita haastattelussa ei kysytä. Strukturoitu haastattelu eli lomakehaastattelu toteutetaan ennakkoon suunniteltua lomaketta apuna käyttäen. Puolistrukturoitu eli teemahaastattelu on strukturoidun lomakehaastattelun sidotun haastattelun ja avoimen haastattelun välimuoto. (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2009, 201, 204–209.)

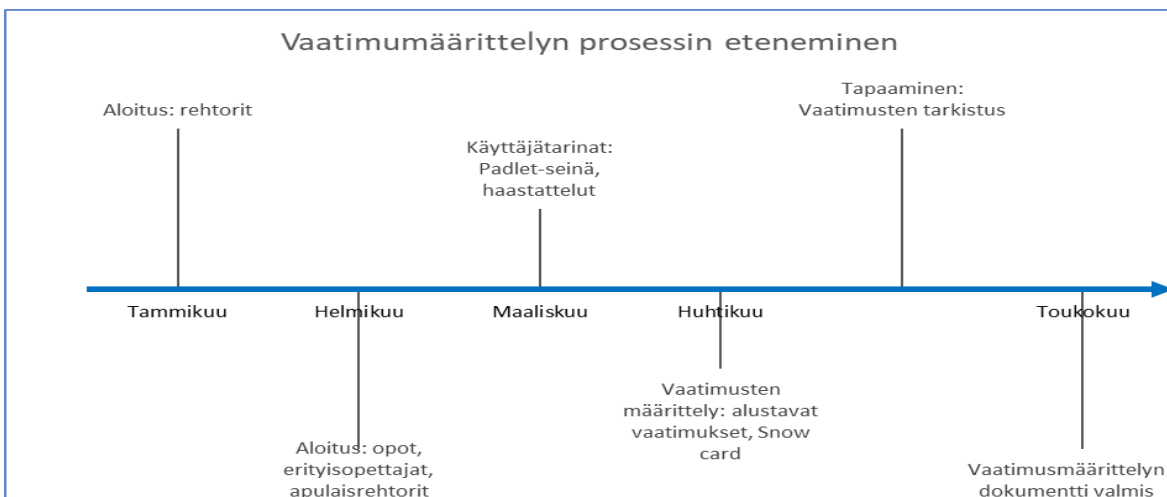
Opinnäytetyön tiedon kerääminen toteutettiin käyttäjätarinoiden keräämisellä, jossa käsiteltiin eri käyttäjäryhmien opiskelijahallintojärjestelmistä saatavia tiedon tarpeita ja käyttökokemuksia. Käyttäjätarinat kerättiin ensin vuorovaikutteisen, tarinankirjoituspaneelina toimineen Padlet-seinän ja sen jälkeen puolistrukturoitujen haastattelujen avulla. Käyttäjät pöydettiin kertomaan Padlet-seinälle käyttäjätarinoita siitä, mitä tietoa he Wilmasta/Primuksesta hakevat, miksi haettua tietoa tarvitaan ja mihin, mitä ongelmia tiedon saamisessa on, sekä millä keinoilla/ominaisuuksilla tiedon saamista voitaisiin kehittää. Tämän lisäksi käyttäjät pystyivät täydentämään toistensa tarinoita kommentoimalla niitä, sekä merkitsemään niiden tärkeyttä itselleen antamalla tarinoille 1–5 tähteä. Tiedonhankintamenetelmänä Padlet-seinä muistuttaa avointen kysymysten kyselyä, mutta aikaan sitomaton vuorovaikutteisuus muiden osallistujien kanssa muuttaa muodon enemmän työpajamaiseksi tiedonhankinnaksi. Haastattelulomake oli puolistrukturoitu, jossa käsiteltiin kaikkia Padlet-seinällä esiin nousseita asioita, mutta haastateltavan omille ajatuksille ja näkemyksille jäi myös tilaa. Padlet-seinältä ja haastatteluista muodostettiin käyttäjätarinoita, joissa pyrittiin perustelemaan käyttäjätarinan merkitys ja esitettiin toiveita

paremmasta toiminnasta. Kerättyjä käyttäjätarinoita analysoitiin vaatimuksiksi, jotka katselmoitiin käyttäjien kanssa järjestetyissä tapaamisissa.

Kohderymänä vaatimusmäärittelyssä oli toimeksiantajan rajaamana rehtorit, apulaisrehtorit, opinto-ohjaajat ja erityisopettajat. Tutkimuksen kohderyhmässä oli kaksi rehtoria, neljä apulaisrehtoria, seitsemän opinto-ohjaajaa ja kaksi erityisopettajaa. Yksi apulaisrehtori toimi myös opinto-ohjaajana ja hän osallistui tutkimukseen omasta toiveestaan opinto-ohjaajan roolista.

4.2 Tutkimuksen eteneminen

Tutkimus toteutettiin tammi-huhtikuun 2022 aikana ja sen perusteella on tarkoitus tehdä BI-dashboardin hankinta ja käyttöönotto vuoden 2022 aikana. Vaatimusmäärittelyn prosessi käynnistettiin rehtoreille järjestetyllä aloitustapaamisilla 26.1.2022, joissa esiteltiin hankittavan BI-dashboardin mahdollisuudet ja perusteltiin vaatimusmäärittelyn tarpeellisuus sekä kuultiin rehtoreiden ajatuksia asiasta. Tapaamisessa esiteltiin myös käyttäjätarinoita tiedonhankintamenetelmänä, käyttäjätarinoiden keräämisessä apuna käytetyn vuorovaikuttaisen Padlet-alustan toimintaohjeistus ja aikataulutus. Koska rehtorit päättävät omien yksikköjensä henkilöstön osallistumisesta hankkeeseen, ensimmäiseen tapaamiseen kutsuttiin vain rehtorit. Seuraavaksi toteutettiin 4.2.2022 aloitustapaaminen apulaisrehtoreille, opinto-ohjaajille ja erityisopettajille, jossa esiteltiin samat asiat kuin rehtoreiden tapaamisessa. Kaikki kohderyhmät pitivät aloitustapaamisissa BI-dashboardin hankintaa tarpeellisena, ja käyttäjätarinoihin perustuvaa vaatimusmäärittelyä hyvänä tapana kuulla heidän näkemyksiään tulevasta hankinnasta.



Kuva 10. Vaatimusmäärittelyn prosessin eteneminen kuukausitasolla.

Vaatimusmäärittelyn tiedonkerääminen toteutettiin käyttäjätarinoiden avulla. Käyttäjryhmät jaettiin rehtorien ja apulaisrehtoreiden ryhmään sekä opinto-ohjaajien ja erityisopettajien ryhmään kyseisten tehtävien työnkuvan perusteella. Rehtorien ja apulaisrehtorien työnkuva perustuu hallinnolliseen ja esimiestyöhön, kun taas opinto-ohjaajien ja erityisopettajien ohjaavaan ja opintoja tukevaan työhön. Käyttäjätietoa kerätiin ensin vuorovaikutuksen mahdollistavalle Padlet-seinille, josta saatuja tietoja tarkennettiin käyttäjätarinoiksi haastattelujen avulla. Käyttäjätarinoiden keräämistä jatkettiin haastatteluissa, jossa apuna tiedon keräämisessä käytettiin puolistrukturoitua haastattelulomaketta. Haastatteluun kutsuttiin kaikki kohderyhmien jäsenet, mutta yksi opinto-ohjaajista kieltäytyi haastattelusta vähäiseen työkokemukseen vedoten. Tiedon keräämisen toivottiin tapahtuvan mahdollisimman vähän aikaa vievästi ja joustavasti, koska kohderyhmien työ on hetkistä ja yhteisten tapaamisaikojen löytäminen haasteellista.

Padlet-seinältä ja haastatteluista saadut käyttäjätarinat luetteloiitiin ja niille annettiin yksilöllinen tunnus tarinoiden jäljittämiseksi tarinan lähteeseen. Rehtoreiden ja apulaisrehtoreiden käyttäjätarinoita oli yhteensä 59 kappaletta. Opinto-ohjaajilla ja erityisopettajalla käyttäjätarinoita oli 78 kappaletta. Käyttäjätarinoista muodostettiin alustavia vaatimuksia, jotka luokiteltiin toiminnallisiin, ei-toiminnallisiin ja reunaehtoihin. Alustaville vaatimuksille merkittiin jäljitettävyyys käyttäjätarinoihin ja vaatimuksen käyttäjä, sekä ne priorisoitiin alustavasti ja annettiin jokaiselle yksilöllinen vaatimustunnus. Rehtoreiden ja apulaisrehtoreiden vaatimukset olivat tässä vaiheessa vielä satunnaisessa järjestyksessä, mutta opinto-ohjaajien ja erityisopettajien käyttäjätarinat värikoodattiin jo käyttäjätarinoina aihepiireittäin käsittelyn helpottamiseksi niiden suuren määrän vuoksi. Rehtoreille ja apulaisrehtoreille muodostui 24 alustavaa vaatimusta. Opinto-ohjaajille ja erityisopettajille alustavia vaatimuksia muodostui 43 kappaletta.

Alustavat vaatimukset analysoitiin tarkemmin Snow Card -taulukoihin, joihin kirjattiin vaatimukselle perustelu ja miten vaatimuksen täytyminen voidaan todeta valmiissa dashboardissa. Tässä vaiheessa vaatimuksista jäi pois ne vaatimukset, joita haastattelujen perusteella ei pidetty välttämättöminä tai tarpeellisina, sekä sellaiset vaatimukset, jotka eivät koskeneet dashboardia tai tutkimuksen kohderyhmiä. Analysoituja vaatimuksia oli rehtoreilla ja apulaisrehtoreilla kuudessa ryhmässä yhteensä 19 kappaletta. Opinto-ohjaajilla ja erityisopettajilla analysoituja vaatimuksia oli viidessä ryhmässä yhteensä 14 kappaletta. Snow Card -taulukon vaatimukset visualisoitiin UML-käyttötapauskavioiksi ja näyttökuvaksi, joiden avulla selvennettiin vaatimusten mukaista toteutettavaa kokonaisuutta.

Käyttäjät pääsivät vaikuttamaan yhteisessä vaatimusten esittelyssä siihen, mitä vaatimuksia jätettiin lopulliseen Snow Card -taulukkoon ja sen mukaisesti myös visualisointeihin. Vaatimukset esitettiin rehtoreille ja apulaisrehtoreille 5.4.2022 Teams-tapaamisessa, ja opinto-ohjaajille ja erityisopettajille

28.4.2022 Teams-tapaamisessa. Tapaamisissa käytiin yhdessä läpi käyttäjäryhmän käyttäjätarinoista muodostetut vaatimukset ja tarkasteltiin ovatko vaatimukset käyttäjien tarpeiden mukaisia, ja mitä niistä käyttäjät näkevät tarpeellisina toteuttaa.

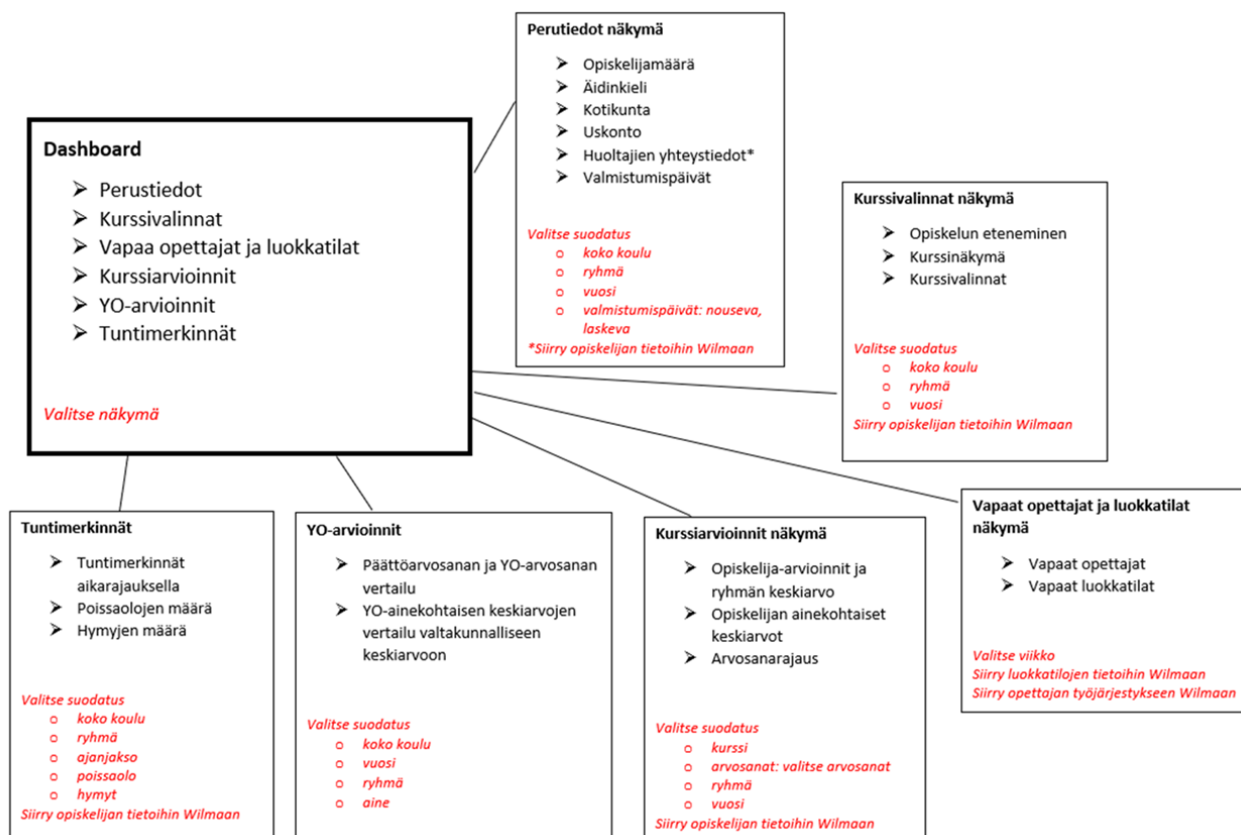
Molempien käyttäjäryhmien analysoidut ja visualisoidut vaatimukset koottiin yhteen vaatimusmäärittelyn dokumenttiin, jonka liitteisiin tallennettiin myös käyttäjätarinat ja alustavat vaatimukset. Dokumenttiin koottiin kummankin käyttäjäryhmän vaatimusmäärittely erillisenä, koska käyttäjäryhmien tarpeet olivat erilaiset. Dokumentoinnin yhteydessä taulukoitiin vielä näyttökuvien eri näyttöjen tietotarpeet. Koska dashboardissa käyttäjä ei syötä dashboardiin tietoa muuten kuin tunnistautumisen yhteydessä, tietotarpeissa määriteltiin tunnistautumisen lisäksi dashboardin Primuksesta tarvitsemat tietotarpeet.

Dashboardin näyttökuvien kaikista näkymistä laadittiin alustava testaussuunnitelma, jossa määriteltiin näkymän toiminnallisuus, miten kaikki toimii oikein sekä mikä ei ole hyväksytty testaustulos. Alustava testaussuunnitelma havainnollistaa dashboardin toimintaa ja auttaa kehittämissivaiheessa sen toiminnallisuuksien rakentamisessa. Testaussuunnitelma on liitetty osaksi vaatimusmäärittelyn dokumenttia.

4.3 Tulokset

Vaatimusmäärittelyn tuloksena syntyi käyttäjien tarpeisiin perustuva sisältömäärittely ja analysoidut vaatimukset rehtoreiden ja apulaisrehtoreiden sekä opinto-ohjaajien ja erityisopettajien BI-dashboardeille. Käyttäjäkertomuksista nousseet vaatimukset olivat rehtoreille ja apulaisrehtoreilla kuten myös opinto-ohjaajilla ja erityisopettajilla samansuuntaisia, joten vaatimukset kirjattiin alkuperäisen ryhmittelyn mukaisesti kahteen erilliseen dashboardiin. Vaatimusmäärittelyn dokumentti on liitteenä 5.

Rehtoreiden ja apulaisrehtoreiden dashboard koostuu kuudesta erillisestä näkymästä, joihin vaatimukset on koottu omiksi ryhmikseen aihepiireittäin. Analysoidut vaatimukset on esitetty liitteenä 5 olevassa vaatimusmäärittelyn dokumentissa Snow Card -taulukoissa, joka on dokumentin liitteenä 4. Seuraavassa kuvassa on esitetty dashboardin näkymät, niiden suodatusvaihtoehdot ja siirtymämahdollisuudet vaatimusmäärittelyssä tehdyn näyttökuvan avulla.



Kuva 11. Tarkennettu UML-kaavio rehtoreiden ja apulaisrehtoreiden vaatimusmäärittelyn näyttökuvasta

Perustiedot-näkymä esittää koottua tietoa opiskelijamäärästä, opiskelijoiden äidinkielestä, kotikunnasta, uskonnosta, valmistumispäivistä ja huoltajien yhteystiedoista. Näiden mittareiden avulla saadaan yhdestä näkymästä valmiiksi koottuja tietoja tilastointia varten, sekä hälytykset huoltajien yhteystietojen puutteista. Huoltajien yhteystiedoista on linkitys Wilmaan opiskelijan välilehdelle asian tarkempaa tarkastelua varten.

Kurssivalinnat-näkymä esittää koottua tietoa opiskelijoiden opiskelun etenemisestä, kurssikertymistä ja kurssivalinnoista. Opiskelun etenemisen seuranta vertaa opiskelija suorituksia hänen opiskelusuunnitelmaansa ja hälyttää havaitessaan niissä poikkeamia. Kurssikertymä esittää opiskelijan tekemät suoritukset ja esittää ne visuaalisesti. Kurssivalinnoista näkee opiskelijan lukuvuodelle valitsemisen kurssien määrän ja niiden sijoittumisen. Tämän näkymän mittarit auttavat näkemään opiskelijoiden opintojen etenemisen kokonaistilanteen ja suunnitelmat yhdellä kertaa.

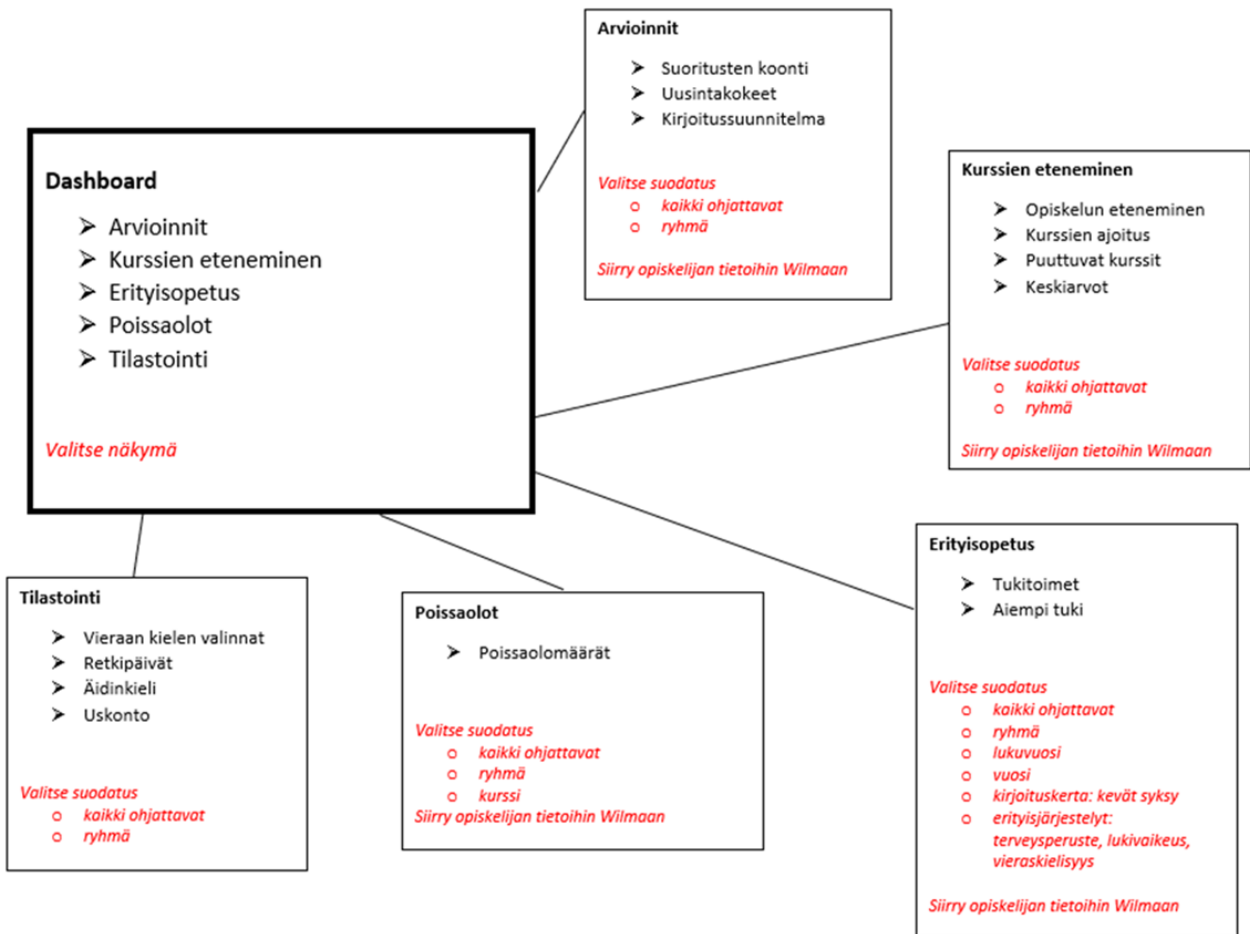
Vapaat luokkatilat ja opettajat -näkymä esittää työjärjestysmuodossa omina työjärjestyksinään Wilman mukaan vapaana olevat opettajat ja luokkatilat, jolloin nähdään yhdestä näkymästä kuka opettajista voisi sijaistaa tarvittaessa toista opettajaa ja mitä luokkatiloja on vapaana tarvittaessa nopeasti

toista luokkatilaan esimerkiksi ryhmän jakamistilanteissa. Kurssiarvioinnit-näkymässä nähdään eri kurssitoteutusten keskiarvot, opiskelijakohtaiset kaikkien kurssien keskiarvot sekä arvosanojen perusteella rajatun näkymän opiskelijoiden kurssisuorituksista. Näkymän mittareiden avulla voidaan seurata ryhmien tasoa, opiskelijoiden kokonaisuuden menestystä sekä arvosanarajauksen kautta esimerkiksi hylättyjä tai kesken olevia suorituksia.

YO-arvioinnit näkymässä voidaan vertailla päättöarvosanoja ja ylioppilastutkinnon arvosanoja sekä koululla tehdyissä arvioinneissa annettuja alustavia arvosanoja. Näkymässä voidaan verrata myös ylioppilastutkinnon koulukohtaista eri aineiden suorituksen keskiarvoa valtakunnalliseen keskiarvoon. Näkymän mittarit antavat tietoa eri aineiden kirjoituksista suoriutumisen tasosta sekä koulun opiskelijoiden tasosta valtakunnalliseen tasoon verrattuna.

Tuntimerkinnät näkymässä nähdään opiskelijoiden kaikki tuntimerkinnät halutulla aikavälillä, sekä opiskelijakohtainen poissaolomäärä visuaalisesti kokonaisuutena ja kurseittain. Lisäksi näkymässä on nähtävillä opiskelijan saamat hymy-merkinnät kokonaisuutena ja kurseittain. Näkymän mittareiden avulla pystytään näkemään nopeasti opiskelijaryhmien ja yksittäisten opiskelijoiden tuntimerkinnät ja poissaolotilanne kokonaisuutena ja kurseittain helposti hahmotettavassa muodossa.

Opinto-ohjaajien ja erityisopettajien dashboard koostuu viidestä erillisestä näkymästä, joihin vaatimukset on koottu aihepiireittäin. Analysoidut vaatimukset on esitetty liitteenä 5 olevassa vaatimusmäärittelyn dokumentissa Snow Card -taulukoissa, joka on dokumentin liitteenä 6. Seuraavassa kuvassa on esitetty dashboardin näkymät, niiden suodatusvaihtoehdot ja siirtymämahdollisuudet vaatimusmäärittelyssä tehdyn näyttökuvan avulla.



Kuva 12. Tarkennettu UML-kaavio opinto-ohjaajien ja erityisopettajien vaatimusmäärittelyn näyttökuvasta

Arvioinnit-näkymässä nähdään opiskelijoiden hylätyt ja keskenolevat kurssit, kesken olevien kurssien uusintatentteihin ilmoittautuminen ja ylioppilastutkinnon kirjoitussuunnitelman ainevaatimusten täyttyminen. Jokainen näistä mittareista on värihälytyksen avustama. Näkymä auttaa havaitsemaan opiskelijan mahdolliset ohjaustarpeet yhdestä näkymästä.

Kurssien eteneminen -näkymässä nähdään opiskelijan opintojen eteneminen verrattuna tehtyyn suunnitelmaan, valittujen kurssien ajoitus kirjoitussuunnitelmaan verrattuna, pakollisten kurssien puuttumisen suunnitelmasta ja mitä ei ole suoritettu, sekä ryhmittäin koottuna opiskelijoiden suoritusten määrä ja suoritusten keskiarvot aineittain sekä kaikkien aineiden keskiarvo. Näkymä auttaa opiskelijan ohjauksessa sekä havaitsemaan mahdollista tuen tarvetta ajoissa.

Erityisopetus-näkymässä nähdään kootusti ryhmittäin opiskelijoille pedagogisiin suunnitelmiin kirjattu tuen tarve, ylioppilaskirjoituksiin myönnetty erityisjärjestelyt, pedagogisen tuen määrät luokiteltuna

terveysperusteisiin, lukivaikeuksiin ja vieraskielisyyteen sekä aiemmin perusopetuksesta kirjatut ja siirtotietoina tulleet tukitoimet. Mittarit havainnollistavat opiskelijaryhmän tuen tarpeet, sekä auttavat pedagogisen tuen suunnittelussa, ylioppilaskirjoitusten erityisjärjestelyjen oikea-aikaisessa hakemisessa ja pedagogisesta tuesta tarvittavan tilastointitiedon kokoamisessa.

Poissaolot-näkymä kokoaa opiskelijoiden poissaolotietoa yhteen näkymään. Näkymä auttaa opiskelijoiden ohjaamisessa ja opintojen uudelleen suunnittelussa poissaolojen vuoksi. Tilastointi-näkymä esittää koottua tietoa opiskelijoiden äidinkielestä, uskonnosta ja vieraankielenvalinnoista sekä päiväkirjoihin kirjatusta retkipäivistä. Tällöin saadaan yhden näkymän mittareista valmiiksi koottuja tietoja opintojen suunnittelua ja tilastointia varten.

Vaatusmäärittelyssä syntyneille dashboardeille laadittiin alustavat testaussuunnitelmat, jotka havainnollistavat osaltaan dashboardien eri näyttöjen toiminnallisuutta. Testaussuunnitelmien testitapauslomakkeet on laadittu kummankin dashboardin jokaiselle näytölle erikseen. Testitapauslomakkeet kuvaavat näyttöjen odotettua toimintaa ja toiminnan poikkeamia sekä käyttäjän valintamahdollisuuksia eri näytöissä käyttötapausten alusta sen loppuun saakka. Jokaiseen testitapauslomakkeeseen on merkitty mihin käyttäjätarinoihin käyttötapaus perustuu ja mihin vaatimukseen käyttötapaus vastaa. Testitapauslomakkeiden avulla voidaan testata dashboardin toiminta vaatimusmäärittelyn vaatimusten mukaisesti ja kirjata havaitut asiat toiminnasta lomakkeeseen. Testaussuunnitelma on esitelty liitteenä 5 olevan vaatimusmäärittelyn dokumentoinnin liitteissä 9 ja 10.

5 Pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää minkälaista tietoa eri käyttäjäryhmät, johtavassa asemassa olevat rehtorit ja apulaisrehtorit sekä ohjaustyötä tekevät opinto-ohjaajat ja erityisopettajat, tarvitsevat opiskelijahallintojärjestelmästä työssään, ja miten tiedon esittämisellä voitaisiin tuottaa lisäarvoa käyttäjille. Opinnäytetyön keskeiset tutkimuskysymykset ovat:

- Mitkä tiedot opiskelijahallintojärjestelmässä ovat keskeisiä eri käyttäjäryhmille oman työn hoitamisen kannalta?
- Mitä ongelmia tai haasteita Wilmasta saatavissa tiedoissa on tällä hetkellä?
- Minkälaisia vaatimuksia eri käyttäjäryhmien tarpeista syntyy?

Opinnäytetyön tuloksena syntyi käyttäjätarinoihin pohjautuva vaatimusmäärittely BI-dashboardeille rehtoreille ja apulaisrehtoreille sekä opinto-ohjaajille ja erityisopettajille Lappeenrannan lukioissa. Vaatimusmäärittelyssä selvitettiin käyttäjätarinoiden avulla eri käyttäjäryhmien oman työn kannalta opiskelijatietojärjestelmästä tarvittavat tiedot ja muodostettiin niistä vaatimuksia hankittavalle järjestelmälle. Käyttäjätarinoiden perusteluissa nousi esiin nykyisestä Wilma-järjestelmässä olevia tiedon saannin ongelmia, jotka otettiin huomioon vaatimusten määrittelyssä. Eri käyttäjäryhmien tarpeet pystyttiin määrittelemään erillisenä käyttäjätarinoista asti aloitetun tunnistemerkin ja jäljitettävyyden avulla, jotka jatkettiin vaatimusmäärittelyn eri vaiheissa lopullisiin vaatimuksiin saakka. Vaatimuksia analysoitaessa käyttäjien vaatimuksissa löydettiin niin paljon yhtäläisyyksiä, ettei ollut järkevää koota jokaiselle käyttäjäryhmälle omaa dashboardin vaatimusmäärittelyä. Päätökseen vaikutti erityisopettajien kohdalla myös se, että heitä on vain kaksi henkilöä. Ei ole kustannustehokasta lähteä suunnittelemaan näin pienelle ryhmälle omaa dashboardia. Vaatimusmäärittely dokumentoitiin koko prosessin osalta yhdeksi dokumentiksi, johon liitettiin alustava testaussuunnitelma.

5.1 Tulokset

Molemmilla käyttäjäryhmillä oli oman työn kannalta keskeisenä tietona opiskelijoiden opintosuoritusten seuraaminen ja tilastotiin tarvittavat tiedot. Opintosuoritusten seuraamisen tietotarpeet erosivat rehtoreilla ja ohjauksen opinto-ohjaajilla ja erityisopettajilla lähinnä muuhun tietoon vertailun ja tiedon syvemmän porautumisen kohdalla. Tilastointiin tietoa kokoavaa tietoa tarvittiin molemmissa käyttäjäryhmissä, mutta tiedon sisältö oli osittain erilaista. Poissaoloihin ja tuntimerkintöihin liittyvä tieto oli molemmilla käyttäjäryhmillä tarpeellista, mutta siinäkin vertailutieto ja tarve tiedon porautumiseen syvemmälle tasolle oli erilainen. Poissaolojen ja tuntimerkintöjen tiedontarve oli molemmilla käyttäjäryhmillä yllättävän vähäistä, koska päävastuu poissaolojen ja tuntimerkintöjen seurannasta on

ryhmänohjaajalla. Rehtoreilla ja apulaisrehtoreilla oli lisäksi tietotarpeita kurssivalintoihin, vapaisiin opettajiin ja luokkatiloihin sekä ylioppilaskirjoitusten tuloksiin liittyen. Opinto-ohjaajilla ja erityisopettajilla oli puolestaan tietotarpeita kurssien etenemiseen ja erityisopetukseen. Tämän takia molemmille käyttäjäryhmille koottiin käyttäjäryhmäkohtaisesti vaatimusmäärittelyt dashboardin hankintaan.

Käyttäjärühmien ongelmina tiedon hakemissa ja käsittelyssä oli se, ettei tietoa saanut koottuna näkymänä, jolloin sitä pystyisi tarkastelemaan kokonaisuutena. Tätä ongelmaa korjattiin kokoamalla manuaalisesti tietoa erillisiin taulukoihin ja listauksiin, tai siirtymällä erillisten näkymien välillä kokonaisuuden hahmottamiseksi. Käyttäjätarinoiden perusteella laadituissa dashboardin vaatimuksissa tarvittava tieto kootaan yhteen näkymään, jolloin se on paremmin vertailtavissa ja tarvittaessa tarkennettavissa alemmille tasoille porautumisominaisuuksien ansiosta. Käyttäjien tarpeista määritelty dashboard tehostaa työn tekemistä säästämällä työaikaa ja vähentämällä inhimillisten vireiden määrää.

Hankittava dashboard tulee muuttamaan työnprosesseja, kun tiedon manuaalinen kokoaminen ja tarkastelu erillisistä näyttöikkunoista jää pois. Lappeenrannan lukioilla ei ole laadittuna prosessikuvauksia heidän tämänhetkisestä toiminnastaan. Ennen laajempaa dashboardin käyttöönottoa olisi hyvä kuvata pääprosessit, jotta dashboardin muuttaessa tiedon saamista ei jää päällekkäisiä työtehtäviä prosesseihin. Nyt määritellyt vaatimukset kehittyvät ja niihin tulee muutoksia ajan mittaan. Tehtyä dokumenttia tulee päivittää tarpeen mukaisesti, jolloin tehty pohjatyö on hyödynnettävissä. Dokumentoinnissa on käytössä versionumerointi, jolla vaatimusten jäljitettävyys pidetään hallinnassa.

Opinnäytetyön tuloksena syntyneitä vaatimusmäärittelyä voidaan pitää luotettavana, koska toimeksiantajan määrittelemät kohderyhmät haastateltiin kattavasti, saatu materiaali dokumentoitiin huolellisesti ja jäljitettävyys alkuperäisiin käyttäjätarinoihin varmistettiin. Vaatimukset on määritelty systemaattisesti käyttäjätarinoista ja jokainen vaihe vaatimusten määrittelyssä on dokumentoitu. Jäljitettävyyden ansiosta vaatimusmäärittelyä voidaan täydentää kohderyhmien tarpeiden muuttuessa. Teoriaosuudessa todettiin, että vaatimukset kelpoistettaessa vaatimusmäärittely on tehty sovitusti, vaatimukset on kuvattu ja luokiteltu sovitulla tavalla, sekä asiakkaalla että kehittäjillä on yhteinen ymmärrys asiasta ja vaatimusmäärittelyn dokumentti on katselmoitu. Kohderyhmät, joilta käyttäjätarinat kerättiin, pääsivät tarkistamaan vaatimukset ja vaikuttamaan niihin yhteisessä vaatimusten tarkastelussa ennen niiden dokumentointia. Tässä tapaamisessa varmistettiin yhteinen ymmärrys muodostetuista vaatimuksista. Dokumenttia emme tarkastelleet kohderyhmien kanssa yhdessä, mutta se toimitettiin toimeksiantajalle Saimaan Mediakeskukselle katselmoitavaksi ja kommentoitavaksi.

5.2 Vaatimusmäärittelyn prosessi

Opinnäytetyön tietoperusta käsitteli vaatimusmäärittelyn prosessia vaiheittain. Teoriaosuus pohjusti aiheen käsittelyyn avaamalla tiedolla johtamisen ja BI:n käsitteitä ja tarkoitusta sekä kuvaamalla dashboardin toimintaa BI:n työvälteenä. Keskeisenä osana teoriakehystä oli käyttäjätarinoihin perustuvan vaatimusmäärittelyn teoria, johon opinnäytetyön toiminnallinen osuus perustuu.

Monet lähteet käsittelevät vaatimusmäärittelyä kokonaisen tietojärjestelmän hankintana, jossa järjestelmää käyttivät useat eri sidosryhmät. Tässä opinnäytetyössä käsiteltiin tietojärjestelmän osan hankintaa, jonka käyttäjäryhmä oli hyvin rajattu, ja joka sai tarvitsemansa tiedon toisista järjestelmistä tai niiden tietovarastosta. Tämän vuoksi lähteistä saatavaa tietoa käsiteltiin siltä osin, kuin ne koskivat kyseessä olevan järjestelmän hankintaa. Käyttäjätarinoiden teoriaosuus pohjautui pitkälti yhteen lähteeseen, joka oli perustana muissa tarkastelemissani käyttäjätarinoita käsittelevissä lähteissä, jonka vuoksi käyttäjätarinoiden tietoperusta vaikuttaa kevyeltä. Käyttäjätarinat ovat kuitenkin vain yksi osa vaatimusmäärittelyn prosessia, joten pidän Cohnin User Stories Applied: For Agile Software Development -kirjaa riittävän luotettavana ja monipuolisena lähteenä käyttäjätarinoiden teoriaan.

Vaatimusmäärittelyn teoriaosuuden lähteet jakautuivat julkisen sektorin ja yrityssektorin vaatimusmäärittelyyn, mutta ne käsittelivät asiaa pitkälti samansuuntaisesti. Koska opinnäytetyön kohteena oli Lappeenrannan lukiot eli julkisen sektorin organisaatio, työssä käytettiin molempia lähteitä. Yhtenä lähteenä on käytetty JHS 173 Vaatimusmäärittely-suositusta, jonka mainitaan lähdesivustolla olevan vanhentunut. JHS-suositusten järjestelmä lakkautettiin 1.1.2020 uuden tietohallintolain tullessa voimaan, mutta Suomidigi.fi -sivuston mukaan suosituksia voidaan edelleen hyödyntää, kun huomoidaan, ettei niitä päivitetä enää. Vaatimusmäärittelyn suosituksissa tieto ei ollut vanhentunut vielä parin vuoden aikana.

Vaatimusmäärittely opinnäytetyössä perustuu käyttäjätarinoihin. Käyttäjätarinoiden keräämisessä oli tärkeää saada käyttäjät kiinnostumaan aiheesta ja kokemaan osallisuutta prosessiin. Teoriaosuuksessa todettiin käyttäjätarinoiden mahdollistavan käyttäjien osallistumisen kehitystyöhön ja näin myös käyttäjät asian kokivat. He kiittelivät haastatteluissa heidän todellisten tarpeiden kuuntelemista ja mukaan ottamista hankintaprosessiin. Käyttäjien oman työn kiireet olivat haaste yhteisten ajan löytämiselle vaatimusten työstämisessä, jolloin vaihtoehdoksi tuli sähköisten yhteistyöskentelyalustojen käyttäminen. Käyttäjät ohjeistettiin alustan käyttöön huolellisesti ja rohkaistiin ilmaisemaan omia näkemyksiään. Sähköisissä yhteistyöskentelyalustoissakin käyttäjien tulee löytää aikaa alustalla työskentelyyn ja vieraila siellä useamman kerran, jotta alustalle syntyy todellista vuorovaikutusta. Opinnäytetyössä käytettyjen Padlet-alustojen osallistuneisuus jäivät kokonaisuudessaan vähäiseksi, mutta kirjoitetut tarinat antoivat perustaa haastatteluilta ja johdattelivat käyttäjiä aiheeseen. Haastattelut

puolistrukturoidun haastattelomakkeen avulla varmistivat eri osa-alueiden huomioimisen haastattelussa, mutta antoivat riittävästi tilaa käyttäjien omille näkemyksille.

Tutkimuksen kohteena oli pieni käyttäjäryhmä, mikä mahdollisti kaikkien käyttäjien haastattelemisen. Haastatteluajkojen varaamisesta piti muistutella puhelimitse, koska sähköpostitse lähetetty kutsu hautautui monelta arkikiireiden alle. Käyttäjät suhtautuvat haastatteluihin myönteisesti ja kertoivat tiedontarpeistaan monipuolisesti omista näkökulmistaan. Käyttäjien haastatteluissa esiin nostamat asiat nostivat esiin pitkälti samoja asioita, mutta myös erilaisia näkökulmia niihin. Opinto-ohjaajat olivat osittain yhdessä pohtineet Padlet-seinälle nostettavia tiedontarpeita, mutta haastatteluissa tuli enemmän esiin taustatietoa eri näkökulmista.

Apulaisrehtoreiden haastatteluissa esiin tuli näkemyksiä heidän oman varsinaisen työnsä, aineenopettajan ja ryhmänohjaajan tehtävän mukaisia käyttäjätarinoita ja vaatimuksia. Eri roolissa esiin nousut käyttötarve nimettiin käyttäjätarinoissa erikseen, jolloin toinen rooli pystyttiin huomioimaan myös vaatimusten määrittelyssä. Pelkästään aineenopettajan tai ryhmänohjaajan roolissa esitettyjä vaatimuksia ei viety analysoituihin vaatimuksiin, mutta ne jäivät taustamateriaaliksi alustaviin vaatimuksiin.

Käyttäjätarinoista alustavia vaatimuksia laadittaessa, tehtiin ensimmäisenä rehtoreiden ja apulaisrehtoreiden vaatimukset käyttäjätarinoista järjestyksessä. Opinto-ohjaajien ja erityisopettajien käyttäjätarinat värikoodattiin aihepiireittäin ennen alustavien vaatimusten muodostamista, jolloin tarinoiden käsittely ja yhdistely vaatimuksiksi on helpompaa. Jokainen käyttäjätarina huomioitiin alustavissa vaatimuksissa, vaikka kaikki tarinat eivät koskeneetkaan kehitettäviä dashboardeja. Vaatimusten tarkempi analysointi tarkensi vaatimuksia ja samalla joitakin alustavia vaatimuksia yhdistyi kokonaisuuksiksi, jotka tukivat toisiaan. Analysoiduista vaatimuksista Snow Card -taulukosta poisjätetyt vaatimukset merkittiin väreillä alustaviin vaatimuksiin. Näin ne erottuivat joukosta ja ne on helpompi kerätä yhteen ja toimittaa eteenpäin niitä kehittäväälle taholle.

Kaikkien käyttäjäryhmien käyttäjätarinat ja vaatimukset merkittiin erillisellä tunnuksella, jotta ne voidaan tarvittaessa käsitellä erillisinä. Alustavia vaatimuksia analysoitaessa havaittiin vaatimuksissa olevan paljon yhtymäkohtia, vaikka erityisopettajilla oli vaatimuksia opinto-ohjaajia vähemmän. Koska molemmat käyttäjäryhmät työskentelevät ohjauksen työtehtävissä ja erityisopettajia on tällä hetkellä vain kaksi, ei ole järkevää lähteä rakentamaan kahta erillistä dashboardia ohjauksen käyttäjäryhmille. Tarvittaessa järjestelmään voisi suunnitella käyttäjille mahdollisuuden rajata omaa henkilökohtaista ja aktiivikäytössä olevaa dashboard-näkymää omalle työlle keskeisiin mittareihin esimerkiksi suosikinäkymän avulla.

Visualisointi auttoi järjestämään vaatimukset kokonaisuuksiksi ja jatkoi analysoinnissa tehtyä vaatimusten jäsentämistä kokonaisuuksiksi. Näyttökuvat loivat ensimmäisen näkymän siitä, minkä tyyppinen ratkaisu voisi raameiltaan olla. Alustava testaussuunnitelma vielä täydensi suunnitelmaa ja tarkensi vaatimuksia. Kokonaisuudessa vaatimusten määrittäminen ja niiden tarkentaminen vaati vuoropuhelua edellisen vaiheen kanssa ja myöhemmässä vaiheessa tehdyt muutokset tarkensivat aiemmassa vaiheessa tehtyjä ratkaisuja. Tämän vuoksi oli tärkeää, että käyttäjätarinat ja vaatimukset oli selkeästi tunnistemerkitty ja niiden jäljittäminen oli helppoa.

5.3 Oman osaamisen kehittyminen

Opinnäytetyön tekeminen syvensi ja laajensi aiempaa osaamistani vaatimusmäärittelystä ja BI käytön mahdollisuuksista erilaisissa toimintaympäristöissä. Aiempi kokemukseni vaatimusmäärittelystä perustui Vaatimusmäärittely ja vaatimuslähtöinen testaus -kurssiin, jonka suoritin kesällä 2021. BI:n olin tutustunut Business Intelligence -kurssilla syksyllä 2021. Opinnäytetyötä tehdessäni lähestyin molempia aiheita uudesta näkökulmasta, BI:tä julkisen oppilaitoksen johtamisen ja toiminnan tehostamisen näkökulmasta, ja vaatimusmäärittelyä BI-dashboardin hankinnan näkökulmasta. Uuden näkökulman vuoksi ja tutustuessani aihepiiriin kirjallisuuteen laajemmin, osaamiseni syventyi ja jouduin soveltaamaan aiemmin oppimaani uuteen tilanteeseen. Myös käyttäjätarinoiden keräämisen toteuttaminen oli minulle uutta ja tiedon keräämisen suunnitelma kehittyi prosessin aikana tutustuessani ja ollessani vuorovaikutuksessa käyttäjiin.

Kohdeorganisaatioon tutustuminen ja kehitettävän järjestelmän tuntemus oli vaatimusmäärittelyssä tärkeää, jotta ymmärsi käyttäjätarinoita ja pystyi muodostamaan monipuolisesti vaatimuksia kehitettävälle järjestelmälle. Tein opinnäytetyöni harjoittelupaikkaani, jossa olin päässyt osallistumaan palveluverkkokeskusteluihin ja niiden analysointiin, sekä tutustumaan digituen työhön aidossa toimintaympäristössä. Pääsin myös tutustumaan Wilma Dashboardin demoympäristöön ja Saimaan ammattiopisto Sampon rakentamaan BI-dashboardiin benchmarking-palaverin yhteydessä. Nämä antoivat minulle kontekstia käyttäjätarinoiden keräämiseen ja vaatimusten käsittelyyn.

Vaatimusmäärittely oli projektiluontoinen tehtävä Saimaan Mediakeskuksen yhteistyöorganisaatiolle. Projektityöskentelystä minulla on aiempaa kokemusta, mutta tämä oli ensimmäinen kokemus it-alan projektissa. Projekti eteni suunnitelmallisesti ja ketterän kehityksen periaatteiden mukaisesti täydentyen ja mukautuen saatuihin etenemisen myötä tuloksiin. Projektin kokonaisuus pysyi hallinnassa sekä aikataulullisesti että suunnitellun rajauksen mukaisesti. Projekti saavutti sille asetut tavoitteet ja tuloksena on dokumentoitu vaatimusmäärittely BI-dashboardin hankintaa varten.

Lähteet

- Alfame. Vaatimusmäärittely ketterässä ohjelmistoyrityksessä – 4 askelta onnistuneeseen vaatimusmäärittelyyn. Luettavissa: <https://www.alfame.com/hubfs/files/Vaatimusma%CC%88a%CC%88ritely%20kettera%CC%88ssa%CC%88%20ohjelmistokehityksessa%CC%88%20-opas.pdf>. Luettu: 25.1.2022.
- Advian. Mitä on tiedolla johtaminen? Tiedolla johtamisen opas. Ladattavissa: <https://www.advian.fi/mita-on-tiedolla-johtaminen?hsCtaTracking=9b55dc01-cd44-4616-83d2-36692642b73e%7C97756757-80df-40a8-aa30-b311f4e2850f>. Luettu: 1.4.2022.
- Cohn M. 2009. User Stories Applied: For Agile Software Development. 13. painos. RR Donnelley Crawfordsville in Crawfordsville. Indiana, United States. E-kirja. Luettavissa: <https://learning.oreilly.com/library/view/user-stories-applied/0321205685/title.html>. Luettu: 3.2.2022
- DigiOne. DigiOne alusta. Luettavissa: <https://www.digione.fi/digione-alusta/>. Luettu: 21.1.2022.
- Haaga-Helia ammattikorkeakoulu 2013. Vaatimusmäärittely ja vaatimislähtöinen testaus -verkkokurssi. Testaus-opetuskalvot. Luettu: 26.2.2022.
- Haikala I. & Mikkonen T. 2011. Ohjelmistotuotannon käytännöt. 12. painos. Talentum Media Oy. Hämeenlinna.
- Hirsjärvi S., Remes p. & Sajavaara P. 2009. Tutki ja kirjoita. 18.painos. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki.
- Ilves K. & Luukkainen M. 2021. Ohjelmistotuotanto 2021. Kurssimateriaali. Luettavissa: <https://ohjelmistotuotanto-hy.github.io/>. Luettu 9.2.2022.
- Itewiki a. Digitalisoinnin opas/Liiketoimintaprosessit/BI (Business intelligence) ja raportointi. Luettavissa: <https://www.itewiki.fi/opas/bi-business-intelligence-ja-raportointi/>. Luettu: 20.1.2022.
- Itewiki b. Miltä näyttää TOP3-lista Business Intelligence -trendeissä? Luettavissa: <https://www.itewiki.fi/p/milta-nayttaa-top3-lista-business-intelligence-trendeissa-2022>. Luettu: 3.4.2022.
- Jaakkola J 2022. Dashboard-työkalujen soveltuvuus yrityskäyttöön. Kandityö. Tampereen yliopisto, Informaatioteknologian ja viestinnän tiedekunta. Luettavissa: <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/136854/JaakkolaJoonatan.pdf?sequence=2>. Luettu: 7.4.2022.

Jalasoja K. 2009. Vaatimusmäärittely ja vaatimuslähtöinen testaus -verkkokurssi. Käyttötapaukset-oppimateriaali. Haaga-Helia. Luettu: 18.2.2022.

Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta JUHTA 2012. JHS 182 ICT-palvelujen kehittäminen: Laadunvarmistus. Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. Luettavissa: <https://www.suomidigi.fi/ohjeet-ja-tuki/jhs-suositukset/jhs-182-ict-palvelujen-kehittaminen-laadunvarmistus-vanhentunut>. Luettu: 25.2.2022.

Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta JUHTA 2018. JHS 173 ICT-palvelujen kehittäminen: Vaatimusmäärittely. Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. Luettavissa: <https://www.suomidigi.fi/ohjeet-ja-tuki/jhs-suositukset/jhs-173-ict-palvelujen-kehittaminen-vaatimusmaarittely-vanhentunut>. Luettu: 8.2.2022.

Kauppinen R 2021. Vaatimusmäärittely ja vaatimuslähtöinen testaus -verkkokurssi. Opintomateriaali. Haaga-Helia.

Kellokoski P. 2013. UML-perusteet. Luettavissa: <https://www.slideshare.net/PassoK/uml-perusteet>. Luettu 28.2.2022.

OMD Finland Oy. Dashboard, mahdollisuus visualisoida markkinoinnin tuloksellisuutta. Luettavissa: <https://omdblog.fi/dashboard-mahdollisuus-visualisoida-markkinoinnin-tuloksellisuutta/>. Luettu: 5.4.2022.

Pöllönen M. 2022. Saimaan ammattiopisto Sampon Power BI työpöytäesittely. Benchmarking-palaveri 25.3.2022 Saimaan Mediakeskukselle.

Quru 28.1.2020. Mikä on Google Data Studio – 3 hyötyä yritykselle. Quru Oy:n blogi. Luettavissa: <https://www.quru-analytics.com/blogi-uutiset/mika-on-google-data-studio-3-hyotya-yritykselle>. Luettu: 9.3.2022.

Reis E. 2009. Building the Minimum Viable Product. Stanford Technology Ventures Program. YouTube-video. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=1FoCbbbcYT8>. Katsottu: 15.2.2022.

Robertson J. 2015. The Perfectly-Formed Requirement. YouTube-video. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=PxeDcOo3f0A>. Katsottu: 16.2.2022.

Robertson J.& Robertson S. 2014. Mastering the Requirements Process: Getting Requirements Right. 3. painos. Courier in Westford. Massachusetts, United States. E-kirja. Luettavissa: <https://learning.oreilly.com/library/view/mastering-the-requirements/9780132942850/title.html>. Luettu: 8.2.2022.

- Rumbaugh J., Jacobson I. & Booch G. 2004. Unified Modeling Language Reference Manual, 2. painos. Pearson Education, Inc. Boston, United States. E-kirja. Luettavissa: <https://learning.oreilly.com/library/view/unified-modeling-language/0321245628/>. Luettu: 22.2.2022.
- Sherif A. 2016. Practical Business Intelligence. 1. painos. Packt Publishing Ltd. Birmingham, England. E-kirja. Luettavissa: <https://learning.oreilly.com/library/view/practical-business-intelligence/9781785885433/>. Luettu: 9.3.2022.
- Sutner S. 2020. Business intelligence dashboard. TechTarget. Luettavissa: <https://www.techtarget.com/searchbusinessanalytics/definition/business-intelligence-dashboard>. Luettu: 5.4.2022.
- Tieturi 2021. Scrumin tuotokset (Artifact) – Scrum sanakirja. YouTube-video. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=CInx8x3-r4w&list=PLNVg5pzxTONO1DF1ycdW-3IYVMObCJc-H>. Katsottu 16.2.2022.
- Valsta, A. 2016. Vaatimusmäärittely ja vaatimuslähtöinen testaus. Vaatimusmäärittely ja vaatimuslähtöinen testaus opintojakson johdantokalvot. Haaga-Helia.
- Williams S. 2016. Business Intelligence Strategy and Big Data Analytics. A General Management Perspective. Morgan Kaufmann. e-kirja. Luettavissa: <https://learning.oreilly.com/library/view/business-intelligence-strategy/9780128094891/xhtml/Cover.xhtml>. Luettu: 3.3.2022.
- Virtanen P. 2022. Miten saat käyttäjätarinoilla mitattavia tuloksia? Webinaari-tallenne. Tieturi. Katsottavissa: <https://www.tieturi.fi/webinaari/webinaari-miten-saat-kayttajatarinoilla-mitattavia-tuloksia/>. Katsottu: 17.2.2022.
- Virtanen P. & Stenvall J. 2019. Julkinen johtaminen. 2. uudistettu laitos. Tietosanoma Oy. Tallinna, Viro.
- Virtanen P., Stenvall J. & Rannisto P-H. 2015. Tiedolla johtaminen hallinnossa – Teoriaa ja käytäntöjä. Tampereen Yliopistopaino Oy. Tampere
- Visma a. Kurre. Luettavissa: <https://www.visma.fi/wilma/kurre/>. Luettu: 14.2.2022.
- Visma b. Primus. Luettavissa: <https://www.visma.fi/wilma/primus/>. Luettu: 14.2.2022.
- Visma c. Wilma. Luettavissa: <https://www.visma.fi/wilma/>. Luettu 14.2.2022.
- Visma d. Wilma Dashboard. Luettavissa: <https://www.visma.fi/wilma/dashboard/>. Luettu: 21.1.2022.

Liitteet

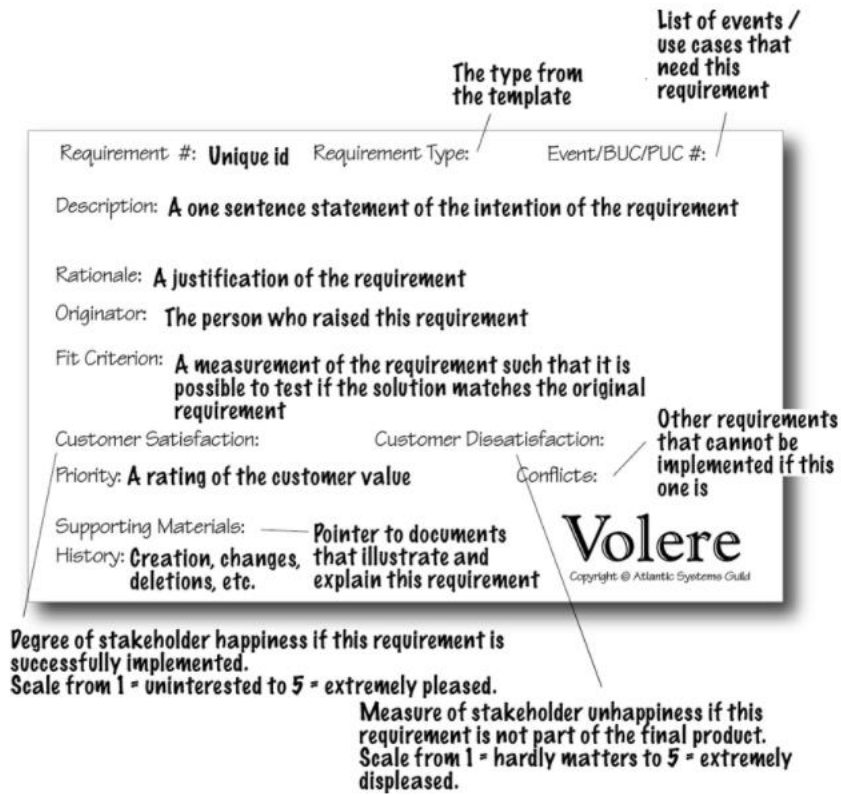
Liite 1. JHS 173 vaatimusluettelon mallipohja

Vaatimusluettelo
versio 1.0

Tunnus (ID)	Vaatus	Vaatimuksen esittäjä	Päivämäärä	Tärkeys	Perustelu	Toimittajan kommentit

(JUHTA 2018, liite 2)

Liite 2. Snow card Robertson & Robertson ja taulukkomuodossa Kauppisen tekemänä



(Robertson j. & Robertson S. 2014, 2)

Tunnus	Tyyppi	LKT	Kuvaus	Perustelu	Esittäjä	Hyväksymiskriteeri	Prioriteetti
yksilöivä tunnus	tyyppiluokittelun mukainen soveltamisohje: toiminnallinen – ei-toiminnallinen - rajoite	lista (kuvauksen) tapahtumista / tarinoista, jotka tarvitsevat tätä vaatimusta soveltamisohje: jäljitettävyyys tähän	vaatimus yhdellä lauseella ilmaistuna	miksi vaatimus hyväksyttäisiin	soveltamisohje: tähän voi laittaa joko "oma" tai "yhteiset" sen mukaan, onko kyseessä oma vaatimus vai yhteisistä vaatimuksista poimittu	mittari tai tapa, jolla voidaan todentaa lopullisesta ratkaisusta, onko vaatimus huomioitu / toteutettu toivotulla tavalla	soveltamisohje: 1 = välttämätön 2 = tarpeellinen 3 = hyödyllinen

(Kauppinen R. 2021)

Liite 3. Käyttäjätarinoiden taulukointi

Id	Toimijana	haluan, että ...	koska ...	Prioriteetti	Muuta
yksilöivä tunnus	toimija	vaatimus yhdellä lauseella ilmaistuna	perustelu, miksi vaatimus hyväksyttäisiin	soveltamisohje: 1=välttämätön 2=tarpeellinen 3=hyödyllinen	soveltamisohje: tähän tyyppi (toiminnallinen – ei-toiminnallinen - rajoite), jäljitettävyys ja testattavuus (mittari tai tapa, jolla voidaan todentaa lopullisesta ratkaisusta, onko vaatimus huomioitu / toteutettu toivotulla tavalla)

(Kauppinen R. 2021)

Liite 4: Testitapauslomake

Testitapauslomake 1

Testitapauksen tunnus: *Yksilöivä tunnus*

Testaaja: *(Voit laittaa nimesi tähän)*

Pvm: *(Voit laittaa palautuspäivän tähän)*

Käyttötapaus (tai -tapaukset): *Jäljitettävyys käyttötapauksiin, eli sen tai niiden käyttötapauksen tai -tapausten nimi/nimet, jotka testitapauksella todennetaan toimiviksi.*

As- kel	Kuvaus	Odotettu tulos	Poikkeamat	OK/Hylätty
<i>Juokseva numero</i>	<i>Askeleen kuvaus (käyttötapaukseen perustuen)</i>	<i>Odotetun tuloksen kuvaus (käyttötapaukseen, näyttömahotelmiin ja tietotarpeisiin perustuen).</i>		

Vaatimukset:

Jäljitettävyys vaatimuksiin, eli niiden vaatimusten tunnuksat ja kuvaukset, jotka testitapauksella todennetaan täytetyiksi.

(Kauppinen R. 2021)

Liite 5: Vaatimusmäärittys ja testaussuunnitelma: Business intelligence -dashboard Lappeenrannan lukioiden rehtoreille ja apulaisrehtoreille sekä opinto-ohjaajille ja erityisopettajille

**Vaatimusmäärittys ja testaussuunnitelma:
Business intelligence -dashboard Lappeenrannan lukioiden rehtoreille ja apulaisrehtoreille sekä opinto-ohjaajille ja erityisopettajille**

Versio 1.0 Päiväys
Laatija Sanna Kettunen 18.4.2022

VERSIOHISTORIA

Versio-no.	Versio-tyyppi	Päiväys	Tekijä	Kuvaus muutoksesta
1.0		7.4.2022	Sanna Kettunen	Dokumentin laatiminen; rehtorien ja apulaisrehtorien vaatimusmäärittely
1.1		29.4.2022	Sanna Kettunen	Dokumentin täydentäminen; opinto-ohjaajien ja erityisopettajien vaatimusmäärittely

SISÄLTÖ

1 BUSINESS INTELLIGENCE -DASHBOARDIN HANKINTA LAPPEENRANNAN LUKIOISSA.....	1
1.1 Yleiskuvaus toiminnasta.....	1
1.2 Toiminnan sidosryhmät.....	1
1.3 Dashboardin tavoite ja toiminnalliset vaatimukset.....	2
1.4 Keskeiset käsitteet.....	2
2 DASHBOARDIDIEN VAATIMUSTEN KÄSITTELY.....	4
2.1 Rehtoreiden ja apulaisrehtoreiden ratkaisun yleiskuvaus.....	4
2.3 Rehtoreiden ja apulaisrehtoreiden käyttötapaukset.....	5
2.3.1 Perustiedot.....	5
2.3.2 Kurssivalinnat.....	6
2.3.3 Vapaat opettajat ja luokkatilat.....	6
2.3.4 Kurssiarvioinnit.....	6
2.3.5 YO-arvioinnit.....	7
2.3.6 Tuntimerkinnät.....	7
2.4 Opinto-ohjaajien ja erityisopettajien ratkaisun yleiskuvaus.....	8
2.5 Opinto-ohjaajien ja erityisopettajien käyttötapaukset.....	9
2.5.1 Arvioinnit.....	9
2.5.2 Kurssien eteneminen.....	10
2.5.3 Erityisopetus.....	10
2.5.4 Poissaolot.....	10
2.5.5 Tilastointi.....	11
3 KÄSITELTÄVÄT TIEDOT.....	12
3.1 Rehtoreiden ja apulaisrehtoreiden dashboardin tietotarpeet.....	12
3.1.1 Näyttö: Perustiedot.....	12
3.1.2 Näyttö: Kurssivalinnat.....	13
3.1.3 Näyttö: Vapaat opettajat ja luokkatilat.....	13
3.1.4 Näyttö: Kurssiarvioinnit.....	13
3.1.5 Näyttö: YO-arvioinnit.....	14
3.1.6 Näyttö: Tuntimerkinnät.....	14
3.2 Opinto-ohjaajien ja erityisopettajien dashboardin tietotarpeet.....	14
3.2.1 Näyttö: Arvioinnit.....	15
3.2.2 Näyttö: Kurssien eteneminen.....	15
3.2.3 Näyttö: Erityisopetus.....	16
3.2.4 Näyttö: Poissaolot.....	16
3.2.5 Näyttö: Tilastointi.....	16
4 EI-TOIMINNALLISET VAATIMUKSET JA RAJOITTEET.....	17
LIITTEET.....	18
Liite 1 Käyttäjätarinat: rehtorit ja apulaisrehtorit.....	18
Liite 2 Käyttäjätarinat: opinto-ohjaajat ja erityisopettajat.....	24
Liite 3 Alustavat vaatimukset: rehtorit ja apulaisrehtorit.....	32
Liite 4 Tunnistetut vaatimukset (Snow card): rehtorit ja apulaisrehtorit....	35

Business intelligence -dashboard

Liite 5	Alustavat vaatimukset: opinto-ohjaajat ja erityisopettajat	42
Liite 6	Analysoidut vaatimukset (Snow card): opinto-ohjaajat ja erityisopettajat	47
Liite 7	Näyttöhahmotelmat: rehtorit ja apulaisrehtorit.....	53
Liite 8	Näyttöhahmotelmat: opinto-ohjaajat ja erityisopettajat.....	54
Liite 9	Alustava testaussuunnitelma: rehtorit ja apulaisrehtorit	55
Liite 10	Alustava testaussuunnitelma: opinto-ohjaajat ja erityisopettajat ...	61

1 BUSINESS INTELLIGENCE -DASHBOARDIN HANKINTA LAPPEENRANNAN LUKIOISSA

Lappeenrannan kaupungin lukioihin hankitaan business intelligence -dashboard eli BI-dashboard rehtoreille, apulaisrehtoreille, opinto-ohjaajille ja erityisopettajille tehostamaan ja helpottamaan päivittäistä työskentelyä ja tiedonhallintaa. Hankinta on alustavasti suunniteltu toteutettavaksi vuoden 2022 aikana, mikäli ratkaisu on valmiina ostettavaksi. Jos ratkaisu toteutetaan räätälöitynä dashboardina, hankintaan tarvittaneen aikaa pari vuotta. Hankinnan toteuttaa vaatimusmäärittelyn tilaaja Saimaan Mediakeskus, joka vastaa Lappeenrannan kaupungin kasvatus- ja opetustoimen TVT-toimintojen kehittämisestä ja hankinnoista yhteistyössä eri varhaiskasvatuksen yksiköiden, peruskouluja ja lukioiden kanssa.

Tilaaja Saimaan Mediakeskus omistaa tässä kuvatun ja laaditun ratkaisun kuvauksineen.

1.1 Yleiskuvaus toiminnasta

Lappeenrannan lukioilla on käytössään Visma InSchool-oppilashallinnonjärjestelmä, johon tallennetaan kaikki opiskelijan opintoihin liittyvät tiedot. Tällä hetkellä Visma InSchool-järjestelmästä käytössä ovat Primus opiskelijahallintojärjestelmä, Kurre opetusjärjestelyiden suunnitteluohjelma ja Wilma oppilashallinnon verkkopalvelu. Primus on laajan opiskelijahallinnon kokonaisjärjestelmän ydin, johon on tallennettu opiskelijoiden, opettajien ja henkilökunnan perustiedot sekä siellä voidaan liittää tarvittavia dokumentteja opiskelijakorttiin. Primus-käyttöliittymää Lappeenrannan lukioissa käyttävät rehtori, apulaisrehtorit ja opintosuhteet. Kurre-suunnitteluohjelmalla tehdään lukuvoisisuunnittelu ja laaditaan lukujärjestykset sekä lasketaan opiskelijoiden ja opettajien työmäärälaskelmat. Kurre-ohjelmaa Lappeenrannan lukiossa käyttävät rehtorit ja apulaisrehtorit. Wilma-verkkopalvelu on osa oppilashallintojärjestelmää ja sitä käytetään tietoturvallisena toimintakanavana oppilashallinnon organisoinnissa, opiskelijoiden arvioinnissa sekä kodin ja koulun välisessä viestinnässä ja tiedotuksessa. Wilmaa käyttävät Lappeenrannan lukioissa pääasiassa apulaisrehtorit, opinto-ohjaajat, erityisopettajat ja opettajat sekä opiskelijat ja heidän huoltajansa. Rehtorit käyttävät Wilmaa pääasiassa opiskelijoiden ja huoltajien kanssa käytävään viestintään.

Lappeenrannan lukioilla ei ole käytössä mitään tietoa visualisoivaa, kokoavaa tai analysoivaa järjestelmää.

1.2 Toiminnan sidosryhmät

Tilaajan toimintaan ja toiminnan kehittämiseen osallistuvat sidosryhminä ja niiden eri rooleissa

- lukioiden rehtorit: dashboardin käyttäjä, lukion opetustoiminnan johtaja
- lukioiden apulaisrehtorit: dashboardin käyttäjä, lukiossa opettajana tai opinto-ohjaajana apulaisrehtorin toimen lisäksi

Business intelligence -dashboard

- lukioiden opinto-ohjaajat: dashboardin käyttäjä, opiskelijoiden opintojen ohjaaja
- lukioiden erityisopettajat: dashboardin käyttäjä, pedagogista tukea tarvitsevien opiskelijoiden ohjaaja
- Saimaan Mediakeskuksen päällikkö: hankinnan totuttaja ja käyttöönoton organisoiija, dashboardin tiedonhankinnan rajapintojen organisoiija

1.3 Dashboardin tavoite ja toiminnalliset vaatimukset

Dashboardin tarkoituksena on tarjota käyttäjäryhmien työssään tarvitsemaa opiskelijatietoa helpommin ja oikea-aikaisemmin saatavana sekä koottuina näkyminä, jolloin tiedon vertaileminen on helpompaa. Ratkaisun tavoitteena on säästää työaikaa tiedon manuaalisen koostamisen jäädessä pois työtehtävistä.

Ratkaisussa esitetään käyttäjäkertomuksista koottuihin vaatimukseen perustuvia business intelligence dashboardin toiminnallisuuksia. Ratkaisussa vaatimuksia on yhdistelty kootuiksi dashboard-näkymiksi, joissa on erilaisia hälytyksiä käyttäjien toiveiden mukaisesti.

1.4 Keskeiset käsitteet

Business intelligence (BI)

Datan analysoinnin yleisnimitys, joka käsittää erilaisia työkaluja ja sovelluksia, joiden avulla tuotetaan organisaation johtamisessa ja toiminnassa tarvittavaa tietoa.

Dashboard

Koottu näkymä business intelligencen mittareista.

Kimpisen lukio

Toinen Lappeenrannan lukioista. Kimpisen lukio on itsenäinen yksikkö, jolla on oma rehtori ja opettajakunta sekä opiskelijat.

Lyseon lukio

Toinen Lappeenrannan lukioista. Lyseon lukio on itsenäinen yksikkö, jolla on oma rehtori ja opettajakunta sekä opiskelijat.

Rehtori

Lukion toimintaa johtava viranhaltija.

Apulaisrehtori

Rehtoria koulun johtamisessa avustava viranhaltija, jolla on nimetty omat vastuutehtävät. Apulaisrehtori toimii aineopettajana, ryhmänohjaajana tai opinto-ohjaajana apulaisrehtorin tehtävän rinnalla.

Opinto-ohjaaja (opo)

Opiskelijoiden opintojen ohjaamisesta vastaava viranhaltija, jolle on nimetty tietyt opiskelijat vastuulleen.

Business intelligence -dashboard

Erityisopettaja	Opiskelijoiden pedagogisen tuen suunnittelusta ja antamisesta vastaava viranhaltija.
Aineopettaja	Opettaja, joka opettaa jotain tietyn aineen opintokokonaisuuksia opiskelijoille.
Ryhmänohjaaja	Opettaja, joka vastaa hänelle nimetyn ryhmän opiskelijoiden opintojen seurannasta ja etenemisestä. Ryhmänohjaajan tukena ovat opinto-ohjaaja ja erityisopettaja.
Periodi	Ajanjakso, joihin eri aineiden opintokokonaisuuksien opetus on suunniteltu lukiossa. Lukuvuodessa (elokuusta toukokuuhun) on yhteensä 5. periodia.
Primus	Opiskelijahallinnon kokonaisjärjestelmän ydin, johon on tallennettu opiskelijoiden, opettajien ja henkilökunnan perustiedot sekä siellä voidaan liittää tarvittavia dokumentteja opiskelijakorttiin. Primus-käyttöliittymää käyttävät rehtori, apulaisrehtorit ja opintosih-teerit.
Wilma	Osa oppilashallintojärjestelmää oleva verkkopalvelu, jota käytetään tietoturvallisena toimintakanavana oppilashallinnon organisoinnissa, opiskelijoiden arvioinnissa sekä kodin ja koulun välisessä viestinnässä ja tiedotuksessa. Wilmaa käyttävät pääasiassa apulaisrehtorit, opinto-ohjaajat, erityisopettajat ja opettajat sekä opiskelijat ja heidän huoltajansa. Rehtorit käyttävät Wilmaa pääasiassa opiskelijoiden ja huoltajien kanssa käytävään viestintään.
Kurre	Suunnitteluohjelma, jolla tehdään lukuvuosisuunnittelu ja laaditaan lukujärjestykset sekä lasketaan opiskelijoiden ja opettajien työmäärälaskelmat. Kurre-ohjelmaa käyttävät rehtorit ja apulaisrehtorit.
Käyttötapaus	Liiketoimintaprosessin itsenäinen toiminnallinen kokonaisuus, joka mallintaa prosessin osassa tehtävän työn.
Käyttötapauskaavio	Yhdistää yksittäisiä käyttötapauskaavioita loogiseksi kokonaisuudeksi.

Käyttäjätarina

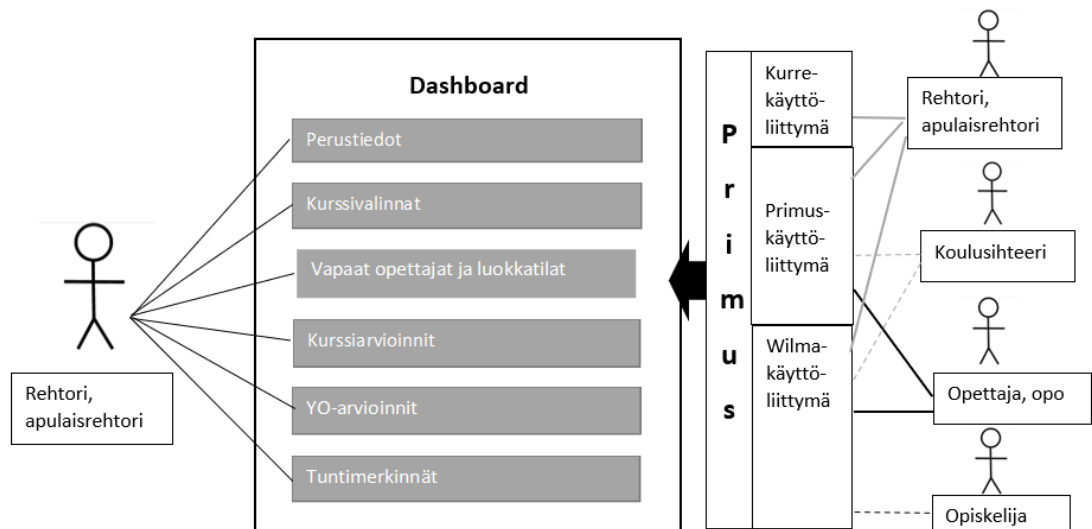
Käyttäjän näkökulmasta kirjoitettuja toiminnallisia kertomuksia tuotteelta vaadituista ja toivotuista ominaisuuksista.

2 DASHBOARDIEN VAATIMUSTEN KÄSITTELY

Tässä luvussa on täsmennetty rehtoreiden ja apulaisrehtoreiden sekä opinto-ohjaajien ja erityisopettajien dashboardien toiminnallisia vaatimuksia käyttäjätarinoihin perustuvalla käytötapauksiin pohjautuvalla kuvaustavalla. Käyttäjätarinat ovat liitteissä 1–2 ja tunnistetut vaatimukset ovat liitteissä 3–6. Kuvattujen vaatimusten perusteella hankitaan dashboardin ensimmäinen versio.

2.1 Rehtoreiden ja apulaisrehtoreiden ratkaisun yleiskuvas

Rehtoreiden ratkaisun keskeiset toiminnallisuudet on esitetty käyttötapauskaaviona kuvassa 1.



Kuva 1. Yleiskuvas toimunnoista käyttötapauskaaviona; rehtorit ja apulaisrehtorit.

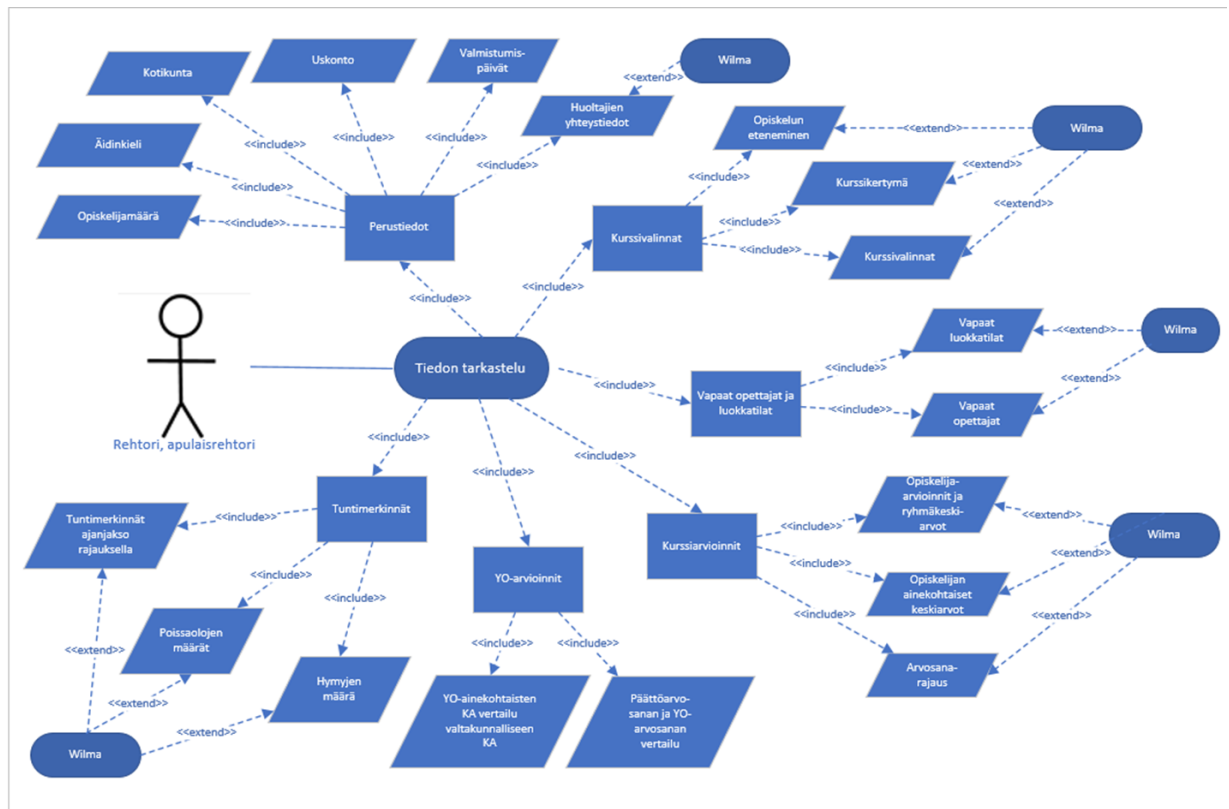
Kuvan 1 mukaisesti rehtori tai apulaisrehtori käyttää dashboardia, jossa on kuusi erilaista näkymää. Näkymät ovat

1. Perustiedot
2. Kurssivalinnat
3. Vapaat opettajat ja luokkatilat
4. Kurssiarvioinnit
5. YO-arvioinnit
6. Tuntimerkinnät

Dashboard saa tiedot Primus-opiskelijahallintojärjestelmästä, johon tiedot tallentuvat Kurre-, Primus- ja Wilma-käyttöliittymistä. Rehtoreilla ja apulaisrehtoreilla on käyttöoikeus kaikkiin käyttöliittymiin. Koulusihteeri on

käyttöoikeudet Primus- ja Wilma-käyttöliittymiin. Opettajat ja opinto-ohjaajilla on käyttöoikeudet Primus- ja Wilma-käyttöliittymiin. Opiskelijalla ja opiskelijan huoltajalla on oikeudet Wilma-käyttöliittymään.

2.3 Rehtoreiden ja apulaisrehtoreiden käyttötapaukset



Kuva 2. Tarkennettu käyttötapauskaavio; rehtorit ja apulaisrehtorit.

Kuvassa 2 on esitetty käyttötapaukset tarkennettuna käyttötapauskaaviona. Alla kuvataan käyttötapaukset yksi kerrallaan tarkemmin. Kuvauksessa nimitetään käyttötapauksen toimija(t), mahdollinen esiehto, lopputulos ja arvioitu käyttötiheys. Itse kuvaus on askelittainen. Kullakin askeleella voi olla myös vaihtoehtoja (V) tai poikkeuksia (P).

2.3.1 Perustiedot

Toimija(t)	<i>rehtori, apulaisrehtori</i>
Esiehto	<i>toimija tunnistettu</i>
Lopputulos	<i>nähdään koottuna näkymänä opiskelijamäärä sekä opiskelijoiden äidinkielet, kotikunnat, uskonnot, valmistuspäivät ja huoltajien yhteystiedot</i>
Käyttötiheys	<i>kerran kuukaudessa</i>

1. *Dashboard näyttää perustiedot -näkömän*

Business intelligence -dashboard

- V1.1 Toimija valitsee haluamansa suodattimet
- 2. Dashboard näyttää tiedot valituilla suodattimilla
- 3. P2.1 Huoltajien yhteystiedoista toimija voi siirtyä opiskelijan nimestä Wilma-järjestelmään
- P2.2 *Toimija siirtyy valikosta toiseen dashboard-näkymään*
- 4. *Valittu dashboard näkymä aukeaa*
- 5. *Toimija sulkee dashboardin*

2.3.2 Kurssivalinnat

Toimija(t)	<i>rehtori, apulaisrehtori</i>
Esiehto	<i>toimija tunnistettu</i>
Lopputulokset	nähdään koottuna näkymänä opiskelijoiden opiskelun eteneminen, kurssikertymä ja kurssivalinnat
Käyttötiheys	<i>2 kertaa kuukaudessa</i>

- 1. *Dashboard näyttää kurssivalinnat -näköymän*
- V1.1 Toimija valitsee haluamansa suodattimet
- 2. Dashboard näyttää tiedot valituilla suodattimilla
- P2.1 Toimija voi siirtyä opiskelijan nimestä Wilma-järjestelmään
- P2.2 *Toimija siirtyy valikosta toiseen dashboard-näkymään*
- 3. *Valittu dashboard näkymä aukeaa*
- 4. *Toimija sulkee dashboardin*

2.3.3 Vapaat opettajat ja luokkatilat

Toimija(t)	<i>rehtori, apulaisrehtori</i>
Esiehto	<i>toimija tunnistettu</i>
Lopputulokset	<i>nähdään koottuna näköymänä viikoittain eri aikoina vapaana olevat opettajat ja luokkatilat</i>
Käyttötiheys	<i>päivittäin</i>

- 1. *Dashboard näyttää vapaat opettajat ja luokkatilat -näköymän*
- V1.1 Toimija valitsee haluamansa viikon
- 2. Dashboard näyttää halutun viikon vapaat luokat ja opettajat
- P2.1 Toimija voi siirtyä opettajan tai luokan tunnukselta Wilma-järjestelmään
- P2.2 *Toimija siirtyy valikosta toiseen dashboard-näkymään*
- 3. *Valittu dashboard näkymä aukeaa*
- 4. *Toimija sulkee dashboardin*

2.3.4 Kurssiarvioinnit

Toimija(t)	<i>rehtori, apulaisrehtori</i>
Esiehto	<i>toimija tunnistettu</i>
Lopputulokset	nähdään näköymänä opiskelijoiden arvioinnit ja ainekohtaiset keskiarvot, ryhmänkeskiarvot eri aineissa sekä opiskelijoiden arvioinnit arvosanarajauksella

Business intelligence -dashboard

Käyttötiheys *kerran periodissa*

1. *Dashboard näyttää kurssiarvioinnit -näkyman*
V1.1 Toimija valitsee haluamansa suodattimet
2. *Dashboard näyttää tiedot valituilla suodattimilla*
P2.1 Toimija voi siirtyä opiskelijan nimestä Wilma-järjestelmään
P2.2 *Toimija siirtyy valikosta toiseen dashboard-näkymään*
3. *Valittu dashboard näkymä aukeaa*
4. *Toimija sulkee dashboardin*

2.3.5 YO-arvioinnit

Toimija(t) *rehtori, apulaisrehtori*
Esiehto *toimija tunnistettu*
Lopputulos *nähdään näkymästä opiskelijakohtaisesti lukion päätösarvosanojen ja ylioppilastutkinnon arvosanojen vertailu sekä ylioppilastutkinnon ainekohtaisen keskiarvojen vertailun valtakunnalliseen keskiarvoon*
Käyttötiheys *2-3 kertaa lukukaudessa*

1. *Dashboard näyttää yo-arvioinnit-näkyman*
V1.1 Toimija valitsee haluamansa suodattimet
2. *Dashboard näyttää tiedot valituilla suodattimilla*
P2.1 *Toimija siirtyy valikosta toiseen dashboard-näkymään*
3. *Valittu dashboard näkymä aukeaa*
4. *Toimija sulkee dashboardin*

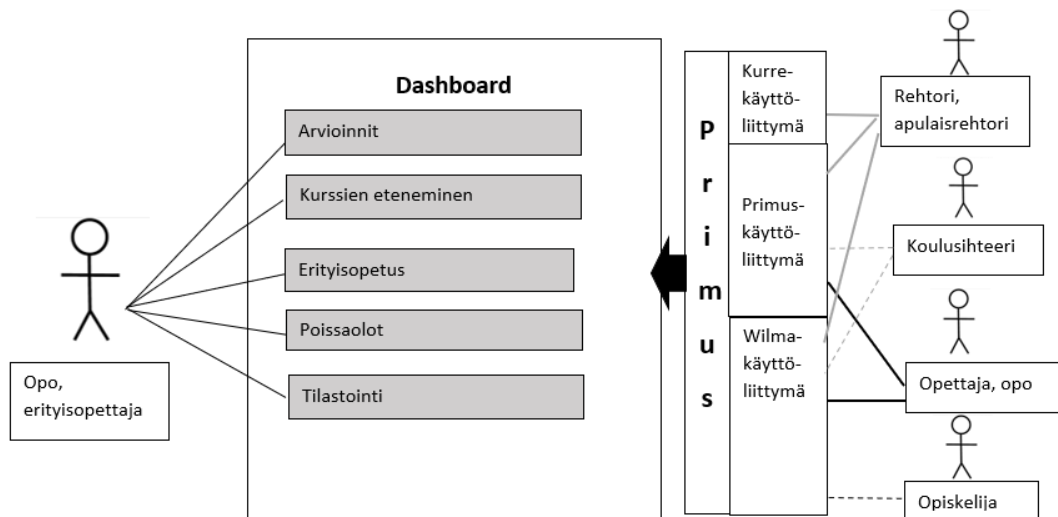
2.3.6 Tuntimerkinnät

Toimija(t) *rehtori, apulaisrehtori*
Esiehto *toimija tunnistettu*
Lopputulos *nähdään näkymänä opiskelijoiden poissaolomäärä, saamat hymyt sekä muut tuntimerkinnät*
Käyttötiheys *2-3 kertaa kuukaudessa*

1. *Dashboard näyttää tuntimerkinnät -näkyman*
V1.1 Toimija valitsee haluamansa suodattimet
2. *Dashboard näyttää tiedot valituilla suodattimilla*
P2.1 Toimija voi siirtyä opiskelijan nimestä Wilma-järjestelmään
P2.2 *Toimija siirtyy valikosta toiseen dashboard-näkymään*
3. *Valittu dashboard näkymä aukeaa*
4. *Toimija sulkee dashboardin*

2.4 Opinto-ohjaajien ja erityisopettajien ratkaisun yleiskuvaus

Opinto-ohjaajien ja erityisopettajien ratkaisun keskeiset toiminnallisuudet on esitetty käyttötapauskaaviona kuvassa 1.



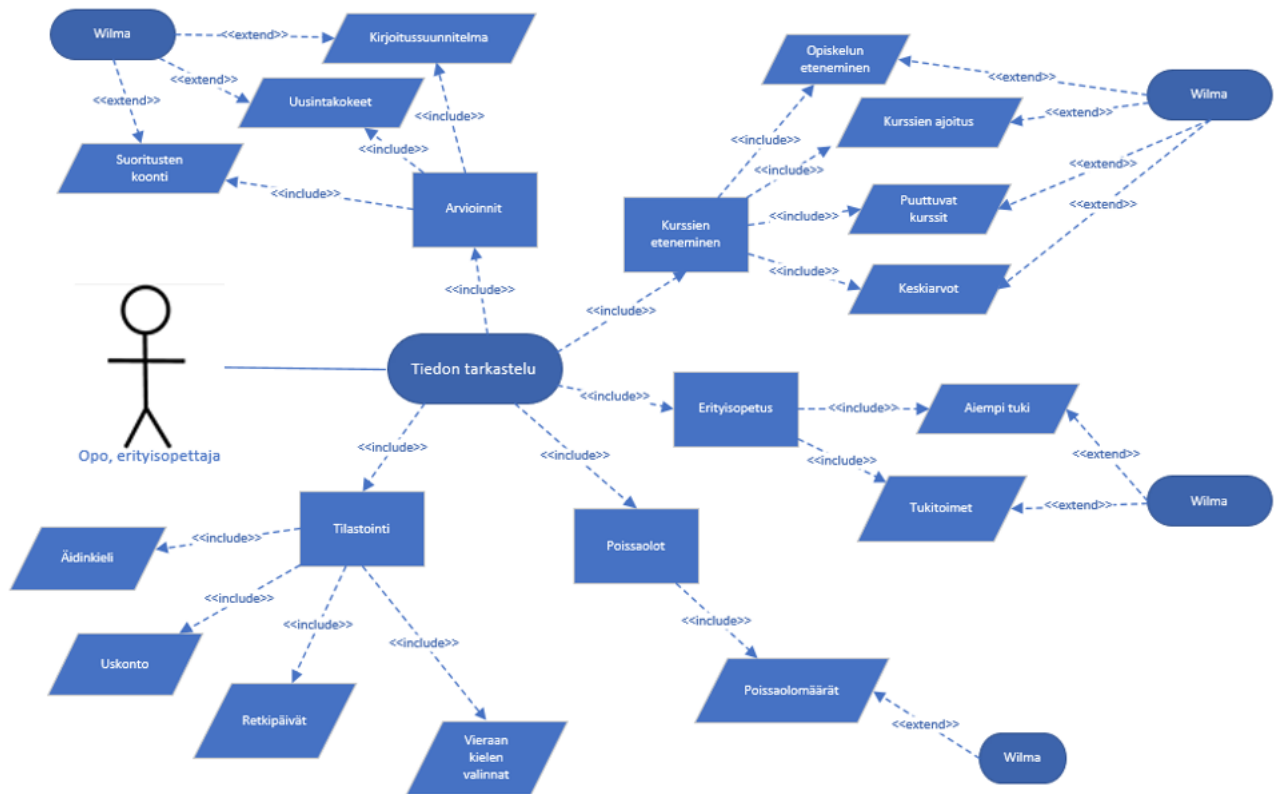
Kuva 1. Yleiskuvaus toiminnoista käyttötapauskaaviona; opinto-ohjaajat ja erityisopettajat.

Kuvan 1 mukaisesti opinto-ohjaaja tai erityisopettaja käyttää dashboardia, jossa on viisi erilaista näkymää. Näkymät ovat

1. Arvioinnit
2. Kurssien eteneminen
3. Erityisopetus
4. Poissaolot
5. Tilastointi

Dashboard saa tiedot Primus-opiskelijahallintojärjestelmästä, johon tiedot tallentuvat Kurre-, Primus- ja Wilma-käyttöliittymistä. Rehtoreilla ja apulaisrehtoreilla on käyttöoikeus kaikkiin käyttöliittymiin. Koulusihteeri on käyttöoikeudet Primus- ja Wilma-käyttöliittymiin. Opinto-ohjaajilla, erityisopettajilla ja opettajilla on käyttöoikeudet Primus- ja Wilma-käyttöliittymiin. Opiskelijalla ja opiskelijan huoltajalla on oikeudet Wilma-käyttöliittymään.

2.5 Opinto-ohjaajien ja erityisopettajien käyttötapaukset



Kuva 2. Tarkennettu käyttötapauskaavio: opinto-ohjaajat ja erityisopettajat.

Kuvassa 2 on esitetty käyttötapaukset tarkennettuna käyttötapauskaaviona. Seuraavassa kuvataan kuvan 1 käyttötapaukset yksi kerrallaan tarkemmin. Kuvauksessa nimetään käyttötapauksen toimija(t), mahdollinen esiehto, lopputulos ja arvioitu käyttötiheys. Itse kuvaus on askelittainen. Kullakin askeleella voi olla myös vaihtoehtoja (V) tai poikkeuksia (P).

2.5.1 Arviointit

Toimija(t)
Esiehto
Lopputulos

*Opinto-ohjaaja, erityisopettaja
toimija tunnistettu*

nähdään näkymänä opiskelijoiden suoritusten koonti, uusintakokeisiin ilmoittautuminen ja kirjoitussuunnitelman toteutuminen

Käyttötiheys

2–3 kertaa viikossa

1. *Dashboard näyttää arviointit -näkymän*
V1.1 Toimija valitsee haluamansa suodattimet
2. *Dashboard näyttää tiedot valituilla suodattimilla*
P2.1 Toimija voi siirtyä opiskelijan nimestä Wilma-järjestelmään

Business intelligence -dashboard

- P2.2 *Toimija siirtyy valikosta toiseen dashboard-näkymään*
- 3. *Valittu dashboard näkymä aukeaa*
- 4. *Toimija sulkee dashboardin*

2.5.2 Kurssien eteneminen

Toimija(t)	<i>opinto-ohjaaja, erityisopettaja</i>
Esiehto	<i>toimija tunnistettu</i>
Lopputulos	nähdään näkymänä opiskelijan opintojen eteneminen, kurssien ajoitus kirjoitusaikatauluun nähden, puuttuvat kurssit sekä eri aineiden kurssien keskiarvot
Käyttötiheys	päivittäin

- 1. *Dashboard näyttää kurssien eteneminen -näkyvän*
V1.1 Toimija valitsee haluamansa suodattimet
- 2. *Dashboard näyttää tiedot valituilla suodattimilla*
P2.1 Toimija voi siirtyä opiskelijan nimestä Wilma-järjestelmään
P2.2 *Toimija siirtyy valikosta toiseen dashboard-näkymään*
- 3. *Valittu dashboard näkymä aukeaa*
- 4. *Toimija sulkee dashboardin*

2.5.3 Erityisopetus

Toimija(t)	<i>opinto-ohjaaja, erityisopettaja</i>
Esiehto	<i>toimija tunnistettu</i>
Lopputulos	nähdään näkymänä opiskelijoiden saamat tukitoimet sekä aiemmassa opiskelussaan saamasta tuesta tullut tiedon siirtyminen
Käyttötiheys	2–3 kertaa viikossa

- 1. *Dashboard näyttää erityisopetus -näkyvän*
V1.1 Toimija valitsee haluamansa suodattimet
- 2. *Dashboard näyttää tiedot valituilla suodattimilla*
P2.1 Toimija voi siirtyä opiskelijan nimestä Wilma-järjestelmään
P2.2 *Toimija siirtyy valikosta toiseen dashboard-näkymään*
- 3. *Valittu dashboard näkymä aukeaa*
- 4. *Toimija sulkee dashboardin*

2.5.4 Poissaolot

Toimija(t)	<i>opinto-ohjaaja, erityisopettaja</i>
Esiehto	<i>toimija tunnistettu</i>
Lopputulos	nähdään näkymänä opiskelijoiden poissaolomäärät
Käyttötiheys	2–3 kertaa viikossa

- 1. *Dashboard näyttää poissaolot -näkyvän*
V1.1 Toimija valitsee haluamansa suodattimet
- 2. *Dashboard näyttää tiedot valituilla suodattimilla*
P2.1 Toimija voi siirtyä opiskelijan nimestä Wilma-järjestelmään

Business intelligence -dashboard

- P2.2 *Toimija siirtyy valikosta toiseen dashboard-näkymään*
3. *Valittu dashboard näkymä aukeaa*
 4. *Toimija sulkee dashboardin*

2.5.5 Tilastointi

Toimija(t)	<i>opinto-ohjaaja, erityisopettaja</i>
Esiehto	<i>toimija tunnistettu</i>
Lopputulos	nähdään näkymänä koottu tieto opiskelijoiden äidin- kielistä, uskonnoista ja vieraan kielen valinnoista sekä päiväkirjoihin merkittyjen retkipäivien määrät
Käyttötiheys	2–3 kertaa lukukaudessa

1. *Dashboard näyttää tilastointi -näkyman*
V1.1 Toimija valitsee haluamansa suodattimet
2. *Dashboard näyttää tiedot valituilla suodattimilla*
P2.1 *Toimija siirtyy valikosta toiseen dashboard-näkymään*
3. *Valittu dashboard näkymä aukeaa*
4. *Toimija sulkee dashboardin*

Business intelligence -dashboard

3 KÄSITELTÄVÄT TIEDOT

Tässä kuvataan toiminnallisten vaatimusten eli käyttötapausten tietotarpeista ne, jolla järjestelmä tunnistaa käyttäjän tiedonsaantioikeuden, ja ne, jotka järjestelmän tulee hakea Primuksesta tietojen käsittelyä varten.

3.1 Rehtoreiden ja apulaisrehtoreiden dashboardin tietotarpeet

Tietotarpeet on tunnistettu ja kuvattu tässä näyttöhahmotelmien perusteella. Näyttöhahmotelmat ovat liitteenä 7. Jokaisesta tiedosta on kuvattu nimi, tietotyyppi, pituus (jos tiedossa / rajoitettu), arvojoukko (jos tiedossa / rajoitettu), pakollisuus (pakollinen tieto vaaditaan, ei pakollisen tiedon antaminen on valinnaista) ja lyhyt kuvaus.

3.1.1 Näyttö: Perustiedot

<i>nimi</i>	<i>tietotyyppi</i>	<i>pituus</i>	<i>arvojoukko</i>	<i>pakollisuus</i>	<i>kuvaus</i>
käyttäjätunnus	Anum			p	Azure-käyttäjätunnus
opiskelijamäärä	Num			p	Primukseen kirjattu opiskelijamäärä
äidinkieli	Anum		suomi, muu; mikä	p	Primuksessa ilmoitettu äidinkieli
kotikunta	Anum		Suomen kunnat	p	Primukseen merkitty kotikunta
uskonto	Anum			p	Primukseen merkitty uskonto
huoltajien yhteystiedot	Anum		Opiskelijan nimi, huoltajan nimi, huoltajan osoite, huoltajan puh.numero, huoltajan sähköposti	p	Primukseen merkityt huoltajien yhteystiedot, voidaan täydentää Wilma-liittymän kautta
valmistumispäivä	Anum			p	Primukseen suunniteltu valmistuspäivä
ryhmä	Anum		ryhmätunnus	p	Primukseen merkityt ryhmätunnukset
vuosi	Num	4	vuosiluvut	p	Kalenterivuosi

Business intelligence -dashboard

3.1.2 Näyttö: Kurssivalinnat

<i>nimi</i>	<i>tietotyyppi</i>	<i>pituus</i>	<i>arvojoukko</i>	<i>pakollisuus</i>	<i>kuvaus</i>
käyttäjätunnus	Anum			p	Azure-käyttäjätunnus
opiskelusuunnitelma	Anum		kurssien nimet	p	Primukseen tehty opiskelusuunnitelma
suoritettu kurssi	Anum		kurssien nimet	p	Primukseen tallennetut suoritukset
kurssien ryhmitely	Anum		pakolliset, soveltavat, syventävät	p	Kurssien kuuluminen eri ryhmiin
valittu kurssi	Anum		kurssien nimet	p	Primukseen tallennetut kurssivalinnat

3.1.3 Näyttö: Vapaat opettajat ja luokkatilat

<i>nimi</i>	<i>tietotyyppi</i>	<i>pituus</i>	<i>arvojoukko</i>	<i>pakollisuus</i>	<i>kuvaus</i>
käyttäjätunnus	Anum			p	Azure-käyttäjätunnus
opettaja	Anum		Opettajan tunnus	p	Opettajien nimet Primuksesta
opettajan työjärjestys	Anum			p	Opettajien työjärjestykset Primuksesta
luokkatila	Anum		Luokkatilan tunnus	p	Luokkatilojen tunnukset Primuksesta
luokkatilan työjärjestys	Anum			p	Luokkatilojen työjärjestykset Primuksesta

3.1.4 Näyttö: Kurssiarvioinnit

<i>nimi</i>	<i>tietotyyppi</i>	<i>pituus</i>	<i>arvojoukko</i>	<i>pakollisuus</i>	<i>kuvaus</i>
käyttäjätunnus	Anum			p	Azure-käyttäjätunnus
opiskelija	Anum		opiskelijan numero	p	Opiskelijan nimi
kurssiarviointi	Num		4-10	p	Arviointi eri kurssisuorituksista
kurssitoteutus	Anum			p	Eri kurssitoteutusten tunnistetieto
keskiarvo; kurssitoteutus	Num			p	Jokaisen kurssitoteutuksen arviointien keskiarvo
keskiarvo; opiskelijan kaikki aiheet	Num			p	Opiskelijan kaikkien arvioitujen aineiden keskiarvo

Business intelligence -dashboard

3.1.5 Näyttö: YO-arvioinnit

<i>nimi</i>	<i>tietotyyppi</i>	<i>pituus</i>	<i>arvojoukko</i>	<i>pakollisuus</i>	<i>kuvaus</i>
käyttäjätunnus	Anum			p	Azure-käyttäjätunnus
päättöarvosana	Num		5-10	p	Lukion päättötodistuksen ainekohtainen arvosana
alustava Yo-arviointi	Anum	1	I, A, B, C, M, E, L	p	Opettajan tekemä yo-kirjoitusten arviointi
YO-arviointi	Anum	1	I, A, B, C, M, E, L	p	YTL:n lopullinen yo-kirjoitusten arviointi
yo-kirjoitusta ainekohtainen keskiarvo	Anum	1	I, A, B, C, M, E, L	p	Koulukohtainen eri aineiden yo-kirjoitusten tulosten keskiarvo
valtakunnallinen yo-kirjoitusten ainekohtainen keskiarvo	Anum	1	I, A, B, C, M, E, L	p	Valtakunnallinen eri aineiden yo-kirjoitusten tulosten keskiarvo
kirjoituskerta	Anum		kirjoituskerran tunnus	p	Kirjoituskerran (kevät/syky) ja vuoden kertova tunnus

3.1.6 Näyttö: Tuntimerkinnät

<i>nimi</i>	<i>tietotyyppi</i>	<i>pituus</i>	<i>arvojoukko</i>	<i>pakollisuus</i>	<i>kuvaus</i>
käyttäjätunnus	Anum			p	Azure-käyttäjätunnus
tuntimerkinnät	Anum		poissaolot; luvaton, terveysperusteinen, muu hyväksyttävä, selvittämätön, väliaikainen vapaus, hymy	p	Wilman tuntimerkinnät
ajanjakso	Anum		viikko, kuukausi, periodi, lukukausi	p	
ryhmät	Anum		ryhmätunnus	p	Primukseen merkityt ryhmätunnukset
opiskelija	Anum		opiskelijanumero	p	Opiskelijan nimi
kurssitoteutus	Anum			p	Eri kurssitoteutusten tunnistetieto

3.2 Opinto-ohjaajien ja erityisopettajien dashboardin tietotarpeet

Tietotarpeet on tunnistettu ja kuvattu tässä näyttöhahmotelmien perusteella. Näyttöhahmotelmat ovat liitteenä 8. Jokaisesta tiedosta on kuvattu nimi, tietotyyppi, pituus (jos tiedossa / rajoitettu), arvojoukko (jos tiedossa / rajoitettu), pakollisuus (pakollinen tieto vaaditaan, ei pakollisen tiedon antaminen on valinnaista) ja lyhyt kuvaus.

Business intelligence -dashboard

3.2.1 Näyttö: Arvioinnit

<i>nimi</i>	<i>tietotyyppi</i>	<i>pituus</i>	<i>arvojoukko</i>	<i>pakollisuus</i>	<i>kuvaus</i>
käyttäjätunnus	Anum			p	Azure-käyttäjätunnus
arvioidut kurssit	Num		4-10	p	
kesken olevat kurssit (K-merkintä)	Anum			p	
uusintatenttiin ilmoittautumiset	Anum			p	
kirjoitussuunnitelma	Anum			p	

3.2.2 Näyttö: Kurssien eteneminen

<i>nimi</i>	<i>tietotyyppi</i>	<i>pituus</i>	<i>arvojoukko</i>	<i>pakollisuus</i>	<i>kuvaus</i>
käyttäjätunnus	Anum			p	Azure-käyttäjätunnus
suoritetut opintopisteet	Num			p	Suoritetut opintopisteet
suunnitellut opintopisteet	Num			p	Suunnitellut opintopisteet
kurssien päättymispäivät	Anum			p	Valittujen kurssien päättymispäivät
kirjoitussuunnitelman päivämäärät	Anum			p	Kirjoitussuunnitelman ajoitus
kurssiarvioinnit	Num			p	Suoritusten numerot keskiarvoihin
ryhmä	Anum			p	Primukseen merkityt ryhmätunnukset

Business intelligence -dashboard

3.2.3 Näyttö: Erityisopetus

<i>nimi</i>	<i>tietotyyppi (teksti / nu- meerinen)</i>	<i>pituus</i>	<i>arvojoukko</i>	<i>pakollisuus</i>	<i>kuvaus</i>
käyttäjätunnus	Anum			p	Azure-käyttäjätun- nus
tukitoimet	Anum			p	Primukseen tallen- nettu tuen tarve
aiempi tuki	Anum			p	Tieto Primukseen tallennetusta aiemmissa opin- noissa saadusta tuesta
yo-erityisjär- jestely	Anum		terveysperuste, lukivaikeus, vieraskielisyys	p	Yo-kirjoituksiin myönnetty erityis- järjestely
kirjoituskerta	Anum		kirjoituskerran tunnus	p	Kirjoituskerran (kevät/syky) ja vuoden kertova tunnus
ryhmä	Anum			p	Primukseen merki- tyt ryhmätunnuk- set
lukuvuosi	Anum			p	Primukseen mer- kitty kalenteri- vuosi
vuosi	Num	4	vuosiluvut	p	Kalenterivuosi

3.2.4 Näyttö: Poissaolot

<i>nimi</i>	<i>tietotyyppi</i>	<i>pituus</i>	<i>arvojoukko</i>	<i>pakollisuus</i>	<i>kuvaus</i>
käyttäjätunnus	Anum			p	Azure-käyttäjätunnus
poissaolomäärä					Primukseen tallen- nutetut poissaolot
ryhmä	Anum			p	Primukseen merkityt ryhmätunnukset
kurssi	Anum			p	Primukseen merkitty kurssitunnus

3.2.5 Näyttö: Tilastointi

<i>nimi</i>	<i>tietotyyppi</i>	<i>pituus</i>	<i>arvojoukko</i>	<i>pakollisuus</i>	<i>kuvaus</i>
käyttäjätunnus	Anum			p	Azure-käyttäjätunnus
vieraan kielen valinnat	Anum			p	Primukseen tallen- netut vieraan kielen va- linnat
äidinkieli	Anum		suomi, muu; mikä	p	Primuksessa ilmoitettu äidinkieli
uskonto	Anum			p	Primukseen merkitty uskonto
ryhmä	Anum			p	Primukseen merkityt ryhmätunnukset

4 EI-TOIMINNALLISET VAATIMUKSET JA RAJOITTEET

Vaatusmääritys toteutettiin uuden, hankinnassa olevan järjestelmän käyttäjille käyttäjätarinoiden muodossa. Käyttäjillä ei ollut aiempaa kokemusta business intelligence dashboardin käytöstä. Tämän vuoksi käyttäjätarinat toivat esiin vain toiminnallisia vaatimuksia business intelligence dashboardista. Jos vaatusmääritys olisi kohdistettu myös infrastruktuurista ja järjestelmän ylläpidosta vastaaville tietohallinnon henkilöille, olisi vaatimuksissa nousut esiin myös ei-toiminnallisia vaatimuksia ja reunaehdoja.

Käyttäjätarinoissa nousi esiin myös Wilma-järjestelmän käyttöä koskevia vaatimuksia. Näistä muodostetuissa vaatimuksissa tuli opinto-ohjaajilla ja erityisopettajilla esiin pari toimintaan liittyvää reunaehto. Kaikki käyttäjätarinoista kerätyt vaatimukset on esitelty alustavissa vaatimuksissa liitteissä 3-4.

Liite 1

LIITTEET

Liite 1 Käyttäjätarinat: rehtorit ja apulaisrehtorit

Yhteensä 59 käyttäjätarinaa

KTP = Käyttäjätarina Padlet-seinältä

KTHR= Käyttäjätarina haastattelu rehtorit

KTHAR= Käyttäjätarina haastattelu apulaisrehtori

KTP1: R: Seuraan opiskelijamäärää. Tarvitsen opiskelijamäärää tilastointiin, Tiedon saa Primuksesta/Wilmasta/Kurresta, mutta ne pitää yhdistellä Excel-taulukoissa ja se vie aikaa. Toivoisin, että tiedot rajatusti ja helposti saatavana ilman erillistä muokkausta.

KTP2: R: Seuraan ryhmäkokoja. Tarvitsen ryhmäkoot vaikuttavat opetuksen suunnitteluun (näkee Kurresta. Tiedot saa Primuksesta/Wilmasta/Kurresta, mutta ne pitää yhdistellä Excel-taulukoissa ja se vie aikaa. Toivoisin, että tiedot rajatusti ja helposti saatavana ilman erillistä muokkausta.

KTP3: R: Seuraan tuntimerkintöjä. Tarvitsen tuntimerkintöjä, kun on selvitettäviä asioita opiskelijan tai ryhmän kannalta. Tiedot saa Primuksesta/Wilmasta/Kurresta, mutta ne pitää yhdistellä Excel-taulukoissa ja se vie aikaa. Toivoisin, että tiedot rajatusti ja helposti saatavana ilman erillistä muokkausta.

KTP4: R: Seuraan opetusryhmien suorituksia ja keskiarvoja kurssikohtaisesti. Tarvitsen tietoa esimiestyöhön. Tiedot saa Primuksesta/Wilmasta/Kurresta, mutta ne pitää yhdistellä Excel-taulukkoon. Toivoisin, että tiedot rajatusti ja helposti saatavana ilman muokkausta.

KTP5: R: Teen opettajakohtaisia vertailuja opettajan opettamien kurssien välillä. Tarvitsen tietoa esimiestyöhön. Tiedot saa Primuksesta/Wilmasta/Kurresta, mutta ne pitää yhdistellä Excel-taulukoissa ja se vie aikaa. Toivoisin, että tiedot rajatusti ja helposti saatavana ilman muokkausta.

KTP6: R: Tarvitsen vertailuja päättöarvosanojen ja yo-tulosten välillä. Tarvitsen tietoa tilastointia ja tarpeen opettajille oman toiminnan arviointiin. Tiedot saa Primuksesta/Wilmasta/Kurresta, mutta ne pitää yhdistellä Excel-taulukoissa ja se vie aikaa. Toivoisin, että tiedot rajatusti ja helposti saatavana ilman muokkausta.

KTP7: AR: Etsin Wilmasta vapaita tiloja, joita tarvitsen luokkavarauksiin ja sijaistilanteisiin. Tiedot saa Wilmasta ja Kurresta. Wilman kautta ei pysty näkemään kuin yhden tilan lukujärjestyksen kerrallaan. Toivoisin, että näkee nopeasti mitä on vapaana jos opettaja tarvitsee esimerkiksi

Liite 1

kaksi ryhmää. Tilanteet tulee nopeasti, jolloin aikaa tuhlaantuu siirryttäessä Primukseen yhteydessä olevaan koneeseen.

KTP8: AR: Etsin Wilmasta ryhmien opiskelijamääriä, joita tarvitsen, jos on tarve yhdistää kaksi ryhmää yhteen esim. opettajan sairastumisen vuoksi. Tiedot saa Wilmasta ryhmäkohtaisesti katsottua, usein katson tämän kurresta. Toivoisin, että tiedot olisivat Wilmasta saatavilla.

KTP9: AR: Etsin Wilmasta vapaita opettajia, jos on tarve yhdistää kaksi ryhmää yhteen esim. opettajan sairastumisen vuoksi. Tiedot saa Wilmasta ryhmäkohtaisesti katsottua, usein katson tämän kurresta. Toivoisin, että tiedot olisivat Wilmasta saatavilla.

KTP10: AR: Etsin Wilmasta tiettyjä viestejä. Nyt on aika raivostuttavaa ja aikaa vievää, että kun etsii viestiä nimellä ja jos eka avaamani viesti ei osu oikeaan, pitää haku aloittaa alusta (ellen sitten avaa viesti uuteen ikkunaan). Toivoisin, että viesti suljettaessa palattaisiin hakukohtaan eikä perusviestivalikkoon.

KTP11: RO: Katson Wilmasta opiskelijoiden kurssikertymiä. Tarvitsen tietoa neljännen vuosikurssin opiskelijoiden ohjaamiseen. Tämä näkyi yhdessä vaiheessa, mutta ei nykyään. Nyt pitää avata opinnot välilehti ja laskea kurssimäärät. Olisi tosi hienoa, jos opiskelijan etusivulla näkyisi määrät ja mitä suorituksia ne ovat (pakollisia, soveltavia, syventäviä).

KTP12: AR: Seuraan Wilmassa opiskelijan poissaoloja, opintomenestystä (arvosanoja ja kurssikertymiä). Toivoisin, että tiedot olisi nähtävillä visuaalisesti.

KTP13: AR: Wilmassa oleva kyselytyökalu, jolla voi tehdä erilaisia kyselyitä opiskelijoille, on kankea käyttää. Sen toimintoja olisi hyvä saada modernisoitua.

KTP14: AR: Toivoisin, että käytössä olevat tulosteet olisivat yhdenmukaiset molemmissa kaupungin lukioissa
KTHR1: Työssäni rehtorina tulisi varmaankin tarkasteltua enemmän eri ryhmien kurssikohtaisia keskiarvoja ja eri ryhmien saman kurssin keskiarvoja, jos ne olisivat helposti saatavilla. Tällä hetkellä tarkastelen näitä tilapäisesti selvittäessäni jotakin esiin nousutta asiaa, kuten onko opettajilla samasta kurssista yhdenvertainen arviointikäytäntö.

KTHR2: Seuraan työssäni opiskelijoiden YO-tuloksia ainekohtaisesti ja teen tällä hetkellä taulukoinnin niistä manuaalisesti. Olisi tärkeää tietää myös, kuinka opiskelijoiden YO-arvosanat ja lukion ainearvosanat korreloivat keskenään. YO-arvosanat ovat eräänlainen lukioden onnistumisen mittari ja niitä seurataan tilastoinnissa.

KTHR3: Opettajan arvioimien kurssien keskiarvoja voisi olla ihan hyvä tietää esimiehenä, jolloin poikkeamat voisivat kertoa tarpeesta keskustella tarkemmin eri ryhmien opetukseen liittyvistä asioita. En koe tätä kuitenkaan välttämättömäksi.

KTHR4: Opiskelijakohtainen valintojen määrä olisi hyvä nähdä kootusti, jotta näkee jos opiskelijalla on ns. mahdoton määrä valintoja tehtynä. Tietoa tarvitaan suunniteltaessa toteutuksia ja niiden opiskelijamääriä.

Liite 1

KTHR5: Opiskelijoiden kotikuntatietoa tarvitaan kootusti koko koulusta ja ryhmäkohtaisesti tilastoinnissa.

KTHR6: Koulusihteerit tarvitsevat koulumatkatietoja koulumatkatukia varten. Koulumatkatuki perustuu koulumatkan pituuteen ja tulee kotiosoitteen perusteella.

KTHR7: Seuraan eri ryhmien saman kurssin keskiarvoja ja teen seuranta arviointirekisterin kautta. Käytän tietoa tehdäkseen vertailua eri opettajien arvioinneista ja aineryhmäkeskusteluissa perustana yhdenvertaisen arvioinnin takaamiseksi.

KTHR8: Seuraan YO-tuloksista ainekohtaisia kirjoittajien keskiarvoja ja vertaan niitä valtakunnalliseen keskiarvoon. Tieto on yksi mittari budjetissa ja siitä keskustellaan aineryhmäkeskusteluissa.

KTHR9: Seuraan opiskelijakohtaisesti hylättyjen kurssien määrää ja opintomenestykseltään heikkojen opiskelijoiden yksittäisten kurssien arvosanoja. Ainekohtainen keskiarvo kertoo myös yleisestä heikosta tasosta. Tietoa tarvitaan tukitoimien miettimiseen.

KTHR10: Ryhmän kurssikohtainen keskiarvoa voisi olla hyvä seurata yleisen oppimisilmapiirin ja yhteisöllisyyden havainnoimiseksi. Tällä hetkellä en sitä seuraa.

KTHR11: Opiskelijakohtainen kaikkien kurssien keskiarvoa voisi olla hyvä seurata opiskelijoiden tason näkemiseksi. En seuraa sitä tällä hetkellä.

KTHR12: Opiskelijakohtaista kurssivalintojen määrää voisi olla hyvä pystyä seuraamaan helpommin, jotta näkisi heti, jos opiskelijalla on ylimääräisiä valintoja. Asian näkee nyt Kurren puolelta.

KTHR13: Ryhmäkohtaista valintojen määrää voisi olla hyvä pystyä seuraamaan helpommin, koska kaikkia ryhmiä ei voida toteuttaa, jos osallistujia on liian vähän. Toisaalta ryhmiä, joihin on paljon ilmoittautuneista, voi olla tarve jakaa kahdeksi ryhmäksi.

KTHR14: Opiskelijakohtainen poissaolojen määrän seuraaminen kurseittain ja kokonaismäärä on tärkeää opiskelijan opintojen etenemisen vuoksi. Tarkastelen asiaa myös rehtorina.

KTHR15: Tuntimerkinnöistä pidän tärkeänä hymyjen määrän seuraamista, koska opetussuunnitelmien mukaan opiskelijoille tulee antaa kannustavaa palautetta. Hymyjen antaminen on uusi asia lukioissa, joten seurantaväline voisi auttaa niiden käyttöönottoa.

KTHR16: Kotikuntatieto on tärkeä seurattava tilastoinnin kannalta. Tieto siitä montako opiskelijaa on mistäkin kunnasta, tulisi olla helposti saatavilla.

KTHR17: Opiskelijan äidinkieli on tärkeä seurattava tilastoinnin kannalta sekä kirjoituksiin ilmoittautumisessa (äidinkielen koe/ S2).

KTHR18: Uskontotieto vaikuttaa siihen, kenen on opiskeltava pakollisena ev.lut. uskontoa. Tieto siitä montako opiskelijaa kuuluu mihinkin uskontoryhmää, tulisi olla helposti saatavilla.

Liite 1

KTHR19: Opiskelijoiden huoltajien täyttämässä yhteystiedoissa on paljon puutteita. Ne tulisi olla huolellisesti täytettyjä ja helposti löydettävissä.

KTHR20: Opiskelijoiden arvioitu valmistumispäivä ja suoritus aika tulisi olla helposti saatavilla.

KTHR21: Opiskelijoiden opetussuunnitelman etenemisen seurantatyökalu, joka auttaa huomaamaan kielteiset muutokset ja poikkeamat nopeasti (K-kurssit, hylätyt kurssit, poissaolot, muutokset suunnitelmassa) . Nyt muutoksiin reagoidaan usein viiveellä ja tartutaan jälkikäteen.

KTHAR1: AO: Aineopettajana seuraan YO-tuloksia ainekohtaisesti opettamistani aineista. Tällä tavalla voin tarkastella minkälaisia YO-arvosanoja opettamani opiskelijat ovat saaneet opettamistani aineista. Tällä hetkellä ne ei ole helposti saatavilla, jos olisi, niin tulisi seurattua enemmän.

KTHAR2: AO: Aineopettajana seuraan YO-tuloksia ja lukion arvosanaa opettamistani aineista. Tällä tavalla voin vertailla minkälaisia YO-arvosanoja opettamani opiskelijat ovat saaneet ja minkälaisia kurssiarviointeja opettamistani aineista. Tällä hetkellä ne ei ole helposti saatavilla, jos olisi, niin tulisi seurattua enemmän.

KTHAR3: RO: Ryhmänohjaajana seuraan opiskelijakohtaista kaikkien kurssien keskiarvoa. Tarvitseen tietoa opiskelijan opintojen etenemisen seurantaan. Jos opiskelijalla arvosanat tippuvat on tärkeää jutella opiskelijan kanssa siitä, miten hänellä menee.

KTHAR4: RO: Opiskelijakohtainen saman aineen kurssien keskiarvo on ryhmänohjaajalle tärkeä tieto. Siitä voi nähdä minkälainen kokonaisarvosana opiskelijalle olisi tulossa. Tietoa tarvitaan opiskelijan ohjaukseen ryhmänohjaajana.

KTHAR5: RO: Opiskelija kesken olevat kurssit (K) olisi hyvä nähdä opiskelijakohtaisesti (määrä ja mitä kursseja). Tietoa tarvitaan opiskelijan ohjaukseen ryhmänohjaajana.

KTHAR6: AR: Opiskelijan etusivulla näkyy yo-tulokset (alustava ja virallinen), mutta lukion ai nearvosana ei näy. Nyt yo-tulokset näkevät ainakin apulaisrehtorit ja opot, ei varmuutta näkeekö kaikki opettajat.

KTHAR7: AO: Poissaolojen määrä kurseittain on aineopettajalle tärkeä tieto, koska opetukseen on osallistuttava.

KTHAR8: RO: Poissaolojen kokonaismäärä on tärkeätieto opiskelijan ohjaamisen kannalta ryhmänohjaajan. Opiskelijoilla on oppivelvollisuus ja jos on poissaoloja opinnot eivät etene. Tiedon saa Wilmasta tällä hetkellä opiskelijakohtaisesti ja ryhmittäin.

KTHAR9: AO: Muista tuntimerkinnöistä hymy on tärkeä kurssikohtainen tuntiaktiivisuuden seurannassa, jos se on arviointiperusteena. Tässä on opettajakohtaisia eroja.

KTHAR10: RO: Tällä hetkellä minun pitää ilmoittaa eteenpäin koko ryhmän poissaolot tietyillä aikaväleillä koronan vuoksi. Muulloin en ole sitä tarvinnut.

Liite 1

KTHAR11: Opettajien arvioinnin linjassa olemisen tarkastelussa olisi hyvä tietää ryhmän kurssikohtaiset keskiarvot ja niiden vertailu toisiin ryhmiin.

KTHAR12: YO-tulosten ja lukion ainearvosanan vertailu olisi tärkeä tieto opettajalle ja opiskelijoille, jotta opiskelija saa tiedon minkä tasoinen yo-arvosana on todennäköinen tietyntasoisella koulumenestyksellä.

KTHAR13: Opiskelijakohtainen kaikkien kurssien keskiarvoa ja ainekohtaista kurssien keskiarvoa tarvitaan lähinnä, kun mietitään stipendien saajia keväällä. Muutoin tämä tieto ei ole työssäni tarpeellinen.

KTHAR14: Opettajakohtainen arvioitujen kurssien keskiarvo on tärkeä seurata ja vertailla saman aineen muiden opettajien keskiarvoon, jotta kurssiarvioinnit ovat linjassa eri opettajien kesken. Opiskelijat toivovat, että arviointilinja on mahdollisimman yhtenäinen.

KTHAR15: Rehtorin työssä opiskelijakohtainen valintojen määrä sekä kurssikohtainen valintojen määrä on tärkeä tietää suunnitelmia tehtäessä. Apulaisrehtorina nämä on hyvä tietää, mutta eivät työlle välttämättömiä.

KTHAR16: Poissaolojen seuranta on opettajien vastuulla ja siihen Wilmassa on toimiva järjestelmä tällä hetkellä. Dashboardissa tämä voisi olla hyvä tietää tieto, muttei välttämätön. Opiskelijakohtainen poissaolojen kokonaismäärän seuraaminen voi olla tärkeää opinto-ohjaajan ja rehtorin työssä.

KTHAR17: Ryhmäkohtainen poissaolojen määrä opettajakohtaisesti voisi kertoa mahdollisesta ongelmasta opiskelijoiden ja opettajan keskinäisessä suhteessa. Jos tällainen tieto olisi saatavilla, niin asiaa päästäisiin työstämään aikaisemmin. Tämä ei kuitenkaan ole välttämätöntä, koska ongelma ei ole kovin yleinen.

KTHAR18: Kotikuntatiedon saaminen ryhmäkohtaisesti ja koulukohtaisesti on tärkeä tietää. Etenkin olisi hyvä tietää ryhmäkohtaisesti mistä peruskouluista opiskelijat tulevat. Tämä auttaa muodostamaan käsitystä opiskelijoiden lähtötasosta peruskoulukohtaisesti ja auttaa siten opettajan työssä.

KTHAR19: OPE: Opettajalle olisi tärkeä tieto nähdä lähtötasotietona ryhmän kurssikohtaiset keskiarvot ennen oman kurssin alkamista, jolloin lähtötason voisi ottaa huomioon omassa opettamisessaan. Uudessa opissa arvioinnin merkitys on nostettu eri tavalla esiin ja se on isossa muutoksessa.

KTHAR20: AR: Eri ryhmien saman kurssin keskiarvot voisi olla hyvä tietää yhtenäisten toimintamallien rakentamiseksi ja keskustelun käynnistämiseksi, jos apulaisrehtorilla on pedagogista vastuuta. Tämän käyttöönottoaminen voi olla haasteellista opettajan autonomisen aseman vuoksi, joten siinä tarvitaan pedagogista johtamista.

Business intelligence -dashboard

Liite 1

KTHAR21: OPE: Ainekohtaiset YO-tulokset ryhmittäin ja opiskelijakohtaisesti on tärkeä tietää opettajan itsearviointina omasta työstään sekä aineryhmänä opetuksen onnistumisen mittarina. Tällä hetkellä asiaa sei systemaattisesti tarkastella.

KTHAR22: OPE: YO-kirjoitusten arvosanojen ja lukion päättötodistusten arvosanojen vertailu ryhmittäin tai aineittain on tärkeä tietää opettajan itsearviointina omasta työstään sekä aineryhmänä opetuksen onnistumisen mittarina. Tällä hetkellä asiaa sei systemaattisesti tarkastella.

KTHAR23: OPE: Opiskelijakohtainen kaikkien aineiden keskiarvo ja saman aineen kurssien keskiarvo löytyy Primuksesta, mutta se voisi olla helpommin saatavissa. keskiarvo kertoo mahdollisesta erittämistarpeesta oman kurssin opetuksessa.

KTHAR24: OPE: Ainetyhmäyhteistyön kannalta voisi olla hyvä tietää opettajakohtainen arvioitujen kurssien keskiarvo. Opettaja voi tehdä myös itsearviointia tämän perusteella.

KTHAR25: OPE: Poissaolot näkyvät Wilmassa eikä siinä mitään vikaa ole. Jonkinlainen hälytys asetetun raja-arvon ylittymisestä voisi olla hyvä, jotta huomio kiinnittyy asiaan helpommin.

Liite 2

Liite 2 Käyttäjätarinat: opinto-ohjaajat ja erityisopettajat**Yhteensä 78 käyttäjätarinaa**

KTPO = Käyttäjätarina Padlet-seinältä opinto-ohjaaja

KTPE = Käyttäjätarina Padlet-seinältä erityisopettaja

KTHO= Käyttäjätarina haastattelu opinto-ohjaaja

KTHEO= Käyttäjätarina haastattelu erityisopettaja

KTPO1: Viesteistä on vaikea seuloa vanhoja viestejä. Jos haet vanhoja viestejä ja avaat yhden auki ja toteat, että tämä ei ollut etsimäsi viesti, joudut aina aloittamaan viestin haun alusta asti. Peruutustoiminto tähän voisi olla hyvä. Lisäksi sinun pitää muistaa kaikki ketkä viestiketjussa ovat, kun etsit vanhaa viestiä. Viestihaku ei siis ole luotettava. Nyt aikaa kuluu turhaan ja hakeminen on hankalaa. (3kpl, ka 5)

KTPO2: Wilmasta voisi tulla häly-viesti (opolle, RO:lle, aineenopettajalle?) jos opiskelijalla on liikaa nelosia (2/3 oppiaineen pakollisista ja valtakunnallisista valinnaisista pitää olla hyväksytyksi suoritettu, pitkässä matkassa voi olla max. 3 nelosta). myös opiskelijalle. Hälytys auttaa opiskelijan ohjaamisessa oikea-aikaisesti ja nopeammin. (3kpl, ka 5)

KTPO3: YO-tutkinon rakenne on muuttumassa tästä keväästä alkaen. YTL:n sivuilta löytyy laskuri, jolla voi tarkistaa tuleeko sinusta ylioppilas = onko tarvittava määrä vaadittavia aineita mukana. Lisäksi suunnitelmaa tehdessä pitää tarkistaa, ettei oppiaineiden kokeet ole samana päivänä, niin että niiden suorittaminen on mahdollista samana koekertana (kevät tai syksy). Voisimmeko saada samanlaisen ohjelman Wilman YO-suunnitelmalomakkeelle, niin opiskelija saisi suunnitelman tekemisen yhteydessä tietää a) ovatko suunnitellut aineet mahdollista suorittaa samalla koekerralla ja b) onko hänellä mukana riittävä määrä vaadittuja aineita. Älylomake-> suunnitelmasta opiskelija voi klikkaamalla muodostaa ilmoittautumisen. Tieto tarvitaan kirjoitusten suunnittelua varten. <https://ilmo.ylioppilastutkinto.fi/fi/fi> (4kpl, ka 5)

KTPO4: Tarkistamme erikseen jokaisen opiskelijan ilmoittautumisen ylioppilaskirjoituksiin suhteessa hänen suunnitelmaan. Suunnitelma tehdään lukio-opintojen kuluessa oppituntien ja ohjauskeskusteluiden aikana. Ilmoittautuminen tehdään 2 viikon aikana ja muutamassa päivässä pitää tarkistaa kymmeniä (usein noin 50-100 kpl) ilmoittautumista. Voisiko YO-suunnitelmalomakkeesta luoda YO-ilmoittautumisen inhimillisten virheiden ja viimehetken muutosten välttämiseksi? Ilmoittautumisten tarkistus tapahtuu Wilmassa. Tarkistuksessa verrataan Wilman suunnitelmaa YTL:n sivuilla olevaan laskuriin. Toivoisin, että suunnitelmaa tarkistettaessa ei tarvitse erikseen käydä ilmo.fi:ssä vaan tarkistus voidaan tehdä suoraan Wilmassa. Lisäksi toivoisin, että tarkistus ilmoittaa onko suunnitelma mahdollinen huomioiden ylioppilaskirjoitusten kirjoituspäivät, eli ilmoittaa jo on valittu samalle kirjoituskerralle samana päivänä kirjoitettavia aineita. (3kpl, ka 5)

KTPO5: Käyn ryhmänohjaaja kanssa jokaisen ryhmän läpi arvioinnin jälkeen. Keräämme listoille onko opiskelijoilla hylättyjä arvosanoja, keskeytyneitä opintoja (ja näiden syitä) sekä kertykö opintopisteitä oikea määrä suhteessa opiskelijan aikatauluun. Tarkistus tehdään 5 kertaa lukuvuoden aikana. Toivon, että tiedot olisi saatavilla opolle ryhmäkohtaisesti ryhmiteltynä ja aakkostettuna löydettävissä

Business intelligence -dashboard

Liite 2

opiskelijakohtaisesti. Opo ei saa saada kaikkien opiskelijoiden tietoja nähtäväkseen, ainoastaan ohjaamansa opiskelijat (Wilmassa merkitty opiskelijalle ohjaajat). (3kpl, ka 5)

KTPO6: Meidän pitäisi saada 100 % luotettavasti tieto siitä, onko opiskelija suorittanut kaikki ylioppilaskirjoituksiin vaadittavat pakolliset opinnot / oppiaine, johon on ilmoittautunut. luotettavasti ja automaattisesti. Tieto tarvitaan, jotta opiskelija saa tulla kirjoituksiin ja se varmistetaan vertaamalla suunnitelmaa suoritettuihin opintojaksoihin. Tieto löytyy tällä hetkellä Primuksesta, mutta se on opojen tarkistettava lyhyessä ilmoittautumisajassa opiskelijakohtaisesti. (3kpl, ka 5)

KTPO7: Opiskelijan pitäisi saada helposti ja luotettavasti itse tietää miten hänen opinnot etenee, kuinka paljon opintopisteitä hänelle kertyy ja onko hän opinnot siinä aikataulussa, jota hän on suunnitellut. Wilman opinnot välilehti ei lue kurssitarjottimia automaattisesti eli ei päivity, kun valintoja muutetaan. Muutokset päivittyvät vain manuaalisesti tehtävillä tiedonsiirroilla, jotka tehdään tarjottimen aukiolon jälkeen. Tämän vuoksi suoritusten ja valintojen laskurit ei ole ajan tasalla. Visuaalisesti olisi hyvä näkyä opiskelijalle, kuinka paljon opintoja (pakollisia/valinnaisia) vielä puuttuu. Tämä olisi hyvä näkyä myös esivalintoja tehdessä. Opinnot-välilehti ei ole opiskelijoille auki Lyseon lukiossa kuin parin viikon ajan valintoja tehtäessä ja se on ainoa, joka osaa laskea. Kimpisen lukiossa opinnot-välilehti on lähtökohtaisesti opiskelijoille aina auki, paitsi kahden viikon ajan ennen kurssin alkua on kiinni. Kurssitarjotinsivulla ei ole laskuria. Tämän vuoksi opiskelijat tulevat opon luokse varmistamaan onko suunnitelma ajan tasalla. Naapurilukiossa suoritettut tai itsenäisesti tehdyt kurssit tai kesken (K) olevat kurssit eivät näy suorituksissa. Tarvitaan jonkinlainen suunnitteluvälilehden (kurssitarjotin) ja opinnot-välilehden yhteys. (4kpl, ka 5)

KTPO8 - "Uusi viesti" vastaanottajille mahdollisuus. Välillä on tällainen vaihtoehto ja välillä sitä ei ole. Tämä tarvitaan, jotta olisi helpompaa vastata vastaanottajalle ilman, että vanha viestiketju tulee viestiin mukaan. Kesken keskustelun ei voi lisätä uutta vastaanottajaa.

KTPO9: Wilma lukujärjestykseen tietyt päivämäärät - uusinnat, ilmoittuminen uusintoihin. Tämä lisäys helpottaa opiskelijan asioiden hahmottamista. Kalenterityyppinen ominaisuus eli ajanjakso näkyy lukujärjestyksessä yläpuolella. (2kpl, ka 5)

KTPO10: Wilma laskisi suoritettut ja valitut opintopisteet automaattisesti. Tähän samaan näkyväksi kuinka paljon vielä opinnoista puuttuu. Näkymä olisi hyvä olla tarkasteltavissa ja kaikkien aineiden kohdalla. Tämä helpottaa opiskelijan opintojen etenemisen kokonaisuuden hahmottamista. (3kpl, ka 5)

KTPE1: Toivoisin sellaista toimintoa, josta saisi helposti tilastoihin esim. pedagogisen tuen suunnitelmien ja yo-kirjoitusten erityisjärjestelyjen lukumäärät.

KTPO11: Ohjausryhmästä olisi kiva saada yhteenveto puuttuvista pakollisista suorituksista.

KTPO12: Lähetetyistä viesteistä olisi kiva katsoa lukemattomien lista ja vastaamattomien lista, vaikka muutamana viikon ajalta.

KTPO13: Olisi kiva saada suoraan listalle opiskelijat, joilla riski jäädä valmistumatta. Kriteerit mm. kurssimäärä, pakolliset, syventävät/valinnaiset, neloset, K:t, muuta? YO-tilanne.

KTPO14: Olisi hyvä, jos jostain näkisi suoraan kirjoitettavan aineen ja sen aineen kurssien suoritustilanteen. Ei tarvitsisi turhaan tehdä erillisiä listoja.

Liite 2

KTHO1: Tarvitsen työssäni ainekohtaisesti tehtyä listausta opiskelijoista, joilla on liian monta 4 arvosanoissa (2/3 osaa numeroarviooiduista kursseista pitää olla hyväksytyjä). Keväällä 3 ja 4 jaksossa tulee vielä valmistumisen estäviä nelosia eli hylättyjä kurssisuorituksia eli opiskelijalla ei ole päättötodistusoikeutta tällöin. Listauksesta olisi nopeampi löytää tällaiset opiskelijat ja ohjata heitä tarpeen mukaan.

KTHO2: Tällä hetkellä tulostuva listaus kaikkien pakollisten kurssien suorituksesta eli kirjoituksiin osallistumisoikeudesta ei ole luotettava. Sitä tulisi kehittää.

KTHO3: Opo käy ryhmänohjaajan kanssa läpi ryhmän arvioinnit kurssien päätyttyä arviointien tullessa. Opiskelijat ohjataan ilmoittautumaan uusintaan, jos arviointina on K (kesken) tai hylätty. Jos opiskelija ei saa tietyn ajan kuluessa arvioinnin saapumisesta hyväksytyä suoritusta, niin siitä olisi hyvä tulla hälytys opolle ja ryhmänohjaajalle.

KTHO4: Opiskelijat ilmoittautuvat K ja hylättyjen kurssien uusintaan Wilmassa. Opolle olisi hyvä tulla hälytys, jos opiskelija ei ole ilmoittautunut uusintaan määräaikaan mennessä, ennen ilmoittautumisen päättymistä.

KTHO5: Opiskelijan olisi hyvä nähdä visuaalisena palkkina tai muuna kuvaajana, miten opinnot etenevät suhteessa suunnitelmaan nähden. Opinnot välilehdellä opiskelijan tulisi nähdä, milloin mikäkin pakollinen aine tulee saada valmiiksi kirjoitussuunnitelman toteutumiseksi. Tällöin opiskelija osaa ilmoittautua oikeisiin lukuvuoden toteutuksiin.

KTHO6: Ryhmänohjaajalle olisi hyvä tulla hälytys opiskelijan liiallisista poissaoloista. Opiskelija voi olla poissa kolme kertaa yhden aineen tunneilta kurssin aikana, mutta korona-aikana sääntöä on lievennetty. Hälytys auttaa reagoimaan poissaoloihin nopeammin.

KTHO7: Opot tekevät opiskelijoiden kielivalinnoista kirjaukset opiskelijalomakelle Wilmaan, josta kanslia kokoaa ne tilastointia varten. Tieto tarvitaan tilastointiin ikäryhmätasolla eli luokkatasoittein. Tämä voisi olla ihan kiva olla automatisoituna.

KTHO8: Opiskelijakohtaisessa arvioinnissa olisi hyvä päästä siirtymään suoraan opiskelijasta toiseen ryhmän sisällä ilman, että välillä tarvitsee mennä ryhmänäkymään. Primuksessa tämä onnistuu nykyisin, mutta Wilmassa ei. Tämä nopeuttaa opon työskentelyä tarkasteltaessa opiskelijoiden suorituksia.

KTHO9: Hylättyjen kurssien määrästä olisi hyvä olla opiskelijoittain ainekohtainen näkymä, joka hälyttää, jos hylättyjä kursseja on enemmän kuin 2/3 kursseista (esim. punaisella värillä).

KTHO10: Poissaoloissa olisi hyvä olla hälytys, jos opiskelijalla on selvittämättömiä poissaoloja. Hälytys auttaa kiinnittämään huomion epämääräisiin poissaoloihin. Ryhmänohjaaja vastaa poissaolojen selvittämisestä.

KTHO11: Lukioshteeri on tehnyt Primuksen puolelle erilaisia valmiita hakuja, kuten esim. kirjoituksiin ilmoittautumisista, jne. Niitä saa tehtyä erilaisilla kriteereillä ja niitä on tällä hetkellä opo-kohtaisesti. Näitä voisi olla Wilmassakin tai dashboardissa, mutta näkee ne Primuksestakin.

Liite 2

KTHO12: Kirjoitussuunnitelmassa voisi olla hälytin, että aineita tulee valittua oikea määrä ja oikeista koreista. Tällöin opon ei tarvitsisi tehdä tarkistusta manuaalisesti ja inhimillisten virheiden määrä pienenee.

KTHO13: Opo tarkastelee kurssikertymää ja opiskeluaikaa, jotta opinnot etenevät suunnitellusti. Tässä olisi hyvä olla jokin hälytin, kun kurssien kertyminen alkaa poiketa suunnitelmasta. Hälytin kertoisi opolle ja ryhmänohjaajalle poikkeamasta sekä tarkastelun ja mahdollisen ohjauksen tarpeesta. Samanlainen hälytin voisi olla myös opiskelijalle.

KTHO14: Wilmasta on poistunut henkilön täysi-ikäisyyden ilmoitus ja nyt se pitää käydä tarkistamassa Primuksesta. Tietoa tarvitaan opiskelijan henkilökohtaisessa ohjauksessa esim. onko huoltajalla oikeus saada opiskelijan opinnoista tietoa.

KTHO15: Opiskelijoiden opintopisteiden/kurssien määrästä ja numeroista tulee saada koonti periodeittain, jotta voi tarkastella helposti opiskelun etenemistä. Ykkösluokkalaisilla käytössä opintopisteet ja kakkosluokkalaisilla kurssit. Nyt opo joutuu tarkastelemaan opiskelijan suoritukset manuaalisesti.

KTHO16: K-merkinnät tulee nähdä opiskelijoiden suoritusten kanssa samalla sivulla, jotta tietää kesken olevien kurssien määrän. Tällä hetkellä suoritusvälilehdellä ei näy K-merkintöjä, vaan ne nähdäkseen tulee avata opiskelijan jokainen aine erikseen.

KTHO17: Opon työssä tarvitsee tietää, onko opiskelijalla valittuna riittävästi kursseja suunnitelmaan ja onko kaikki pakolliset valinnat tehty. Ykkösluokkien kohdalla opon pitää tarkastella suoritusten määrää oppivelvollisuuteen ja valittuun opiskeluaikaan nähden

KTHO18: Opon tarvitsee nähdä, onko kaikki kurssit valittu mitä tarvitsee valita suunnitelman mukaisesti sekä minkä verran tehdyillä valinnoilla on tulossa opintopisteitä/kursseja kokonaisuudessaan ja kuinka paljon yhdessä periodissa tulee opintopisteitä. Opon tarvitsee tietää myös mitä pakollisia valintoja puuttuu yksittäisen opiskelijan suunnitelmasta.

KTHO19: Tällä hetkellä ykkösluokkalaiset eivät voi tallentaa kirjoitussuunnitelmaa keskeneräisenä, vaan vasta kun kaikki 5 ainetta on suunniteltu. Olisi hyvä, jos kirjoitussuunnitelmaa voisi tallentaa Wilmaan pikkuhiljaa ja Wilma ilmoittaisi, ettei se ole vielä valmis.

KTHO20: YO-kirjoitussuunnitelman siirtyminen ilmoittautumiseksi automaattisesti nappia painamalla olisi hyvä lisä Wilmaan.

KTHO21: Opon on tärkeää tietää opiskelijan poissaolojen määrä kokonaismäärä ja poissaolot kurseittain opiskelijan ohjauksen kannalta. Ne tulisi olla helposti koostettuna nähtävillä.

KTHO22: Huoltajan antama selvitys poissaolosta näkyy vain ryhmänohjaajalle, ei muille opettajille. Olisi hyvä, jos se näkyisi myös muille opettajille suoraan, niin asiaa ei tarvitsisi selvittää ryhmänohjaajan kautta poissaoloja ollessa opiskelijalla paljon.

Liite 2

KTHO23: Opo tarvitsee tiedon monelleko vuodelle opiskelijat ovat ajoittaneet opinnot suunnitelmissaan ja se olisi hyvä saada ryhmäkohtaisesti. Opiskeluajan pituus vaikuttaa opintopisteiden määrää periodeittain ja lukuvuosittain. Tätä tarvitaan opiskelijoiden ohjaamisessa.

KTHO24: Työtäni helpottaisi opiskelijakohtainen opiskelijan visuaalinen etenemisnäky. Siitä pystyisi helposti ja nopeasti katsomaan mitä opiskelijalta puuttuu. Jonkinlainen näky on Primuksessa, mutta Primusta tule käytettyä harvoin.

KTHO25: AR Päiväkirjaan olisi hyvä saada sellainen automaattinen retki tai vierailu -merkintä, joka laskisi automaattisesti halutulta aikaväliltä retkipäivät tilastointia varten. Nyt laskeminen tehdään käsin sitä pyydetessä.

KTHO26: OPO, OPE Opiskelijoiden poissaolomäärä opiskelijakohtaisesti kurseittain, kokonaisuudessaan opiskelijoittain ja muut tuntimerkinnät olisi tärkeää saada näkyväksi, jotta pystyy näkemään eteneeko opiskelu. Tieto helpottaa opiskelijan ohjaamisessa. Tällä hetkellä ei poissaolotietoa saa kurseittain.

KTHO27: Opiskelijan poissaolojen selvittämisen näkymän olisi hyvä palautua takaisin kyseisen opiskelijan poissaoloihin tai opiskelijatietoihin. Nykyisin näky palaa ryhmätason näkymään. Tämä hidastaa työskentelyä, kun aina pitää palata takaisin ryhmänäkymän kautta.

KTHO28: Ryhmä- ja opiskelija kohtaisesti olisi hyvä saada tieto hylätyistä tai kesken olevista kursseista. Näkyssä olisi hyvä olla kurssin nimi tai koodi sekä suoritusmerkintä. Opiskelijakohtaisesti tällä hetkellä asian näkee Wilman opinnot välilehdeltä. Opettajat eivät tätä tällä hetkellä näe.

KTHO29: Wilmassa olisi hyvä olla älypohja YO-suunnitelmaan, jotta opiskelija rakentaa heti oikeanlaisen suunnitelman olemassa olevien reunaehtojen mukaisesti. Suunnitelmapohjasta olisi tärkeää olla mahdollisuus tehdä suoraan ilmoittautuminen YO-kirjoituksiin suunnitelman mukaisesti. Älypohja voisi tarkistaa samalla, että onko opiskelijalla oikeutta kirjoittaa kyseinen aine.

KTHO30: OPE Poissaolojen seuranta on ryhmänopeettajan vastuulla. Ryhmänopeettajaa varten olisi hyvä olla hälytys, joka raja-arvon ylittyessä kiinnittää huomion ja ryhmänopeettaja tietää reagoida asiaan. Aineopettajille olisi hyvä saada myös jonkinlainen hälytys, kun on vaarana, ettei opiskelija voi arvioida liiallisen poissaolojen takia.

KTHO31: Opiskelijoiden pedagogisista suunnitelmista olisi hyvä saada listaus tai koontinäky ryhmittäin, jossa olisi lyhyt kuvaus mitä suunnitelmaan on kirjoitettu. Näin tietoa ei tarvitsisi lähteä opiskelijakohtaisesti hakemaan, vaan sen näkisi nopeammin.

KTHO32: Opinnot-välilehti ei lue kurssitarjotinta, vaan se päivitetään pari kertaa vuodessa rehtorin toimesta. Muuna aikana opot tekevät päivitykset manuaalisesti. Tämän vuoksi opiskelija ei saa kurssilukuja suoraan Wilmasta, vaan varaa ajan opon luona käymiseen. Näiden sivujen reaaliaikainen yhteys olisi hyvä saada toimimaan. Se helpottaa opiskelijan tietämystä opintosuunnitelmaan ja sen etenemisestä ja helpottaa näin opon työtä.

Liite 2

KTHO33: Opon tarvitsee nähdä ryhmäkohtaisesti minkä verran kenelläkin opiskelijalla on hylättyjä arvosanoja, jotta huomio kiinnittyy opiskelijaan nopeammin ja opiskelija saa ohjausta opintoihinsa.

KTHO34: Wilman hälytys pakollisten ja syventävien aineiden liiasta nelosten määrästä auttaa ajoissa vaaran, ettei opiskelija valmistui. Hälytys voisi tulla missä vaan vaiheessa opintoja, kun nelosten määrä on liian suuri.

KTHO35: Sellainen näkymä, joka kertoo mitä pakollisia aineita puuttuu, helpottaisi opiskelijoiden kurssivalintojen tarkistamista. Nyt tarkistus tehdään manuaalisesti, tämä helpottaisi opon työtä paljon.

KTHO36: Opiskelijoiden tehdessä kurssivalintoja esivalintavaiheessa ei Wilmassa ole nähtävillä opintopisteiden yhteenlaskettua määrää. Esivalintavaiheessa valittujen kurssien yhteen laskenta korostuu nyt uusissa opseissa, kun kurssien opintopistemäärät vaihtelee. Tämän saaminen on tärkeää.

KTHO37: Wilmassa olisi hyvä olla kirjoitussuunnitelmaan ”ohjaus”, joka ilmoittaa onko opiskelijan tekemät ainevalinnat mahdollisia. Tämä ominaisuus on erityisesti opiskelijalle tärkeä.

KTHO38: Tarvitsen työssäni koottua tietoa siitä, monellako opiskelijalla on ryhmässä muu äidinkieli ja mihin uskontoryhmään opiskelija kuuluu. Tämä tieto auttaa näkemään kuka opiskelija menee mihinkin ryhmään (äidinkieli ja S2, eri uskontojen opetus).

KTHO39: Wilman viestihaku ei hae viestiä, jos vastaanottajia on useampi ja hakukenttään syöttää vain yhden nimen, joka ei ole vastaanottajissa ensimmäisenä. Tämä hankaloittaa viestien löytämistä.

KTHO40: Wilma voisi automaattisesti lähettää opiskelijalle muistutusviestin varatusta ajasta. Jos aikaa ei varata ajanvarauksen kautta vaan suoraan, niin siitäkin lähtisi opiskelijalle automaattinen muistutusviesti.

KTHEO1: Kesken olevien tai hylättyjen kurssien määrä on tärkeä tieto erityisopettajalle. Se auttaa havaitsemaan tutut opiskelijat ja mahdolliset uudet tuen tarvitsijat.

KTHEO2: Erityisopettaja tarvitsee tiedon siitä, milloin pedagogisen tuen opiskelija on suunnitellut aloittavansa kirjoitukset, jotta erityisjärjestelyt ehditään hakea ajoissa. Hakemukset jaksotetaan kirjoitussuunnitelmaan merkityn aloitusajankohdan mukaisesti, jonka jälkeen erityisjärjestely on voimassa kaikkien kirjoitusten ajan.

KTHEO3: Ryhmäkohtaisesti tarvitaan tieto pedagogisen tuen suunnitelmasta tilastointia varten.

KTHEO4: YO-kirjoitusten erityisjärjestelyistä tarvitaan lukumäärätietoa esimerkiksi lukukausittain. Tieto tulee olla eriteltyinä terveystilastointiin, lukuvaikeuksiin ja vieraskielisiin.

Liite 2

KTHEO5: EO & RO Poissaolojen kokonaismäärän näkeminen ja mahdollinen hälytys olisi hyvä olla, koska pitkät poissaolot aiheuttavat usein opintojen uudelleen suunnittelua. Erityisesti ryhmänohjaajalle hälytys on tärkeä.

KTHEO6: Opiskelijan poissaolojen määrän näkeminen kurseittain on hyvä tietää ohjauksen kannata katsottuna.

KTHEO7: Opiskelijan lähtökoulun ja kotikuntatieto ovat tärkeitä, jotta pystyy konsultoimaan oikean erityisopettajan kanssa oikeat opiskelijat.

KTHEO8: Jos opiskelijan äidinkieli ei ole suomen kieli, niin tieto tästä olisi hyvä saada kootusti nähtäväksi.

KTHEO9: Tieto opiskelijan saamasta tehostetusta tuesta tai erityistuesta perusopetuksessa on tärkeää tietää lukio-opetuksen alkaessa ja se olisi hyvä nähdä kootusti yhdestä näkymästä.

KTHEO10: EO &AO Jos opiskelijalla on aiemmista saman aineen kurseista nelosia, niin aineenopettajan ja erityisopettajan olisi hyvä nähdä tilanne uuden kurssin alkaessa. Tällöin voidaan tukea opiskelijaa oikea-aikaisesti ja tukitoimilla auttaa opiskelijaa saamaan hyväksytyt kurssisuoritukset. Kun tieto on helposti molempien opettajien nähtävillä, pystytään tilanteeseen reagoimaan nopeammin ja aloittamaan yhteistyö.

KTHEO11: EO & RO Opiskelijoiden K-merkinnät olisi hyvä nähdä ryhmänohjaajan ja erityisopettajan kootusti, jotta pystytään suunnittelemaan kesken olevien kurssien suorittaminen ja tarvittaessa keventämään seuraavan periodin opintoja kesken olevien kurssien suoritusten saamiseksi valmiiksi.

KTHEO12: EO & RO Opiskelijan ainekohtaisten kurssien suoritusten keskiarvot ja kaikkien aineiden keskiarvo olisi hyvä olla nähtävillä helposti, jotta tukitoimia osataan antaa heti ja ennakoita kirjoituksista selviämistä. Etenkin, jos pakollisten aineiden osaaminen on heikkoa, seuranta on tärkeää.

KTHEO13: EO &RO & huoltaja; Opintojen etenemisen olisi hyvä näkyä selkeästi ja visuaalisesti erityisopettajalle, mutta myös ryhmänohjaajalle ja huoltajalle, jolloin nähdään helposti, eteneekö opiskelija suunnitelman mukaisesti ja tarvittaessa tarjota tukea oikea-aikaisesti.

KTHEO14: YO-kirjoitussuunnitelma ei pitäisi antaa valita samana päivänä kirjoitettavia aineita suunnitelmaa laadittaessa, jotta opiskelija saa heti oikein tehdyn ja realistisen suunnitelman. Tätä tarvitaan opiskelijoiden ohjauksessa myös erityisopetuksessa.

KTHEO15: YO-kirjoitussuunnitelman tulee vaatia opiskelija valitsemaan pakolliset aineet, eikä sitä hyväksytä ennen kuin ne on suunnitelmassa oikein. Tätä tarvitaan opiskelijoiden ohjauksessa myös erityisopetuksessa.

Liite 2

KTHEO16: Ne opiskelijat, joilla on pedagoginen suunnitelma laadittuna ja tarvitaan mahdollisia erityisjärjestelyjä kirjoituksiin, tulee nähdä yhtenä listauksena, jotta opiskelijat voidaan poimia nopeasti erityisjärjestelyjen haettaessa.

KTHEO17: Ne opiskelijat, joille on myönnetty YO-kirjoituksiin erityisjärjestelyt, tulee nähdä yhtenä listauksena, jolloin tieto saadaan nopeasti ja kootusti. Tätä tarvitaan kirjoitusjärjestelyissä ja tilastoinnissa.

KTHEO18: EO & RO Poissaolojen kokonaismäärä on erityisopettajalle tärkeä tieto, mutta sen näkee Wilmasta nyt riittävän hyvin. Ryhmänohjaajalla voisi olla hälytys poissaoloissa, jolloin hän reagoi niihin nopeasti ja ottaa tarvittaessa yhteyttä erityisopettajaan.

KTHEO19: Huoltaja; Olisi hyvä, jos huoltaja pystyisi antamaan halutessaan selvityksen opiskelijan terveyssyystä olleesta poissaolosta, jolloin poissaolomäärän kasvaessa ei tarvitsisi erikseen selvittää huoltajilta poissaolojen syytä. Tämä on aiemmin ollut, mutta poistunut valikosta.

KTHEO20: EO & RO & OPO & R; Koko opetusryhmän poissaolot kurssikohtaisesti ja kokonaismäärä olisi hyvä tietää ryhmänohjaajan lisäksi myös erityisopettajien, opojen ja rehtoreiden, jolloin ryhmänohjaajan ei tarvitsisi välittää tieto heille.

KTHEO21: Vieraskielisyystodistuksiin tarvitaan tieto opiskelijan äidinkielestä, jos se on muu kuin suomi. Tieto olisi hyvä saada kootusti selvitettyä, ilman että se pitää jokaisen opiskelijan kohdalla käydä erikseen tarkistamassa.

KTHEO22: Opiskelijoiden perusopetuksesta siirtyneestä tukihistoriasta olisi hyvä saada kootusti tieto, jolloin ei tarvitse erikseen käydä tarkistamassa asiaa jokaisen opiskelijan omalta tuki -välehdeltä.

KTHEO23: EO & AO Ryhmittäin olisi hyvä saada koottu tieto siitä, kenelle opiskelijoille on laadittu pedagogisen tuen suunnitelma. Tämä helpottaa aineopettajien opiskelijoiden tuen tarpeen havaitsemista oikeaan aikaan ja tietoa tarvitaan tilastointiin.

Business intelligence -dashboard

Liite 4

Liite 3 Alustavat vaatimukset: rehtorit ja apulaisrehtorit

Tunnus	Käyttäjä	Alustava vaatimus	Käyttäjätarinat	Vaatumustyyppi	Prioriteetti
VAP1	Rehtori	Opiskelijamäärästä koulu-kohtaisesti ja ryhmittäin tulee koottua tietoa (taulukko, visualisointi)	KTP1, KTP2, KTP8	toiminnallinen	välttämätön
VAT2	Rehtori	Tuntimerkinnöistä tulee saada tietoa ryhmittäin ja opiskelijoittain ajanjakso rajattuna	KTP3	toiminnallinen	tarvittava
VAAK3	Rehtori, apulaisrehtori, aineopettaja	Kurseittain tulee saada tietoa opiskelijakohtaisesta arvioinnista ja ryhmäkohtaisesta keskiarvosta, joita pitää pystyä vertaamaan oman koulun muihin saman kurssin ryhmiin	KTP4, KTHR1, KTHR7, KTHR10, KTHAR19, KTHAR20	toiminnallinen	välttämätön
VAAK4	Rehtori, apulaisrehtori, ryhmänohjaaja	Opiskelijakohtainen kaikkien kurssien keskiarvo tulee saada yhtenä taulukkona kouluittain ja ryhmittäin	KTHR11, KTHAR3, KTHAR13, KTHAR23	toiminnallinen	tarvittava
VAK5	Ryhmänohjaaja	Opiskelijakohtainen saman aineen kurssien keskiarvo tulee saada ryhmittäin sen hetkisen arviointitilanteen mukaan	KTHAR4, KTAR23	toiminnallinen	
VAAK6	Rehtori, ryhmänohjaaja	Opiskelijoiden heikoista kurssisuorituksista ja hylätyistä arvosanoista tulee saada tietoa yhtenä näkymänä, josta pääsee tarkastelemaan asiaa opiskelijakohtaisesti	KTHR9, KTHAR5	toiminnallinen	välttämätön
VAK7	Rehtori, apulaisrehtori, opettaja	Opiskelijoiden opetus-suunnitelman etenemisen seuranta, joka ilmoittaa/hälyttää poikkeamista suunnitelman toteutuksessa	KTHR21	toiminnallinen	välttämätön
VAAK8	Rehtori, apulaisrehtori, aineopettaja	Eri opettajien opettamien kurssien keskiarvoja tulee pystyä vertailemaan	KTP5, KTHR3, KTHAR11, KTHAR14, KTHAR24	toiminnallinen	hyödyllinen

Business intelligence -dashboard

Liite 4

VAAY9	Rehtori, apulaisrehtori, aineopettaja	Lukion päättöarvosanoja ja YO- tuloksia sekä alustavia YO-tuloksia tulee pystyä vertailemaan opiskelijakohtaisesti ja eri tavalla koottuina taulukoina (ryhmittäin, aineittain)	KTP6, KTHR2, KTHAR1, KTHAR2, KTHAR12, KTHAR21, KTHAR22	toiminnallinen	välttämätön
VAAY10	Rehtori	YO-tuloksista pitää saada ainekohtaisia keskiarvoja, joita voi verrata valtakunnallisiin keskiarvoihin	KTHR8	toiminnallinen	välttämätön
VAP11	Rehtori	Opiskelijoiden arvioidut valmistuspäivät tulee saada kootusti ja visuaalisesti	KTHR20	toiminnallinen	välttämätön
VAOL12	Apulaisrehtori	Vapaat luokkatilat tunneittain tulee nähdä yhdestä näkymästä	KTP7	toiminnallinen	välttämätön
VAOL13	Apulaisrehtori	Vapaat opettajat tunneittain tulee nähdä yhdestä näkymästä	KTP9	toiminnallinen	välttämätön
VA14	Rehtori, apulaisrehtori, opettaja	Viestien hakutoiminnolla haettuja viestit tulee pystyä avaamaan ja palaamaan avauksen jälkeen takaisin hakutuloksiin	KTP10	toiminnallinen	
VAK15	Rehtori	Opiskelijan kurssikertymä pitää pystyä tarkastelemaan kokonaisuutena ja ryhmittäin (pakolliset, soveltavat, syventävät) sekä visuaalisesti	KTP11, KTP12	toiminnallinen	välttämätön
VAT16	Rehtori, aineopettaja, ryhmänohjaaja	Opiskelijakohtainen poissaolojen kokonaismäärä sekä opiskelijaryhmän yhteenlaskettu poissaolomäärä tulee nähdä ryhmittäin ja kurseittain ja visuaalisesti	KTP12, KTHR14, KTHAR7, KTHAR8, KTHAR10, KTHAR16, KTHAR17	toiminnallinen	tarvittava
VAT17	Ryhmänohjaaja, aineopettaja	Poissaoloissa tulee olla kokonaismäärässä ja ainekohtaisesti hälytys raja-arvon ylityessä	KTHAR25	toiminnallinen	tarvittava
VAT18	Rehtori, aineopettaja	Opiskelijakohtaisesti tulee nähdä hänelle annettujen	KTHR15, KTHAR9	toiminnallinen	hyödyllinen

Business intelligence -dashboard

Liite 4

		hymyjen määrä ryhmittäin ja aineittain			
VAK19	Rehtori	Opiskelijakohtainen kurs- sivalintojen kokonais- määrä tulee olla nähtä- vissä kootusti esim. ryh- mittäin	KTHR4, KTHR12, KTHR13, KTHAR15	toiminnallinen	tarpeellinen
VAP 20	Rehtori	Opiskelijoiden kotikunta- tieto tulee nähdä kootusti kaikista opiskelijoista kou- lukohtaisesti ja ryhmäkohtaisesti	KTHR5, KTHR16, KTHAR18	toiminnallinen	välttämätön
VAP21	Rehtori	Opiskelijoiden äidinkieli tulee nähdä kootusti kai- kista opiskelijoista ja ryh- mäkohtaisesti	KTHR17	toiminnallinen	välttämätön
VAP22	Rehtori	Opiskelijoiden uskonto- tieto tulee nähdä kootusti kaikista opiskelijoista ja ryhmittäin	KTHR18	toiminnallinen	välttämätön
VA23	Koulusihteeri	Opiskelijan asunpaikasta laskettu koulumatkan pi- tuus tulee nähdä kootusti	KTHR6	toiminnallinen	
VAP24	Rehtori	Huoltajien yhteistiedot tu- lee nähdä kootusti ryhmit- täin ja puutteista tulee tulla hälytys	KTHR19	toiminnallinen	tarvittava

Liite 4

Liite 4 Tunnistetut vaatimukset (Snow card): rehtorit ja apulaisrehtorit**Tunnus:**

- ✓ VAP= vaatimus perustieto
- ✓ VAK= vaatimus kurssivalinnat
- ✓ VAOL= vaatimus vapaat opettajat ja luokkatilat
- ✓ VAAK= vaatimus arviointi kurssit
- ✓ VAAY= vaatimus arviointi yo
- ✓ VAT= vaatimus tuntimerkintä

Tyyppi:

- ✓ toiminnallinen= mitä vaatimusten kohteen pitää tehdä tai saada aikaa (teknologiariippumaton)
- ✓ ei-toiminnallinen = miten hyvin vaatimusten kohde tekee sen, mitä sen pitää tehdä tai saada aikaan huomioiden mm. tietoturvan, toimintakulttuurin, käytettävyyden ja suorituskyvyn
- ✓ rajoite= kuvaa toiminnan puitteita kuten esimerkiksi liiketoiminnallisia rajoitteita

LKT

- ✓ listaus käyttäjätarinoista, joihin vaatimus vastaa

Prioriteetti: 1 =välttämätön, 2 = tarvittava, 3 = hyödyllinen

Ominaisuus,

- Välttämätön** (mandatory) jota ilman ei voi olla
- Tarvittava** (needed) jonka puuttuminen ei vaaranna muuta toimintaa
- Hyödyllinen** (nice to have) jonka toteuttaminen ei ole vaivan arvoista

Business intelligence -dashboard

Liite 4

VAP = vaatimus perustieto

Tunnus	Tyyppi	LKT	Kuvaus	Perustelu	Esittäjä	Hyväksymiskriteeri	Prioriteetti
VAP1	toiminnallinen	KTP1, KTP2, KTP8	Opiskelijamäärästä koulukohtaisesti ja ryhmittäin tulee koottua tietoa (taulukko, visualisointi)	Tietoa ei tarvitse etsiä ryhmä kerrallaan ja koota manuaalisesti erillisessä Excel-taulukossa	Rehtori	Opiskelijamäärä on saatavissa koulukohtaisesti ja ryhmäkohtaisesti visuaalisesti ilmaistuna ja taulukkona	1
VAP20	toiminnallinen	KTHR5, KTHR16, KTHAR18	Opiskelijoiden kotikuntatieto tulee nähdä kootusti kaikista opiskelijoista koulukohtaisesti ja ryhmäkohtaisesti	Tietoa ei tarvitse etsiä ryhmä kerrallaan ja koota manuaalisesti erillisessä Excel-taulukossa	Rehtori	Tiedot kotikunnista on saatavissa koulu kohtaisesti ja ryhmäkohtaisesti visuaalisesti ilmaistuna ja taulukkona	1
VAP21	toiminnallinen	KTHR5, KTHR16, KTHAR18	Opiskelijoiden äidinkieli tulee nähdä kootusti kaikista opiskelijoista ja ryhmäkohtaisesti	Tietoa ei tarvitse etsiä ryhmä kerrallaan ja koota manuaalisesti erillisessä Excel-taulukossa	Rehtori	Opiskelijoiden äidinkielet ovat saatavissa koulu kohtaisesti ja ryhmäkohtaisesti visuaalisesti ilmaistuna ja taulukkona	1
VAP22	toiminnallinen	KTHR18	Opiskelijoiden uskontotieto tulee nähdä kootusti kaikista opiskelijoista ja ryhmittäin	Tietoa ei tarvitse etsiä ryhmä kerrallaan ja koota manuaalisesti erillisessä Excel-taulukossa	Rehtori	Opiskelijoiden uskonto on saatavissa koulu kohtaisesti ja ryhmäkohtaisesti visuaalisesti ilmaistuna ja taulukkona	1
VAP24	toiminnallinen	KTHR19	Huoltajien yhteistiedot tulee nähdä kootusti ryhmittäin ja puutteista tulee hälytys	Puutteet huoltajien tiedoissa on helpompi tarkistaa	Rehtori	Huoltajien tiedoissa tulee taulukko ryhmittäin ja hälytys, jos tiedoissa on puutteita	2
VAP11	toiminnallinen	KTHR20	Opiskelijoiden arvioidut valmistuspäivät tulee saada kootusti ja visuaalisesti	Valmistuspäivistä nähdään helposti minkä verran opiskelijoita on valmistumassa milloinkin	Rehtori	Dashboard listaa opiskelijat arvioitujen valmistuspäivien mukaisesti ja ilmoittaa kunkin valmistuspäivän opiskelijamäärän	1

Business intelligence -dashboard

Liite 4

VAK = vaatimus kurssivalinnat

Tunnus	Tyyppi	LKT	Kuvaus	Perustelu	Esittäjä	Hyväksymiskriteeri	Prioriteetti
VAK7	toiminnallinen	KTHR21	Opiskelijoiden opiskelusuunnitelman etenemisen seuranta, joka ilmoittaa/hälyttää poikkeamista suunnitelman toteutuksessa	Muutoksiin opetussuunnitelman toteutumisessa pystytään reagoimaan nopeammin	Rehtori Apulaisrehtori Opettaja	Dashboard hälyttää, jos opiskelijalle ei tule suoritukseksi opiskelusuunnitelman mukaisesti	1
VAK15	toiminnallinen	KTP11, KTP12	Opiskelijan kurssikertymää pitää pystyä tarkastelemaan kokonaisuutena ja ryhmittäin (pakolliset, soveltavat, syvennävät) sekä visuaalisesti	Kootusta näkymästä ja visuaalisesta esityksestä näkee opiskelijan suoritukset nopeasti ja ne nopea tarkistaa	Rehtori	Dashboard laskee yhteen kaikki kurssit sekä kurssit ryhmittäin sekä näyttää tuloksen myös visuaalisesti	1
VAK19	toiminnallinen	KTHR4, KTHR12, KTHR13, KTHAR15	Opiskelijakohtainen kurssivalintojen kokonaismäärä tulee olla nähtävissä kootusti esim. ryhmittäin	Kootusta opiskelijoiden valintojen taulukosta näkee heti, jos joku opiskelija on tehnyt suunnitelma, joka on mahdoton toteuttaa	Rehtori	Taulukko, joka näyttää opiskelijoiden tekemät kurssivalinnat lukuvuodelle	1

Business intelligence -dashboard

Liite 4

VATT = vaatimus vapaat luokkatilat ja opettajat

Tunnus	Tyyppi	LKT	Kuvaus	Perustelu	Esittäjä	Hyväksymiskriteeri	Prioriteetti
VAOL12	toiminnallinen	KTP7	Vapaat luokkatilat tunneittain tulee nähdä yhdestä näkymästä	Vapaan luokkatilan löytämiseksi ei tarvitse avata erikseen jokaista luokkatilan lukujärjestystä	Apulaisrehtori	Lukujärjestysmäisestä taulukosta on nähtävillä vapaana olevat luokkatilat	1
VAOL13	toiminnallinen	KTP9	Vapaat opettajat tunneittain tulee nähdä yhdestä näkymästä	Vapaan opettajan löytämiseksi ei tarvitse avata erikseen jokaisen opettajan lukujärjestystä	Apulaisrehtori	Lukujärjestysmäisestä taulukosta on nähtävillä vapaana olevat opettajat	1

Business intelligence -dashboard

Liite 4

VAAK = vaatimus arviointi kurssit

Tunnus	Tyyppi	LKT	Kuvaus	Perustelu	Esittäjä	Hyväksymiskriteeri	Prioriteetti
VAAK3 (VAAK8)	toiminnallinen	KTP4, KTP5, KTHR1, KTHR3KTH R7, KTHR10, KTHAR11, KTHAR14, KTHAR19, KTHAR20, KTHAR24	Kursseittain tulee saada tietoa opiskelijakohtaisesta arvioinnista ja ryhmäkohtaisesta keskiarvosta, joita pitää pystyä vertaamaan oman koulun muihin saman kurssin ryhmiin	Ryhmäkohtaisella keskiarvolla voidaan verrata eri ryhmien tasoa eri aineiden eri kursseissa ja tarpeen mukaan voidaan porautua opiskelijakohtaiseen arviointiin	Rehtori Apulaisrehtori Aineopettaja	Dashboard näyttää kurssien eri toteutusten keskiarvot ja siitä voi porautua kurssikohtaisesti tarkastelemaan opiskelijoiden arvosanoja	1
VAAK4	toiminnallinen	KTHR11, KTHAR3, KTHAR13, KTHAR23	Opiskelijakohtainen kaikkien kurssien keskiarvo tulee saada yhtenä taulukkona kouluittain ja ryhmittäin	Opiskelijakohtaisesta kaikkien kurssien keskiarvosta nähdään opiskelijoiden taso kokonaisuutena sekä ryhmittäin, ja sitä voidaan hyödyntää esim. stipendeistä päätettäessä	Rehtori Apulaisrehtori Aineopettaja	Dashboard näyttää opiskelijakohtaisesti kaikkien kurssien keskiarvon taulukossa, jota voi rajata ryhmäkohtaiseksi ja järjestää järjestykseen keskiarvon mukaan (nouseva tai laskeva)	1
VAAK6	toiminnallinen	KTHR9, KTHAR5	Opiskelijoiden heikoista kurssisuorituksista ja hylätyistä arvosanoista tulee saada tietoa yhtenä näkymänä, josta pääsee tarkastelemaan asiaa opiskelijakohtaisesti	Opiskelijoiden heikkojen kurssisuorituksiin tai hylätyihin arvosanoihin reagoidaan nopeammin ja kohdistetaan tarvittaessa tukitoimia	Rehtori Ryhmänohjaaja	Dashboard tekee listauksen opiskelijoiden kurssiarvioinneista, joka voidaan rajata haluille arvosanoille ja ryhmittäin	1

Business intelligence -dashboard

Liite 4

VAAY = vaatimus arviointi yo

Tunnus	Tyyppi	LKT	Kuvaus	Perustelu	Esittäjä	Hyväksymiskriteeri	Prioriteetti
VAAY9	toiminnallinen	KTP6, KTHR2, KTHAR1, KTHAR2, KTHAR12, KTHAR21, KTHAR22	Lukion päättöarvosanoja ja YO- tuloksia sekä alustavia YO-tuloksia tulee pystyä vertailemaan opiskelijakohtaisesti ja eri tavalla koottuina taulukoina (aineittain, ryhmitäin)	Vertailun avulla pystytään arvioimaan päättöarvosanojen vastaavuutta YO-tuloksiin sekä alustavien arvosanojen vastaavuutta lopullisiin YO-arvosanoihin	Rehtori Apulaisrehtori Aineopettaja	Dashboardista pystyy näkemään määrän eri aineiden YO avosanoista, sen saaneiden opiskelijoiden alustavat arvosanat määrittäin ja heidän lukion päättöarvosanat määrittäin	1
VAAY10	toiminnallinen	KTHR8	YO-tuloksista pitää saada ainekohtaisia keskiarvoja, joita verrataan valtakunnallisiin keskiarvoihin	YO-tulosten keskiarvojen vertailulla valtakunnallisiin ainekohtaisiin keskiarvoihin voidaan arvioida oman koulun opetuksen tasoa suhteessa koko Suomen lukioiden tasoon	Rehtori	Dashboard hakee YTL:lta valtakunnalliset ainekohtaiset keskiarvot ja taulukoi ne oman koulun ainekohtaisiin YO-arvosanojen keskiarvojen kanssa rinnakkain	1

Business intelligence -dashboard

Liite 4

VAT = vaatimus tuntimerkintä

Tunnus	Tyyppi	LKT	Kuvaus	Perustelu	Esittäjä	Hyväksymiskriteeri	Prioriteetti
VAT2	toiminnallinen	KTP3	Tuntimerkinnöistä tulee saada tietoa ryhmittäin ja opiskelijoittain ajanjakso rajattuna	Tietoa tuntimerkinnöistä tarvitaan, kun on selvitettävää asioita yksittäisen opiskelijan tai ryhmän kannalta.	Rehtori	Eri tuntimerkintöjen määrästä on saatavilla kootusti tietoa halutulta ajanjaksolta, joka on koottuna ryhmittäin ja opiskelijoita	2
VAT16	toiminnallinen	KTP12, KTHR14, KTHAR7, KTHAR8, KTHAR10, KTHAR16, KTHAR17	Opiskelijakohtainen poissaolojen kokonaismäärä sekä opiskelijaryhmän yhteenlaskettu poissaolomäärä tulee nähdä ryhmittäin ja kursseittain ja visuaalisesti	Visuaalinen poissaolojen esittäminen nopeuttaa tarkastelua ja auttaa hahmottamaan ryhmien tilannetta kokonaisuutena sekä eri aineissa	Rehtori	Poissaolot esitetään visuaalisena kuvajana, joka voidaan rajata ryhmittäin tai kursseittain	2
VAT18	toiminnallinen	KTHR15, KTHAR9	Opiskelijakohtaisesti tulee nähdä hänelle annettujen hymyjen määrä ryhmittäin ja kursseittain	Lukion arvioinnissa tulee opiskelijoille antaa kannustavaa palautetta ja hymyillä seurataan myös opiskelijoiden tuntiaktiivisuutta	Rehtori Aineopettaja	Annettujen hymyjen määrää voi tarkastella opiskelijakohtaisesti ryhmittäin ja kursseittain	3

Liite 5

Liite 5 Alustavat vaatimukset: opinto-ohjaajat ja erityisopettajat

Tunnus	Käyttäjä	Alustava vaatimus	Käyttäjätarinat	Vaatimustyyppi	Prioriteetti
VAAKY1	OPO, RO, AO	Kirjoitussuunnitelman mukaisesti ryhmittäin koottu ja aineittain tiedot esittävä taulukko opiskelijoiden kurseista ja hälytys, jos opiskelijalla enemmän kuin 1/3 arvosanoista tai ainekohtaisen rajan ylittävästi hylättyjä arviointeja (numero 4)	KTPO2, KTHO1, KTHO3, KTHO9, KTHO34	toiminnallinen	välttämätön
VAAKY2	OPO, EO, AO	Opiskelijoista on ryhmittäin aakkostettuna saatavilla listaus, josta näkyy hälytys hylätyistä tai kesken olevista kurseista sekä visuaalinen näkymä opiskelijan suoritustilanteesta suunniteltuun aikatauluun	KTPO5, KTHO28, KTHO33, KTHEO1, KTHEO10, KTHEO11	toiminnallinen	välttämätön
VAAKY3	OPO	Listaus opiskelijoista ryhmittäin, joilla riski jäädä valmistumatta ajoitukseen nähden liian vähäisten kurssisuoritusten (pakolliset, syventävät, valinnaiset) tai hylättyjen/kesken olevien kurssien vuoksi	KTPO13	toiminnallinen	tarpeellinen
VAAKY4	OPO	Näkymä opiskelijoista, joilla kesken olevia kurssisuorituksia ja ilmoittautumisesta uusintaan sekä hälytys, jos opiskelija ei ole ilmoittautunut määräaikaan mennessä uusintaan kesken olevasta kurssista	KTHO4	toiminnallinen	tarpeellinen
VAAKY5	OPO	Kesken olevien kurssien K-merkinnät tulee nähdä Wilmassa opiskelijan suorituksen kanssa samassa näkymässä	KTHO16	toiminnallinen	välttämätön
VAKE6	OPO, EO, RO, opiskelija, huoltaja	Visuaalinen näkymä, jossa näkyy suoritettu ja suunniteltu opintopistemäärä perioittain, lukuvuosittain ja kokonaisuudessa sekä	KTPO7, KTPO10, KTHO5, KTHO13, KTHO17,	toiminnallinen	välttämätön

Business intelligence -dashboard

Liite 5

		näkymä opintojen etenemisestä suunnitelmaan nähden (pakollisia, sovelta- via, valinnaisia) ja värihäly- tys suunnitelmasta viiväs- tyneistä suorituksista	KTHO18, KTHO24, KTHEO13		
VAKE7	OPO	Ryhmittäin opiskelijakohtaisesti koottu tieto eri ai- neiden suoritusten valmis- tumisesta kurssivalintojen mukaisesti ja niiden kirjoj- tusaikataulusta	KTHO5	toiminnallinen	välttämätön
VAKE8	OPO, RO	Kooste ryhmäkohtaisesti puuttuvista pakollisista kurseista	KTPO11, KTHO35	toiminnallinen	tarpeellinen
VAKE9	OPO	Koonti opiskelijakohtaisesti perioittain suoritettujen opintopisteiden/kurssien määrästä ja numeroista	KTHO15	toiminnallinen	tarpeellinen
VAKE10	OPO	Koottu taulukko ryhmäkohtaisesti opiskelijoiden opin- tojen suunnitellusta kes- tosta	KTHO23	toiminnallinen	tarpeellinen
VAKE11	OPO	Wilman opinnot-välilehden reaaliaikainen tai kerran vuorokaudessa tapahtuva päivityminen kurssitarjot- timen valintojen mu- kaiseksi	KTHO32	toiminnallinen	välttämätön
VAKE12	OPO, opiske- lija	Kurssien esivalintavai- heessa tulee nähdä valittu- jen kurssien yhteenlaskettu opintopistemäärä	KTHO36	toiminnallinen	välttämätön
VAKE13	EO, RO	Opiskelijan ainekohtaisten kurssien keskiarvot ja kaik- kien aineiden keskiarvo tu- lee nähdä kootusti ryhmit- tään	KTHEO12	toiminnallinen	välttämätön
VAAKY14	OPO, EO, opiskelija	YO-suunnittelulomake ei anna ilmoittautua samalla kirjoituskerralla samana päivänä suoritettaviin ai- neisiin	KTPO3, KTPO4, KTHO29, KTHO37, KTHEO14	reunaehto	välttämätön
VAAKY15	OPO, EO, opiskelija	YO-kirjoitussuunnitelma pi- tää pystyä tallentamaan keskeneräisenä ja lo- make/dashboard ilmoittaa	KTPO3, KTPO4, KTHO12, KTHO19,	toiminnallinen	välttämätön

Business intelligence -dashboard

Liite 5

		(hälytys visuaalisesti) jos suunnitelmaan ei valittu riittävää määrää ylioppilastutkintoon vaadittuja aineita	KTHO29, KTHO37, KTHEO15		
VAAKY16	OPO, opiskelija	Wilmaan laaditusta YO-suunnitelmasta voi suoraan klikkaamalla tehdä ilmoittautumisen YTL:aan	KTPO3, KTOP4, KTHO20, KTHO29	toiminnallinen	välttämätön
VAAKY17	OPO	Aineittain kurssisuoritusten tilanne YO-kirjoitussuunnitelmaan valituista aineista sekä visuaalinen merkintä aineittain, kun YO-kirjoitussuunnitelmaan valittujen aineiden kurseista on suoritettu ylioppilaskirjoitukseen vaaditut kurssit	KTPO6, KTPO14, KTHO2, KTHO29	toiminnallinen	välttämätön
VAEO18	OPO	Listaus ryhmittäin opiskelijoista, joilla pedagoginen suunniteloma ja lyhyt kuvaus suunnitelman sisällöstä	KTHO31	toiminnallinen	välttämätön
VAEO19	EO, AO	Listaus pedagogisen tuen opiskelijoista, joka on suodatettavissa ryhmittäin ja kirjoitusten aloittamisajakohtaisesti	KTHEO2, KTHEO16	toiminnallinen	välttämätön
VAEO20	EO	Listaus opiskelijoista, joilla on myönnetty ylioppilaskirjoitukseen erityisjärjestely kirjoituskerroittain, luku-kausittain ja vuosittain	KTHEO17	toiminnallinen	välttämätön
VAEO21	EO	Koonti pedagogisen tuen opiskelijoista kotikunnittain ja lähtökouluittain	KTHEO7	toiminnallinen	tarpeellinen
VAEO22	EO	Koonti opiskelijoiden perusopetuksessa saamasta erityisestä tuesta ja tehostetusta tuesta Wilman tukivälilehdeltä	KTHEO9, KTHEO22	toiminnallinen	välttämätön
VAPO23	RO	Hälytys ryhmänohjaajalle, kun opiskelijan poissaoloraja ylittyy tai opiskelijalla selvittämättömiä poissaoloja	KTHO7, KTHO10, KTHO30, KTHEO5, KTHEO18	toiminnallinen	välttämätön

Business intelligence -dashboard

Liite 5

VAPO24	AO	Hälytys aineopettajalle, kun kurssikohtainen poissaoloraja ylittyy	KTHO30	toiminnallinen	välttämätön
VAPO25	OPO, OPE, EO, RO, R	Kooste opiskelijoiden kokonaispoissaolomäärästä ja poissaoloista kurseittain sekä muista tuntimerkinnoistä	KTHO21, KTHO26, KTHEO5, KTHEO6, KTHEO18, KTHEO20	toiminnallinen	tarpeellinen
VAPO26	AO	Huoltajan antaman poissaoloselvityksen Wilmassa tulee näkyä ryhmänohjaajan lisäksi muille opettajille	KTHO22	toiminnallinen	tarpeellinen
VAPO27	Huoltaja	Huoltajan tulee pystyä halutessaan antamaan selvitys Wilmaan ilmoittaessaan opiskelijan terveyssyystä johtuvasta poissaolosta	KHTEO19	reunaehto	tarpeellinen
VAPO28	OPO	Opiskelijan poissaolojen selvittämisnäkökulmasta Wilmassa tulee siirtyä takaisin kyseisen opiskelijan poissaolonäkymään tai opiskelijatietoihin	KTHO27	toiminnallinen	tarpeellinen
VATI29	OPO	Koonti pedagogisten suunnitelmien määrästä ja luokittelusta ryhmittäin	KTPE1, KTHEO3	toiminnallinen	välttämätön
VATI30	EO	Koonti ylioppilaskirjoitusten erityisjärjestelyjen määrästä luokiteltuna terveysperusteisiin, lukivaikeuksiin ja vieraskielisiin lukukausittain	KTPE1, KTHEO4	toiminnallinen	välttämätön
VATI31	OPO, koulu-sihtööri	Koonti opiskelijoiden valitsemista vieraan kielen valinnoista luokkatasoittain	KTHO7	toiminnallinen	tarpeellinen
VATI32	OPO, OPE	Koonti päiväkirjoihin merkityistä retki/vierailupäivistä	KTHO25	toiminnallinen	tarpeellinen
VATI33	OPO, EO	Koonti opiskelijoista äidinkieli suomi ja muu äidinkieli	KTHO38, KTHEO8, KTHEO21	toiminnallinen	tarpeellinen
VATI34	OPO	Koonti opiskelijoista uskonnoittain	KTHO38	toiminnallinen	tarpeellinen
VAVI35	OPO	Wilma-viestin hakutoiminnon tulee palautua viestin avauksen jälkeen takaisin	KTPO1	toiminnallinen	tarpeellinen

Business intelligence -dashboard

Liite 5

		hakutuloksiin siihen kohtaan, jossa edellinen viesti avattiin			
VAVI36	OPO	Wilma-viestin hakutoiminnon tulee hakea myös viestit, joissa haettu henkilö on yksi monista viestin vastaanottajista	KTPO1, KTHO39	toiminnallinen	tarpeellinen
VAVI37	OPO	Viestiketjusta tulee pystyä lähettämään uusi viesti vastaanottajalle ilman vanhaa viestihistoriaa	KTPO8	toiminnallinen	tarpeellinen
VAVI38	OPO	Lähetetystä viesteistä tulee saada koonti viestin lukematta jättäneistä ja vastamattomista vastaanottajista esimerkiksi parin viikon ajalta viesteittäin	KTPO12	toiminnallinen	hyödyllinen
VAVI39	OPO	Wilma lähettää automaattisesti opiskelijalle muistutusviestin tekstiviestinä varatusta ajasta.	KTHO40	toiminnallinen	tarpeellinen
VAMU40	OPO	Opiskelijoiden lukujärjestyksiin Wilmassa tulee pystyä laittamaan näkyviin uusintapäivät ja uusintoihin ilmoittautumisajat lukujärjestyksen yläpalkkiin	KTPO9	reunaehto	hyödyllinen
VAMU41	OPE	Wilmassa tehtäessä opiskelijakohtaista arviointia tulee päästä siirtymään ryhmän sisällä opiskelijasta toiseen ilman siirtymistä ryhmänäkymään välillä	KTHO8	toiminnallinen	hyödyllinen
VAMU42	OPO	Wilmaan ja dashboardiin tulee pystyä tekemään valmiita käyttäjäkohtaisia hakutoimintoja	KTHO11	reunaehto	hyödyllinen
VAMU43	OPO	Wilmassa tulee olla ilmoitus tai merkintä opiskelijan täysi-ikäisyydestä	KTHO14	toiminnallinen	tarpeellinen

Liite 6

Liite 6 Analysoidut vaatimukset (Snow card): opinto-ohjaajat ja erityisopettajat**Tunnus:**

- ✓ VAAKY= vaatimus arviointi kurssit-YO
- ✓ VAKE= vaatimus kurssit eteneminen
- ✓ VAEO= vaatimus erityisopetus
- ✓ VAPO= vaatimus poissaolot
- ✓ VATI= vaatimus tilastointi

Tyyppi:

- ✓ toiminnallinen= mitä vaatimusten kohteen pitää tehdä tai saada aikaa (teknologiariippumaton)
- ✓ ei-toiminnallinen = miten hyvin vaatimusten kohde tekee sen, mitä sen pitää tehdä tai saada aikaan huomioiden mm. tietoturvan, toimintakulttuurin, käytettävyyden ja suorituskyvyn
- ✓ rajoite= kuvaa toiminnan puitteita kuten esimerkiksi liiketoiminnallisia rajoitteita

LKT

- ✓ listaus käyttäjätarinoista, joihin vaatimus vastaa

Prioriteetti: 1 =välttämätön, 2 = tarvittava, 3 = hyödyllinen

	Ominaisuus,
Välttämätön (mandatory)	jota ilman ei voi olla
Tarvittava (needed)	jonka puuttuminen ei vaaranna muuta toimintaa
Hyödyllinen (nice to have)	jonka toteuttaminen ei ole vaivan arvoista

VAAKY= vaatimus arviointi

Business intelligence -dashboard

Liite 6

Tunnus	Tyyppi	LKT	Kuvaus	Perustelu	Esittäjä	Hyväksymiskriteeri	Prioriteetti
VAAKY2 (VAAKY1, VAAKY3, VAAKY17)	toiminnallinen	KTPO5, KTHO28, KTHO33, KTHEO1, KTHEO10, KTHEO11 KTPO2, KTHO1, KTHO3, KTHO9, KTHO34 KTPO13 KTPO6, KTPO14, KTHO2, KTHO29	Opiskelijoiden suorituksista ryhmittäin aakkostettuna saatavilla näkymä, josta näkyy tieto hylätyistä tai kesken olevista kursseista ja hälytys jos hylättyjä kursseja on liikaa* sekä näkymä opiskelijan suoritustilanteesta suunniteltuun aika- tauluun (*enemmän kuin 1/3 arvosanoista tai ainekohtaisen rajan ylittävästi)	Näkymä helpottaa opiskelijan opintojen etenemisen seuraamista	Opo Erityisopettaja Aineopettaja	Dashboard näyttää opiskelijoiden hyväksytyjen kurssien määrän, hylättyjen kurssien määrän ja kesken olevien kurssien määrän sekä hälytyksen värillä, jos hylättyjä kursseja on liikaa kirjoituksiin osallistumiseen, sekä opiskelijan etenemisen kokonaistilanteen suunnitelmaan verrattuna kokonaisuutena ja ryhmiteltynä pakollisiin, syventäviin ja valinnaisiin. Kirjoitussuunnitelmaan valitut aiheet näkyvät värikoodauksena taulukossa.	1
VAAKY4	toiminnallinen	KTHO4	Näkymä opiskelijoista, joilla kesken olevia kurssisuorituksia ja ilmoittautumisesta uusintaan sekä hälytys, jos opiskelija ei ole ilmoittautunut määräaikaan mennessä uusintaan kesken olevasta kurssista	Näkymä helpottaa opiskelijoiden uusintoihin ilmoittautumisten tarkastelua ja kesken olevat kurssit tulee suoritettua määräaikaan mennessä	Opo	Dashboard näyttää listauksen opiskelijoiden kesken olevista kursseista ja värihälytyksellä onko opiskelija ilmoittautunut uusintaan (punainen= ei ilmoittautumista, vihreä=ilmoitauduttu)	2
VAAKY15	toiminnallinen	KTPO3, KTPO4, KTHO12, KTHO19, KTHO29, KTHO37, KTHEO15	Koonti ryhmittäin opiskelijakohtaisesti ylioppilaskirjoitussuunnitelmaan tallennetuista aineista ja ilmoitus värikoodilla, jos suunnitelmassa ei ole riittävästi vaa- dittuja aineita	Koonnista näkee nopeasti täyttyvätkö ylioppilastutkinnon ainevaatimukset suunnitel- massa	Opo Erityisopettaja Opiskelija	Dashboard näyttää ryhmittäin opiskelijakohtaisesti opiskelijan kirjoitussuunnitelman ajoitettuna ja värihälytyksellä ilmoittaa täyttääkö sen ylioppi- lastutkinnon ainevaatimukset (punainen= ylioppi- lastutkinnon ainevaatimukset eivät täyty, vihreä= ylioppilastutkinnon ainevaatimukset täyttyvät)	1

Business intelligence -dashboard

Liite 6

VAKE= vaatimus kurssien eteneminen

Tunnus	Tyyppi	LKT	Kuvaus	Perustelu	Esittäjä	Hyväksymiskriteeri	Prioriteetti
VAKE6 (VAKE9, VAKE10)	toiminnallinen	KTPO7, KTPO10, KTHO5, KTHO13, KTHO17, KTHO18, KTHO24, KTHEO13 KTHO15 KTHO23	Visuaalinen näkymä, jossa näkyy suoritettu ja suunniteltu opintopistemäärä perioittain, lukuvuosittain ja kokonaisuudessa sekä näkymä opintojen etenemisestä suunnitelmaan nähden (pakollisia, soveltavia, valinnaisia), suunniteltu valmistuspäivä ja värihälytys suunnitelmasta viivästyneistä suorituksista	Näkymä auttaa tarkastelemaan opiskelijan suunnitellun realistisuutta ja toteutumista	Opo Erityisopettaja Ryhmänohjaaja Opiskelija Huoltaja	Dashboard näyttää visuaalisesti opiskelijan suorittaman ja suunnitellun kokonaisopintopistemäärän jakaen sen pakollisiin, soveltaviin ja valinnaisiin, sekä suodattaen sen lukuvuosittain ja periodeittain sekä valmistuspäivän mukaisesti. Näkymästä linkki Wilmaan opiskelijan kurssisuorituksiin.	1
VAKE7 (VAAKY17)	toiminnallinen	KTHO5 KTPO6, KTPO14, KTHO2, KTHO29	Ryhmittäin opiskelijakohtaisesti koottu tieto eri aineiden suoritusten valmistumisesta kurssivalintojen mukaisesti ja niiden kirjoitusaikataulusta	Näkymä auttaa tarkastamaan, että kurssisuoritukset on suunniteltu päätymään ennen aineen kirjoittamista	Opo	Dashboard näyttää opiskelijan eri aineiden kurssien päättymispäivän ja kirjoitussuunnitelman mukaisen kirjoituspäivän ilmoittaen väreillä, jos ne on ajoitettu oikein (punainen= kurssi päättyy kirjoituspäivän jälkeen, vihreä= kurssi päättyy ennen kirjoituspäivää)	2
VAKE8	toiminnallinen	KTPO11, KTHO35	Ryhmittäin opiskelijakohtaisesti koottu tieto puuttuvista pakollisista kursseista	Näkymä auttaa varmistamaan, että opiskelija on valinnut kaikki pakolliset kurssit opiskelusuunnitelmaansa ja mitä niistä ei ole suoritettu	Opo Ryhmänohjaaja	Dashboard näyttää ryhmittäin opiskelijoiden suunnitelmasta puuttuvat pakolliset kurssit ja mitä niistä ei ole suoritettu	2
VAKE13 (VAKE9)	toiminnallinen	KTHEO12 KTHO15	Koonti ryhmittäin opiskelijakohtaisesti opintopisteiden/kurssien määrästä ja niiden keskiarvot sekä kaikkien aineiden keskiarvo	Näkymän avulla havaitaan opiskelijan mahdollista tukitoimien tarvetta ja voidaan ennakoita kirjoituksista selviytymistä.	Erityisopettaja Opo Ryhmänohjaaja	Dashboard näyttää ryhmittäin opiskelijakohtaisesti opintopisteiden/kurssien määrän ja niiden keskiarvot sekä kaikkien aineiden keskiarvon. Näkymästä on linkki Wilmaan opiskelijan kurssisuorituksiin.	1

Business intelligence -dashboard

Liite 6

VAEO = vaatimus erityisopetus

Tunnus	Tyyppi	LKT	Kuvaus	Perustelu	Esittäjä	Hyväksymiskriteeri	Prioriteetti
VAEO18 (VAEO19, VAEO20, VATI30)	toiminnallinen	KTTHO31 KTHEO2, KTHEO16 KTHEO17 KTPE1, KTTHO4	Koonti ryhmittäin opiskelijoista, joilla pedagoginen suunnitelma ja lyhyt kuvaus suunnitelman sisällöstä, joka suodatettavissa kirjoitusten aloitusajankohdan mukaisesti sekä myönnettyt ylioppilaskirjoitusten erityisjärjestelyt luokitteluittain (terveysperusteinen, lukivaikeus, vieraskielinen) ja suodatettavissa kirjoituskerroittain, lukuvuosittain ja vuosittain	Koonti auttaa näkemään kootusti ja nopeammin millaisia tuentarpeita opiskelijaryhmissä on, kokoamaan yo-kirjoitusten erityisjärjestelyn hakemista varten opiskelijat kirjoitusten aloitusajoin ja kokoamaan yo-kirjoitusten erityisjärjestelyistä tiedot tilastointiin	Opo Erityisopettaja Aineopettaja	Dashboard näyttää opiskelijat ja heidän ryhmätunnuksensa, joilla on pedagogisen tuen suunnitelma ja lyhyen kuvauksen suunnitelma sisällöstä, kirjoitusten aloitusajankohdan sekä myönnettyt ylioppilaskirjoitusten erityisjärjestelyt ja luokituksen. Näkymä on suodatettavissa ryhmittäin, vuosittain, lukuvuosittain kirjoituskerroittain, kirjoitusten aloitusajankohdittain sekä erityisjärjestelyjen luokittelun mukaisesti.	1
VAEO21 (VAEO22, VATI29)	toiminnallinen	KTTHO7 KTTHO9, KTTHO22 KTPE1, KTTHO3	Koonti opiskelijoiden perusopetuksessa saamasta erityisestä tuesta ja tehostetusta tuesta Wilman tuki-välilehdeltä sekä listaus pedagogisen tuen opiskelijoista kotikunnittain ja lähtökouluittain sekä luokittelun mukaisesti (terveysperusteinen, lukivaikeus, vieraskielinen)	Koonti helpottaa perusopetuksen kanssa tehtävää konsultaatiota lukioon siirryttäessä	Erityisopettaja	Dashboard kokoaa yhteen näkymään tiedon opiskelijoiden perusopetuksessa saadusta tehostetusta tuesta tai erityisestä tuesta, näyttää kenelle on laadittu pedagoginen suunnitelma lukiossa ja millä perusteella. Koonti on suodatettavissa kotikunnittain ja lähtökouluittain (Lappeenranta ja ympäristökunnat), lukuvuosittain, ryhmittäin sekä tukiperusteen mukaisesti (terveysperusteinen, lukivaikeus, vieraskielinen). Näkymä näyttää koonnissa mukana olevien opiskelijoiden lukumäärän eri suodatuksissa. Näkymästä linkki Wilmaan opiskelijan välilehdelle.	1

Business intelligence -dashboard

Liite 6

VAPO= vaatimus poissaolot

Tunnus	Tyyppi	LKT	Kuvaus	Perustelu	Esittäjä	Hyväksymiskriteeri	Prioriteetti
VAPO25	toiminnallinen	KTHO21, KTHO26, KTHEO5, KTHEO6, KTHEO18, KTHEO20	Kooste opiskelijoiden kokonaispoissaolomäärästä ja poissaoloista kursseittain sekä muista tuntimerkinnöistä	Tietämällä poissaolojen kokonaisuutta saa tietoa siitä, eteneekö opiskelijan opinnot ja täytyykö niitä alkaa suunnittelemaan uudestaan pitkien poissaolojen vuoksi	Opo Erityisopettaja Aineopettaja Ryhmänohjaaja Rehtori	Dashboard kokoaa yhteen näkymän opiskelijoiden poissaolomäärästä kokonaisuudessa ja on suodatettavissa kursseittain ja ryhmittäin. Näkymästä linkki Wilmaan opiskelijan poissaoloihin.	2

Business intelligence -dashboard

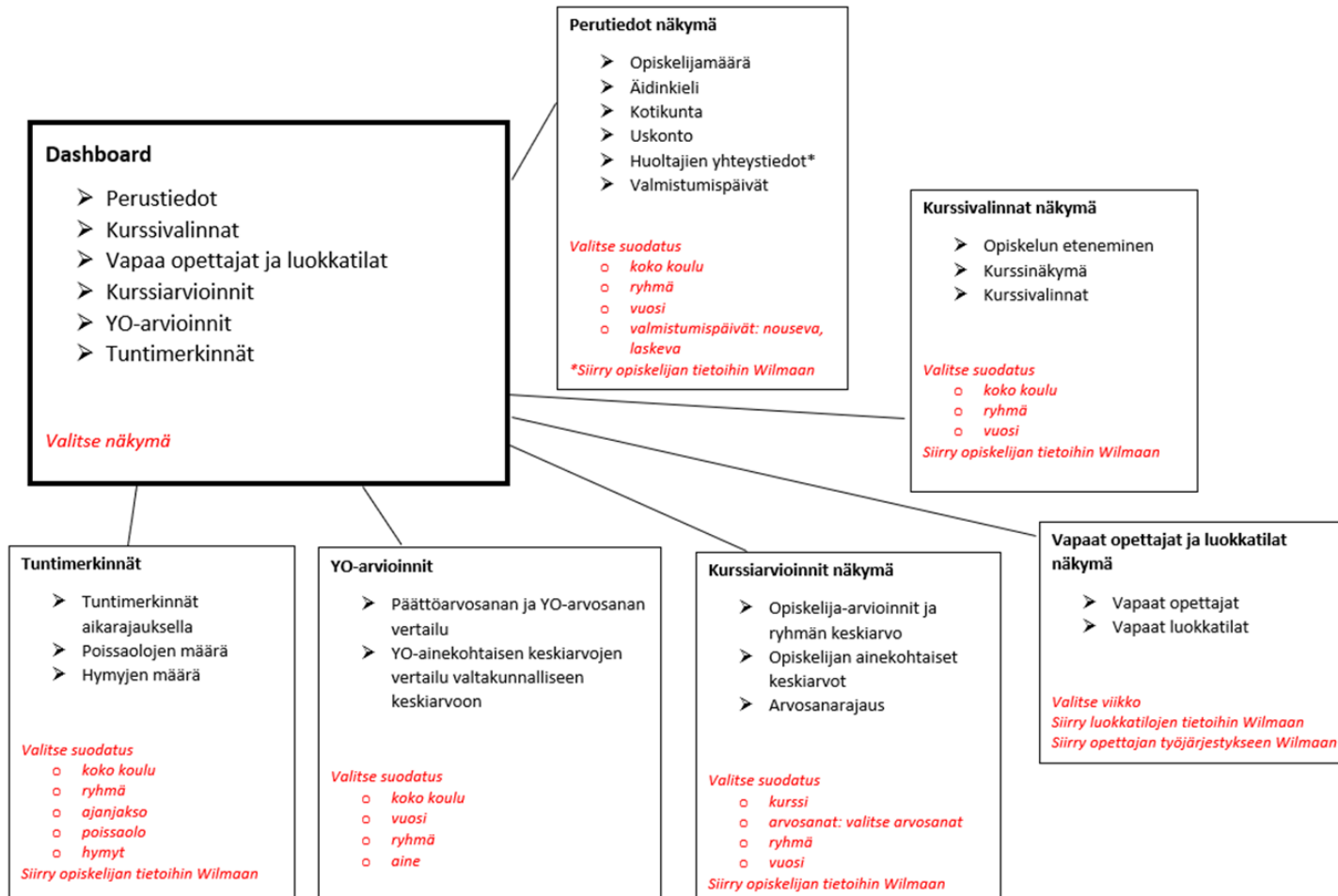
Liite 6

VATI= vaatimus tilastointi

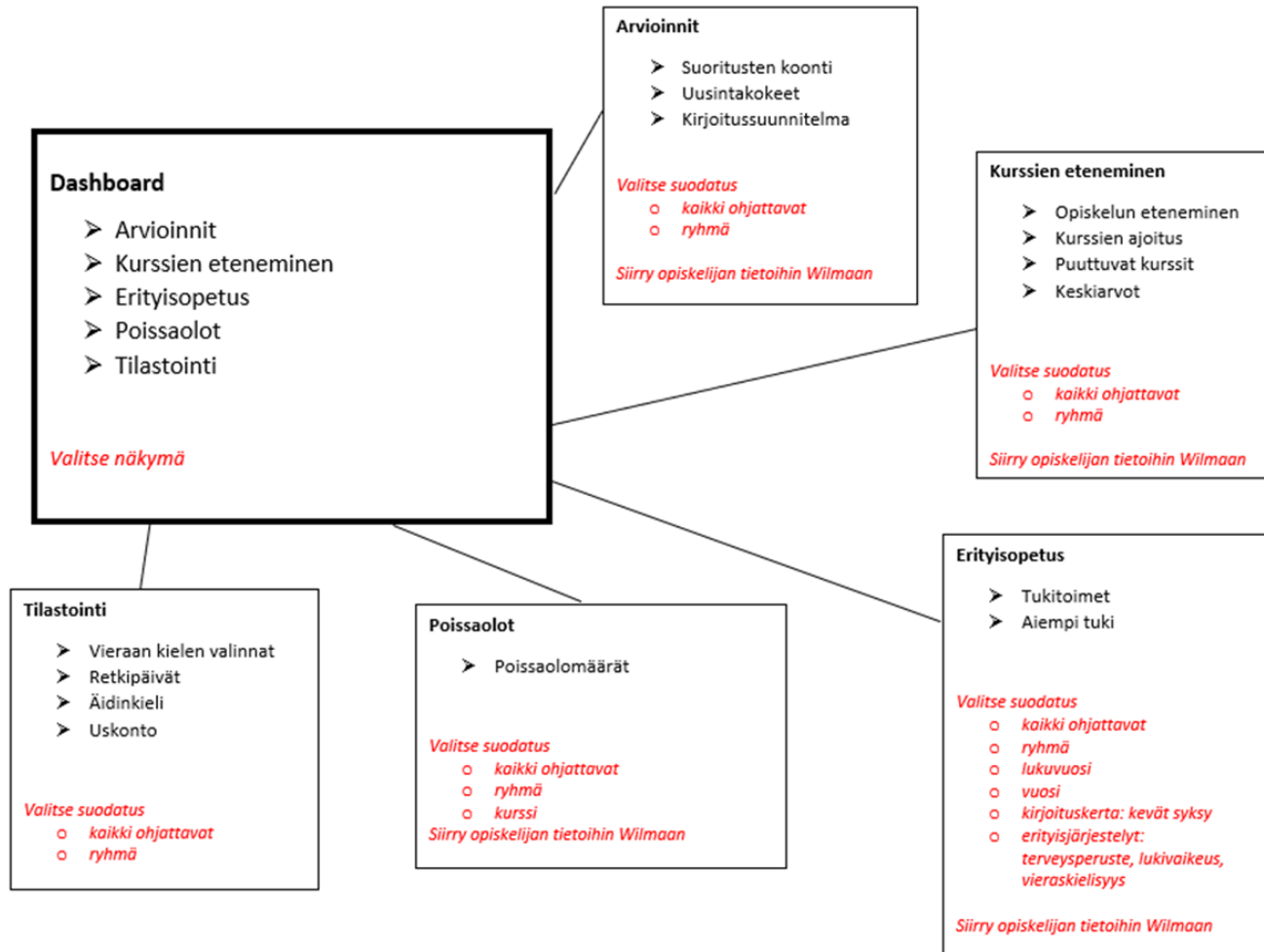
Tunnus	Tyyppi	LKT	Kuvaus	Perustelu	Esittäjä	Hyväksymiskriteeri	Prioriteetti
VATI31	toiminnallinen	KTHO7	Koonti opiskelijoiden valitsemista vieraan kielen valinnoista luokkatasoisin	Koonti helpottaa tiedon ilmoittamista eteenpäin tilastointia varten	Opo Koulusihteeri	Dashboardissa on näkymä, jossa näkyy valitut vieraat kielet opiskelijamäärittäin. Näkymä on suodatettavissa ryhmittäin.	2
VATI 32	toiminnallinen	KTHO25	Koonti päiväkirjoihin merkityistä retki/vierailupäivistä	Koonti helpottaa tiedon ilmoittamista eteenpäin tilastointia varten	Opo Opettaja	Dashboardissa on näkymä, jossa näkyy lukumäärä päiväkirjoihin merkityistä retki/vierailupäivistä. Näkymä on suodatettavissa ryhmittäin.	2
VATI33	toiminnallinen	KTHO38, KTHEO8, KTHEO21	Koonti opiskelijoista äidinkieli suomi ja muu äidinkieli	Koonti helpottaa työskentelyä, kun lukumäärää ei tarvitse manuaalisesti laskea	Opo Erityisopettaja	Dashboardissa on näkymä, jossa näkyy lukumäärä opiskelijoiden äidinkielistä. Näkymä on suodatettavissa ryhmittäin.	2
VATI34	toiminnallinen	KTHO38	Koonti opiskelijoista uskonnoittain	Koonti helpottaa työskentelyä, kun lukumäärää ei tarvitse manuaalisesti laskea	Opo	Dashboardissa on näkymä, jossa näkyy lukumäärä opiskelijoiden eri uskonnoista. Näkymä on suodatettavissa ryhmittäin.	2

Liite 7

Liite 7 Näyttöhahmotelmat: rehtorit ja apulaisrehtorit



Liite 8

Liite 8 Näyttöhahmotelmat: opinto-ohjaajat ja erityisopettajat

Business intelligence -dashboard

Liite 9

Liite 9 Alustava testaussuunnitelma: rehtorit ja apulaisrehtorit**Testitapauslomake 1**Testitapauksen tunnus: *RTI*

Testaaja:

Pvm:

Käyttötapaus (tai -tapaukset): Perustietojen tarkastelu dashboardissa, rehtorit

KTP1, KTP2, KTP8, KTHR5, KTHR16, KTHAR18, KTHR18, KTHR19, KTHR20

Askel	Kuvaus	Odotettu tulos	Poikkeamat	OK/Hylätty
1	Rehtori avaa dashboardin	Dashboardin päävalikko aukeaa käyttäjän profiilin mukaisesti	Päävalikko ei aukea	
2	Rehtori valitsee haluamansa perustietonäkymän	Valitun perustietonäkymän visualisoinnit ja taulukot ovat päivittyneet tietokannasta suunnitellusti ja ne aukeavat näkymään	Valittu perustietonäkymä ei ole päivittynyt suunnitellusti tai näkymä ei aukea	
3	Rehtori voi suodattaa valitsemansa näkymän valiten suodattimista tarvitsemansa	Visuaalisten kuvaajat ja taulukkotiedot muuttuvat valitun suodatuksen mukaisesti ja päivittyvät suodatusta vaihdettaessa	Tiedot eivät päivity valittujen suodatusten mukaisesti	
4	Rehtori näkee järjestelmästä huoltajien yhteystietotaulukossa yhteistiedoissa olevista puutteissa olevat hälytykset	Opiskelijan huoltajan yhteystietojen puutteet näkyvät värihälytyksenä opiskelijan sarakkeessa	Huoltajien yhteystietojen puutteet eivät näy värihälytyksenä	
5	Rehtori voi siirtyä huoltajien yhteystietokoonnista Wilmaan oikealle välilehdelle	Opiskelijan nimeä klikkaamalla aukeaa Wilman huoltajan yhteystietojen näkymä	Wilma ei aukea opiskelijan nimeä klikkaamalla tai avautuva näkymä ei ole opiskelijan huoltajan yhteystietojen näkymä	

Vaatusmäärittely: VAP1, VAP20, VAP21, VAP22, VAP24, VAP11

Business intelligence -dashboard

Liite 9

Testitapauslomake 2

Testitapauksen tunnus: RT2

Testaaja:

Pvm:

Käyttötapaus (tai -tapaukset): Kurssivalintojen tarkastelu dashboardissa, rehtorit KTHR21, KTP11, KTP12, KTHR4, KTHR12, KTHR13, KTHAR15

Askel	Kuvaus	Odotettu tulos	Poikkeamat	OK/Hylätty
1	Rehtori/apulaisrehtori avaa dashboardin	Dashboardin päävalikko aukeaa käyttäjän profiilin mukaisesti	Päävalikko ei aukea	
2	Rehtori/apulaisrehtori valitsee haluamansa kurssinäkömään	Valitun kurssinäkömään visualisoinnit ja taulukot ovat päivittyneet tietokannasta suunnitellusti ja ne aukeavat näkömään	Valittu näkömä ei ole päivittynyt suunnitellusti tai näkömä ei aukea	
3	Rehtori/apulaisrehtori voi suodattaa valitseman näkömään valiten suodattimista tarvitsemansa	Visuaalisten kuvaajat ja taulukotiedot muuttuvat valitun suodatuksen mukaisesti ja päivittyvät suodatuksia vaihdettaessa	Tiedot eivät päivity valittujen suodatusten mukaisesti	
4	Rehtori/apulaisrehtori näkee järjestelmästä opiskelijoiden opiskelusuunnitelman ja suoritusten poikkeamien hälytykset	Opiskelijan opiskelusuunnitelman ja suoritusten poikkeamat näkyvät värihälytyksenä opiskelijan sarakkeessa	Opiskelijan opiskelusuunnitelman ja suoritusten poikkeamat eivät näy värihälytyksenä	
5	Rehtori/apulaisrehtori voi siirtyä opiskelijan nimestä eri näkömistä Wilmaan opiskelijan näkömään	Opiskelijan nimeä klikkaamalla aukeaa Wilman opiskelijan näkömä	Wilma ei aukea opiskelijan nimeä klikkaamalla tai avautuva näkömä ei ole opiskelijan näkömä	

Vaatusukset: VAK7, VAK15, VAK19

Business intelligence -dashboard

Liite 9

Testitapauslomake 3

Testitapausten tunnus: RT3

Testaaja:

Pvm:

Käyttötapaus (tai -tapaukset): Vapaiden luokkatilojen ja opettajien tarkastelu dashboardissa, rehtorit
KTP7, KTP9

Askel	Kuvaus	Odotettu tulos	Poikkeamat	OK/Hylätty
1	Apulaisrehtori avaa dashboardin	Dashboardin päävalikko aukeaa käyttäjän profiilin mukaisesti	Päävalikko ei aukea	
2	Apulaisrehtori valitsee vapaiden tilojen tai vapaiden opettajien näkymän	Valitun näkymän lukujärjestyspohja aukeaa näkymään kuuluvalta olevalta viikolta	Valittu näkymä ei ole päivittynyt suunnitellusti tai näkymä ei aukea	
3	Apulaisrehtori valitsee haluamansa viikon	Valittu viikko aukeaa näkymään	Tiedot eivät päivity valitun viikon mukaisesti	
5	Apulaisrehtori voi siirtyä tyhjien luokkatilojen tai opettajien näkymästä Wilmaan haluamansa opettajan tai luokkatilan lukujärjestykseen	Opettajan tai luokkatilan tunnusta klikkaamalla aukeaa Wilmassa kyseinen työjärjestys tarkastelussa olevalta viikolta	Wilma ei aukea opettajan tai luokkatilan tunnusta klikkaamalla tai avautuva näkymä ei ole kyseinen työjärjestys	

Vaatusmääritykset: VAP1, VAP20, VAP21, VAP22, VAP24, VAP11

Business intelligence -dashboard

Liite 9

Testitapauslomake 4

Testitapauksen tunnus: RT4

Testaaja:

Pvm:

Käyttötapaus (tai -tapaukset): Kurssiarviointien tarkastelu dashboardissa, rehtorit

KTP4, KTP5, KTHR1, KTHR3, KTHR7, KTHR10, KTHAR11, KTHAR14, KTHAR19, KTHAR20, KTHAR24, KTHAR3, KTHAR13, KTHAR23, KTHR9, KTHAR5

Askel	Kuvaus	Odotettu tulos	Poikkeamat	OK/Hylätty
1	Rehtori avaa dashboardin	Dashboardin päävalikko aukeaa käyttäjän profiilin mukaisesti	Päävalikko ei aukea	
2	Rehtori valitsee haluamansa kurssiarviointien näkymän	Valitun kurssiarviointien näkymän visualisoinnit ja taulukot ovat päivittyneet tietokannasta suunnitellusti ja ne aukeavat näkymään	Valittu näkymä ei ole päivittynyt suunnitellusti tai näkymä ei aukea	
3	Rehtori voi suodattaa valitsemansa näkymän valiten suodattimista tarvitsemansa	Visuaalisten kuvaajat ja taulukkotiedot muuttuvat valitun suodatuksen mukaisesti ja päivittyvät suodatusta vaihdettaessa	Tiedot eivät päivity valittujen suodatusten mukaisesti	
5	Rehtori voi siirtyä opiskelijan nimestä eri näkymistä Wilmaan opiskelijan näkymään	Opiskelijan nimeä klikkaamalla aukeaa Wilman opiskelijan näkymä	Wilma ei aukea opiskelijan nimeä klikkaamalla tai avautuva näkymä ei ole opiskelijan näkymä	

Vaatusmäärittely: VAAK3, VAAK8, VAAK4, VAAK6

Business intelligence -dashboard

Liite 9

Testitapauslomake 5

Testitapauksen tunnus: RT5

Testaaja:

Pvm:

Käyttötapaus (tai -tapaukset): YO-arviointien tarkastelu dashboardissa, rehtorit
KTP6, KTHR2, KTHAR1, KTHAR2, KTHAR12, KTHAR21, KTHAR22, KTHR8

Askel	Kuvaus	Odotettu tulos	Poikkeamat	OK/Hylätty
1	Rehtori avaa dashboardin	Dashboardin päävalikko aukeaa käyttäjän profiilin mukaisesti	Päävalikko ei aukea	
2	Rehtori valitsee haluamansa YO-arviointien näkymän	Valitun YO-arviointien näkymän visualisoinnit ja taulukot ovat päivittyneet tietokannasta suunnitellusti ja ne aukeavat näkymään	Valittu näkymä ei ole päivittynyt suunnitellusti tai näkymä ei aukea	
3	Rehtori voi suodattaa valitsemansa näkymän valiten suodattimista tarvitsemansa	Visuaalisten kuvaajat ja taulukkotiedot muuttuvat valitun suodatuksen mukaisesti ja päivittyvät suodatusta vaihdettaessa	Tiedot eivät päivity valittujen suodatusten mukaisesti	

Vaatumukset: VAAY9, VAAY10

Business intelligence -dashboard

Liite 9

Testitapauslomake 6

Testitapauksen tunnus: RT6

Testaaja:

Pvm:

Käyttötapaus (tai -tapaukset): Tuntimerkintöjen tarkastelu dashboardissa, rehtorit
KTP3, KTP12, KTHR14, KTHAR7, KTHAR8, KTHAR10, KTHAR16, KTHAR17, KTHR15, KTHAR9

Askel	Kuvaus	Odotettu tulos	Poikkeamat	OK/Hylätty
1	Rehtori avaa dashboardin	Dashboardin päävalikko aukeaa käyttäjän profiilin mukaisesti	Päävalikko ei aukea	
2	Rehtori valitsee haluamansa tuntimerkintöjen näkymän	Valitun tuntimerkintöjen näkymän visualisoinnit ja taulukot ovat päivittyneet tietokannasta suunnitellusti ja ne aukeavat näkymään	Valittu näkymä ei ole päivittynyt suunnitellusti tai näkymä ei aukea	
3	Rehtori voi suodattaa valitsemansa näkymän valiten suodattimista tarvitsemansa	Visuaalisten kuvaajat ja taulukkotiedot muuttuvat valitun suodatuksen mukaisesti ja päivittyvät suodatusta vaihdettaessa	Tiedot eivät päivity valittujen suodattimien mukaisesti	
5	Rehtori voi siirtyä opiskelijan nimestä eri näkymistä Wilmaan opiskelijan näkymään	Opiskelijan nimeä klikkaamalla aukeaa Wilman opiskelijan näkymä	Wilma ei aukea opiskelijan nimeä klikkaamalla tai avautuva näkymä ei ole opiskelijan näkymä	

Vaatusmääritykset: VAT2, VAT16, VAT18

Liite 10 Alustava testaussuunnitelma: opinto-ohjaajat ja erityisopettajat

Testitapausslomake 1

Testitapauksen tunnus: *OEOTI*

Testaaja:

Pvm:

Käyttötapaus (tai -tapaukset): Arviointi, opot ja erityisopettajat

KTPO5, KTHO28, KTHO33, KTHEO1, KTHEO10, KTHEO11, KTPO2, KTHO1, KTHO3, KTHO9, KTHO34, KTPO13, KTPO6, KTPO14, KTHO2, KTHO29, KTHO4, KTPO3, KTPO4, KTHO12, KTHO19, KTHO29, KTHO37, KTHEO15

Askel	Kuvaus	Odotettu tulos	Poikkeamat	OK/Hylätty
1	Opo/erityisopettaja avaa dashboardin	Dashboardin päävalikko aukeaa käyttäjän profiilin mukaisesti	Päävalikko ei aukea	
2	Opo/erityisopettaja valitsee haluamansa arviointinäkömän	Valitun arviointinäkömän taulukot ovat päivittyneet tietokannasta suunnitellusti ja ne aukeavat näkömään	Valittu arviointinäkömä ei ole päivittynyt suunnitellusti tai näkömä ei aukea	
3	Opo/erityisopettaja voi suodattaa valitsemansa näkömän valitun suodattimista tarvitsemansa	Taulukkotiedot muuttuvat valitun suodatuksen mukaisesti ja päivittyvät suodatusta vaihdettaessa	Tiedot eivät päivity valittujen suodatusten mukaisesti	
4	Opo/erityisopettaja näkee järjestelmästä värihälytykset opiskelijoiden liiallisesta hylätyjen kurssien määrästä, etenemisen jälkeen jäämisestä verrattuna suunnitelmaan, kesken eräisten kurssien uusintaan ilmoittautumisesta ja ylioppilastutkinnon vaatimusten täyttymisen kirjoitussuunnitelmassa	Hälytykset näkyvät värihälytyksenä opiskelijan sarakkeessa	Värihälytykset eivät näy opiskelijan tilanteen mukaisesti	
5	Opo/erityisopettaja voi siirtyä taulukoista Wilmaan opiskelijan välilehdelle	Opiskelijan nimeä klikkaamalla aukeaa Wilman opiskelijan välilehti	Wilma ei aukea opiskelijan nimeä klikkaamalla tai avautuva näkömä ei ole opiskelijan välilehti näkömä	

Vaatimukset: VAAKY2, VAAKY1, VAAKY3, VAAKY17, VAAKY4, VAAKY15

Testitapauslomake 2

Testitapauksen tunnus: OEOT2

Testaaja:

Pvm:

Käyttötapaus (tai -tapaukset): Kurssien eteneminen, opot ja erityisopettajat

KTPO7, KTPO10, KTHO5, KTHO13, KTHO17, KTHO18, KTHO24, KTHEO13, KTHO15, KTHO23, KTHO5, KTPO6, KTPO14, KTHO2, KTHO29, KTPO11, KTHO35, KTHEO12, KTHO15

Askel	Kuvaus	Odotettu tulos	Poikkeamat	OK/Hylätty
1	Opo/erityisopettaja avaa dashboardin	Dashboardin päävalikko aukeaa käyttäjän profiilin mukaisesti	Päävalikko ei aukea	
2	Opo/erityisopettaja valitsee haluamansa kurssien etenemisen äkymän	Valitun kurssinäkymän visualisoinnit ja taulukot ovat päivittyneet tietokannasta suunnitellusti ja ne aukeavat näkymään	Valittu näkymä ei ole päivittynyt suunnitellusti tai näkymä ei aukea	
3	Opo/erityisopettaja voi suodattaa valitsemansa näkymän valiten suodattimista tarvitsemansa	Visuaalisten kuvaajat ja taulukkotiedot muuttuvat valitun suodatuksen mukaisesti ja päivittyvät suodatusta vaihdettaessa	Tiedot eivät päivity valittujen suodatusten mukaisesti	
4	Opo/erityisopettaja näkee järjestelmästä opiskelijoiden eri aineiden kurssien päättymispäivän ja kirjoituspäivän hälytykset	Opiskelijan eri aineiden kurssien päättymispäivän ja kirjoituspäivän ristiriitaisuudet näkyvät värihälytyksenä opiskelijan sarakkeessa	Opiskelijan eri aineiden kurssien päättymispäivän ja kirjoituspäivän ristiriitaisuudet eivät näy värihälytyksenä	
5	Opo/erityisopettaja voi siirtyä opiskelijan nimestä eri näkymistä Wilmaan opiskelijan näkymään	Opiskelijan nimeä klikkaamalla aukeaa Wilman opiskelijan välilehti	Wilma ei aukea opiskelijan nimeä klikkaamalla tai avautuva näkymä ei ole opiskelijan välilehti	

Vaatimukset: VAKE6, VAKE9, VAKE10, VAKE7, VAAKY17, VAKE8, VAKE13, VAKE9

Testitapauslomake 3Testitapausten tunnus: *OEOT3*

Testaaja:

Pvm:

Käyttötapaus (tai -tapaukset): Erityisopetus, opot ja erityisopettajat

KTHO31, KTHEO2, KTHEO16, KTHEO17, KTPE1, KTHEO4, KTHEO7, KTHEO9, KTHEO22, KTPE1, KTHEO3

Askel	Kuvaus	Odotettu tulos	Poikkeamat	OK/Hylätty
1	Opo/erityisopettaja avaa dashboardin	Dashboardin päävalikko aukeaa käyttäjän profiilin mukaisesti	Päävalikko ei aukea	
2	Opo/erityisopettaja valitsee haluamansa erityisopetuksen näkymän	Valitun näkymän taulukot ovat päivittyneet tietokannasta suunnitellusti ja ne aukeavat näkymään	Valittu näkymä ei ole päivittynyt suunnitellusti tai näkymä ei aukea	
3	Opo/erityisopettaja voi suodattaa valitsemansa näkymän valiten suodattamista tarvitsemansa	Taulukkotiedot muuttuvat valitun suodatuksen mukaisesti ja päivittyvät suodatuksia vaihdettaessa	Tiedot eivät päivity valittujen suodatusten mukaisesti	
4	Opo/erityisopettaja voi siirtyä opiskelijan nimestä eri näkymistä Wilmaan opiskelijan näkymään	Opiskelijan nimeä klikkaamalla aukeaa Wilman opiskelijan välilehti	Wilma ei aukea opiskelijan nimeä klikkaamalla tai avautuva näkymä ei ole opiskelijan välilehti	

Vaatumukset: VAE018, VAE019, VAE020, VATI30, VAE021, VAE022, VATI29

Testitapauslomake 4

Testitapauksen tunnus: OEOT4

Testaaja:

Pvm:

Käyttötapaus (tai -tapaukset): Poissaolot, opot ja erityisopettajat
 KTHO21, KTHO26, KTSEO5, KTSEO6, KTSEO18, KTSEO20

Askel	Kuvaus	Odotettu tulos	Poikkeamat	OK/Hylätty
1	Opo/erityisopettaja avaa dashboardin	Dashboardin päävalikko aukeaa käyttäjän profiilin mukaisesti	Päävalikko ei aukea	
2	Opo/erityisopettaja valitsee poissaolojen näkymän	Poissaolojen näkymän taulukko on päivittynyt tietokannasta suunnitellusti ja aukeaa näkymään	Valittu näkymä ei ole päivittynyt suunnitellusti tai näkymä ei aukea	
3	Opo/erityisopettaja voi suodattaa valitsemansa näkymän valiten suodattimista tarvitsemansa	Taulukon tiedot muuttuvat valitun suodatuksen mukaisesti ja päivittyvät suodatuksia vaihdettaessa	Tiedot eivät päivity valittujen suodatusten mukaisesti	
4	Opo/erityisopettaja voi siirtyä opiskelijan nimestä eri näkymistä Wilmaan opiskelijan välilehdelle	Opiskelijan nimeä klikkaamalla aukeaa Wilman opiskelijan välilehti	Wilma ei aukea opiskelijan nimeä klikkaamalla tai avautuva näkymä ei ole opiskelijan välilehti	

Vaatimukset: VAPO25

Testitapauslomake 5

Testitapauksen tunnus: OEOT5

Testaaja:

Pvm:

Käyttötapaus (tai -tapaukset): Tilastointi, opot ja erityisopettajat
KTHO7, KTHO25, KTHO38, KTHEO8, KTHEO21

Askel	Kuvaus	Odotettu tulos	Poikkeamat	OK/Hylätty
1	Opo/erityisopettaja avaa dashboardin	Dashboardin päävalikko aukeaa käyttäjän profiilin mukaisesti	Päävalikko ei aukea	
2	Opo/erityisopettaja valitsee haluamansa tilastointinäkymän	Valitun tilastointinäkymän taulukko on päivittynyt tietokannasta suunnitellusti ja aukeaa näkymään	Valittu näkymä ei ole päivittynyt suunnitellusti tai näkymä ei aukea	
3	Opo/erityisopettaja voi suodattaa valitsemansa näkymän valiten suodattimista tarvitsemansa	Taulukkotiedot muuttuvat valitun suodatuksen mukaisesti ja päivittyvät suodatusta vaihdettaessa	Tiedot eivät päivity valittujen suodatusten mukaisesti	

Vaativuudet: VATI31, VATI 32, VATI33, VATI34