
TIETOVARASTO JOHTAMISEN TYÖKALUNA

Tietovaraston kelpoisuuden arviointi



Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Teknologiaosaamisen johtamisen koulutusohjelma

Hämeenlinna Visamäki 17.5.2013

Marko Järvisalo

Marko Järvisalo



VISAMÄKI

Teknologiaosaamisen johtamisen koulutusohjelma

Tekijä

Marko Järvisalo

Vuosi 2013**Työn nimi**

Tietovarasto johtamisen työkaluna

TIIVISTELMÄ

Tutkimus toteutettiin Päijät-Hämeen koulutuskonsernille. Opinnäytetyön taustana on koulutuskonsernin strategian muutos syksyllä 2011. Uudessa strategiassa halutaan seurata toimintaa reaaliaikaisella tiedolla. Tietovarasto on raportointia varten suunniteltu tietolähde, joka tarjoaa mahdollisuuden saada nopeasti raportointia johtamiselle. Tietovarasto on otettu käyttöön Päijät-Hämeen koulutuskonsernissa vuonna 2010. Tietovarastoon siirretään koulutuskonsernissa tietoa opetushallinnon, talouden, tilankäytön ja henkilöstöpalvelujen järjestelmistä. Tietovarastoraportointi toteutetaan selainpohjaisena. Tiedot saadaan raportilla yhdellä silmäyksellä. Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä käytön seurannalle indeksejä, joiden avulla voidaan arvioida, kuinka hyvin tietovarasto palvelee käyttäjiä.

Tutkimus suoritettiin tekemällä Webropol kysely käyttäjille ja kerättiin tietoa tietovaraston lokeista. Lokeista kerättiin tietoa, kuinka paljon nopeammin tietovarasto tarjoaa tiedon käyttäjälle ja kuinka paljon tietovarastolla on käyttäjiä ja käytön määrä. Tutkimustulokset paljastavat, että tietovarastoa on käyttänyt palvelussuhteisista noin 30 %:a ja esimiehistä noin 60 %:a. Tietovarastoon on toteutettu yhteensä noin 55 000 hakua. Tutkimus paljasti, että tietovaraston käyttäjät hakevat yksittäisiä tietoja tietovarastosta ja tieto saadaan nopeasti. Tieto haetaan satunnaisesti ja tietovarastoa pidetään yhtenä parhaana raportointitiedon jakelukanavana.

Tietovarastolle saatiin rakennettua kelpoisuuden indeksi. Jatkossa voidaan indeksin avulla seurata, miten tietovarasto palvelee käyttäjiä ja miten kehittäminen vaikuttaa indeksiin. Tietovaraston suunnittelun kannalta tietovaraston on oltava helposti opittava, helppo käyttää ja vaivaton tiedonjakelukanava käyttäjille. IT:n yhteistyö asiakkaan kanssa ja asiakkaan toimialan ymmärtäminen auttaa etsimään parhaat ratkaisut asiakkaan tietotekniisiin haasteisiin. Mittarit ja tietovaraston kelpoisuuden kokemukset ovat tässä työssä yleistettävissä kaikkiin oppilaitoksiin. Tutkimus mahdollistaa jatkotutkimuksen, miten IT lisää omaa ymmärtämystään asiakkaan toimialasta? Ymmärrys tuo asiakastytytyvääisyyttä tuotteeseen ja siten palvelee strategian toteutumisen seuranta. Tietojärjestelmän mittaus tulee integroida toiminnan tärkeäksi ominaisuudeksi.

Avainsanat Raportointi, tietotekniikka, aika.**Sivut**

81 s. + liitteet 32 s.

VISAMÄKI

Strategic Leadership of Technology-based Business

Author

Marko Järvisalo

Year 2013**Subject of Master's thesis**

Data warehouse management tool

ABSTRACT

The study was conducted Lahti Region Educational Group. The background of the thesis is the training of the Group's strategy change in the fall of 2011. The new strategy is to monitor the activities of real-time information. A data warehouse is designed for the reporting of data source that provides the ability to quickly reporting management. A data warehouse is introduced Lahti Region Educational Consortium in 2010. Data Warehouse Training is transferred to the group about the educational administration, the economy, the use of space and human services systems. Reporting data warehouse is implemented web-based software. The data are received report at a glance. Purpose of this study is to make use of the monitoring indices, which can be used to evaluate how well the data warehouse serves the users.

The study was conducted by Webropol users and collected information on the data store logs. Your logs to collect information on how much faster the data warehouse provides information to the user and how much of the data warehouse is the number of users and use. The results reveal that the data warehouse is used the service relationships is about 30% and about 60% of managers: a Data Warehouse has been a total of about 55 000 queries. The study revealed that the data warehouse users search for specific information about a data warehouse and data can be quickly. This information is taken at random and the data warehouse is considered as one of the best in the reporting of information distribution channel.

Data warehouse was built in the control index. In the future, can be an index to keep track of how the data warehouse serves the users and how development affects the index. The repository for the design of the data warehouse must be easy to learn, easy to use and easy information distribution channel for users. IT's co-operation with the customer and the customer's understanding of the industry to help find the best solutions for your information technology challenges. Instruments and data warehouse standing experience in this work are generalizable to all schools. The study allows for further research on how IT enhances the customer's understanding of the industry? The understanding that customer satisfaction with the product, and thus serves the monitoring of implementation of the strategy.

Keywords Reporting, Information technology, time.**Pages** 81 p. + appendices 32 p.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
1.1.	Toimeksiantaja	1
1.2.	Taustaa	3
1.3.	Terminologia	4
2	TEOREETTINEN VIITEKEHYS.....	5
2.1.	Tietovarasto	5
2.2.	Käytettävyys.....	14
2.3.	Tietovaraston mittari strategian tueksi	21
3	TUTKIMUKSEN TAVOITE JA KYSYMYKSET	24
4	TUTKIMUSMENETELMÄ JA SEN TEORIA.....	25
5	AINEISTO.....	28
5.1.	Tiedonkeruu Indeksilukulaskentaa varten tuloksista	28
5.2.	Hyödyllisyyden tiedot tietovarastosta	31
5.3.	Tietovaraston käytettävyyden tiedonkeruu	36
5.4.	Kelpoisuuden indeksin laskenta	49
5.5.	Webropol kyselyn sanallisen palautteen analysointi.....	54
6	POHDINTA.....	57
6.1.	Mittauksen kohde ja relevanssi	58
6.2.	Validiteetin ja reliabiliteetin arviointi	61
6.3.	Toimenpiteitä kelpoisuuden indeksin seurantaan ja nostamiseksi	65
6.4.	Projektin aikaisia kehityskohteita.....	66
6.5.	Lähdekritiikki	70
6.6.	Kehityskohde sivusto	71
7	KONTRIBUUTIO	72
7.1.	Tutkimuksen sanoma tietovarastoprosessille	75
	LÄHTEET	78

Liite 1	Tietovarastosivuston rakenne
Liite 2	Webropol kysely
Liite 3	Tiedonkeruun tuloksia eri näkökulmista

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Päijät-Hämeen koulutuskonserni. Opinnäytetyön taustana on strategian muutos syksyllä 2011. Uudessa strategiassa halutaan seurata toimintaa reaaliaikaisella tiedolla. Strategia on yhtenäinen kaikissa koulutuskonsernin yksiköissä. Tietovarasto tyyppinen ratkaisu on eräs mahdollisuus toteuttaa lähes reaaliaikaista, järjestelmäriippumatonta raportointia. Tietovaraston vaikutusta eri käyttäjäryhmien kautta ei ole tutkittu Päijät-Hämeen koulutuskonsernissa aikaisemmin ja tietovaraston käytettävyyttä ja saavutettuja tuloksia ei ole vielä arvioitu. Koulutuskonsernissa tietovarastoa on kehitetty omin voimin. Tietovaraston kehityksen käynnisti Marko Järvisalo yhteistyössä konsernin tulosalueiden kanssa. Käytössä olevan tietovaraston kehitys käynnistettiin toukokuussa 2009. Raportoinnin ensimmäinen vaihe otettiin käyttöön helmikuussa 2010. Ensimmäisenä julkaistiin toisen asteen nuorten koulutuksen peruseräraportointia intranetin kautta. Julkaisun jälkeen tietovaraston käyttö on laajentunut vaiheittain. Nyt raportointiin tarvittavaa tietoa siirretään tietovarastoon opetushallinnon, talouden, tilojenkäytön ja henkilöstöpalveluiden järjestelmistä. Liitteessä yksi on esitelty mitä tarkoitetaan tietovarastoraportoinnilla ja mitä Päijät-Hämeen koulutuskonsernissa on toteutettu. Tietovarastoratkaisun käyttö on jo alusta alkaen ollut selainpohjaista ja suunniteltu, että sen käyttö olisi mahdollista kaikille Päijät-Hämeen koulutuskonsernin henkilökunnalle. Tämän opinnäytetyön tarkoitus on selvittää käyttäjien käyttökokemusta tietovarastosta ja mikä on tietovarastosta saatava hyödyllisyys. Opinnäytetyön tärkein tavoite on vastata kysymykseen, miten loppukäyttäjät kokevat tietovaraston raportoinnin työvälineenä ja saadaanko tietovarastosta lisäarvoa?

1.1. Toimeksiantaja

Tutkimus ja kehitystyö toteutetaan Päijät-Hämeen koulutuskonsernille. Päijät-Hämeen koulutuskonserni -kuntayhtymä on maakunnallinen koulutuksen järjestäjä, kehittäjä ja ylläpitäjä. Koulutuskonserni johtaa ja koordinoi jäsenkuntiensa puolesta ammattikorkeakoulutusta, lukio- ja ammatillista koulutusta, oppisopimuskoulutusta sekä kuntoutusta ja työhönvalmennusta. Päijät-Hämeen koulutuskonsernin jäsenkuntia ovat:

- Asikkala
- Hartola
- Heinola
- Hollola
- Hämeenkoski
- Kuhmoinen
- Kärkölä
- Lahti
- Nastola
- Orimattila
- Padasjoki
- Pertunmaa

- Sysmä
- (Päijät-Hämeen koulutuskonserni kuntayhtymä 2013.)

Päijät-Hämeen koulutuskonserni tehtävä on tarjota opetusta, oppisopimus-koulutusta, kuntoutusta ja työhönvalmennusta. Päijät-Hämeen koulutus-konsernin liikelaitoksia eli tulosalueita ovat:

- Koulutuskeskus Salpaus,
 - Lahden ammattikorkeakoulu ja
 - Tuoterengas.
- (Päijät-Hämeen koulutuskonserni kuntayhtymä 2013.)

Koulutuskeskus Salpaus on Päijät-Hämeen koulutuskonsernin itsenäinen tulosalue, joka koulutuskonsernin puolesta järjestää ammatillista ja lukio-koulutusta nuorille ja aikuisille sekä koulutus-, asiantuntija- ja kehittämis-palveluja yrityksille ja yhteisöille. Koulutuskeskus Salpaukseen kuuluvat lähes kaikki Päijät-Hämeen alueen ammatilliset oppilaitokset ja yksi lukio (Päijät-Hämeen koulutuskonserni kuntayhtymä 2013).

Vuosittain Salpauksessa opiskelee yli 20 000 nuorta ja aikuista opiskelijaa. Opettajia ja muuta henkilöstöä Salpauksessa on yli 800. Toimintatuotot n. 77 milj. Ammatilliseen perustutkintoon opiskelee keskimäärin 5 470, op-pisopimuskoulutuksessa keskimäärin 1 500, aikuiskoulutuksessa eri henki-löitä: n. 13 000 ja lukiokoulutuksessa keskimäärin: 200. Kaikkien alojen ammatillista koulutusta: perustutkintoja lähes 40, ylioppilastutkinto, ai-kuisten näyttötutkintoina suoritettavia perus-, ammatti- ja erikoisammatti-tutkintoja yhteensä n. 100. (Koulutuskeskus Salpaus 2013.)

Lahden ammattikorkeakoulu (LAMK) on yksi Suomen suurimmista ja monialaisimmista korkeakouluista. Lahden ammattikorkeakoulussa opiskelee noin 4 900 opiskelijaa ja vakituista henkilöstöä on noin 400. Lahden ammattikorkeakoulu kuuluu itsenäisenä tulosalueena Päijät-Hämeen kou-lutuskonserniin. Koulutuskonserni on 14 päijäthämäläisen kunnan omis-tama kuntayhtymä. Ammattikorkeakoulun toimintaa johtaa ja ohjaa johto-kunta, joka toimii ammattikorkeakoululain 9 §:n mukaisena hallituksena. Lahden ammattikorkeakoulun johtoryhmä sekä laitospohjaiset johtoryh-mät vastaavat siitä, että johtokunnan päätökset tulevat toteutetuiksi ja että johtokunnalle tehtävä valmistelu on korkeatasoista ja innovatiivista toteut-taen asetetut vaatimukset. Ammattikorkeakoulu on muodostanut organi-saatorakenteensa tiimipohjaisen matalan mallin mukaan. Laitosten toi-mintaa johtavat koulutusjohtajat. Laitoksissa annettavista koulutusohjel-mista ja suuntautumisvaihtoehdoista vastaavat organisatoriset tiimit, joita vetävät yliopettajat. Opetuksen ja oppimisen kannalta oleellisin päätöksen-teko sekä kehittämis- ja tulosvastuu on tiimeillä. Ammattikorkeakoulun kokonaisuudesta vastaava hallinto (rehtorin toimisto) ja taloushallinto sekä ammattikorkeakoulun yhteisistä toiminnallisista prosesseista vastaavat henkilöt työskentelevät keskusyksikössä. Toiminnallisia prosesseja ovat opetuksen ja henkilöstön kehittäminen, tutkimus- ja kehitystoiminta, yri-tysyhteistyö, ura- ja rekrytointipalvelut, markkinointi ja tiedotus sekä ope-tusta ja oppimista tukeva kansainvälinen toiminta. (Lahden ammattikor-keakoulu 2013.)

Tuoterengaan perustehtävä on järjestää työhönvalmennusta. Heikossa työmarkkina-asemassa oleville henkilöille tarjotaan yksilöllisiä ja räätälöityjä työllisyyspolkuja. Työhönvalmennuksen tavoitteina ovat elämänhallinnan kohentuminen, työelämävalmiuksien kehittyminen ja työllistyminen avoimille työmarkkinoille joko suoraan tai ammatillisen koulutuksen kautta. Työhönvalmennus muodostuu yksilövalmennuksesta, työvalmennuksesta ja ryhmävalmennuksesta. (Tuoterengas 2013.)

Tuoterengaan työvalmennusyksiköt tekevät pääsääntöisesti teollisuuden alihankintaa ja toimivat seuraavilla toimialoilla:

- elintarvikkeet ja luonnontuotteet
- puutyöt
- metalli
- Castina-tuotteet
- kirjansitomo
- kokoonpano-, pakkaus- ja postituspalvelut
- tulostus- ja kopiointipalvelut
- kierrätys
- pienkonehuolto
- lahjatavaramyymälä

(Tuoterengas, 2013.)

Päijät-Hämeen koulutuskonsernin sisäisinä palveluyksikköinä toimivat yhteiset palvelut, jotka ovat organisoitu seuraavasti:

- Hallintopalvelut,
- Kiinteistöpalvelut,
- Ravintolapalvelut,
- Tietohallintopalvelut,
- Tieto- ja kirjastopalvelut ja
- Viestintä- ja markkinointipalvelut.

(Päijät-Hämeen koulutuskonserni kuntayhtymä, 2013.)

Vuonna 2011 henkilökuntaa oli yhteensä 1 717, joista opetushenkilöstöä 888. ja opiskelijoita noin 12 000. Kuntayhtymä (PHKK) on maakunnallinen koulutuksen järjestäjä, kehittäjä ja ylläpitäjä. Koulutuskonserni johtaa ja koordinoi jäsenkuntiensa puolesta ammattikorkeakoulutusta, lukio- ja ammatillista koulutusta, Vuoden 2011 taseen loppusumma oli noin 138 milj. euroa. (Päijät-Hämeen koulutuskonserni kuntayhtymä 2013.)

1.2. Taustaa

Motiivina tähän tutkimukseen on tutkijan itsensä pitkäaikainen kiinnostus raportointiin, tiedolla johtamiseen, ja aiheeseen liittyvät omat yli 10 vuoden aikana kertynyt kokemus tietovarastoprojekteista. Tutkija on toiminut tietovarastoprojekteissa eri rooleissa. Opinnot ja käytännön osaaminen on kerätty yksityissektorilta ja julkisen puolen organisaatiosta.

Tutkijalle on vuosien saatossa kokemuseräisesti syntynyt varsin vahva näkemys, minkälaista hyvän tietovaraston käytön tulisi olla. Tämä näkemys ei kokemuksista huolimatta, ole kuvattu dokumentaatioksi kaikilta osin. Tutkimuksen tarkoituksena on jäsentää kokemuseräinen tietämys puhtaaksi analysoiduksi kirjoitukseksi. Tutkimuksen yhtenä tavoitteena on saada tutkijan jäsentelemättömät näkemykset miten tietovarastoja pitäisi kehittää sellaiseen muotoon, että niitä voisi hyödyntää käytännön työssä. Saatu tietämys on henkilöriippumaton ja tietämystä voidaan käyttää tulevaisuuden tietovarastoprojekteissa tai tietovaraston analysoinnin jatkotutkimuksissa.

Aikaisemmin tutkija on toteuttanut tietovaraston tietoteknisenä projektina. Projektin tuloksia on arvioitu päätöstilaisuudessa, mutta tutkija ei ole arvioinut kuinka hyvin toteutettu ratkaisu on palvellut tiedolla johtamista ja kuinka loppukäyttäjät haluavat hyödyntää tietoa. Tutkimuksen tarkoituksena on kasvattaa tietämystä, palvella ja tuottaa lisäarvoa johtamiseen. Tutkijan kiinnostus on tutkia ihmisten kokemuksia tietovaraston käytöstä. Tarkoituksena on arvioida mitattavissa olevin keinoin, mitä kokemuksia tietovaraston käytöstä on käyttäjälle syntynyt ja löytää siten mahdollisuuksia parantaa käyttökokemusta. Jatkotutkimuksena nyt saatu tietämys on tarkoituksena hyödyntää projekteissa ja siten ehkäistä negatiivisten käyttökokemuksia projektin päätyttyä.

1.3. Terminologia

Tutkimuksessa käytetään termiä palvelussuhde. Palvelusuhteella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa työnantajan ja työntekijän välistä työsopimuksessa sovittua työsuhdetta. Palvelussuhde voi olla voimassa toistaiseksi tai määräaikaisesti.

Tutkimuksessa käytetään termiä IT. Termillä tarkoitetaan tietotekniikkaa.

Tutkimuksessa käytetään termiä kori. Korilla tarkoitetaan Päijät-Hämeen koulutuskonsernin käytössä olevaa henkilökunnan sisäverkossa toimivaa Microsoft Sharepoint sovellutusta.

2 TEOREETTINEN VIITEKEHYS

Raportointia tarvitaan nyt yhä kiristyvässä taloudellisessa tilanteessa. Raportointi on tärkeässä osassa seurattaessa, miten oppilaitoksella, yrityksillä tai yhteisöillä menee. Perustehtävä raportoinnilla on antaa lähes reaaliaikainen tilannetieto, jolla arvioidaan toimintaa ja tehokkuutta. Raportointi julkisella sektorilla perustuu virallisiin seurattaviin lukuihin ja raportteja laaditaan oppilaitoksessa sekä ulkoisen, että johdon laskentatoimen keräämien ja tallentamien tietojen perusteella. (Alhola & Lauslahti 2009, 60.)

Raportoinnin voidaan sanoa kytkeytyvän osaksi yrityksen ohjausjärjestelmää. Suunnitelmien kuten budjetti, edellisen vuoden tilanne vastaavalla ajalla tai ennusteiden numerotiedot toimivat luontaisena osana raportoinnissa vertailutietona. Vertailutiedon tehtävänä on antaa lisätietoa, jos halutaan seurata, miten toimintamme on muuttunut edellisestä vuodesta sekä trendit. Raportoinnin tärkeimpänä tehtävänä on toimia apuvälineenä ja mittarina, jonka avulla organisaation henkilöstöä voidaan motivoida. Vertaillessa toteumatietoja henkilöstölle voidaan tietää, milloin olemme saavuttamassa heille asetettuja tavoitteita tai jopa luoda yrityksen sisälle positiivista kilpailuhenkeä. Jos raportointi toteutetaan oikein, raportoinnin voidaan olettaa lisäävän yrityksen avointa viestintää, kertomalla liiketoiminnan tilanteesta ja tavoitteista kaikille, joilla on raportointi käytettävissä. (Alhola & Lauslahti 2009, 60.)

2.1. Tietovarasto

Yrityksien ja oppilaitoksien toiminnan käytössä on useita eri operatiivisia lähteitä tietoa. Järjestelmiin joita voidaan kutsua myös operatiivisiksi järjestelmiksi, tiedon saaminen käyttökelpoiseen raportoitavaan muotoon tai yleensäkin tiedon ulos saanti jatkojalostukseen, on useimmiten erittäin työlästä. Lisäksi tietojen yhdistely eri järjestelmistä ja niistä muodostettavien aikasarjojen luonti ei onnistu automaattisesti, ilman manuaalista työstämistä. Kun operatiivisia järjestelmiä on useita ja halutaan seurata sekä tarkistella yhdellä silmäyksellä tietoa, tarvitaan koostettua tietovarastoa tiedon jalostamiseen ja päätöksenteon tueksi. (Heikki Haavisto ja Markku Niemi, 2013.)

Harding ja Yu (1999, 23–36) mielestä tietovaraston periaatteena on, että tarjoa organisaatiolle ja sen jäsenille käyttäjille integroitua ja keskitettyä informaatiolähdettä, jolla saadaan hyödynnettyä analyttisesti tai informaation kannalta tuottamaan johdolle raportteja heidän päätöksenteon tueksi. Operatiiviseen järjestelmään toteutetut raportit eivät aina palvele kaikkia käyttäjäryhmiä. Organisaatioiden eri päättäjät ja organisaation eri tahot tarvitsevat eritasoista tietoa toiminnan ja päätöksenteon tueksi.

Organisaation informaatio on yksi sen tärkeimmistä arvotekijöistä ja kilpailuvalteista. Tietovaraston rooli informaation hallinnassa on jalostaa tietoa ulospäin ja operatiivisen järjestelmän rooli on puolestaan kerätä tietoa sisäänpäin. Kun tarkistellaan informaation hallintaa, operatiivisen järjes-

telmän käyttäjät pyörittävät organisaation rutiineja, kuten syöttävät askastietoa, opiskelijatietoja ja kirjaavat opintomenestyksiä.

Tietovaraston käyttäjät seuraavat organisaation rutiinien kehittymistä, kuten vertaavat valmistuneita opiskelijalukumääriä edellisen vuoden vastaavaan ajankohtaan. Tästä tietovaraston käyttäjät voivat seurata mistä ja mitkä seikat vaikuttavat esimerkiksi valmistuneiden opiskelijalukumäärien määrään. (Inmon 2005, 20.)

Tietovaraston käyttäjältä oletetaan myös hieman teknistä osaamista. Inmon on määritellyt tietovaraston ja päätöksentekojärjestelmän käyttäjät analytikoiksi ja liiketoimintaihmisiksi, joilla on myös teknistä osaamista (Inmon 2005, 20).

Jokainen joka tarvitsee strategista informaatiota, on Ponniah:n mukaan tietovaraston mahdollinen käyttäjä. Mahdollisia käyttäjiä ovat kuten tulosalueiden laatuvaastavat, liiketoiminnan suunnittelijat, osastopäälliköt ja johtajat (Ponniah 2001, 323).

Inmon on esittänyt analyttikon tärkeimmäksi tehtäväksi määrittellä ja löytää informaatiota, jota käytetään yrityksen päätöksenteossa (Inmon 2005, 20).

Ponniah luokittelee käyttäjät, käyttäjän tarvitseman informaation, teknisten käyttötaitojen, työtehtävien ja sijoittumisensa organisaation mukaan viiteen pääryhmään:

- Kaivajat (engl. miners). Kaivaja on erikoistunut analyysiin ja haluavat löytää tietoa.
- Tutkijat (engl. explorers). Tutkijat ovat analyttikkoja. Heitä kiinnostaa ennalta ennustamattomat asiat. (engl. ad hoc analysis).
- Kasvattaja (engl. farmers). Kasvattaja on analyttikko, jota kiinnostaa ennalta tiedetty analyysitarpeet.
- Turistit (engl. tourist). Turistit ovat esimiehiä ja johtajia, jotka ovat kiinnostuneet liiketoiminnan mittareista.
- Operaattorit (engl. operators). Operaattorit ovat tukihenkilöstöä. Operaattoria kiinnostaa tietää nykyiset tiedot.

(Ponniah 2001, 323–325.)

Inmonin mielestä usein analyttikot maailmalaajuisesti määrittelevät tietotarpeensa vasta saamiensa tietojen perusteella, ja tietävät siitä mitä he oikeastaan haluaisivat nähdä. Analyttikot hallitsevat tällä toimintatavalla liiketoimintaansa (Inmon 2005, 20).

Myös Gardner on havainnut, että tietovaraston käyttäjien nykyiset kysymykset eivät välttämättä ole samoja huomenna (Gardner 1998, 52–60).

Tietovaraston käyttäjien nykyiset kysymykset vanhenevat ja eivät ole samoja huomenna. Tulevaisuuden ennakoimisen ajattelutavalla on merkittävä vaikutus tietovaraston kehittämisprosessiin (Inmon 2005, 20).

Tietovarasto historiaa

Jo tietotekniikan historian alkuajoista asti, on yhtenä tietotekniikan eduista esitetty tietojen raportoinnin hyötyjä. Sven Hedin kirja 60-luvulta kertoo magneettinauhoista ja biteistä, mutta korostaa sitä, että ATK:n kautta saadaan johdolle hyviä raportteja. (Hovi, Hervonen ja Koistinen 2009, 10–11.)

Johdon järjestelmät. Tietotekniikan kehittyessä alettiin kehittää erilaisia johdon MIS- järjestelmiä (Management Information Systems). DSS-järjestelmä (Decision Support Systems) eli päätöksenteon tukijärjestelmiä sekä EIS-järjestelmiä (Executive Information Systems). Järjestelmissä ongelmana on, mitä tietoa johdolle halutaan tarjota, kuinka paljon tietoa halutaan tarjota ja millä välineillä. Johdon järjestelmiin tallennettu tieto on korkean tason tietoa summattuna. Järjestelmät eivät tarjonneet mahdollisuuksia porautua tietosisällöstä alemmille tasoille aina tapahtumatasoille asti. (Hovi ym. 2009, 10–11.)

Infokannat, Infocenter ja kyselykannat. 1980-luvulla puhuttiin jo informaatiokannoista tai lyhyesti infokannoista erotukseksi operatiivisille kannoille. Isoissa yrityksissä lanseerattiin käyttöön raportointiin erikoistuneita palveluyksiköitä, joita kutsuttiin nimellä infocenter. Niitä varten luotiin omia kantoja, joihin tarpeen mukaan kopioitiin erilaisia tietoja operatiivisista järjestelmistä. (Hovi ym. 2009, 10–11.)

Henkilökohtainen tietojenkäsittely. Tietotekniikan kehittyessä vaiheeseen, jossa peruskäyttäjillä alkoi olla oma tietokone varustettuna taulukkolaskelmaohjelmalla kuka tahansa voi tutkia ja analysoida tietoja omatoimisesti. Huomattiin että tiedot olivat usein virheellisiä, mikä aiheutti vääriä päätöksiä. Tiedot olivat vanhentuneita tai puutteellisia. Eri henkilöillä saattoi olla samoista tiedoista eri päivän versioita. Tietojen määrityksiä ja kuvauksia ei ollut. (Hovi ym. 2009, 10–11.)

Data warehouse eli tietovarasto. Tarvittiin uusi nimi, jotta tietoresurssien hyödyntämistekniikat saivat uuden mahdollisuuden. Data Warehouse esiintyi terminä ensimmäisen kerran vuonna 1988 Devilinin ja Murphyn artikkelissa ”An architecture for business and information system” IBM Systems Journal lehdessä. W.H. Inmonia pidetään yleisesti Yhdysvaltain Data Warehouse – konseptin eli tietovarastoinnin isänä. Hän on kirjoittanut useita eri artikkeleita tietovarastoista. Ralph Kimball kiinnostui tietovarastoinnista ja alkoi jalostaa moniulotteisen suunnittelun menetelmää ns. tähtimallia. (Hovi ym. 2009, 10–11.)

Business intelligence eli liiketoimintatiedon hallinta on systemaattista yrityksen suorittamaa liike-elämän tietojen hankintaa, tallennusta ja analysointia. Termin määritelmä vaihtelee lähteestä riippuen. Alun perin termillä tarkoitettiin lähinnä organisaation ulkopuoliseen tietoon kohdistuvaa toimintaa, kilpailijaseurantaa, teknologiaseurantaa, jne. mutta 1990-luvun lopulla termin omaksuivat käyttöönsä myös ohjelmistoyritykset, jotka tarjoavat tuotteita organisaation oman, sisäisen numeerisen tiedon analysointiin ja hyödyntämiseen. Karkeasti jaotellen voidaankin sanoa, että Euroopassa Business intelligence tarkoittaa organisaation ulkopuoliseen tietoon kohdistuvaa toimintaa, ja Pohjois-Amerikassa sillä ymmärretään organi-

saation sisäiseen, numeeriseen tietoon kohdistuvaa toimintaa. Pohjois-Amerikassa Business intelligence käsitteen synonyymi onkin ”Competitive Intelligence”. (Negash 2004, 177–195.)

Yrityksen tiedonhankinnan tavoite on kerätä yrityksen johtamisessa ja toiminnassa tarvittava keskeinen tieto, käsitellä ja jalostaa se sekä jakaa tieto tarvitsijoille ja seurata tiedon vaikuttavuutta. Tiedonhankintaan kuluu myös tietoprosessien päivitys niin, että saadaan ylläpidettyä yrityksen päätöksentekotarpeita vastaava tietovirta. BI-informaation päätavoite on luonnollisesti tukea päätöksentekoa jatkuvasti niin että yrityksen tavoitteet voivat toteutua. Tiedon merkityksen kasvettua oleellisesti 1990-luvulla ja yhä useampaan yritykseen perustettiin tiedonhankintaa ja tiedonkäsittelyä suorittava organisaation osa. (Business intelligence 2013.)

Mitä on tietovarastointi?

Lähtökohtaisesti operatiiviset järjestelmät eivät sovellu hyvin tietojen raportointiin ja analysointiin. Tietosisältö voi olla koostettuna useaan eri operatiiviseen järjestelmään. Kun tietosisältö on koostettuna useaan eri operatiiviseen järjestelmään, kokonaisuuden hahmottamiseen vaaditaan ihmistyönä tehtävää tiedon koostamista. Kokonaisuuden muodostaminen tämän hetken tilanteesta ei ole mahdollista. (Gardner 1998, 52–60.)

Koostetietojen hyödyntäminen analyyseissa ja raporteissa edellyttää omaa tietokantaansa, joka on erityisesti raportointia varten suunniteltu ja rakennettu. Tällainen rakenteellinen raportoinnin tietovarastokanta tukee hyvin business intelligence – käyttöä ja – työkaluja. (Gardner 1998, 52–60.)

”Tietovarasto on prosessi – ei tuote – tietojen kokoamiseen ja hallinnointiin erilaisista tietolähteistä, jotta saavutetaan yksi, yleinen näkymä osaan tai kaikkeen liiketoimintaan.” (Gardner 1998, 52–60).

Erilaiset tietolähteet ovat yleensä operatiivisia tietokantoja, mutta ne voivat olla myös tiedostoja, yrityksen ulkopuolisia lähteitä, joista tieto kerätään esimerkiksi integraation keinoin (Hannula ja Pirttimäki 2004, 22– 25).

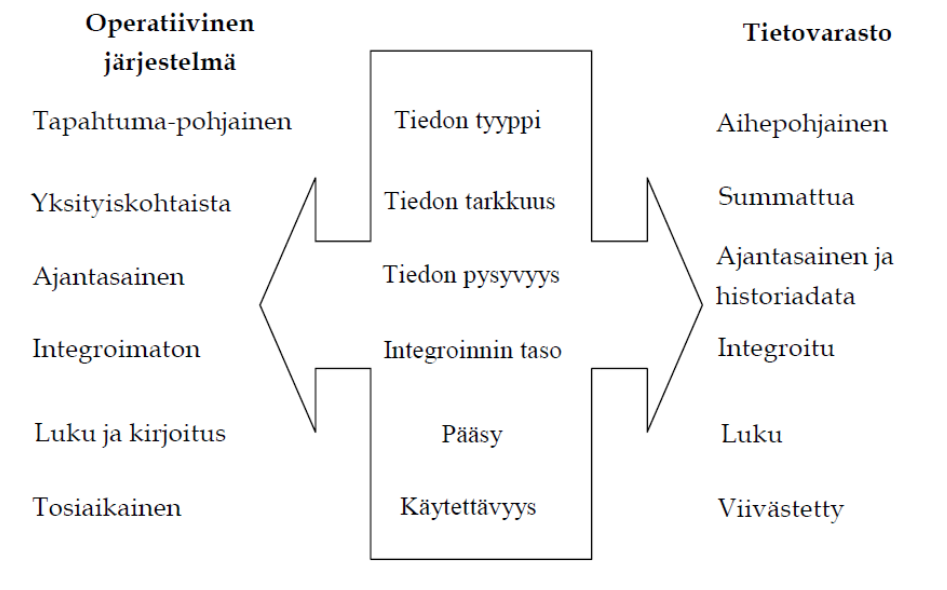
Tietovaraston peruskomponenttina toimii tietovarasto (engl. data warehouse). Tietovarasto kuvataan liiketoimintatiedon hallinnoinnin keskeisimpänä osa-alueena. Se pyrkii keräämään kaikki päätöksenteon kannalta oleelliset tiedot. Tietovarasto säilyttää historiatietoa. Se on yleensä yrityksen ainoa tietolähde, josta käy ilmi liiketoiminnasta kerätyn tiedon historiallinen näkökulma. Tietovarasto on yleensä aina määritetty mukaan liiketoimintatietojen hallintaan (Hannula ja Pirttimäki 2004, 22– 25).

Inmon määrittelee tietovaraston teknisen näkökulman seuraavasti:

Tietovarastossa on kokoelma aihekohtaisia integroituja tietokantoja ja ne ovat suunniteltu tukemaan päätöksentekoa, ja jokainen tietoyksikkö on suhteessa johonkin ajan hetkeen. Tietovarasto sisältää perustietoa aina tapahtumatasolle ja niihin liittyvää summattua yhteenvetotietoa. (Inmon 2005, 389.)

Kimball ja Ross korostavat, että tietovarasto sisältää operatiivisista järjestelmistä kerättyä tietoa, jotka ovat organisoitu yhteenvedokyselyjen ja analysoinnin tehokkuuden ja helppokäyttöisyyden näkökulmasta (Kimball ja Ross 2002, 397).

Liiketoimintaa varten luotujen tietovarastojen avulla pyritäänkin yleensä havaitsemaan liiketoiminnan trendejä. Esimerkiksi liiketoiminta haluaa tietää tietyn tuotteen myynnin kehitystä ja sen kannattavuutta. Tietovarasto eroaa operatiivisista järjestelmistä. Winter esittää eroja tietokantaan tallennettujen tietojen näkökulmasta kuvassa yksi. (Winter, 2001.)



Kuva 1. Operatiivisen ja tietovaraston erot (Winter, 2001.)

Kahden tietojärjestelmätyypin sisältämää tiedon ominaispiirteet esitetään kuvassa yksi. Ominaispiirteitä on kuvattu kuuden ominaisuuden suhteen. Tietovarasto on aina mallinnettu liiketoiminta-alueen tietosisällön suhteen. Operatiivinen järjestelmä mallinnetaan tietojen tapahtumapohjaiseen käsittelyyn. Tietovarastoon ladataan tietoa ajastetusti ja tiedot eivät ole yleensä reaaliaikaisia. Tietovarasto säilyttää nykyhetken tiedon lisäksi historiatietoja. Historiatietojen määrä voi olla useita jopa vuosikymmenien päähän menneisyyteen, kyseisen yrityksen tapahtumatiedoista. Tietovaraston tietojen käyttötapa on yksinkertaiset kyselyjen tuottaminen. Tiedon päivitykset tehdään tietovarastoon tarvittaessa. Silti säännöllisesti, jotta tietoon voidaan luottaa. (Winter, 2001.)

Operatiivinen tieto päivittyy jokapäiväisesti ja tätä tietoa luetaan operatiivisesta järjestelmästä jatkuvasti tietovarastoon. Tietovaraston tiedot ovat yleensä operatiivisista järjestelmistä muodostettujen tietojen summatason tietoja ja yhteenvedotietoja. Operatiivisten järjestelmien kirjavuuden johdosta näitä tietoja ei ole integroitu toisiin operatiivisiin järjestelmiin. Tietovarasto integroi ja yhtenäistää tiedot operatiivisista järjestelmistä kerätystä tiedoista tietovarastoon. (Winter, 2001.)

Operatiivisten järjestelmien kyselyt ovat ennustettavia ja kohdistuvat pienen määrään tallennettua tietoa. Tiedot ovat harvoin laskennallisesti muodostettua tietoa. Tietovarastoon pohjautuvat analyysitarpeet ovat huommin ennustettavia ja ne perustuvat suurempaan määrään talletettuja tietoja, jotka ovat jalostettua ja mahdollisesti monimutkaisesti johdettu lähtötiedoista. Tällaisia johdettuja tietoja ovat tietyt tilastolliset suureet, kuten varianssi ja keskihajonta. (Thomsen 1997, 9.)

Näiden kahden erityyppisten tietojärjestelmien käsittelyä kuvaamaan on vakiintunut kaksi termiä. Operatiivisista järjestelmistä kuvataan ja käytetään lyhennettä OLTP (Online transaction processing) ja tietovaraston analyysijärjestelmistä OLAP (Online Analytical Processing). (Thomsen, 1997,9.)

OLAP on tietovaraston sisältämän yhteenvetotiedon käsittelyä – toiminnallisuutta, jonka tarkoituksena on helpottaa tietojen moniulotteista analysointia. OLAP sisällytetään tietovaraston osaksi, koska OLAP- toiminnallisuus perustuu liiketoimintasovellutuksien tuottaman tiedon analysointiin, jonka tarkoituksena on avustaa tietyn tyyppistä päätöksentekoa. Päätöksentekijät ovat yleisesti tietyn liiketoiminta-alueen johtajia. (Shoshani 1997, 185–186.)

Tietovaraston vaikutus

Counihan on tutkinut tietovarastohankkeen investoinnin kannattavuutta ja toteavat, että perinteiset arviointimenetelmät ovat rajoittuneita arvioitaessa strategisia sovellutuksia, kuten tietovarastoa (Counihan 2002, 263 - 269).

Yrityksen tietovaraston avulla voidaan Garderin mukaan analysoida mitä liiketoiminnalle on tapahtumassa ja syyt, miksi näin on tapahtumassa. Gardner käyttää esimerkkinä yrityksen tulosta, joka saattaa pienentyä, koska se valmistaa tuotteita, joiden kysyntä laskee markkinoilla. Tämä myynnin laskeva trendi voidaan esimerkiksi havaita tietovaraston kokoomatiedoista verrattaessa kuluneiden viikkojen myyntiä toisiinsa. Garderin mielestä tätä hyödyllistä tietoa ei ole mahdollista muuttaa tietovaraston arvioinnissa tuotettavaan lisäarvoon. (Gardner 1998, 52–60.)

Gardner on todennut, että tietovaraston yksi tehtävä on tarjota usean järjestelmän kattavia analyysimahdollisuuksia. Toinen tehtävä on tarjota pääsy yksityiskohtaiseen perustietoon, jolloin vältetään mahdolliset summaamiseen liittyvät harhat. (Gardner 1998, 52–60.)

Tietovarasto on osa tiedonjalostusketjua, joka muuntaa talletettuja tietoja tietämykseksi ja älykkyydeksi. Hannula ja Pirttimäki ovat kuvassa kaksi kuvanneet tiedonjalostusketjun liiketoimintatietojen hallinnan näkökulmasta (Hannula ja Pirttimäki 2004, 22- 25).



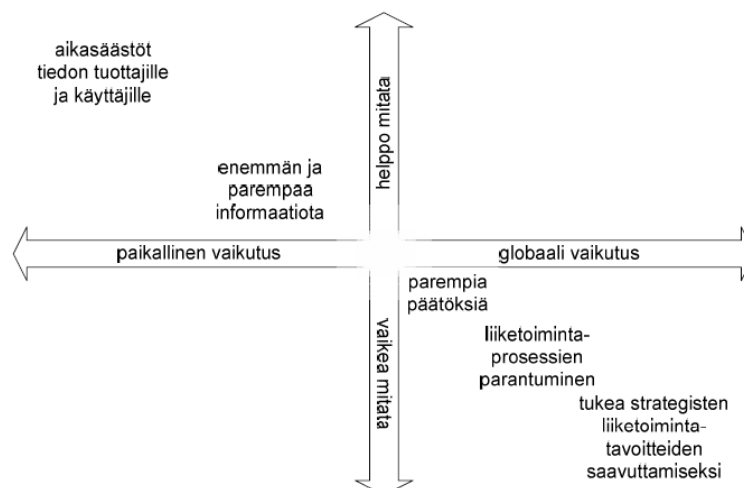
Kuva 2. Tiedonjalostusketju (Hannula ja Pirttimäki 2004, 22- 25).

Tietovarastoprojektit ovat suuren riskin, mutta samalla myös suuren tuotomahdollisuuksien projekteja (Kotilainen 2010, 49).

Tietovarastojärjestelmän suurin sudenkuoppa on tiedon laatu. Virheitä syntyy helposti ja yhdistettäessä usean eri järjestelmän tietoja toisiinsa voidaan synnyttää tilanteita, joissa tiedot eivät ole yhteen sovitettavia. Jos järjestelmän data on puutteellista ja huonolaatuista, sovellutuksen arvo on nolla. Kun käyttäjät havaitsevat puutteellista tietoa ja eivät voi uskoa sen todenpitävyyttä, sovellutusta ei käytetä. (Kotilainen 2010,51.)

Watson toteaa, tutkimuksen mukaan tietovarasto projektin keskimääräinen tuotto prosentti on noin 400 prosenttia koskien yli 60 organisaatiota. Tutkimuksen tilastoissa on kuitenkin vain onnistuneet tietovarastoprojektit ja tutkimuksen mittaaminen on tehty jälkikäteen. Todellisuudessa lähes puolet tietovarastohankkeista epäonnistuu jo ensimmäisellä yrityksellä. Siitä seuraa, että epäonnistumisen hinta on korkea. Tutkimuksessa olleiden tietovarastohankkeiden arvot ovat yli miljoona yhdysvaltain dollaria. (Watson, 2002.)

Tietovaraston hyödyn laskenta voi olla haasteellista. Tietovaraston hyödyt liiketoiminnalle voivat olla vaikeasti mitattavia. Tietovaraston hyötyjen vaikutus vaihtelee yksittäisen käyttäjän näkemyksestä aina organisaation laajuiseksi. Virheellisen tiedon perusteella voidaan tehdä virheellisiä tai täysin epäonnistuneita liiketoimintapäätöksiä. Seuraukset saattavat olla yritykselle ikäviä. Kuvassa kolme Watson on ryhmitellyt aikaisemmissa tutkimuksissaan havaitsemansa tietämykset neljään eri kategoriaan. Kuvan kolme esitetyt hyödyt eivät ole yhteismitallisia. (Watson, 2002.)



Kuva 3. Watson luokittelema tietovarastohyödyt kaksiulotteisessa taulussa (Watson, 2002).

Tietovaraston osa-alueet

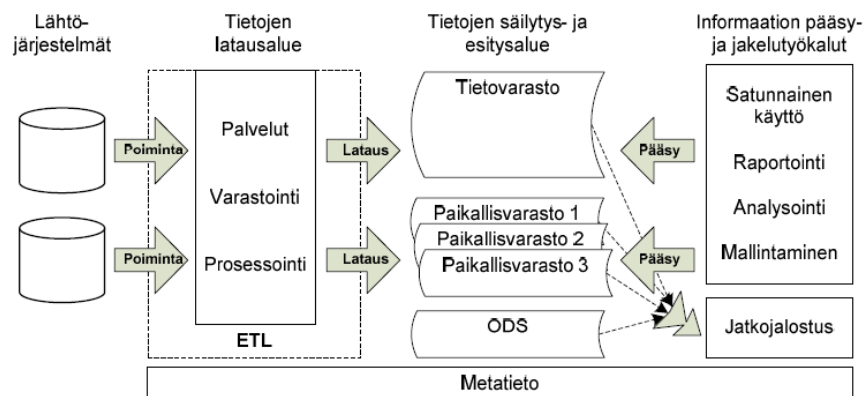
Teknisessä mielessä tietovarastointi perustuu tiedonkeruuseen lähtöjärjestelmistä ja sen jalostamiseen raportoinnilla (Harding ja Yu 1999, 23–36).

Tietovaraston voi jakaa neljään alueeseen. Alueet on kuvattu kuvassa neljä. Alueet ovat seuraavia:

- Lähtöjärjestelmä
- Tietojen latausalue
- Tietojen säilytys- ja esitysalueeseen
- Tietojen julkaisu

(Ponniiah, 2001, 26–29; Kimball ja Ross 2002, 7-15.)

Tiedot ladataan operatiivisista järjestelmistä. Lähtöjärjestelmistä tiedot muunnetaan, tarkistetaan tiedon oikeellisuus ja integroidaan tietovarastoon. (Ponniiah, 2001, 26–29; Kimball ja Ross 2002, 7-15.)



Kuva 4. Tietovaraston pää osa-alueet, jotka koostuvat lähtöjärjestelmistä, tiedon latausalueesta, tietojen säilytysalueesta ja informaation jakelutyökaluista (Ponniiah, 2001, 26–29; Kimball ja Ross 2002, 7-15).

Operatiiviset järjestelmät ovat tietovaraston tiedon perusta. Tietovarasto ei koskaan ohjaa tai hallitse operatiivista järjestelmää itsenäisesti. Voidaan todeta, että operatiiviset järjestelmät ovat tietovaraston ulkoisia osa-alueita. (Kimball ja Ross 2002, 7–10.)

Tiedon kerääminen tietojen latausalueelle koostuu tiedon keruusta, tiedon muuntamisesta ja tiedon latauksesta varsinaiseen tietovarastoon (engl. extract, transform and load, ETL). Prosessia kutsutaan sanalla ETL, joka on joukko erilaisia prosesseja. Prosessien tehtävä on muuntaa operatiivisista järjestelmistä kerätyt tiedot tietovaraston edellyttämään muotoon.

Latausalueelle tuodaan tiedot ilman käsittelyä. Latausalue pitää sisällään operatiivisista järjestelmistä kerättyä tietoa, ilman muokkausta. Tiedon siirryttyä latausalueelle, tiedolle toteutetaan puhdistamista (puuttuvat arvot), tietojen yhtenäistämistä (eri järjestelmistä koottujen tietojen yhdistä-

mistä kuten asiakastieto), laadunvarmistamista, indeksointia ja lopuksi tiedon siirto varsinaiseen tietojen julkaisu alueelle. (Kimball ja Ross 2002,7–10.)

ETL suorittaa yleensä tiedon keskinäisen riippuvuuksien tarkistuksen, jotta tietojen eheys säilyy. ETL voi päivittää ja ”virkistää” tietoja tietovarastoon lähtöjärjestelmissä olemassa oleville tiedoille. Esimerkiksi asiakastiedoissa asiakkaan yhteystiedot ovat muuttuneet, tietoa päivitetään tai myyntitilausrivejä on tullut lisää, jolloin tietoa ”virkistetään”. Jos tieto on jo olemassa tietovarastossa, siis päivitetään olemassa olevaa tietoa muuttuneilla tiedoilla. Jos tietoa ei ole aikaisemmin ollut tietovarastossa, tieto lisätään (Kimball ja Ross 2002,7–10.)

Tiedon käsittelyvaiheen aikana tiedot siirretään erilliseen tiedon säilytyspaikkaan. Tältä alueella säilytetään tietoa analysointitarpeita varten. Tietoa on kertynyt tietovarastoon yleensä valtavasti, koska historiaa halutaan säilyttää jopa tapahtumatasolla asti useita vuosia. Tiedon päivitysväli riippuu tiedon käyttötarkoituksesta ja kuinka usein tieto muuttu. Tässä tapauksessa tietoa voidaan ”virkistää” operatiivisista järjestelmistä siirrettävällä päivitystiedolla vuorokausittain tai kuukausittain riippuen tiedon käyttötarkoituksesta. (Kimball ja Ross 2002,7–10.)

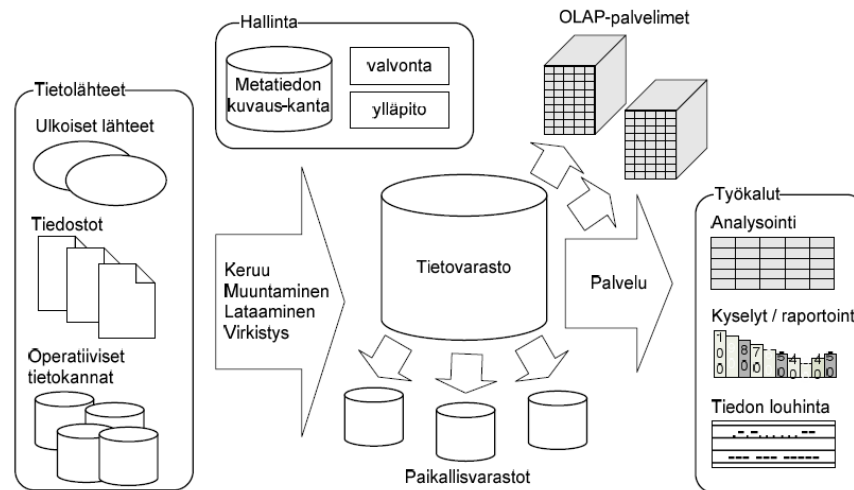
Tietovarastoa perustettaessa on suunniteltava onko käyttötarkoituksena siirtää tiedot useista eri operatiivisista järjestelmistä yhteen tietovarastoon vai onko tarkoitus muodostaa liiketoimintatavan mukaisia paikallisvarastoja (engl. datamart). (Kimball ja Ross 2002,7–10.)

Tietovarastoarkkitehtuuri

Tietovarasto arkkitehtuurin tyypillinen ratkaisu on kuvattu kuvassa viisi. Loppukäyttäjälle tarjotaan OLAP- tyyppistä palvelua ja raportteja. Muut tietovarasto arkkitehtuurin rakenteet ovat loppukäyttäjille piilotettuna ja prosessia suoritetaan taustalla. (Inmon 1997, 183–184.)

Inmonin mukaan tietovarasto arkkitehtuuri sisältää seuraavat osa-alueet:

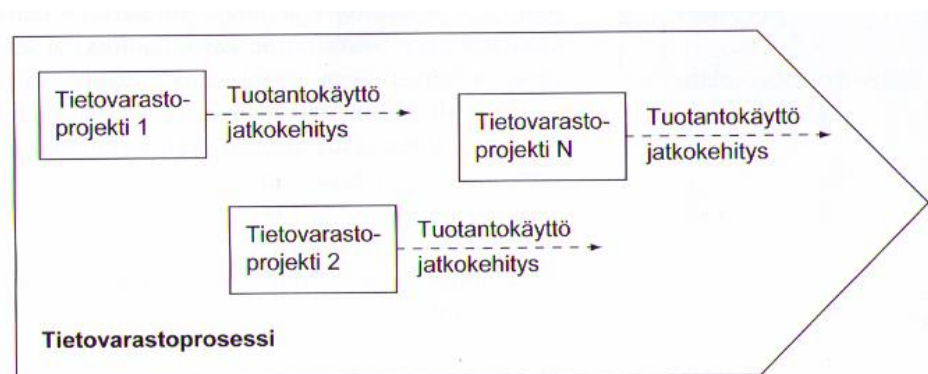
- Tietovaraston
 - Työkalut tiedon siirrosta tietovarastoon operatiivisista järjestelmistä sekä muista ulkoisista lähteistä
 - Tiedon käsittelyn
 - Tiedon hallintakerroksen
 - Raporttikerroksen
- (Inmon 1997, 183–184.)



Kuva 5. Tietovarastoarkkitehtuuri (Inmon 1997, 183–184).

Miten tietovarastoa kehitetään?

Tietovarastokokonaisuutta kehitetään prosessina. Prosessi sisältää useita eri tietovarastoprojekteja sekä tietovaraston ylläpitoa ja jatkokehitystä. Tietovarasto prosessina on esitelty kuvassa kuusi. Tietovarastoa kehitetään inkrementaalisesti, eri osa-alueittain. Jokaisen inkrementin tavoite on saada loppukäyttäjälle näkyviä tuloksia nopeasti (Hovi ym. 2009, 130).



Kuva 6. Tietovarasto prosessina. Tietovarasto prosessina muodostuu useista eri tietovarasto projekteista, jotka ovat toisiinsa eri aseteisesti liitoksissa. (Hovi ym. 2009, 130.)

2.2. Käytettävyys

Laitteella tai ohjelmistolla, jolla on hyvä käytettävyys, käyttöliittymää on helppoa käyttää ja sillä työskentely on tehokasta ja miellyttävää. Käytettävyydestä puhuttaessa voidaan tarkoittaa laitteen tai ohjelmiston käyttöliittymän helppokäyttöisyyttä ja sitä kuinka vaivattomasti käyttäjä pääsee tavoitteeseensa. Käytettävyyttä voidaan määritellä myös sille tehdyn standardin mukaisesti. ISO 9241–11 määrittelee käytettävyyden sen tuottavuuden perusteella. Standardissa käytetään mittareina tuottavuutta, tehokkuutta ja miellyttävyyttä. (ISO9241-11, 2013; Parkkinen, 2001.)

Standardi ISO9241-11 määrittelee käytettävyydestä lisäksi, miten tietty käyttäjä voi tuotteen avulla saavuttaa tavoitteensa tuloksellisesti, tehokkaasti sekä käyttäjää tyydyttävällä tavalla. Käytettävyys on loppujen lopuksi käyttäjän suhteellinen kokemus käytön onnistumisesta. Käytettävyys on myös aina käyttäjä- ja tilannekohtaista. Perusperiaate on tunne käyttäjää. Käyttäjän omat ominaisuudet vaikuttavat sekä myös ympäristö, laitteisto ja tehtävän laatu. Kaikki yhdessä muodostavat käyttötilanteen eli käytön kontekstin. (Ovaska, Aula ja Majaranta 2005, 4.)

Irmeli Sinkkonen kuvailee käytettävyyttä edellä lueteltujen ominaisuuksien lisäksi tuotteen johdonmukaisuudella, tuotteen hallittavuudella, tuotteen tehtäviin sopivalla esitystavalla, tuotteen pienellä muistettavuudella – eli käyttäjän ei tarvitse muistaa turhaan monia asioita ja käytettävän tuotteen joustavuudella. Sinkkonen toteaa, että yllämainitut ominaisuudet ovat johdettavissa Nielsenin käyttämien laatukomponenttien avulla. (Sinkkonen ym. 2006, 25–30.)

Pelkistettynä käytettävyys on Steve Krugin käytettävyyslain mukaan: ”Älä pakota minua ajattelemaan”. Palveluista on tehtävä niin selviä ja yksinkertaisia, kuin on mahdollista. Käyttäjälle ei sen johdosta pitäisi jäädä aikaa miettiä, miten palvelu toimii. Kaikenlaiset osat jotka voivat saada meidät pysähtymään ovat www-sivustoilla turhia. Steven Krug luettelee turhiksi osioiksi hauskat tai nokkelat nimet, yrityskohtaiset nimet ja tuntemattomat tekniset nimet. (Krug 2006, 11.)

Käsitettä käytettävyys voidaan kuvailla seuraavilla termeillä: ymmärrettävä, vaivaton, kattava ja esteettisesti miellyttävä. Tuote on käytettävydeltään hyvä jos käyttäjät kykenevät päättämään heti miten tietyt toiminnot toimivat ja ymmärtävät käyttöliittymä. Todellisuudessa kaikilla käyttäjillä ei ole samat alkutilanteet ja ymmärrettävyys on otettava tässä huomioon. Ymmärrettävyys on yksilöllistä sillä, toisille ymmärrettävä on toisille epäymmärrettävä. Ohjelmisto on vaivaton, jos ohjelmisto antaa käyttäjälle mahdollisuuden suoriutua tehtävistään mahdollisimman helposti. Todella kattavasta ohjelmasta ei puutu mitään, mitä käyttäjä tarvitsee. Useinkin jos käytetään käsitteitä kattava ja vaivaton ne ovat sidoksissa toisiinsa ja kumoat toisiaan. Jos ohjelmisto ei ole kattava, on paljon mahdollista, että sitä on vaivalloista käyttää. Esteettisesti miellyttävä tuote viestii laadusta ja osaamisesta. Käyttäjän ei enää tarvitse miettiä ulko-asua, vaan voi keskittyä käyttämiseen. (Wiio, 2004, 28–31.)

ISO 9241 määrittelee käytettävyyden (usability): "the extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use." (ISO9241-11, 2013).

Nielsenin määritelmä käytettävyydestä

Jacob Nielsen määrittelee käytettävyyden seuraavasti: ”käytettävyys on laadun mittari, jonka avulla voidaan määritellä kuinka helppoa tuotteen käyttöliittymä on käyttää”. Jakob Nielsen on luokitellut käytettävyyden

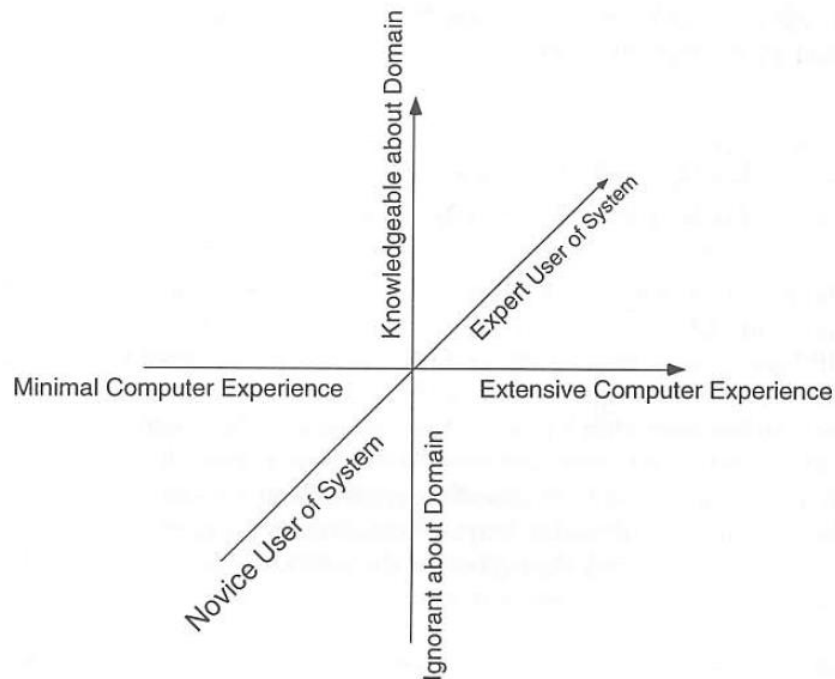
viiteen eri laatukomponenttiin. Laatukomponentit ovat Nielsenin mukaan seuraavat: opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheettömyys ja miellyttävyys. (Nielsen 1993, 44.)

Käsitteiden sisältöä Nielsen kuvaa seuraavasti:

- Opittavuutta (learnability) mittaa aloittelijan käyttämä aika kohtalaisen käyttötaidon oppimiseen.
- Tehokkuus (efficiency) on harjaantuneen käyttäjän työskentelynopeus.
- Virheiden kohdalla on tarkasteltava toisaalta korjattavissa olevien virheiden määrää sekä niistä toipumisen onnistumista, toisaalta tuhoisia (catastrophic) virheitä, jotka tarvelevät työn kokonaan.
- Tyytyväisyys (satisfaction) sisältää toisaalta käyttäjien subjektiivisen arvioinnin tuotteen käyttämisen miellyttävyydestä, toisaalta siihen kuuluu "lähestyttävyys" (approachability) eli miten käytettävältä tuote näyttää ennen sen käyttämistä.
- Muistettavuus (memorability) eli käyttötaidon säilyminen tarkoittaa satunnaisen käyttäjän kykyä muistaa aiemmin opittu tuotteen käytötapa

(Nielsen 1993, 44.)

Nielsenin mukaan käytettävyyden keskusteluissa on aina mietittävät, kuinka hyvin tuote vastaa käyttäjän vaatimuksia ja käyttäjä pääsee haluaansa tavoitteeseensa, kun käyttää tuotetta. Nielsen opittavuus viittaa siihen, kuinka helppoa ohjelmiston käyttö on jo heti ensimmäisellä käyttökerralla ja kuinka paljon ohjelman käyttäjä tarvitsee apua jotta ohjelmiston käyttäminen voidaan aloittaa. Parhaimmassa tapauksessa tarvitseeko käyttäjä apua laisinkaan. Käytettävyyteen liittyy kuvan seitsemän mukaisesti kuinka hyvin käyttäjä hallitsee tietotekniikkaa, onko aihepiiri käyttäjälle tuttua ja sovellutuksen osaamisen taso (Nielsen 1993, 44).

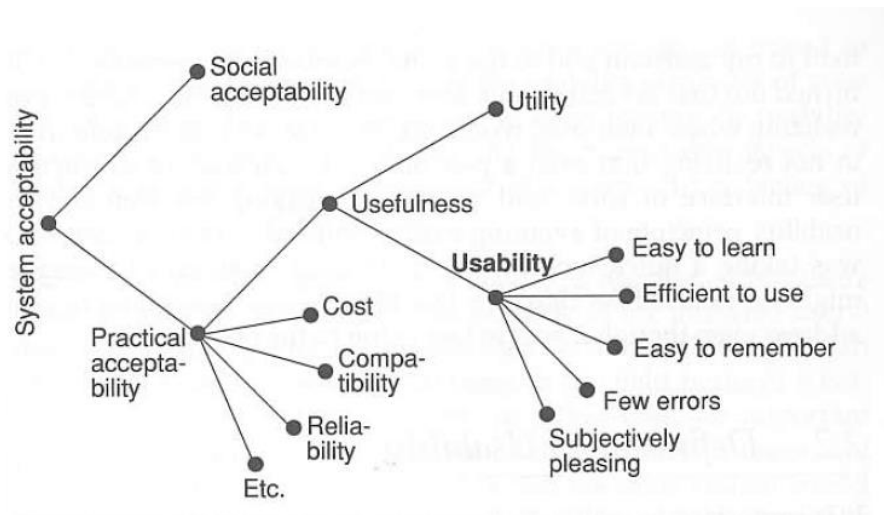


Kuva 7. Käytettävyyden komponentit jotka muodostuvat tietoteknisestä osaamisesta, järjestelmän käytön osaamisesta ja alan osaamisesta. (Nielsen 1993, 44.)

Tehokkuudella tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, kuinka hyvin ohjelmiston avulla saavutetaan jokin tietty päämäärä tehokkaammin kuin käyttämällä jotain toista ohjelmistoa. Muistettavuudella tarkoitetaan sitä, että kuinka hyvin ohjelmistoa osataan käyttää sen jälkeen kun se on painunut mieleen. Virheettömyydellä Nielsen tarkoittaa sitä, kuinka helppoa käyttäjän on tehdä virheitä ohjelmistossa, mitä vaikeampaa sen parempi. Viimeisenä käytettävyyden mittarina Nielsen käyttää miellyttävyyttä, eli mitä miellyttävämpi tuote tai ohjelmisto on käyttää, sen parempi. Nielsen painottaa käytettävyyssopissaan seuraavia seikkoja: oikopolkuja, suunnittelun pysyvyyttä, visuaalista yhdenmukaisuutta, sivujen yhdenmukaista toimintaa (konsistenssi) on selkeää, asianmukaista ja jatkuvaa ohjelmistosta palautetta. (Parkkinen, 2002, 28–31.)

Nielsenille hyödyllisyys (utility) tarkoittaa tuotteen kykyä toimia tuotteelle määrättyssä tehtävässä. Tuotteen käytettävyys (usability) kertoo ja osoittaa, miten käyttäjä saa toteutettua tehtävät. Hyödyllisyydestä ja käytettävyydestä muodostuu yhdessä tuotteen kelpoisuus (usefulness). Kelpoisuudesta voidaan yhdessä tuotteen muiden havaittavien ominaisuuksien kuten kustannusten, luotettavuuden, jne. Kaikkien edellä luoteltujen kanssa tuotteelle saadaan käytännön hyväksyttävyyden (practical acceptability) indeksi. Tämän rinnalla on vielä otettava huomioon sosiaalinen hyväksyttävyys (Keinonen 2007).

Kuvassa kahdeksan esitellään Nielsenin tuotteen kelpoisuuden muodostuminen ja miten kelpoisuudesta muodostuu käytännön hyväksyttävyys (Nielsen 1993,25).

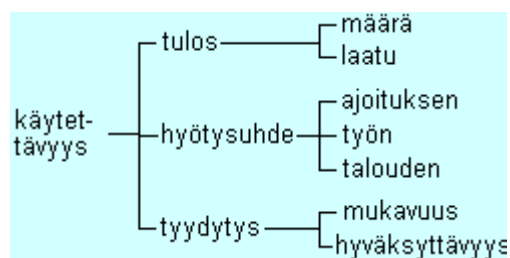


Kuva 8. Käytettävyyden ja hyödyllisyyden muodostama kelpoisuus (Usefulness). (Nielsen 1993,25).

Hyödyllisyys

Ohjelmiston hyödyllisyyttä käsitellään kansainvälisessä standardissa ISO 9241 DIS. Standardi on ehdotus, joka koskisi näyttöpäätteiden toimistokäytön ergonomisia vaatimuksia (ISO 1994). Sen osa 11 käsittelee tuotteille asetettavia vaatimuksia ja niiden arvioimista. (Keinonen 2007.)

Standardi ei kerro yksiselitteisesti, miten hyödyllisyyttä pitäisi laskea, vaan standardi kertoo hyödyllisyyden olevan ohjelmiston tapauskohtaista tietoa. Tähän johtopäätökseen on päätenyt Nielsen. Kuvassa 9 esitetään miten ISO standardin mukaan määritetään käytettävyys. Hyödyllisyys on kuvattu hyötysuhteena, joka muodostuu ajoituksen, työn ja talouden osista. (ISO-9126 2013; Keinonen 2007.)



Kuva 9. Käytettävyydet ja sen riippuvuudet ISO standardin mukaisen luokittelun mukaan. (Keinonen 2007.)

Kansainvälinen standardointi organisaatio (ISO) on kehittänyt ISO 9126 standardin ohjelmiston tuotelaadun arviointia varten. Standardi määrittelee kuusi piirrettä, jotka määrittelevät ohjelmisto tuotteen laadun. Piirteet ovat seuraavat (ISO-9126 2013):

- Toiminnallisuus (Functionality)
- Luotettavuus (Reliability)
- Käytettävyys (Usability)
- Tehokkuus (Efficiency)
- Ylläpidettävyys (Maintainability)
- Siirrettävyys (Portability)

Standardi kertoo, ettei yhtäkään näistä luetelluista laadun mittareista / ominaisuuksista voida mitata suoraan, mutta on asetettava ehdot objektiiviselle mittaamiselle. Laatumääritelmä on kuvattu ISO-9126 standardissa. Standardi on jaoteltu neljään eri toimintamalliin.(ISO-9126, 2013.)

Standardi määrittelee laatumallien sisällön seuraavasti (ISO-9126, 2013):

Soveltuvuus, joka sisältää:

- Tarkkuus
- Yhteen toimivuus
- Mukautuvuus (Esimerkiksi. Käytettyihin standardeihin)
- Turvallisuus

Luotettavuus eli ohjelmiston "kypsyys", joka sisältää:

- Toipumiskyky
- Virheiden sietokyky
- Mukautuvuus luotettavuuteen

Käytettävyys ja opittavuus, joka sisältää:

- Ymmärrettävyys
- Käytettävyys
- Miellyttävyys
- Mukautuvuus käytettävyyteen

Tehokkuus ja ajan kulutus, joka sisältää:

- Resurssien kulutus
- Mukautuvuus tehokkuuteen

Ylläpidettävyys ja vakaus, joka sisältää:

- Analysoitavuus
- Muokattavuus
- Testattavuus
- Mukautuvuus ylläpidettävyyteen

Siirrettävyys ja sopeutuvuus, joka sisältää:

- Asennettavuus
- Vaihdeavuus (esim. päivittäminen seuraavaan ohjelmistoversioon)
- Rinnakkaiselo

– Mukautuvuus siirrettävyyteen

Koska standardi ei yksiselitteisesti sano, mitä ohjelmistossa pitäisi mitata hyödyllisyyden mittaukset on vapaammin määriteltävissä, kuin esimerkiksi käytettävyyden Nielsenin tutkimat mittarit. Ohjelmistojen mittauksesta hyödyllisyyden mittareiden määrittely riippuu siitä, millaista ohjelmistoa ollaan tekemässä, mikä on ohjelmiston laatutavoitteet ja kuinka paljon resursseja on käytettävissä. (Joensuun yliopisto 2013.)

Hyödyllisyyden käytettävälle mittarille voidaan laatia oma käyttösuunnitelma, joka palvelee käyttötarkoitusta. Käyttösuunnitelma sisältää yleiskuvauksen mittarista, kerättävän tiedon tarkkuuden, kuka suorittaa tietojen keruun ja miten tietoa kerätään. (Joensuun yliopisto 2013.)

Technology Acceptance Model (TAM) kuvaa hyödyllisyyttä seuraavasti: "the degree to which an individual believes that using a particular system would enhance his or her job performance". TAM- mallissa "hyödyllisyyttä" mitataan työn laadun ja määrän kautta (Venkatesh 2013).

Bevan ja Macleod (1994, 132–145) esittävät tärkeimmät hyötysuhteet yhtälöinä, jossa käytettävyys muodostuvat tuloksesta, hyötysuhteesta ja tyydytyksestä.

aikatehokkuus (temporal efficiency) = tulos / kokonaisaika

työn tehokkuus (human efficiency) = tulos / työn määrä

talouden tehokkuus (economic efficiency) = tulos / kustannukset

Arvioidessa tuotetta, tuotteen hyötyjä (benefit) ovat kaikki ne hyvät asiat, jotka tuote antaa tai tekee mahdolliseksi saada. Tietovaraston hyödyllisyyden arvioinnissa voidaan keskeisinä osioina tietovarastoteorian mukaan pitää ajan säästöä, käyttäjien tavoitettavuutta ja käytettyjä kustannuksia. Bevan ja Macleod esittelivät tärkeimmät hyötysuhteet yhtälöinä.

Hyödyllisyydeksi voidaan laskea se, että kuinka paljon taloudellisia voimavaroja on käytetty ja kuinka helposti tietovarasto voi antaa lisäarvoa raportoinnin muodossa. (Bevan ja Macleod 1994, 132–145.)

Käyttökokemus

Tämän tutkimuksen luvussa 2.1 kuvattiin tietovaraston käyttäjää tekniseksi henkilöksi. Käyttökokemuksella pyritään tutkimaan Ihmisen ja tietokoneen välistä vuorovaikutusta (Human-Computer Interaction, HCI). Tutkiminen on perinteisesti keskittynyt tietoteknisen tehtävän suorittamisen tutkimiseen. Tuntemukset, jotka tulevat tuotetta käyttävälle henkilölle ja tuntemuksiin keskittyvä "käyttäjäkokemus" on viime vuosikymmenen aikana noussut perinteiseen suorittavaan tehtävään tavoittelevan ja keskittyneen käytettävyyden määritelmän rinnalle. (Hassenzahl ja Tractinsky 2006, 91–97.)

Käyttäjäkokemukselle on useita eri määritelmiä ja käyttäjäkokemuksen määrittely käsitteenä on erittäin vaikeaa, koska käyttäjäkokemus on erittäin subjektiivinen käsite. (Law ym. 2008, 19–23.)

Käyttäjäkokemus ei ole sama asia kuin termi ”käytettävyys”. Termit sekoitetaan usein virheellisesti toisiinsa ja todellisuudessa käyttökokemuksella ja käytettävyydellä on suuri ero. Käytettävyys keskittyy miten tuote soveltuu mahdollisimman hyvin tuotteelle määritetyn tehtävän suorittamiseen. Käytettävyys on osa käyttäjän käyttökokemusta. Käyttökokemukseen liittyy se miellyttääkö tuotteen ulkonäkö mutta käyttökokemukseen vaikuttaa käyttäjän sen hetkinen olotila (kuten tuotteelle kohdistuneet odotukset, mielikuvat, markkinointi tai mieliala). Käyttäjäkokemuksen idea ei ole tehdä tehtävän suorittaminen, vaan tuotteen käyttö on oltava ”mahdollisimman helppoa ja saada käyttäjä nauttimaan siitä”. (Hassenzahl ja Tractinsky 2006, 91–97.)

Samaan johtopäätökseen on tullut Nielsen omissa tutkimuksissaan. Nielsenin mukaan käyttäjät palaavat verkkosivustoille neljästä syystä: ”Korkeatasoinen sisältö, oikea-aikaiset päivitykset, todella lyhyt latausaika eli pieni vasteaika ja intuitiivinen käyttöliittymä”. (Hassenzahl ja Tractinsky 2006, 91–97.)

Iso-määritelmässä listataan myös kolme tekijää jotka vaikuttavat käyttäjäkokemukseen: järjestelmä, käyttäjä sekä käyttökonteksti (ISO-9241 2012).

Helppokäyttöisyys on tunnetila. Tunne kehittyy käyttäjän osaamisen kehittymisen kautta ja miten tunnettu tuote on. Jos tuote on jo käyttäjälle entisestään tuttu, toteutuneesta käyttökokemuksesta saadaan positiivisempi kuin ensimmäistä kertaa tuotetta käyttävälle. (Hassenzahl ja Tractinsky 2006, 91–97.)

2.3. Tietovaraston mittari strategian tueksi

Mittareita voidaan johtaa pääasiassa kahdella tavalla. Ensimmäinen tapa on johtaa mittarit suoraan strategiasta. Tässä käytetään syyseurauslogiikkaa ja viittaa enemmän strategiakarttaan. Toinen tapa on määrittää mittarit kriittisten menestystekijöiden pohjalta. Mittari viittaa toimintasuunnitelmaan. Syy-seuraussuhdetta voidaan kuvata yrityksenä, joka tavoittelee voittoa omistajilleen. Tavoitetta voidaan mitata taloudellisella lisäarvolla ja tunnusluvulla. Miten voidaan saada taloudellista lisäarvoa, voidaan kuvata Malmin kertomalla esimerkillä. Esimerkissä taloudellista lisäarvoa uskotaan syntyvän asiakasuskollisuudesta. Asiakkaiden uushankinnasta taas syntyy uusia ja suuria kustannuksia. (Malmi, T., Peltonen, J. ja Toivanen, J. 2006, 70–72.)

Yritys ja sen johto mittaa kuinka uskollisia asiakkaat ovat ja asiakasuskollisuutta. Yritys saa asiakasuskollisuutta hyvällä asiakaspalvelulla ja sen johdosta asiakaspalvelu valikoituu osaksi yrityksen strategiaa. Asiakaspalvelulla yritys pyrkii erottautumaan kilpailijoista. Asiakaspalvelua saadaan tehostettua asiakaskyselyllä. Kyselyssä tiedustellaan asiakkaiden näkemyksiä ja ajatuksia seikoista, jotka ovat heille tärkeitä. Kyselyn tavoitteena on saada tietoa, mikä on asiakkaista tärkeää pitkän asiakassuhteen ylläpitämiseksi. Asiakkaat voivat esimerkiksi pitää tärkeänä toimintavarmuutta, joten se on yksi asia, jota yrityksen tulisi mitata. Toimitusvarmuuteen vaikuttaa sisäiset prosessit. Malmin esimerkissä päädytään tilaus-toimitusprosessin laatuun ja läpimenoaikaan. Niiden mittaaminen on oleel-

lista. Tilaus-toimitusprosessin ja läpimenoajan kehittämiseksi esimerkiksi yritys kokee parhaaksi keinoksi henkilöstön kehittämisen. Sen johdosta joten henkilöstön osaamista ja sen kehitystä tulisi seurata. (Malmi ym. 2006, 71.)

Esimerkin Syy-seurauslogiikkaa käyttäen mittariston tasapaino toteutuu ideaalisesti ja lähes automaattisesti. Valittuun mittaristoon syntyy tulostittareita ja sen lisäksi ennakoivia mittareita. Todellisuudessa yksi syys-seurausketju kuitenkin harvoin riittää koko mittaristoksi ja ketjuja johdetaan useampia. Yhdessä muodostavat mittariston. (Malmi ym. 2006, 72.)

Tärkein kriteeri mittareita valittaessa on, että pystytäänkö mittareihin vaikuttamaan. Yritykselle saattaa olla strategisesti erittäin merkittäviä alueita, mutta niiden mittaaminen on harkittava tarkkaan. Lopputuloksena saattaa olla mittari, joka on hyödytön, jos työntekijä/työntekijät eivät pysty vaikuttamaan tuloksiin. Malmi käyttää tässä tapauksessa esimerkkinä yritysostoja, jotka ovat strategisesti merkittäviä, mutta niiden mittaaminen on turhaa. Valitun mittariston tulee keskittyä tekijöihin, joihin organisaatio voi laajemmin vaikuttaa yrityksen menestyksessä. (Malmi ym. 2006, 64–65.)

Toinen näkökulma on, että osataanko rakentaa mittareita joilla on kriittiset näkökulmat. Jokaisessa yrityksessä toiminnan kannalta keskeiselle näkökulmalle määritellään kriittiset menestystekijät. Kriittiset näkökulmat ovat ne tekijät, jotka ovat yrityksen menestymisen edellytyksiä ja yrityksen tulisi olla hyvä kehittyäkseen. Liiallinen mittareiden määrä saattaa muodostua ongelmaksi. Malmin ym kirjoittaa: ”Yhdelle mittauksen näkökulmalle muodostuu nopeasti monta kriittistä menestystekijää ja näkökulman yhtä kriittistä menestystekijää ei välttämättä voida mitata pelkästään yhdellä mittarilla”. (Malmi ym. 2006, 73.)

Haasteena on mittariston osien yhdistäminen yhdeksi isoksi kokonaisuudeksi. Näkökulmat jäävät irralleen toisistaan. Malmi kuvaa mittaristoja esimerkkinä jossa talousosasto vastaa vain taloudellisten mittareiden valinnasta. Myyntiosasto vastaa vain myynnin mittaristosta, tuotanto-osasto vastaa vain tuotannon mittareista ja muut yrityksen osastot kuten esimerkiksi henkilöstöosasto vastaa vain omista mittareistaan. (Malmi ym. 24 2006, 73–74.)

Mittariston validiteetti on testattava ennen kuin mittaria voidaan ottaa käyttöön. Mittariston tulisi olla yksilöllinen ja yrityskohtainen, jotta siitä voidaan tehdä luotettavaa. Yleispätevää mittaristoa jota voidaan käyttää monissa organisaatioissa, on tehty liian epätarkaksi ja ei mittaa oikeasti mita yrityksessä tapahtuu. Jokainen yksittäinen mittari on syytä validoida. Validoinnin toimii mittarin laadun tarkistajana ja kertoo mitataanko mittarilla oikeasti sitä, mitä sen halutaan mitata. (Malmi ym. 2006, 81–84.)

Malmi käyttää esimerkkinä reklamaatioiden määrää. Reklamaatioiden määrän mittarilla mitataan laatua. Jos strategia on, että kaikki asiakkaat ovat yhtä tärkeitä reklamaatioiden vähentyminen kuvastaa toiminnan parantumista. Mutta jos asiakkaat luokitellaan asiakasryhmiin eli segmentoi-

daan siten, ettei jokainen ryhmä ei ole yhtä tärkeä, reklamaatiot eivät enää kerro laadusta tai sen parantumisesta. Nyt on tärkeämpää, miltä asiakkaalta reklamaatio tulee. Toisin sanottuna nyt seurataan tuleeko reklamaatio tärkeältä asiakkaalta, vai vähemmän tärkeältä asiakkaalta. Kokonaismäärä ei voi olla mittarina. (Malmi ym. 2006, 81–84.)

Mittareiden luotettavuutta tulee arvioida. Mittaustulosten ei tulisi vaihdella mittauskertojen välillä, ellei mittauksen kohteessakaan ole tapahtunut muutoksia. Malmi käyttää esimerkkinä asiakastyytyväisyyttä. Asiakastyytyväisyyttä mitattaessa sattuman vaikutus tulee minimoida. Mitattaessa läpimenoaikaa voidaan kohdata muutoksia, jotka saattavat olla meistä riippumattomia syitä ja vaikuttavat läpimenoaikaan pitkittävästi ja vaikuttavat prosessin tuloksiin. Itsestä johtumattomiin syyt tulee huomioida mittaria kehitettäessä ja arvioitaessa. Olemassa oleviin mittareihin pyritään vaikuttamaan teoilla, kertoa mikä onkin niiden tavoite ja tulee huomioida millä keinoin niihin voidaan vaikuttaa. Myös jokin negatiivinen toiminta saattaa parantaa ja auttaa mittarin tulosta. Esimerkiksi uusien asiakkaiden tuoma liikevaihto, kokonaisliikevaihdesta. Mittarin tulosta voi parantaa uusien asiakkaiden hankinta, että vanhojen asiakassuhteiden lopettaminen. Malmi kirjoittaa, että ”Harvoin on kuitenkaan tarkoituksen mukaista hankkiutua eroon vanhoista asiakkaista”. Mittareita valittaessa on kiinnitettävä huomiota mittaritietojen saatavuuteen ja kohtuullisiin mittauskustannuksiin. (Malmi ym. 2006, 81–84.)

3 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA KYSYMYKSET

Tämän opinnäytetyön aloittamiseen vaikuttanut tekijä on syksyllä 2011 julkaistu uusi koko konserni tason yhteinen strategia. Päijät-Hämeen koulutuskonsernin, Koulutuskeskus Salpauksen, Lahden ammattikorkeakoulun ja Tuoterengkaan strategia on yhteinen. Strategia on luotu vuoteen 2017 asti.

Päijät-Hämeen koulutuskonsernin strategiassa keskeisiä tavoitteita ovat: ”Strategian toteutuminen edellyttää Uudet oppimisympäristöt, tulevaisuuden pedagogiikka ja vastuu yhteiskunnan eriarvoisuuden vähentämisestä edellyttävät esimiestyötä ja toimintatapoja, joissa korostuvat yhdessä tekeminen, osaaminen, oppiminen ja tiedolla johtaminen.

Uudistamme toimintatapoja ja rakenteita ydintehtävissä ja niitä tukevissa palveluissa. Tavoitteena on lisätä resurssien yhteiskäyttöä sekä parantaa toiminnan tuloksellisuutta, ohjattavuutta ja taloudellisuutta. Johtaminen ja uudistuminen perustuvat ennakkointiin ja reaaliaikaiseen tietoon toimintamme tilasta ja suunnasta sekä yhteiskunnan muutoksista. Arvioimme päätösten ja ratkaisujen vaikutukset eri näkökulmista lyhyellä ja pitkällä tähtäimellä kestävän talouden turvaamiseksi.” (Yhteinen strategia vuoteen 2017 asti 2013.)

Opinnäytetyön tavoite on tukea strategian toteutumista ja mahdollistaa johtamisen perustuvan reaaliaikaiseen tietoon toiminnastamme. Reaaliaikaiselle tietoon perustuvan johtamisen työkaluna on tietovarasto. Tutkimuskysymykset ovat seuraavia:

- Mitkä ovat käytettävyyden kokemukset nyt jo valmistuneiden projektien tuloksista indeksinä?
- Mitkä ovat hyödyllisyyden tekijät nyt jo valmistuneiden projektien tuloksista indeksinä?
- Mikä on valmistuneista tietovarastoprojekteista muodostunut kelpoisuuden indeksiluku esimiehille ja henkilöstölle?

Tutkimustavoitteena on määritellä tutkimusongelmien mukaisia tekijöitä, parantaa kelpoisuutta ja löytää kelpoisuuden parantamisen pohjalta valikoima erilaisia keinoja ja menetelmiä seurata kelpoisuutta.

4 TUTKIMUSMENETELMÄ JA SEN TEORIA

Kerättävä hyödyllisyyden ja käytettävyyden tietämys on lukumääriin liittyvää tietämystä. Tässä luvussa kerrotaan teoriatausta tutkimusmenetelmän valitsemiseksi ja miten tutkimusmenetelmä tullaan teorian mukaisesti toteuttamaan.

Tiedonkeruutavan teoria

Kvantitatiivisella tutkimuksella tarkoitetaan määrällistä tutkimusmenetelmää. Käytettyä termiä käytetään yhteiskuntatieteiden ja kasvatustieteen yhteydessä, mutta laajasti ottaen se voi tarkoittaa myös luonnontieteellistä tutkimusta. (Tuomivaara 2005, 30.)

Hirsjärvi ym. mukaan kvantitatiivisessa tutkimuksessa korostuvat yleispätevät syiden ja seurauksien lakien tutkiminen. Tutkimuskohde on yleensä tarkoin rajattu ja havaintoaineiston tulee soveltua määrälliseen, numeeriseen mittaamiseen. Tutkimusmenetelmän taustalla on realistinen ontologia, eli todellisuuspohjainen olemassaolo oppi. Todellisuuspohjainen oppiin perustuva todellisuus rakentuu tosiasioista, jotka ovat todettavissa objektiivisesti. Ajattelutavan syntyä filosofisesta suuntauksesta, joka on nimetty ”loogiseksi positivismiksi”. Suuntaus korosti sitä, että: ”kaikki tieto on peräisin suorista aistihavainnoista ja näihin havaintoihin perustuvasta loogisesta päättelystä”. (Hirsjärvi ja Huttunen, 129.)

Tutkimuksen aineisto voidaan hankkia useasta lähteestä. Lähde voi olla muiden keräämät tiedot, tietokannat, kyselylomakkeet tai itse kerätyt tiedot. Tutkimusaineiston hankkimiseen vaikuttaa mitä kerätään ja aineiston saamisen aikataulu. Valmiita aineistot tosin ovat harvoin käyttökelpoisia sellaisinaan ja tiedot voivat olla liian vähäisiä. Usein päädytäänkin siihen, että valmiita aineistoja käytetään itse hankittujen tietojen vertailuun. (Heikkilä 2005, 18–19.)

Tiedonhankintakeino tulee olla tietotyyppille ja tietolähteille harkiten sopivimmaksi arvioitu. Tutkimuksessa arvioitiin parhaaksi käyttää tässä sähköistä keruutapaa. Valintaan vaikuttaa kuluva aika, kustannukset ja saatava vastausprosentti. Lisäksi on punnittava millä tavalla vastauksiin mahdollisesti vaikuttaa anonyymius, mikäli siihen lopulta päädytään. Jos sähköisesti toimeenpantavassa kyselyssä ei haluta tai voida rekisteröidä tietokantaan, ketkä jo ovat vastanneet, joudutaan mahdollinen uusintakierros toteuttamaan kaikille. Se nostaa kustannuksia ja kuluttaa vastauksen keräämisen aikaa. Uusintakierros hidastaa vastusten kokoamista, mutta uusintakierroksen hyötynä on, että se nostaa vastausprosenttia. Listenmaan mukaan postikyselyissä vastausprosentti voi jäädä alhaiseksi tasolle 20–50 %:a. Vastausprosenttiin vaikuttaa seuraavat asiat, kuten kohderyhmä, kyselyn aihe, kysymysmäärä ja -muoto, kyselylomakkeen ulkoasu ja vastaamisesta mahdollisesti luvatut palkkiot sekä kyselyn toteuttamisen ajankohda. Uusintakyselyllä vastaajamäärä voidaan saada kohoamaan 40–60 %:a tasolle. Jos tutkija toimisi kyselylomakkeen viejänä/noutajana, voidaan saavuttaa 20–30 %:a korkeampi vastausprosentti kuin postikyselyssä. (Listenmaa ym. 2006.)

Ennen tutkimuksen toteuttamista pitää arvioida mikä on riittävä vastaajamäärä kertomaan riittävällä luotettavuudella tulosten yleistettävyyttä. Mikäli suunniteltu vastaajajoukko ei tuotakaan riittävää määrää vastauksia, on pääteltävissä etukäteistyön olleen osittain puutteellinen. Aina ensin olisi aikaisempien vastaavantyyppisesti toteutettujen kyselyjen tietojen perusteella selvitettävä miten paljon vastaajia ilmeisimmin saadaan valitulla tekniikalla. Mikäli kysymys ei ole koko kohderyhmään suunnatusta kyselystä, niin jos vastaajia näin toteutettavassa kyselyssä kuitenkin kertyy oleellisesti vähemmän, voidaan saada lisää vastaajia lisäämällä vastaajajoukkoa. Otannan kasvattamista tulee analysoida ja arvioida miksi ei ollut vastattu ja oliko tutkimuksessa jotakin sellaista, minkä vuoksi siihen ei haluta vastata. Reliabiliteettitasolla huonoon tutkimukseen voidaan saada paljon vastaajia, kun kysellään yhä suuremmalta joukolta. Siinä tapauksessa tulos ei ehkä enää kerro yleistä mielipidettä ja tulokset voivat jäädä varsin laihoiksi hyödyntämisen kannalta. Eräs tekniikka nostaa vastauksien määrää on kysellä, kunnes saadaan tarpeeksi vastauksia. Riittävän määrän kysely on tietoinen valinta. (Listenmaa ym. 2006.)

Vastaamattomuuden ja tavoittamattomuuden eli kadon vaikutuksen pienentämiseksi poimittavan otoskoon tulisi olla suunniteltua lopullista otoskokoa suurempi. (Holopainen ja Pulkkinen 2002.)

Ennen kyselyn julkaisemista, kysely pilotoidaan sopivaksi katsottavan otannan avulla. Tutkijan näkemys vaikuttaa pilotoitavan otantayksiköiden valintaan. Perusjoukolla (populaatiolla) tarkoitetaan koko sitä ryhmää, jonka käyttäytymisestä, arvostuksista, mielipiteistä halutaan tutkimuksen avulla tietoa. Kokonaistutkimuksessa tutkittaisiin jokainen perusjoukon jäsen. Se tässä tapauksessa voitaisiin toteuttaa perusjoukolle kohdennettuna tutkimuksena, missä kysely lähetettäisiin kaikille loppuasiakkaille käyttäen laitteistotoimittajien tietokantoja. (Listenmaa ym. 2006.)

Tutkimuksessa muuttujan arvot ja väittämät pannaan arvojärjestykseen. Tutkimuksen tieto esitetään arvojärjestyksessä, jotta voidaan muodostaa indeksiluku. Mittauksessa voidaan käyttää väittämätietoa, eli Likert-asteikkoa, muodossa: täysin eri mieltä, jokseenkin eri mieltä, ei eri eikä samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä ja täysin samaa mieltä. Asteikko on muunnettavissa numeraaliseen muotoon. (Mittaaminen 2013.)

Kyselyn tuottava yritys Webropol Oy tuottaa kysely- ja analyysipalveluja sekä tukea työyhteisöjä keräämään tietoa sidosryhmiltään ja jalostamaan kerätty tieto ymmärrykseksi ja osaamiseksi. Webropolin sovellus on siis palvelin pohjainen ja sellaisen voi hankkia ASP-palveluna (Application Service Provider). Analysointisovelluksia voi siis valita käyttötarpeen mukaan kvantitatiivisista tekstianalyyseista syvällisiin tilastoanalyysihin. (Webropol 2013.)

Webropol on myös integroitavissa helposti muihin sovelluksiin ja Microsoft Office tuotteisiin. Webropol myös sisältää raportointitoiminnot, joiden avulla on mahdollista tehdä esimerkiksi ristiintaulukointeja (Webropol 2013).

Tutkimuksen käytettävyyden validiteetin arvioinnissa, yksittäisten vastaajien vastauksista muodostetaan otosta kuvaileva yhteenveto käyttäen taulukoita, tunnuslukuja ja kuvioita. Virheelliset menetelmävalinnat tai laskevirheet heikentävät luotettavuutta. Otantajoukko on oltava oikea. Otannassa on varmistettava, että ei synny peittovirhettä, otantamenetelmä on oikein valittu ja kato. (Taanila 2013.)

Tiedonkeruutavan ja tutkimuksen toteutus

Tutkimus suoritetaan keräämällä hyödyllisyyden tutkimusaineisto tietovaraston käytön lokeista (Heikkilä 2005, 18–19).

Käytettävyyden aineisto kerätään toteuttamalla Webropol kysely. Käytettävyyden aineistolle suoritetaan uusintakysely, kunnes saadaan riittävä määrä vastaajia. Tutkimuksessa halutaan vastaajien lukumääräksi vähintään sata. Mittaus suoritetaan Likert-asteikolla, joka on asteikkona viisiportainen mielipideasteikko arvoilla 1-5. Asteikko on muotoa 1 täysin eri mieltä, 2 erimielä, 3 ei eri mieltä eikä samaa mieltä, 4 samaa mieltä ja 5 samaa mieltä. (Holopainen ja Pulkkinen 2002; Listenmaa ym. 2006; Mittaaminen, 2013; Taanila 2013.)

Käytettävyyden vastauksien määräksi asetetaan tavoitteeksi sata vastausta. On oletettavaan, ettei vastausprosentti nouse yli 50 %:a. Sen johdosta laskennallisesta otoskoosta on suurennettava vähintään 200:ksi (= $100/0,50$). Kadon jälkeen lopulliseksi otoskooksi jää suunniteltu otoskoko eli 100. Todellisuudessa kannattaa varautua suurempaan katoon. Lopulliseksi otoskooksi kannattaa valita vähintään 260 (38 %:a vastausprosentti). Oikea otoskoon määrä tiedetään, kun saadaan tietää kuinka paljon tietovarastolla on tähän mennessä kertynyt käyttäjiä. Käyttäjien määrätieto kerätään tietovaraston lokeista. Ennen kyselyn lähettämistä, kysely lähetetään testivastaajille varmistaaksemme onko kysely validi. Otanta suunnataan tulosalueille, jotka ovat olleet mukana tietovarastoprojekteissa. Kysely suunnataan oikealle kohdejoukolle siten, että jos kyselyyn vastaaja ei ole käyttänyt tietovarastoa kyselyn vastaaja ei tarvitse vastata tietovaraston käytettävyyden osatekijöihin. Tutkittava aineisto rajataan koskemaan Päijät-Hämeen koulutuskonsernin henkilöstöä.

Hyödyllisyyden analyysi, kvantitatiivinen tutkimus tuottavuuden näkökulmasta:

- Tietovaraston käyttömäärien analysointi
- Tietovaraston käyttäjämäärien analysointi

Käytettävyyden määrä analyysi, kvantitatiivinen tutkimus käytettävyyden näkökulmasta:

- Kyselylomake käyttäjille

5 AINEISTO

Projektin päätyttyä halutaan tulevaisuudessa tarkistella, kuinka onnistunut projekti on ollut ja miten käyttäjille on saatu jalkautettua projektin tuloksia käyttöön. Tässä luvussa kuvataan hyödyllisyyden ja käytettävyyden tutkimustulokset. Luvussa 5.1 kerrotaan, mistä tiedot on tuotettu hyödyllisyyden laskemiseksi ja luvussa 5.2 kerrotaan, miten tiedot on tuotettu käytettävyyden laskemiseksi.

5.1. Tiedonkeruu Indeksilukulaskentaa varten tuloksista

Hyödyllisyyden laskennassa käytettävät tiedot

Hyödyllisyyden indeksiluku on mahdollista itse määrittää käyttötarkoituksen mukaan. Se tarkoittaa, että indeksi saa koostua useista eri mitattavista ilmiöistä. Koska seurattavat mittarit on itse määritettävissä, tutkimuksessa käytetään Watsonin mukaisia tietovaraston mitattavia asioita.

Watson kuvaa mitattavina asioina: aikasäästöt, enemmän informaatiota, päätöksenteko, liiketoimintaprosessien parantuminen ja tukea strategisen liiketoimintatavoitteiden saavuttamiseksi. (Watson, 2002.)

Helpoiten mitattavissa olevat ovat: aikasäästöt, enemmän parempaa informaatiota ja kustannukset. Mittareiden asettamisessa on valittava mittareita, joihin voidaan vaikuttaa ja ovat mitattavissa. Päijät-Hämeen koulutuskonsernin tietovarasto tuottaa käytön seurannan lokeja. Lokeja voidaan käyttää hyväksi, seurattavien mittareiden muodostamiseksi. Hyödyllisyyden mittarin laskemiseksi seuranta noudattaa Watsonin luokittelua ”aikasäästöjä” ja ”enemmän parempaa informaatiota”. Tutkimustyön tavoitteeksi voidaan asettaa etsiä aikasäästöjen ja enemmän parempaa informaatiota tietoa hyödyllisyydeksi.

Aikasäästö näkökulman osalta voidaan etsiä vastausta, kuinka monta käyttäjää tietovarasto palvelee, nyt olemassa olevalla lisenssillä. Hyödyllisyydelle voidaan määrittää osa-alue, seuraavana kysymyksenä: miten monelle tietovarasto on mahdollista olla käytettävissä? Mittarin nimeksi annetaan lyhennettynä tekstinä *tavoitettavuus*.

Aikasäästöjen näkökulman osalta voidaan etsiä vastausta, kuinka paljon työaika säästetään. Hyödyllisyydelle voidaan määrittää osa-alue, seuraavana kysymyksenä: miten paljon tietovarasto säästää tiedonkeruuseen käytettyä työaika? Mittarin nimeksi annetaan lyhennettynä tekstinä *tiedonhakuun käytetty aika*.

Enemmän parempaa informaatiota näkökulman osalta voidaan etsiä vastausta, kuinka monta on käyttänyt tietovarastoa? Hyödyllisyydelle voidaan määrittää osa-alue, seuraavana kysymyksenä: kuinka moni palvelussuhteessa oleva on käyttänyt tietovarastoa? Mittarin nimeksi annetaan lyhennettynä tekstinä *käytön määrä*.

Enemmän parempaa informaation osalta voidaan etsiä vastausta, kuinka paljon tietovaraston kehitys on tullut maksamaan? Hyödyllisyydelle voidaan määrittää osa-alue, seuraavana kysymyksenä: kuinka paljon kustannuksia tietovaraston kehityksestä tulee? Mittarin nimeksi annetaan lyhennettynä tekstinä *kustannukset*.

Hyödyllisyyden osa-alueet voidaan muodostaa Watsonin luokittelutekijöiden mukaisesti niistä tiedoista, mitä tietovaraston kautta on kerättävissä. Hyödyllisyyden kautta voidaan kerätä tietoa:

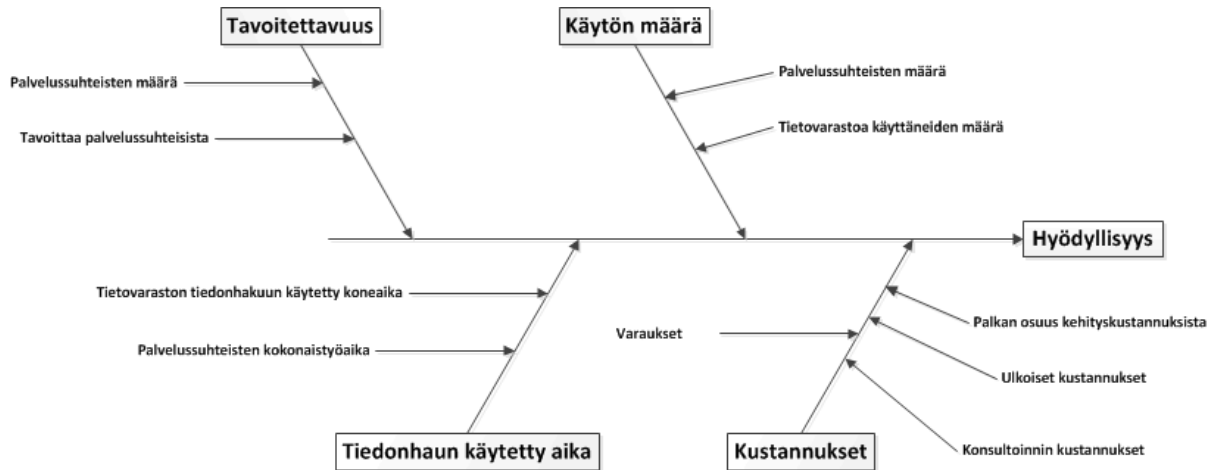
- Miten monelle tietovarasto on mahdollista olla käytettävissä?
- Miten paljon tietovarasto säästää tiedonkeruuseen käytettyä työaikaa?
- Kuinka moni palvelussuhteessa oleva on käyttänyt tietovarastoa?
- Kuinka paljon kustannuksia tietovaraston kehityksestä tulee?

Taulukossa yksi on kuvattu, miten hyödyllisyyden osatekijöiden mittarit mitataan, osatekijän mittarin kuvaus, miten mittaria voidaan laskea ja mihin Watsonin luokittelemaan tietovarastohyödyn osatekijään mittari voidaan luokitella. Valittuihin mitattaviin tietoihin on pystyttävä vaikuttamaan ja tieto on oltava saatavissa. Tieto on muunnettava numeroarvo indeksiksi lukujen 1 ja 5 välillä. Tiedon on vastattava käytettävyyden tutkimusmenetelmänä valittua asteikkoa. Taulukossa yksi kerrotaan valitut mittarit. Hyödyllisyyden osatekijä tavoitettavuus muutetaan viisinumeroiseksi indeksiluvuksi siten, että jaetaan ne joilla on mahdollisuus käyttää tietovarastoa, kaikkien palvelussuhteisten määrällä. Saatu luku kerrotaan numerolla viisi. Taulukossa yksi kuvataan miten voidaan määrittää hyödyllisyyden näkökulma tiedonkeruuseen käytetty aika. Laskentakaava saadaan vähentämällä haku-aikaan käytetty aika ilman tietovarastoa, tietovarastohakuun käytetyllä ajalla. Saatu luku jaetaan ilman tietovarastoa käytetyllä tiedonhakuajalla. Luku kerrotaan numerolla viisi. Taulukossa yksi kerrotaan, että hyödyllisyyden näkökulma kustannukset saadaan vähentämällä konsultoinnin kokonaiskustannuksista sisäisen kehityksen palkka ja investointikustannukset. Saatu luku jaetaan konsultointikustannuksilla ja kerrotaan numerolla viisi. Taulukossa yksi käytön määrä saadaan laskemalla kuinka monta on käyttänyt tietovarastoa ja jakamalla tämä palvelussuhteisten määrällä. Kuvassa kymmenen esitetään miten hyödyllisyyden osatekijät muodostavat hyödyllisyyden indeksin ja miten hyödyllisyyden indeksin tietämys etsitään tässä työssä.

Taulukko 1. Taulukossa kuvataan hyödyllisyyden mittarit, miten mittari lasketaan, mistä tiedot kerätään ja miten usein mittaritieto päivittyy

Mittari	Kuvaus	Laskentakaava	Watson
Tavoitettavuus	Mittarin tarkoitus on vastata kysymykseen, kuinka monta käyttäjää mittari tavoittaa	$\frac{\text{Tavoittaa palvelussuhteisista}}{\text{Palvelussuhteisten määrä}} * 5$	Ai- kasäästö
Tiedonha- kuun käy-	Miten paljon tietovaraston		Ai- kasäästö

tetty ajan laskenta	käyttöön ja tiedonhakuun on käytetty aikaa verrattuna jos tietoa kerätään perusjärjestelmistä	$\frac{\text{haku ilman dw} - \text{dw haku aika}}{\text{haku ilman dw}} * 5$	
Kustannukset	Kehitykseen käytetyt palkkakustannukset, varaukset ja investoinnit suhteessa kuinka paljon konsulttityönä työ olisi maksanut	$\frac{\text{Konsulttikulut} - \text{kehityskulut}}{\text{Konsulttikulut}} * 5$	Enemmän ja parempaa informaatio
Käytön määrä	mittarin tarkoitus on vastata kysymykseen: ”Kuinka paljon palvelussuhteisia on käyttänyt tietovarastoa?”	$\frac{\text{Tietovarastoa käyttäneet}}{\text{Palvelussuhteisten määrä}} * 5$	Enemmän ja parempaa informaatiota



Kuva 10. Hyödyllisyyden osatekijät ja sen osatekijöihin vaikuttava muodostuminen

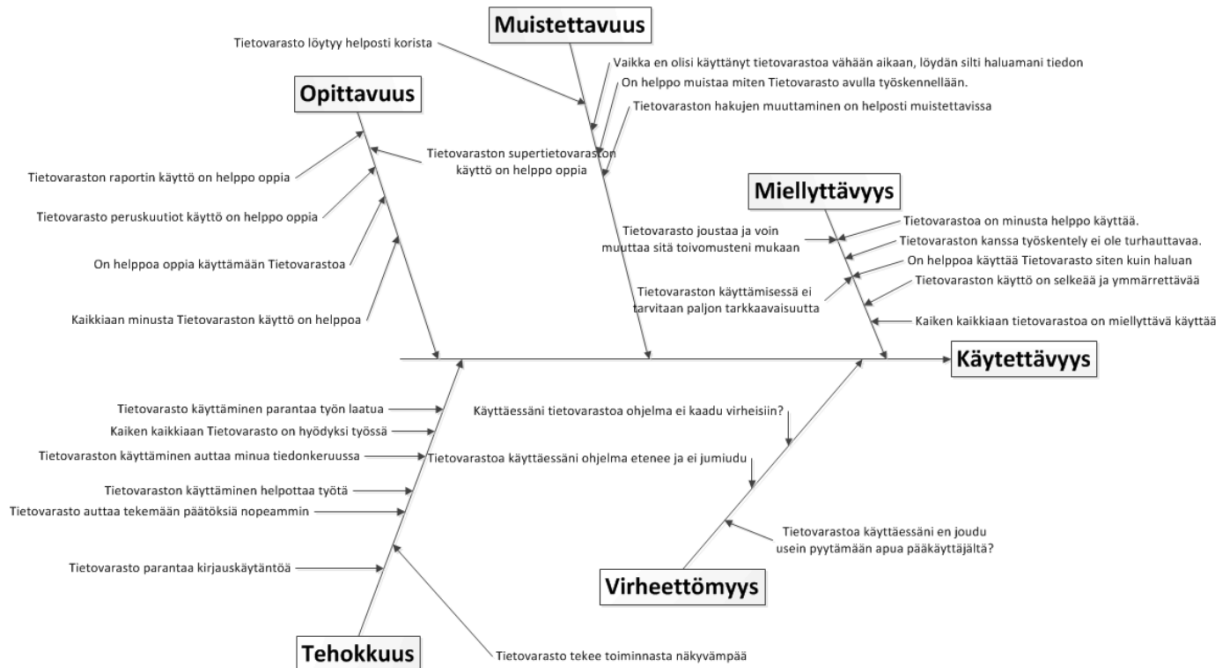
Käytettävyyden laskennassa kerättävät tiedot

Käytettävyyden laskennassa käytetään Nielsenin käytettävyyden indeksin laskennan osa-alueita. Osa-alueet ovat: opittavuus, muistettavuus, tehokkuus, miellyttävyys ja virheettömyys. Kuvassa 11 on esitetty, miten osa-alueiden laskennasta muodostetaan käytettävyyden indeksi.

Tutkimussuunnitelman mukaisesti tiedot kerätään Webropol kyselynä Päijät-Hämeen koulutuskonsernin henkilöstöltä. Tietovarastoa on käyttänyt tutkimuksen aineiston keräyspäivänä yhteensä 512 henkilöä. Palvelussuh-

teisia on 1 623. Tietovarastoa on käyttänyt 30 %:a (=512/1623). Tutkimuksien vastausprosentti on yleensä noin 50 %:a. Kuten luvussa neljä kerrotaan, tutkimustuloksesta halutaan saada luotettava. Vastauksia on saatava vähintään sata vastausta. Otoksen koko lasketaan seuraavasti:

$$\text{Otoksen koko} = \frac{100}{0,3 * 0,5} * 1623 = 660$$



Kuva 11. Käytettävyyden indeksin muodostuminen

5.2. Hyödyllisyyden tiedot tietovarastosta

Hyödyllisyyden laskennassa etsitään vastaukset tavoitettavuuteen, tiedonkeruuseen käytettyyn aikaan, käytön määrä ja kustannukset. Hyödyllisyyden aineisto saadaan kerättyä tietovaraston lokerista, tietovaraston kehitykseen varatuista työajan määrätiedoista ja lisenssisopimuksen tiedoista.

Hyödyllisyyden osatekijä tavoitettavuus

Palvelussuhteiden määrä saadaan tietovarastosta. Tietovaraston palvelussuhteiden määrä on 1 652. Lähiverkko, lisenssit ja käyttöoikeudet eivät rajaa ketään pois. Tietovarasto tavoittaa palvelussuhteisista 1 652. (Microsoft oppilaitoslisenssi 2013.)

Hyödyllisyyden osatekijä käytön määrä

Käytön määrätiedot saadaan tietovaraston lokista. Tiedon kerättiin 5.2.2013. Lokissa kerrotaan kuka on käyttänyt raporttia ja mitä raporttia on käytetty. Kerätyssä aineistossa on kaikki lokitapahtumat alkaen 1.12.2009 ja päättyen tiedon keräämisen hetkeen 5.2.2013. Tietovaraston käyttäjän tietoa voidaan verrata henkilöstökuvaan. Tutkimuksessa tarkistellaan vain voimassa olevia palvelussuhteita.

Tiedonkeruu kertoo, että tietovarastoa on käyttänyt 521, joka on 32 %:a kaikista palvelussuhteisista (=512/ 1652). Palvelussuhteisia on yhteensä 1 652. Tietovarastoon on tehty viimeisen kahden kuukauden aikana 6 437 hakua.

Taulukossa kaksi kerrotaan, kuinka tietovaraston käyttäjät ovat jakautuneet tulosalueittain. Taulukossa kaksi kerrotaan: tulosalue, palvelussuhteisten määrä, tietovarastohakujen määrä, kuinka moni on käyttänyt tietovarastoa, kuinka paljon tulosalueella on kaikista palvelussuhteista, tietovarastohakujen määrä ja kuinka moni on käyttänyt tietovarastoa prosentteina. Taulukko kaksi kertoo, että Koulutuskeskus Salpauksesta tietovarastoa on käyttänyt 37 %:a palvelussuhteisista. Lahden ammattikorkeakoulun palvelussuhteisista tietovarastoa on käyttänyt 30 %:a palvelussuhteisista. Yhteiset palvelut tulosalueen palvelussuhteisista tietovarastoa on käyttänyt 28 %:a palvelussuhteisista. Tuoterengas, jolle ei ole tehty tietovarastoprojekteja, tietovarastoa on käyttänyt 7 %:a palvelussuhteisista. Taulukossa kaksi toiseksi viimeinen sarake *tietovarasto hakuja* - % kertoo, kuinka paljon tulosalueella on tehty tietovarastohakuja kaikista hauista, viimeisen kahden kuukauden aikana. Eniten suhteessa palvelutussuhteisiin tietovarastoa on käyttänyt Yhteiset palvelut. Yhteiset palvelut tulosalueen palvelussuhteisia on 19 %:a koko konsernin palvelussuhteisista, mutta tietovarastoa on käyttänyt 28 %:a palvelussuhteisista.

Taulukko 2. Palvelussuhteisten määrä tulosalueen mukaan, kuinka monta tietovarastohakua on tehty viimeisen kahden kuukauden aikana ja kuinka monta on käyttänyt tietovarastoa

Tulosalue	Palvelussuhteiden määrä	Tietovarastohakujen määrä	Tietovarastoa käyttäneitä	Palvelussuhteisia-%	Tietovarasto hakuja-%	Kuinka moni on käyttänyt tietovarastoa
Salpaus	823	2 242	307	50 %	35 %	37 %
LAMK	383	1 921	115	23 %	30 %	30 %
Yhteiset palvelut	319	2 237	90	19 %	35 %	28 %
Tuoterengas	127	37	9	8 %	1 %	7 %
Yhteensä	1652	6437	521	100 %	100 %	32 %

Taulukossa kolme esitetään kuinka moni esimies ja kuinka moni työntekijä on käyttänyt tietovarastoa. Taulukosta kolme voidaan lukea, että esimiehistä on tietovarastoa käyttänyt 65 %:a ja esimiehiä on 10 %:a kaikista palvelussuhteisista. Esimiehiä on yhteensä 163. Esimiehet tekevät kaikista tietovarastokyselyistä yhteensä 25 %:a. Taulukossa kolme, työrooli kysymysmerkki kertoo, että tätä tietoa ei ole ja tieto puuttuu lähtöjärjestelmästä.

Taulukko 3. Palvelussuhteisten määrä työroolin mukaan, kuinka monta tietovarastohakua on tehty viimeisen kahden kuukauden aikana ja kuinka monta on käyttänyt tietovarastoa

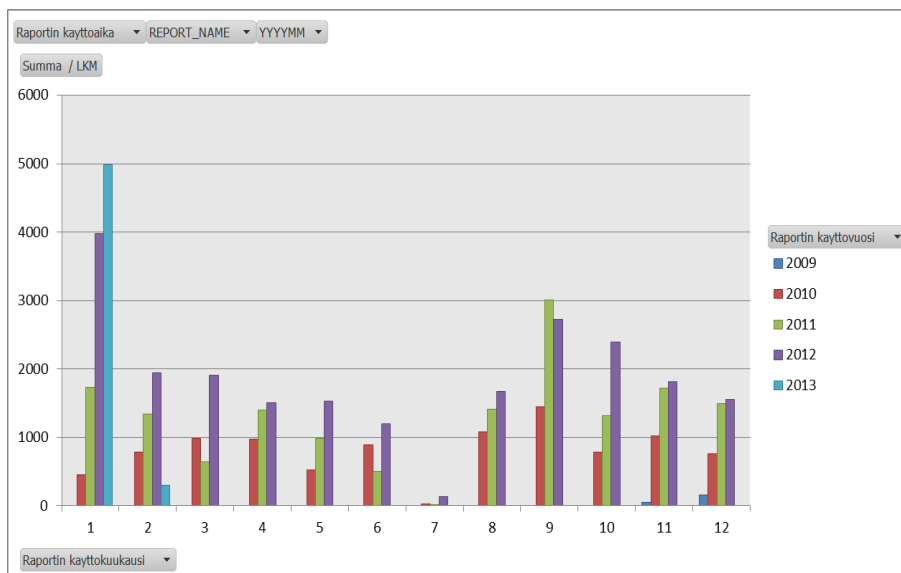
Työrooli	Palvelussuhteiden määrä	Tietovarastohakujen määrä	Tietovarastoa käyttäneitä	Palvelussuhteisia-%	Tietovarasto hakuja-%	Kuinka moni on käyttänyt tietovarastoa
Työntekijä	1 437	4 761	410	87 %	74 %	29 %
Esimies	163	1 623	106	10 %	25 %	65 %
?	52	53	5	3 %	1 %	10 %
Yhteensä	1 652	6 437	521	100 %	100 %	32 %

Hyödyllisyyden osatekijä työajan säästö

Kun tietovaraston raporttia käytetään, tietovaraston lokeihin kirjoitetaan koska raporttia on käytetty, kuinka paljon raportin hakuun on käytetty koneaikaa, kuka käyttää raporttia ja mitä raporttia on käytetty. Tietovarasto on otettu käyttöön helmikuussa 2010. Ennen käyttöönottoa tietovarastoa käytettiin koekäytössä ja lokitietoa kertyi joulukuun 2009 ja tammikuun 2010 aikana. Taulukossa neljä kerrotaan, että käyttöönottovuonna 2010 tietovarastoon tehtiin 9 742 hakua. Vuonna 2011 tietovarastoon tehtiin 15 575 hakua ja vuonna 2012 tietovarastoon tehtiin 22 390 hakua. Tietovaraston käyttö kasvoi vertaillessa vuotta 2010 ja 2011 yhteensä 5 833 haulla. Kasvun määrä vuonna 2011 on 60 % verrattuna vuoteen 2010. Tietovaraston käytön määrä kasvoi vertaillessa vuotta 2011 ja 2012 yhteensä 6 815 haulla. Kasvun määrä verrattuna vuoteen 2012 on 44 %. Eniten tietovarastoa käytetään tammikuussa ja syyskuussa. Tammikuussa ja syyskuussa toteutetaan opiskelijatietojen tilastointi. Taulukossa neljä kerrotaan, kuinka monta tietovarastohakua on tietovarastoon toteutettu, milloin haku on tehty kuukauden ja vuoden tarkkuudella. Kuvassa 12 esitetään graafisesti milloin hakuja tehdään tietovarastoon. Kaikkiaan tietovarastoon on tehty nyt 53 192 hakua.

Taulukko 4. Taulukossa kerrotaan miten tietovaraston käyttö on kehittynyt käyttöönoton jälkeen. Tällä hetkellä tietovarastoon on tehty yhteensä 53 192 hakua.

Tietovarastohakujen lukumäärä	Vuosi					Kaikki yhteensä
Kuukausi	2 009	2 010	2011	2 012	2 013	
1		455	1735	3 980	4 979	11 149
2		781	1341	1 946	304	4 372
3		982	646	1913		3541
4		972	1396	1 511		3 879
5		524	982	1 531		3 037
6		886	502	1 196		2 584
7		32	15	135		182
8		1 082	1414	1 677		4 173
9		1 451	3014	2 728		7 193
10		790	1318	2 395		4 503
11	49	1024	1716	1819		4608
12	153	763	1496	1 559		3 971
Kaikki yhteensä	202	9 742	15575	22 390	5 283	53 192



Kuva 12. Kuvassa kerrotaan kuinka tietovaraston käyttö on kehittynyt eri vuosina ja kuukausina.

Jokaisen raportin käyttökerran jälkeen kirjoitetaan raportin lokiin kuinka paljon koneaikaa raportin tiedonhakuun on käytetty. Käytössä olevassa aineistossa on yhteensä 60 175 tietovarastohakua. Aineisto on kerätty tietovarastosta 26.4.2013. Kerätyssä aineistossa on kaikki lokitapahtumat alkaen 1.12.2009 ja päättyen tiedon keräämisen hetkeen 26.4.2013. Aineistosta kerättiin kaikki haut, joiden hakuaika on kestänyt yli 8 sekuntia. Yli 8 sekuntia kestäneiden hakujen lukumääräksi saatiin 256. Alle 8 sekuntia kestäneitä hakuja on 59 919. Taulukossa viisi on esitetty hakujen määrä koneaikakeston mukaisessa ryhmittelyssä. Taulukossa viisi kerrotaan, että 99,57 % tietovarastohakujen koneajasta on suoritettu alle kahdeksan sekunnin. Tietovarastolaskennassa käytetään 8 sekuntia, kun lasketaan työajan käyttöä tiedon hakemisessa.

Taulukko 5. Tietovaraston hakujen kesto, kun luokitellaan konehaun keston mukaan. Taulukossa kerrotaan, että alle kahdeksan sekuntia kestäneitä hakuja on 59 919.

Konehaun kesto	Määrä	%
Alle 8 sekuntia	59 919	99,57 %
Yli 8 sekuntia	256	0,43 %
Kaikki yhteensä	60 175	100,00 %

Hyödyllisyyden osatekijä kustannukset

Kehitykseen on varattu kaksi resurssia. Kuntasektorin keskipalkka on tilastokeskuksen mukaan 2 848 euroa kuukaudessa (Tilastokeskus 2013). Vuodessa palkkakustannukset ovat sosiaaliekustannukset huomioiden $2\,848 \cdot 12 \cdot 1,5 \cdot 2 = 102\,528$ euroa. Ulkoisiin kustannuksiin on käytetty vuonna 2012 yhteensä 12 486 euroa. Ulkoisiin investointeihin on varattu yhteensä 40 000 euroa. Ulkoisia kustannuksia on käyttämättä 27 514. Yhteensä kehityksen kustannukset ovat $115\,014 \text{ euroa} + 27\,514 \text{ euroa} = \underline{142\,528}$ euroa.

Muuta tietoa tietovaraston lokeista

Tutkimuksen aikana suoritettiin tietovaraston käyttäjien analyysi. Analyysi tuotti hyödyllisyyden indeksin laskennan lisäksi muuta tietämystä. Aineisto on kerätty liitteeseen kolme: tiedonkeruun tuloksia eri näkökulmistta. Aineistosta voidaan havaita seuraavaa:

- Naiset tekevät 75 %:a tietovarastohakujen määrästä. Naisten osuus palvelussuhteisista on 62 %:a.
- Ikäjakautuman mukaan yli 60 vuotiaista tietovarastoa on käyttänyt 64 %:a. Seuraavaksi eniten palvelussuhteisista on käyttänyt tietovarastoa ikäryhmässä 45 - 49 vuotta.
- Vähiten tietovarastoa on käyttänyt alle 30 vuotta täyttäneet. Alle 30 vuotta täyttäneiden osuus palvelussuhteisten määrästä on 4 %:a.
- Tukipalvelut, tukihenkilöstöt joiden työehtosopimus on KVTES käyttävät ja tekevät tietovarastohakujen lukumäärästä 92 %:a. Palvelussuhteisia on KVTES työehtosopimuksessa 43 %:a.
- Opetushenkilöstö käyttää tietovarastoa 7 %:a hakujen määrästä, vaikka opetushenkilöstöä on palvelussuhteisista 52 %:a
- Kuukausipalkkalaiset käyttävät tietovarastoa 95 %:a hauista, vaikka kuukausipalkkalaisia on palvelussuhteisista 53 %:a
- Vakituksista palvelussuhteiset tekevät 83 %:a tietovarastohauista. Heitä on palvelussuhteisista 81 %:a
- Eniten tietovaraston hakuja tekevät Teinintien toimipisteen palvelussuhteiset. Teinintiellä ei järjestetä opetusta ja toimipisteessä on ainoastaan hallinnollista toimintaa. Palvelussuhteisia on Teinintiellä 7 %:a, mutta tietovaraston hauista palvelussuhteiset ovat toteuttaneet 44 %:a. Teinintien toimipisteessä tietovarastoa on käyttänyt 65 %:a palvelussuhteisista viimeisen 60 päivän aikana.
- Tulosalueista aktiivisimmin tietovarastoa on käyttänyt koulutuskeskus Salpaus. Koulutuskeskus Salpauksen palvelussuhteisten määrä on 50 %:a koko konsernin henkilökunnan määrästä. Palvelussuhteisista 37 %:a on käyttänyt tietovarastoa viimeisen 60 päivän aikana.
- Tulosalueista Lahden ammattikorkeakoulun tietovarastojen hakujen määrä on suurempi, kuin mitä palvelussuhteisten määrä on. Lahden ammattikorkeakoulun palvelussuhteisten määrä on pienempi, kuin tietovaraston määrä verrattuna prosenttilukuun
- Yhteiset palveluiden tietovarasto hakujen määrä on 35 %:a kaikista tarkistelukakson tietovarasto hakujen määrästä. Palvelussuhteisia on 19 %:a. Tietovarastoa on käyttänyt 28 %:a palvelussuhteisista.
- Tuoterenkakalle ei ole toteutettu tietovarastoprojektia ja tietovaraston käyttäneiden määrä on 8 %:a. Hakuja tehdään 1 %:a viimeisen 60 päivän tarkistelukakson aikana.
- Palvelussuhteisten koulutustason mukaan tietovarastoa on eniten käyttänyt tutkijakoulutuksen saaneet palvelussuhteiset. Tutkijakoulutuksen saaneista 56 %:a on käyttänyt tietovarastoa
- Pääasiallinen palvelussuhteisten koulutustaso tietovaraston käytössä on alin korkea-aste ja alempi korkeakouluaste.
- Eniten tietovarasto hakuja tekevät koulututuntaso ollessa alin korkeakouluaste

- Eniten tietovarastohakua tekevät opintosihteerit, suunnittelijat ja koulutuspäälliköt
- Kokoaikaisessa työsuhteessa olevat tekevät eniten tietovarasto hakua.
- Kun tarkistellaan palvelussuhteisten toteuttamien hakujen määrää missä työehtosopimuksessa palvelussuhteinen on, voidaan havaita, että 92 % tietovarastoon tehdyistä hauista toteuttavat KVTES työehtosopimukseen kuuluvat. Opetuksen henkilöstö, joka on työehtosopimuksessa OVTES, on toteuttanut tietovarasto hakua 7 %:a. Suurin palvelussuhteisten määrä on työehtosopimuksessa OVTES, joita on palvelussuhteisista 52 %:a.
- Tietovarastossa käytetyistä raporteista kymmentä eniten käytettyä raporttia käytetään 52,7 %:a. Tiedot on kerätty aikajaksolla 1.12.2012 – 5.2.2013.
- Tietovaraston lokien kautta voidaan havaita, että tietovarastoa on käyttänyt kaikkiaan 521 palvelussuhteista. Näistä tietovaraston käyttäjistä 241 palvelussuhteista on tehnyt 1-9 hakua. Kaikista tietovaraston hauista toteuttaneista se edustaa 46 %:a kyselyjä tehneistä

5.3. Tietovaraston käytettävyyden tiedonkeruu

Tiedonkeruu suoritettiin Webropol kyselyllä. Kysely suoritettiin 27.3.2013 – 5.4.2013 välisenä aikana. Kysely rajattiin niille tulosalueille ja yhteisille palveluille, joille on toteutettu tietovarastoraportointia. Liitteessä kaksi: Webropol kysely on koostettu kyselyn rakenne.

Kysely suoritettiin tutkimusmenetelmän mukaisesti tekemällä otoksen kooksi yli 600 palvelussuhteista ja otos suunnataan niille yksiköille, jotka ovat olleet mukana tietovarastoprojektissa. Tutkimuksen kohdejoukko rajattiin ja toteutettiin seuraavasti:

- Kysely lähetettiin yhteisten palveluille seuraaville yksiköille: talouspalvelut, henkilöstöpalvelut, yleishallinto ja tietohallinto opetushallinnon tiimin ja tietohallinnon esimiehet.
- Koulutuskeskus Salpauksella kysely osoitettiin opintohallinnon tukipalveluille ja opetushenkilöstöstä valittiin satunnaisesti joka kolmas.
- Lahden ammattikorkeakoulu tulosalueella kysely osoitettiin opetuksen tukiyksiköille ja opetushenkilöstöstä valittiin satunnaisesti joka kolmas.
- Tuoterenskaalle ei lähetetty kyselyä
- Yhteisistä palveluista ei lähetetty kyselyä kirjastopalvelut, viestintä ja markkinointi, kiinteistöpalvelut ja ravintolapalvelut
- Otoksen kooksi saatiin yhteensä 613 henkilöä
- Tutkimussuunnitelman mukaisesti kyselyn tavoitteena on saada sata vastausta
- Varmistetaan, ettei otos ei vääristy. Webropol kyselyyn on tehty sääntö siten, että kyselyn vastaaja ei joudu vastaamaan käytettävyy-

den näkökulmiin, jos vastaaja ilmoittaa, ettei ole käyttänyt tietovarastoa.

- arvioinnin asteikko on lukuarvosta 1-5. Luku yksi 1 tarkoittaa täysin eri mieltä ja luku viisi 5 tarkoittaa täysin samaa mieltä. Jokaisen käytettävyyden osion alussa on kuvattu mitä asteikko tarkoittaa.
- Liitteessä kaksi on kerrottu kyselylomakkeen sisältö

Kysely julkaistiin 27.3.2013. Kyselystä muistutettiin uudestaan 3.4.2013 ja 5.4.2013. Muistutus lähetettiin niille, jotka eivät olleet vielä vastanneet kyselyyn. Lopullinen kyselyyn vastaajien lukumäärä oli yhteensä 138 ja niistä 108 on käyttänyt tietovarastoa. Taulukossa kuusi on kerrottu, miten paljon kyselyyn vastaajia oli päivittäin. Taulukossa kerrotaan minä päivänä vastaaja on vastannut, kuinka monta vastaajaa päivän aikana on vastannut kyselyyn ja kommentit kentässä kerrotaan onko kyseisenä päivänä toteutettu kyselyyn liittyviä toimenpiteitä.

Taulukko 6. Vastaajien lukumäärä päivittäin

Päivä	Vastaajia	Kommentit
27.3.2013	46	Kysely julkaistiin 26.3.2013 kello 22:00
28.3.2013	3	
30.3.2013	1	
2.4.2013	5	
3.4.2013	48	Kyselystä muistutettiin ensimmäisen kerran 3.4.2013 kello 08:45
4.4.2013	7	
5.4.2013	27	Kyselystä muistutettiin toisen kerran 5.4.2013 kello 09:00. Kyselyn muistutuksessa kerrottiin, että tämä on viimeinen päivä vastauksien antamiselle.

Kysely muodostuu selittäjistä ja selitettävistä. Vastauksien kokonaismäärä on kuvattu taulukossa seitsemän. Taulukossa seitsemän kerrotaan onko kysymykseen pakollista vastata. Jos käyttäjä ei ole käyttänyt tietovarastoa, käyttäjälle ei anneta mahdollisuutta syöttää käyttökokemuksia eri selitettävien näkökulmille. Selitettävien näkökulmien vastaukset ovat pakollisia. Kuitenkin, jos kyselyyn vastaaja ei halua vastata, tai ei tiedä vastausta kyselyn vastaajalla on mahdollista vastata vaihtoehto: ei osaa sanoa.

Taulukko 7. Kysymyksien numerot, kysymys ja vastausten lukumäärä

Nro	Kysymys	Pakollisuus	Vastauksia
1	Käyttäjän ikäryhmä	Ei	134
2	Kyselyyn vastaavan sukupuoli	Ei	133
3	Kyselyyn vastaavan tulosalue	Kyllä	138
4	Olen osallistunut tietovarasto projektiin	Kyllä	138
5	Käyttäjän asema	Kyllä	138
6	Kuinka usein käytät tietovarastoa?	Kyllä	138
7	Mitä raportointia olet käyttänyt tietovarastossa?	Kyllä	108

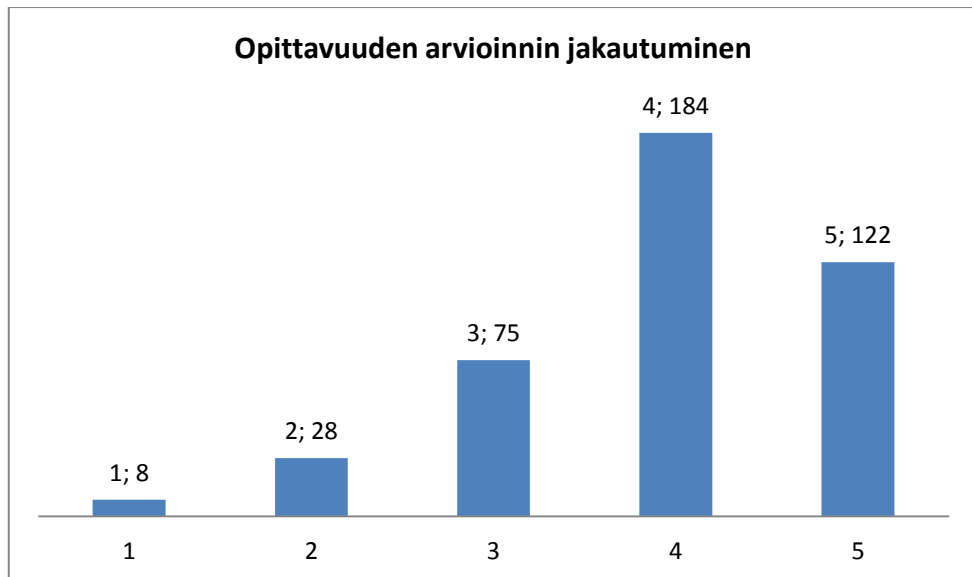
8	Opittavuus	Kyllä	108
9	Tehokkuus	Kyllä	106
10	Muistettavuus	Kyllä	106
11	Virheettömyys	Kyllä	106
12	Miellyttävyyys	Kyllä	106
13	Vapaa palaute	Ei	39
14	Kehitysehdotuksia	Ei	29

Käytettävyyden osatekijä opittavuus

Opittavuuden osa-alueilla seurataan miten helppoa tietovaraston käyttäminen on oppia. Tietovaraston käyttäminen koetaan vastaajien mielestä helppoksi ja kun vastaajia on kysytty: tietovaraston raportin käyttö on helppo oppia, vastauksien keskiarvo on 4,03. Vastauksia on annettu yhteensä 417 viiteen eri kysymykseen. Opittavuuden osa-alueella halutaan kysyä vastaajien mielipidettä: perusraporttiin, supertietovarastoon, peruskuutioihin ja onko tietovaraston käyttäminen helppo oppia. Vastaajien määrä on pienempi, kun kysytään supertietovaraston tai peruskuutioon käytön helppoudesta. Supertietovaraston opittavuus vastaajien keskiarvon mukaan on 3,95. Vastaavasti tietovaraston peruskuutioiden käytön opittavuus on 3,64. Taulukossa kahdeksan on kerrottu opittavuuden osa-alueiden kysymykset, vastauksien jakautuminen kysymyksittäin, kuinka monta vastaajaa on vastannut kysymykseen ja mikä on vastauksien keskiarvo. Pienin vastauksien keskiarvo on 3,64 ja suurin vastauksien keskiarvo on 4,03. Koko henkilökunnan mielestä tietovaraston opittavuudeksi saadaan 3,91. Kuvassa 13 näytetään opittavuuden jakautuminen kyselyyn vastanneista henkilökunnasta. Kun vastaajan asema on esimiesasema, vastaajien mielestä tietovarasto on kaikkiaan helppo oppia. Esimies vastaajat arvioivat tietovaraston kuutioiden käytön haasteellisimmaksi. Taulukossa yhdeksän esitetään miten esimiesaseman vastaajat ovat kokeneet tietovaraston opittavuuden.

Taulukko 8. Taulukko kertoo, kuinka käyttäjä arvioivat tietovaraston opittavuuden. Taulukossa kerrotaan väittämiä. Väittämien vastauksien arvo 1 tarkoittaa täysin eri mieltä. Vastauksien arvo 5 tarkoittaa täysin samaa mieltä. Yhteensä sarakkeessa kerrotaan vastauksien lukumäärä. Keskiarvo sarakkeessa kerrotaan vastauksien keskiarvo. Kyselyyn vastaajia on 105.

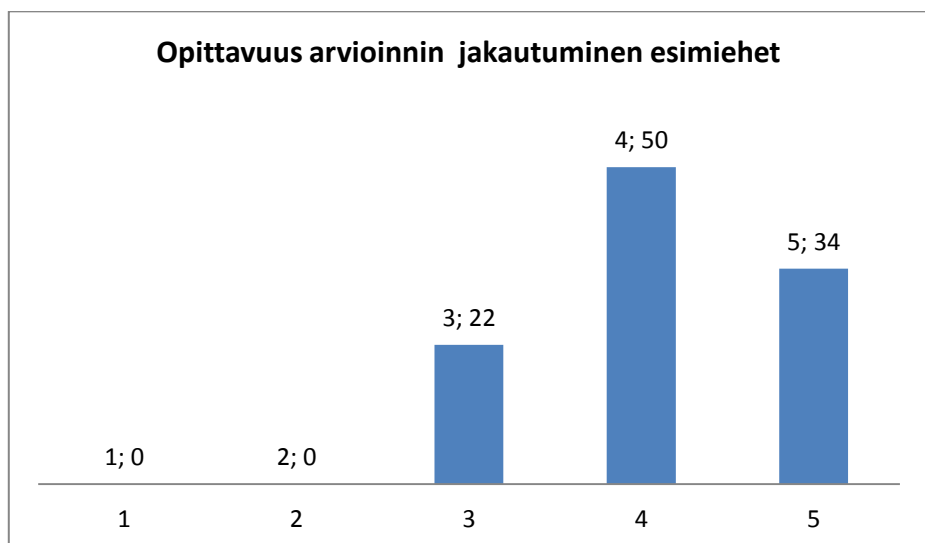
	1	2	3	4	5	Yhteensä	Keskiarvo
Tietovaraston raportin käyttö on helppo oppia	1	5	14	46	30	96	4,03
Tietovaraston supertietovaraston käyttö on helppo oppia	3	5	6	30	22	66	3,95
Tietovarasto peruskuutiot käyttö on helppo oppia	2	6	17	30	11	66	3,64
On helppoa oppia käyttämään Tietovarastoa	1	6	17	41	29	94	3,97
Kaikkiaan minusta Tietovaraston käyttö on helppo	1	6	21	37	30	95	3,94
Yhteensä	8	28	75	184	122	417	3,91



Kuva 13. Kuva kertoo, kuinka opittavuuden arviointi on jakautunut ja kuinka monta arviointia on annettu asteikolla 1-5 koko henkilökunnan vastauksien mukaan

Taulukko 9. Taulukko kertoo, kuinka käyttäjä arvioivat tietovaraston opittavuuden, jos käyttäjä on esimiesasemassa. Taulukossa kerrotaan väittämiä. Väittämien vastauksien arvo 1 tarkoittaa täysin eri mieltä. Vastauksien arvo 5 tarkoittaa täysin samaa mieltä. Yhteensä sarakkeessa kerrotaan vastauksien lukumäärä. Keskiarvo sarakkeessa kerrotaan vastauksien keskiarvo.

	1	2	3	4	5	Yhteensä	Keskiarvo
Tietovaraston raportin käyttö on helppo oppia	0	0	4	12	10	26	4,23
Tietovaraston supertietovaraston käyttö on helppo oppia	0	0	4	9	4	17	4,00
Tietovarasto peruskuutiot käyttö on helppo oppia	0	0	5	9	1	15	3,73
On helppoa oppia käyttämään Tietovarastoa	0	0	4	12	8	24	4,17
Kaikkiaan minusta Tietovaraston käyttö on helppoa	0	0	5	8	11	24	4,25
Yhteensä	0	0	22	50	34	106	4,08



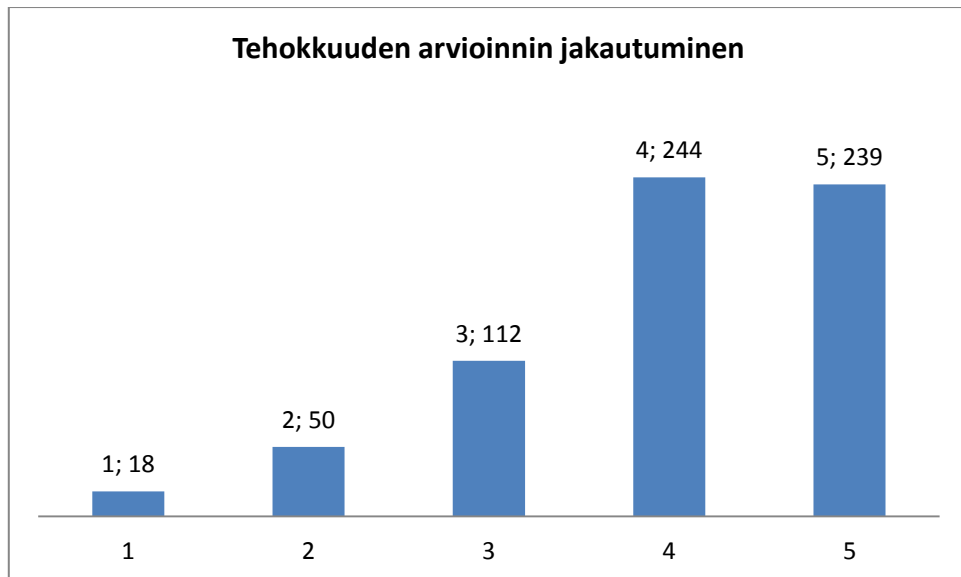
Kuva 14. Miten opittavuuden arvioiden vastaukset ovat jakautuneet, jos vastaaja on esimies.

Käytettävyyden osatekijä tehokkuus

Tietovaraston tehokkuus osioon on vastannut 106 vastaajaa. Vastauksia on annettu yhteensä 663 vastausta seitsemään eri kysymykseen. Vastaajien mielestä tietovarasto tekee toiminnasta näkyvämpää ja auttaa tiedonkeruussa. vastauksien keskiarvo on 4,1 tai ylitse. Vähiten vastaajat kokevat, että tietovarasto auttaa tekemään päätöksiä nopeammin. Väitteen keskiarvoksi saadaan 3,77. Taulukossa 10 on esitetty tehokkuuden kysymykset, miten vastaajat ovat vastanneet väitteisiin ja kuinka vastaukset ovat jakautuneet. Yhteensä kentässä kerrotaan, kuinka monta vastausta väittämään on kerrottu. Keskiarvo kertoo mikä on väittämän vastauksien keskiarvo. Keskiarvo yhteensä on kaikkien vastauksien asteikon keskiarvo yhtensä. Kuvassa 15 kerrotaan, miten vastaukset ovat jakautuneet tehokkuudelle kaikkien vastaajien ja yhteensä mukaisesti. Esimiesasemassa olevien näkemys tietovarastosta on enemmän myönteinen. Esimies asemassa olevien mielestä tietovarasto tekee toiminnasta näkyvämpää ja tietovarasto on kaiken kaikkiaan hyödyksi työssä. Tietovaraston hyödyllisyydeksi on arvioitu keskimääräisesti 4,37. Taulukossa 11 on kuvattu kuinka tehokkaaksi tietovarasto koetaan vastaajien mielestä ja kuvassa 16 kuvataan miten vastaukset ovat jakautuneet. Esimiesten vastauksissa ei ole yhtään keskiarvoa, joka on alle 4.

Taulukko 10. Taulukko kertoo, kuinka käyttäjä arvioivat tietovaraston tehokkuuden. Taulukossa kerrotaan väittämiä. Väittämien vastauksien arvo 1 tarkoittaa täysin eri mieltä. Vastauksien arvo 5 tarkoittaa täysin samaa mieltä. Yhteensä sarakkeessa kerrotaan vastauksien lukumäärä. Keskiarvo sarakkeessa kerrotaan vastauksien keskiarvo. Vastaajien määrä: 106

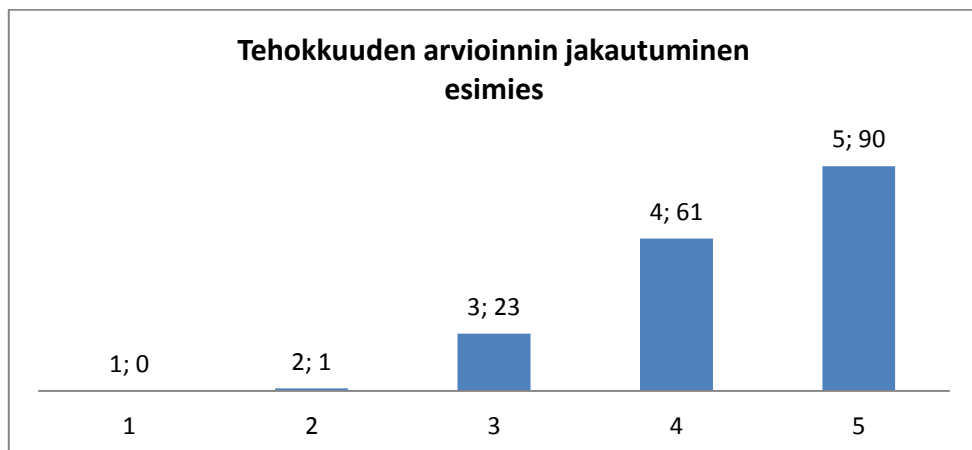
	1	2	3	4	5	Yhteensä	Keskiarvo
Tietovarasto käyttäminen parantaa työn laatua	2	8	21	37	25	93	3,81
Tietovaraston käyttäminen auttaa minua tiedonkeruussa	3	4	13	43	40	103	4,1
Tietovarasto auttaa tekemään päätöksiä nopeammin	2	9	16	34	21	82	3,77
Tietovarasto parantaa kirjauskäytäntöä	2	9	18	28	25	82	3,79
Tietovarasto tekee toiminnasta näkyvämpää	3	6	13	30	48	100	4,14
Tietovaraston käyttäminen helpottaa työtä	3	8	15	36	39	101	3,99
Kaiken kaikkiaan Tietovarasto on hyödyksi työssä	3	6	16	36	41	102	4,04
Yhteensä	18	50	112	244	239	663	3,95



Kuva 15. Kuva kertoo, miten tehokkuuden arviointi on jakautunut ja kuinka monta arviointia on annettu asteikolla 1-5

Taulukko 11. Taulukko kertoo, kuinka käyttäjä arvioivat tietovaraston tehokkuuden, kun vastaaja on esimies. Taulukossa kerrotaan väittämiä. Väittämien vastauksien arvo 1 tarkoittaa täysin eri mieltä. Vastauksien arvo 5 tarkoittaa täysin samaa mieltä. Yhteensä sarakkeessa kerrotaan vastauksien lukumäärä. Keskiarvo sarakkeessa kerrotaan vastauksien keskiarvo.

	1	2	3	4	5	Yhteensä	Keskiarvo
Tietovarasto käyttäminen parantaa työn laatua	0	0	4	8	12	24	4,33
Tietovaraston käyttäminen auttaa minua tiedonkeruussa	0	0	3	10	13	26	4,38
Tietovarasto auttaa tekemään päätöksiä nopeammin	0	0	5	11	8	24	4,13
Tietovarasto parantaa kirjauskäytäntöä	0	0	4	8	11	23	4,3
Tietovarasto tekee toiminnasta näkyvämpää	0	1	1	6	18	26	4,58
Tietovaraston käyttäminen helpottaa työtä	0	0	3	9	14	26	4,42
Kaiken kaikkiaan Tietovarasto on hyödyksi työssä	0	0	3	9	14	26	4,42
Yhteensä	0	1	23	61	90	175	4,37



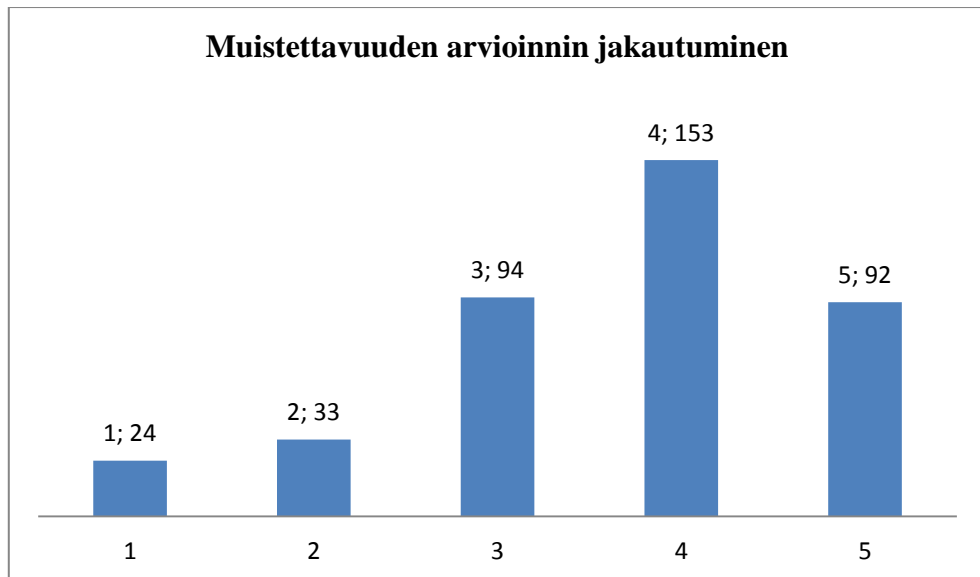
Kuva 16. Tehokkuuden arvioinnin jakautuminen, kun vastaaja on esimiesasemassa.

Käytettävyyden osatekijä muistettavuus

Tietovaraston muistettavuuden osioon on vastannut 106. Vastauksia on yhteensä 396 neljään eri kysymykseen. Vastaajien mielestä tietovarasto on helppo löytää intranetistä ja vaikka tietovarastoa ei olisi vähään aikaan käyttänyt ja siitä löytää haluamansa tiedot. Eniten vastaajien mielestä parannettavaa olisi, että tietovaraston hakujen muuttaminen on helposti muistettavissa. Taulukossa 12 on kerrottu, kuinka vastaajien mielestä tietovaraston käyttö on muistettavissa. Vastaajien vastausten keskiarvoksi saadaan tietovaraston muistettavuudeksi 3,64. Kuvassa 17 kerrotaan, kuinka muistettavuuden vastaukset ovat jakautuneet. Numero yksi tarkoittaa vastauksessa täysin eri mieltä ja numero viisi tarkoittaa, että vastaaja on täysin samaa mieltä kysymyksestä. Esimiesasemassa olevien vastaajien mielestä tietovarasto on helposti löydettävissä korista. Esimies asemassa olevien vastaajien mielestä tietovarastosta tiedon löytäminen on helppoa, vaikka sitä ei olisi vähään aikaan käyttänyt. Kaikkien vastaajien mielestä: tietovaraston hakujen muuttaminen on helposti muistettavissa, saa huo-noimman keskiarvon kyselyyn vastaajilta. Esimiehien kaikkien vastauksi-en keskiarvoksi saadaan 3,87. Taulukossa 13 on esitetty miten tietovarasto muistettavuuden eri tekijät on arvioitu, kun vastaaja on esimiesase-massa.

Taulukko 12. Taulukko kertoo, kuinka käyttäjä arvioivat tietovaraston muistettavuuden. Taulukossa kerrotaan väittämiä. Väittämien vastauksien arvo 1 tarkoittaa täysin eri mieltä. Vastauksien arvo 5 tarkoittaa täysin samaa mieltä. Yhteensä sarakkeessa kerrotaan vastauksien lukumäärä. Keskiarvo sarakkeessa kerrotaan vastauksien keskiarvo. Vastaajien määrä: 106

	1	2	3	4	5	Yhteensä	Keskiarvo
Tietovarasto löytyy helposti korista	5	12	20	30	36	103	3,78
Vaikka en olisi käyttänyt tietovarastoa vähään aikaan, löydän silti haluamani tiedon	7	5	18	42	29	101	3,8
Tietovaraston hakujen muuttaminen on helposti muistettavissa	7	8	30	35	12	92	3,4
On helppo muistaa miten Tietovarasto avulla työskennellään.	5	8	26	46	15	100	3,58
Yhteensä	24	33	94	153	92	396	3,64



Kuva 17. Kuva kertoo, kuinka vastaajat ovat arvioineet tietovaraston muistettavuutta ja kuinka monta arviointia on annettu asteikolla 1-5

Taulukko 13. Taulukko kertoo, kuinka käyttäjä arvioivat tietovaraston muistettavuuden, kun vastaaja on esimies. Taulukossa kerrotaan väittämiä. Väittämien vastauksien arvo 1 tarkoittaa täysin eri mieltä. Vastauksien arvo 5 tarkoittaa täysin samaa mieltä. Yhteensä sarakkeessa kerrotaan vastauksien lukumäärä. Keskiarvo sarakkeessa kerrotaan vastauksien keskiarvo..

	1	2	3	4	5	Yhteensä	Keskiarvo
Tietovarasto löytyy helposti korista	0	0	6	7	13	26	4,27
Vaikka en olisi käyttänyt tietovarastoa vähään aikaan, löydän silti haluamani tiedon	0	1	7	9	8	25	3,96
Tietovaraston hakujen muuttaminen on helposti muistettavissa	0	4	8	9	4	25	3,52
On helppo muistaa miten Tietovarasto avulla työskennellään.	0	3	7	10	6	26	3,73
Yhteensä	0	8	28	35	31	102	3,87

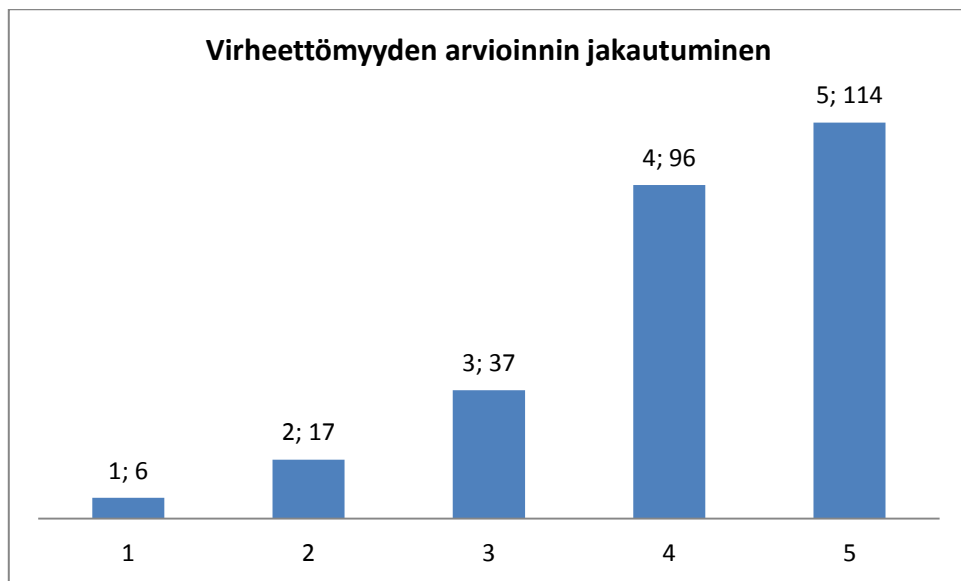
Käytettävyyden osatekijä virheettömyys

Tietovaraston virheettömyyden arvioinnin vastaajien määrä on 106. Vastauksia on yhteensä 270 kolmeen eri kysymykseen. Vastaajilta tiedustellaan kaatuuko tietovarasto virheisiin, jumiutuuko tietovarasto ja tarvitaanko usein pääkäyttäjän apua tietovaraston käyttämisessä.

Vastaajien mielestä tietovarasto käytössä ei tarvita pääkäyttäjän apua ja tietovaraston käyttämisessä ei esiinny virheitä. Taulukossa 14 on kerrottu vastaajien mielipiteiden jakautuminen. Kaikkiaan vastaajat arvioivat tietovaraston virheettömyyden keskiarvolla 4,09. Kuvassa 18 on esitetty miten vastaukset ovat jakautuneet kaikkien vastaajien mukaan. Esimiesten vastauksista tietovarasto ei kaadu virheisiin. Vastaaja ei joudu pyytämään apua pääkäyttäjältä ja ohjelma ei jumiudu. Esimiesten kaikkien vastauksien keskiarvoksi saadaan 4,23. Taulukossa 15 on esitetty miten esimiehet kokevat tietovaraston virheettömyyden eri näkökulmien mukaan. Kuvassa 19 on esitetty, miten esimiesten vastaus on jakautunut.

Taulukko 14. Taulukko kertoo, kuinka käyttäjä arvioivat tietovaraston virheettömyyden. Taulukossa kerrotaan väittämiä. Väittämien vastauksien arvo 1 tarkoittaa täysin eri mieltä. Vastauksien arvo 5 tarkoittaa täysin samaa mieltä. Yhteensä sarakkeessa kerrotaan vastauksien lukumäärä. Keskiarvo sarakkeessa kerrotaan vastauksien keskiarvo. Vastaajien määrä: 106

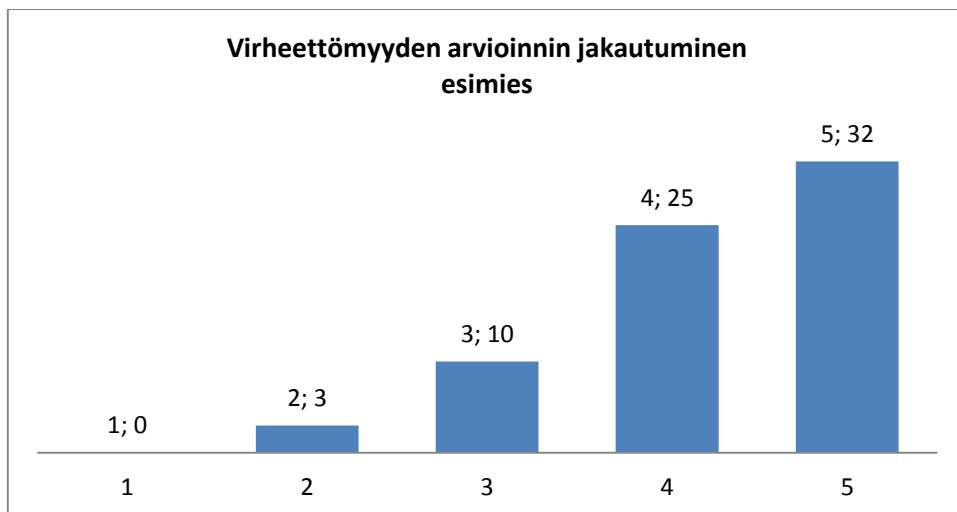
	1	2	3	4	5	Yhteensä	Keskiarvo
Käyttäessäni tietovarastoa ohjelma ei kaadu virheisiin?	1	6	9	35	36	87	4,14
Tietovarastoa käyttäessäni ohjelma etenee ja ei jumiudu	2	7	15	35	32	91	3,97
Tietovarastoa käyttäessäni en joudu usein pyytämään apua pääkäyttäjältä?	3	4	13	26	46	92	4,17
Yhteensä	6	17	37	96	114	270	4,09



Kuva 18. Kuva kertoo, miten virheettömäksi vastaajat ovat arvioineet tietovaraston ja kuinka monta arviointia on annettu asteikolla 1-5

Taulukko 15. Taulukko kertoo, kuinka käyttäjä arvioivat tietovaraston virheettömyyden, kun vastaaja on esimies. Taulukossa kerrotaan väittämiä. Väittämien vastauksien arvo 1 tarkoittaa täysin eri mieltä. Vastauksien arvo 5 tarkoittaa täysin samaa mieltä. Yhteensä sarakkeessa kerrotaan vastauksien lukumäärä. Keskiarvo sarakkeessa kerrotaan vastauksien keskiarvo.

	1	2	3	4	5	Yhteensä	Keskiarvo
Käyttäessäni tietovarastoa ohjelma ei kaadu virheisiin?	0	0	3	9	11	23	4,35
Tietovarastoa käyttäessäni ohjelma etenee ja ei jumiudu	0	2	3	10	9	24	4,08
Tietovarastoa käyttäessäni en joudu usein pyytämään apua pääkäyttäjältä?	0	1	4	6	12	23	4,26
Yhteensä	0	3	10	25	32	70	4,23



Kuva 19. Kuinka virheettömyyden vastaukset ovat jakautuneet, kun vastaaja on esimiesasemassa oleva.

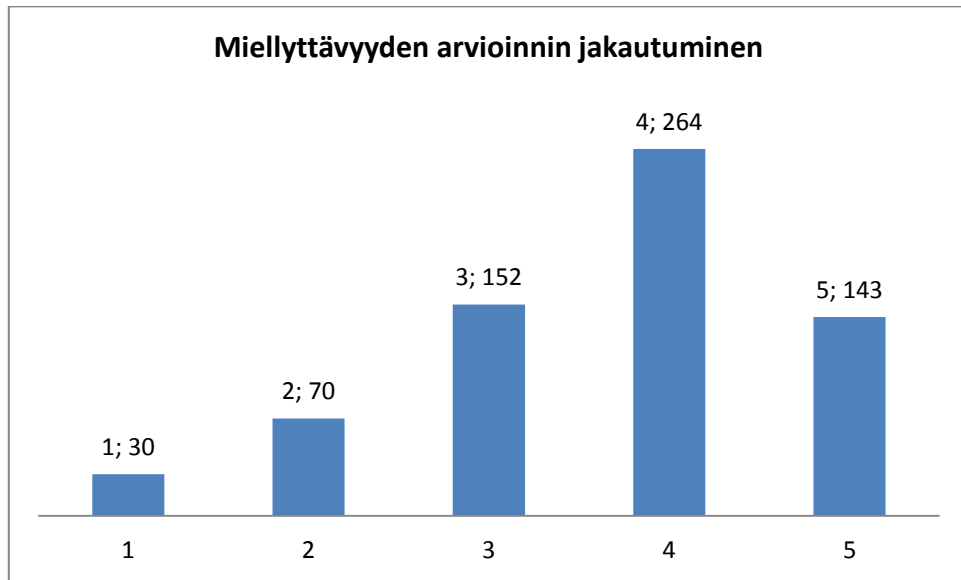
Käytettävyyden osatekijä miellyttävyys

Tietovaraston miellyttävyyden arvioiden vastaajien määrä on 106. Vastauksia annettiin yhteensä 659 seitsemään eri kysymykseen. Vastaajien mielestä tietovarastoa on helppo käyttää. Eniten haasteita tietovaraston käytössä oli, että tietovaraston käytössä vaaditaan tarkkaavaisuutta ja tietovarasto joustaa ja voin muuttaa sitä toivomusten mukaan. Taulukossa 16 on kerrottu vastaajien mielipiteiden jakautuminen. Keskimäärin miellyttävyydeksi koetaan 3,62. Kuvassa 20 näytetään, miten vastaukset ovat jakautuneet. Esimiesten mielestä miellyttävintä tietovarastossa on, ettei tietovaraston käyttäminen ole turhauttavaa. Esimiesten mielestä tietovaraston käytössä tarvitaan paljon tarkkaavaisuutta. Taulukossa 17 kerrotaan, kuinka esimiehet ovat vastanneet miellyttävyyden näkökulmaan tietovaraston käytöstä. Kuvassa 21 esitetään esimiesten vastauksien jakautuminen.

Taulukko 16. Taulukko kertoo, kuinka käyttäjä arvioivat tietovaraston miellyttävyyden. Taulukossa kerrotaan väittämiä. Väittämien vastauksien arvo 1 tarkoittaa täysin eri mieltä. Vastauksien arvo 5 tarkoittaa täysin samaa mieltä. Yhteensä sarakkeessa kerrotaan vastauksien lukumäärä. Keskiarvo sarakkeessa kerrotaan vastauksien keskiarvo. Vastaajien määrä: 106

	1	2	3	4	5	Yhteensä	Keskiarvo
Tietovarastoa on minusta helppo käyttää.	3	9	16	46	28	102	3,85
Tietovaraston kanssa työskentely ei ole turhauttavaa.	5	9	12	41	30	97	3,85
On helppoa käyttää Tietovarasto siten kuin haluan	3	8	23	41	22	97	3,73
Tietovarasto joustaa ja voin muuttaa sitä toivomusteni mukaan	6	10	29	21	12	78	3,29
Tietovaraston käyttämisessä ei tarvita paljon tarkkaavaisuutta	5	19	30	28	8	90	3,17
Tietovaraston käyttö on selkeää ja ymmärrettävää	4	7	23	45	19	98	3,69
Kaiken kaikkiaan tietovarastoa on miellyttävä käyttää	4	8	19	42	24	97	3,76

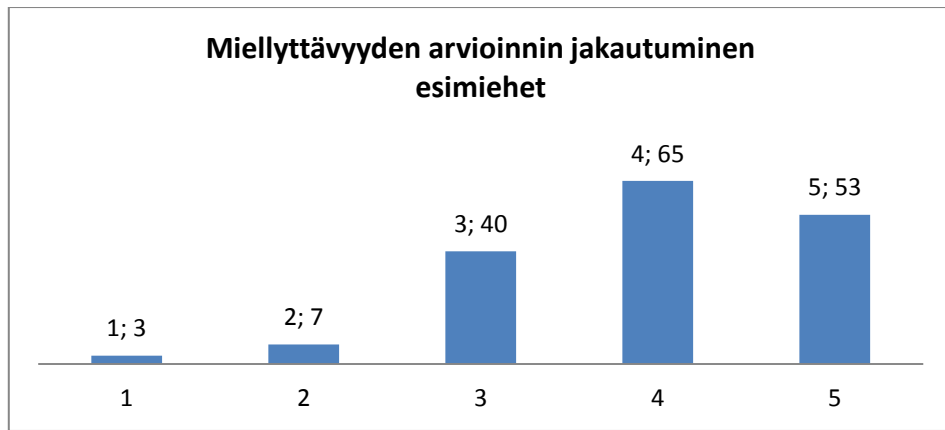
Yhteensä	30	70	152	264	143	659	3,62
----------	----	----	-----	-----	-----	-----	------



Kuva 20. Kuva kertoo, miten miellyttäväksi vastanneet esimiehet ovat arvioineet tietovaraston ja kuinka monta arviointia on annettu asteikolla 1-5

Taulukko 17. Taulukko kertoo, kuinka käyttäjä arvioivat tietovaraston miellyttävyyden, kun vastaaja on esimies. Taulukossa kerrotaan väittämiä. Väittämien vastauksien arvo 1 tarkoittaa täysin eri mieltä. Vastauksien arvo 5 tarkoittaa täysin samaa mieltä. Yhteensä sarakkeessa kerrotaan vastauksien lukumäärä. Keskiarvo sarakkeessa kerrotaan vastauksien keskiarvo

	1	2	3	4	5	Yhteensä	Keskiarvo
Tietovarastoa on minusta helppo käyttää.	0	2	4	11	9	26	4,04
Tietovaraston kanssa työskentely ei ole turhauttavaa.	0	1	4	10	10	25	4,16
On helppoa käyttää Tietovarasto siten kuin haluan	0	1	5	11	8	25	4,04
Tietovarasto joustaa ja voin muuttaa sitä toivomusteni mukaan	1	0	8	8	3	20	3,6
Tietovaraston käyttämisessä ei tarvita paljon tarkkaavaisuutta	0	3	7	8	4	22	3,59
Tietovaraston käyttö on selkeää ja ymmärrettävää	1	0	6	10	8	25	3,96
Kaiken kaikkiaan tietovarastoa on miellyttävä käyttää	1	0	6	7	11	25	4,08
Yhteensä	3	7	40	65	53	168	3,92



Kuva 21. Kuva kertoo, kuinka esimiesasemassa olevat ovat arvioineet tietovaraston miellyttävyyden ja kuinka monta vastausta on annettu asteikolla 1-5.

Kooste käytettävyyden osatekijöistä

Tietovaraston käytettävyyden kysymykset yhdistetään yhdeksi taulukoksi. Taulukossa 18 kerrotaan, kaikkien vastaajien ja esimiesten vastauksien keskiarvo. Taulukko on lajiteltu esimiesten vastauksien mukaan laskevasa arvojärjestyksessä. Taulukon oikeassa sarakkeessa: ero kaikki - esimies, kerrotaan kuinka paljon esimiesten vastauksen poikkeavat kaikkien vastaajien keskiarvosta. Taulukosta 18 voidaan huomata, että vastaajien mielestä tietovarasto tekee toiminnasta näkyvämpää ja tietovaraston käyttäminen koetaan helpottavan työtä. Suurimmat vastauksien erot kaikkien ja esimiesten vastauksien välillä löytyvät kun kysytään: tietovaraston käyttämien parantaa työn laatua, tietovarasto parantaa kirjauskäytäntöä ja löytyykö tietovarasto helposti korista. Pienimmät erot löytyvät kun kysytään: tietovaraston käyttö on helppo oppia ja supertietovaraston käyttö on helppo oppia.

Taulukko 18. Taulukossa on kaikki väittämät yhdistetty yhdeksi taulukoksi siten, että näytetään tiedot keskiarvo listan mukaisesti suuruusjärjestyksessä.

	Keskiarvo (kaikki)	Keskiarvo (esimies)	Ero kaikki- esimies
Tietovarasto tekee toiminnasta näkyvämpää	4,14	4,58	0,44
Tietovaraston käyttäminen helpottaa työtä	3,99	4,42	0,43
Kaiken kaikkiaan Tietovarasto on hyödyksi työssä	4,04	4,42	0,38
Tietovaraston käyttäminen auttaa minua tiedonkeruussa	4,1	4,38	0,28
Käyttäessäni tietovarastoa ohjelma ei kaadu virheisiin?	4,14	4,35	0,21
Tietovarasto käyttäminen parantaa työn laatua	3,81	4,33	0,52
Tietovarasto parantaa kirjauskäytäntöä	3,79	4,3	0,51
Tietovarasto löytyy helposti korista	3,78	4,27	0,49
Tietovarastoa käyttäessäni en joudu usein pyytämään apua pääkäyttäjältä?	4,17	4,26	0,09
Kaikkiaan minusta Tietovaraston käyttö on helppoa	3,94	4,25	0,31
Tietovaraston raportin käyttö on helppo oppia	4,03	4,23	0,2
On helppoa oppia käyttämään Tietovarastoa	3,97	4,17	0,2

Tietovaraston kanssa työskentely ei ole turhauttavaa.	3,85	4,16	0,31
Tietovarasto auttaa tekemään päätöksiä nopeammin	3,77	4,13	0,36
Kaiken kaikkiaan tietovarastoa on miellyttävä käyttää	3,76	4,08	0,32
Tietovarastoa käyttäessäni ohjelma etenee ja ei jumiudu	3,97	4,08	0,11
On helppoa käyttää Tietovarasto siten kuin haluan	3,73	4,04	0,31
Tietovarastoa on minusta helppo käyttää.	3,85	4,04	0,19
Tietovaraston supertietovaraston käyttö on helppo oppia	3,95	4	0,05
Tietovaraston käyttö on selkeää ja ymmärrettävää	3,69	3,96	0,27
Vaikka en olisi käyttänyt tietovarastoa vähään aikaan, löydän silti haluamani tiedon	3,8	3,96	0,16
On helppo muistaa miten Tietovarasto avulla työskennellään.	3,58	3,73	0,15
Tietovarasto peruskuutiot käyttö on helppo oppia	3,64	3,73	0,09
Tietovarasto joustaa ja voin muuttaa sitä toivomusteni mukaan	3,29	3,6	0,31
Tietovaraston käyttämisessä ei tarvita paljon tarkkaavaisuutta	3,17	3,59	0,42
Tietovaraston hakujen muuttaminen on helposti muistettavissa	3,4	3,52	0,12

Muut havainnot käytettävyydestä

Tutkimuksen aikana kerättiin kyselyyn vastaajilta selittävää tietoa vastaajista. Liitteessä kolme: ”Tiedonkeruun tuloksia eri näkökulmista.” kerrotaan tutkimuksen käytettävyydestä muodostunutta muuta tietämystä ja havaintoja. Koosteena kyselyyn vastanneista ja tietovarastoa käyttäneistä voidaan todeta:

- Vastaajista 37 vastaajaa (27 %:a) on tulosalueesta Lahden ammatti-
korkeakoulu
- Vastaajista 83 (60 %:a) vastaajaa on Koulutuskeskus Salpauksesta ja
- Vastaajista 18 on yhteisistä palveluista (13 %:a).
- Kyselyyn vastaajista 27 on esimiehiä (20 %:a) ja 111 alaisia (80 %:a)
- Kyselyyn vastaajista 32 arvioi (23 %:a), ettei ole käyttänyt tietovarastoa.
- Kyselyyn vastaajista 6 arvioi käyttävänsä päivittäin.
- Viikoittain, kuukausittain tai harvemmin tietovarastoa käyttävien määrä on lähes yhtä suuri määrä (noin 24 %:a).
- Osa-alueista korkeimman keskiarvon saa virheettömyys (4,09). osa-alueista pienimmän keskiarvon saa miellyttävyys (3,62). Muistettavuus saa seuraavaksi pienimmän keskiarvon (3,64).
- Tarkisteltaessa vastaajien mielipidettä tulosalueittain voidaan taulukosta havaita, että kaikkein tyytyväisimmät käyttäjät ovat yhteisissä palveluissa. Keskiarvo on 4,27. Seuraavana on Lahden ammattikorkeakoulu (3,91) ja viimeisenä koulutuskeskus Salpaus (3,69). Vastaajat jotka ovat osallistuneet tietovarastoprojektiin, heidän tyytyväisyys tietovarastoon on 4,39. Vastaajat jotka eivät ole osallistuneet tietovarastoprojektiin, heidän tyytyväisyys tietovarastoon on pienempi ja arvioivat käytettävyydeksi 3,66. Esimiehet ovat tyytyväisiä tietovarastoon. Esimiesasemassa olevat vastaajat arvioivat tietovaraston käytettävyydeksi 4,09. Alaiset arvioivat tietovaraston käytettävyydeksi 3,75.

- Esimiesasemassa olevat käyttävät eniten henkilöstöraportointia, talousraportointia, tilaraportointia ja opetushallinnon raportointia. Alaisasemassa olevat käyttävät eniten supertietovarastoa, salpauksen nuorten asteen raportointia, LAMK opetustilaston raportointia.
- Käyttäjän tyytyväisyys tietovarastoon on korkeimmillaan, jos vastaaja käyttää tietovarastoa päivittäin. Taulukosta 59 voidaan havaita, että mitä harvemmin tietovarastoa käytetään, sen vähemmän tyytyväisiä tietovarasto tuotteeseen ollaan. Päivittäin käyttävien tyytyväisyys tietovarastoon on 4,34.
- Harvoin tietovarastoa käyttävät ovat kriittisempiä tietovarastoon. Tyytyväisyys on pienin niiden vastaajien mielestä ja käytettävyyden keskiarvo on 3,29.

5.4. Kelpoisuuden indeksin laskenta

Luvussa lasketaan lukujen 5.2 ja 5.3 esitettyjen tulokset kelpoisuuden indeksiluvuiksi. Luvussa lasketaan hyödyllisyyden osatekijöiden indeksit ja muodostetaan hyödyllisyyden indeksiluku. Luvussa analysoidaan käytettävyyden indeksien tuloksia ja lasketaan käytettävyys. Näistä osista muodostetaan kelpoisuuden indeksi.

Hyödyllisyyden indeksin laskenta

Hyödyllisyyden osatekijän tavoitettavuuden laskenta:

Luvussa 5.2 kerrottiin, että tietovarasto tavoittaa koko henkilöstön. Tietovaraston indeksiluvun laskennassa: palvelussuhteisia on 1 652 ja tietovarasto tavoittaa 1 652.

Tavoitettavuus laskenta

- Palvelussuhteisten määrä = 1 652
- Tavoittaa palvelussuhteisista = 1 652
- Indeksien laskenta = tavoittaa palvelussuhteista / palvelussuhteisten määrä * 5

$$\text{Tavoitettavuus} = \frac{1652}{1652} * 5 = 5$$

Hyödyllisyyden osatekijän Tiedonhakuun käytetty ajan laskenta:

Luvussa 5.2 kerrottiin, että tietovaraston yksittäinen tiedonhaku kestää koneajan mukaan maksimissaan 8 sekuntia. Käytetty aika lasketaan viimeisestä täydestä kalenterivuodesta. Tietovarastohakuja toteutettiin vuonna 2012 yhteensä 22 390 kertaa. Tietovarastohakuihin käytetty työaika vuonna 2012 on 179 120 s (= 22 390 * 8 s). Aika on tunteina 49,7556 tuntia (= 179 120 / 3600) ≈ 50 tuntia. Tiedon haku perusjärjestelmästä kestää noin 20 minuuttia. Jos hakuja olisi toteutettu 22 390 kertaa perusjärjestelmästä, työaika olisi hakujen toteuttamiseen käytetty 26 868 000 s (= 22 390 * 60 s/min * 20 min). Tiedon haku perusjärjestelmistä olisi kestänyt tunteina

$7463,33 (= 26\,868\,000 / 3600) \approx \underline{7\,463 \text{ tuntia}} (= 51 \text{ kuukautta } 1 \text{ viikko ja } 4 \text{ päivää}).$

Tiedonhakuun käytetty aika laskenta

- Tietovarastohakuun käytetty koneaika = 179 120
- Ilman tietovarastohakua = 26 868 000
- Indeksien laskeminen = (Ilman tietovarastohakua - Tietovarastohakuun käytetty koneaika / Ilman tietovarastohakua) * 5

$$aika = \frac{26\,868\,000 - 179\,120}{26\,868\,000} * 5 = 4,9667 \approx 4,97$$

Hyödyllisyyden osatekijän kustannuksen laskenta:

Kehitykseen on varattu kaksi resurssia. Kuntasektorin keskipalkka on tilastokeskuksen mukaan 2 848 euroa kuukaudessa. Vuodessa palkkakustannukset ovat, sosiaalikustannukset huomioiden $2\,848 * 12 * 1,5 * 2 = 102\,528$ euroa. Ulkoisiin kustannuksiin on käytetty vuonna 2012 yhteensä 12 486 euroa. Ulkoisiin investointeihin on varattu yhteensä 40 000 euroa. Ulkoisia kustannuksia on käyttämättä 27 514. Yhteensä kehityksen kustannukset ovat $115\,014 \text{ euroa} + 27\,514 \text{ euroa} = \underline{142\,528}$ euroa. (Tilastokeskus, Kuntasektorin palkat). Tutkijan oman kokemuksen mukaan minimiveloitus konsultoinnin päivästä on 1000 euroa. Konsulttivetoisesti toteutus maksaisi kuukaudessa, työpäiviä ollessa 20 päivää ja vuodessa tietovarastoa toteutetaan 12 kuukautena yhteensä $12 * 20 = 240$ päivää. Toteutuksen kustannukset ovat yhteensä $240 * 1000 = \underline{240\,000}$ euroa.

Kustannukset

- Palkkakustannukset = 102 528 €
- Ulkoiset kustannukset = 12 486 €
- Käyttämättömät varaukset = 27 514 €
- Konsultointikustannukset = 240 000 €
- Indeksien laskenta = ((konsultointikustannukset – (palkkakustannukset + ulkoiset kustannukset + varaukset) / konsultointikustannukset) * 5

$$\begin{aligned} Kustannukset &= \frac{240000 - (102528 + 12486 + 27514)}{240000} * 5 \\ &= 2,030666667 \approx 2,03 \end{aligned}$$

Hyödyllisyyden tekijän käytön määrän laskenta:

Tietovarastoa on käyttänyt kaikista palvelussuhteisista 521. Palvelussuhteisia on 1652. Tietovarastoa on käyttänyt 106 esimiestä. Esimiehiä on 163.

Käytön määrän indeksin laskenta kun lasketaan kaikki

- Palvelussuhteisten määrä = 1 652
- Tietovarastoa käyttäneitä = 521
- Indeksien laskeminen = (Tietovarastoa käyttäneitä / Palvelussuhteisten määrä) * 5

$$\text{käytön määrä} = \frac{521}{1652} * 5 = 1,57687651 \approx 1,58$$

Käytön määrän indeksien laskenta kun lasketaan esimies

- Palvelussuhteisten esimiesten määrä = 163
- Tietovarastoa käyttäneiden esimiesten määrä = 106
- Indeksien laskeminen = (Tietovarastoa käyttäneitä / Palvelussuhteisten määrä) * 5

$$\text{käytön määrä} = \frac{106}{163} * 5 = 3,251533742 \approx 3,25$$

Hyödyllisyyden indeksiluku saadaan laskemalla keskiarvo tavoitettavuudesta, käytön määrästä, tiedonhaun käytetystä ajasta ja kustannuksista. Taulukossa 18. on koostettu hyödyllisyyden laskennan osatekijät kaikki ja esimiehet. Osa-tekijät tavoiteltavuus, tiedonhakuun käytetty aika ja kustannukset eivät muutu indeksilaskennan mukaan. Ainoa muuttuva tekijä indeksilaskennassa on käytön määrä. Hyödyllisyyden indeksi lasketaan keskiarvona osatekijöistä siten, että lasketaan osatekijät yhteen ja jaetaan luvulla neljä. Taulukossa 19 on kerrottu hyödyllisyyden indeksi.

Hyödyllisyys =

$\frac{\text{Tavoitettavuus} + \text{käytön määrä} + \text{tiedonhakuun käytetty aika} + \text{kustannukset}}{4}$

4

Taulukko 19. Hyödyllisyyden osatekijöiden indeksiluku ja sen laskeminen

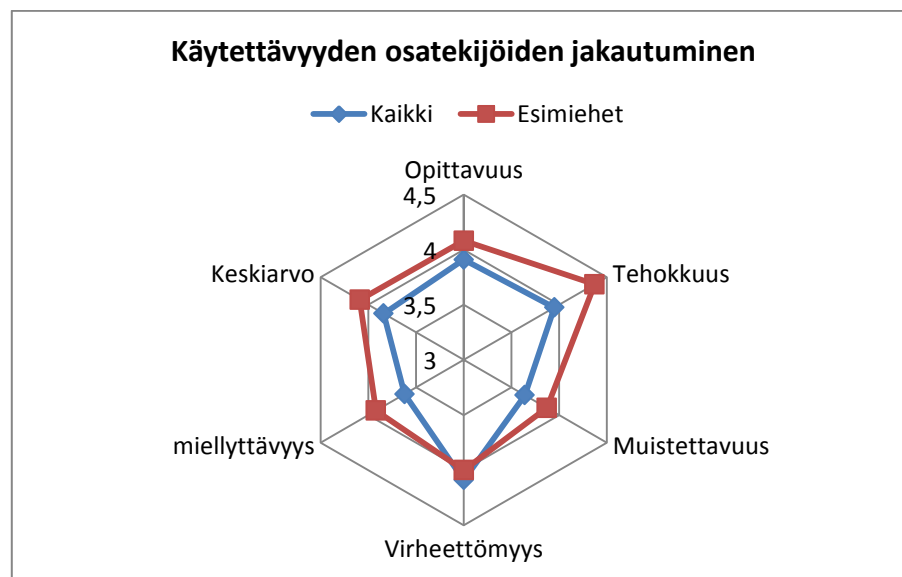
Osatekijä	keskiarvo	keskiarvo (esimies)
Tavoitettavuus	5,00	5,00
käytön määrä	1,58	3,25
tiedonhakuun käytetty aika	4,97	4,97
kustannukset	2,03	2,03
Keskiarvo	3,34	3,81

käytettävyyden tulosten analysointi:

käytettävyyden indeksiluvuksi saadaan laskemalla keskiarvo opittavuuden, tehokkuuden, muistettavuuden, virheettömyyden ja miellyttävyyden osatekijöiden keskiarvosummasta. Luvussa 5.2 on kerrottu osatekijöiden indeksin laskenta. Taulukossa 20 on kuvattu koosteena indeksiluvut ja kuvassa 22 on kerrottu, mistä kaikista osatekijöistä indeksiluvun tieto on muodostettu. Käytettävyyden indeksiksi saadaan kaikkien vastaajien osalta 3,84. Vastaajan ollessa esimies indeksiluvuksi saadaan 4,09.

Taulukko 20. Käytettävyyden indeksiluku ja sen laskemisen lukuarvot

Osatekijä	Keskiarvo (kaikki)	Keskiarvo (esimies)
Opittavuus	3,91	4,08
Tehokkuus	3,95	4,37
Muistettavuus	3,64	3,87
Virheettömyys	4,09	4,23
miellyttävyys	3,62	3,92
Keskiarvo	3,84	4,09



Kuva 22. Kuva kertoo, kuinka eri osa-alueiden keskiarvotieto jakautuu.

Kelpoisuuden indeksi

Kelpoisuuden indeksi lasketaan käytettävyyden ja hyödyllisyyden indeksien keskiarvosta. Taulukossa 21 on koottu käytettävyyden ja kelpoisuuden osatekijöiden indeksit kaikkien vastaajien osalta sekä esimiesten osalta. Kun halutaan tietää, mikä on kelpoisuuden indeksi käytettävyyden ja hyödyllisyyden indeksit lasketaan yhteen ja muodostetaan kelpoisuuden indeksi lukujen keskiarvosta.

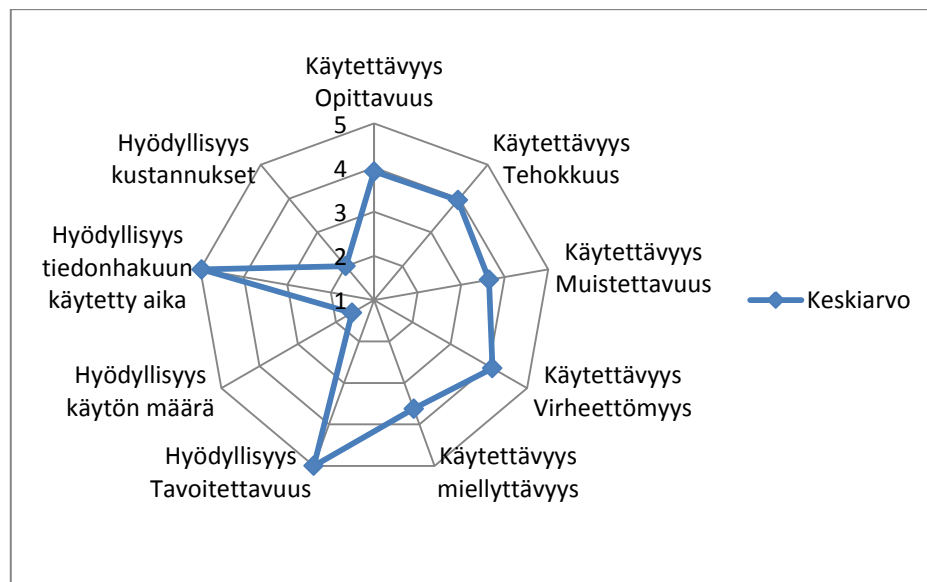
Taulukko 21. Taulukossa on kuvattu käytettävyyden ja hyödyllisyyden indeksien muodostamaa kelpoisuuden indeksiiä.

Osatekijä	keskiarvo	keskiarvo (esimies)
Käytettävyys	3,84	4,09
Hyödyllisyys	3,34	3,81
Keskiarvo	3,62	3,95

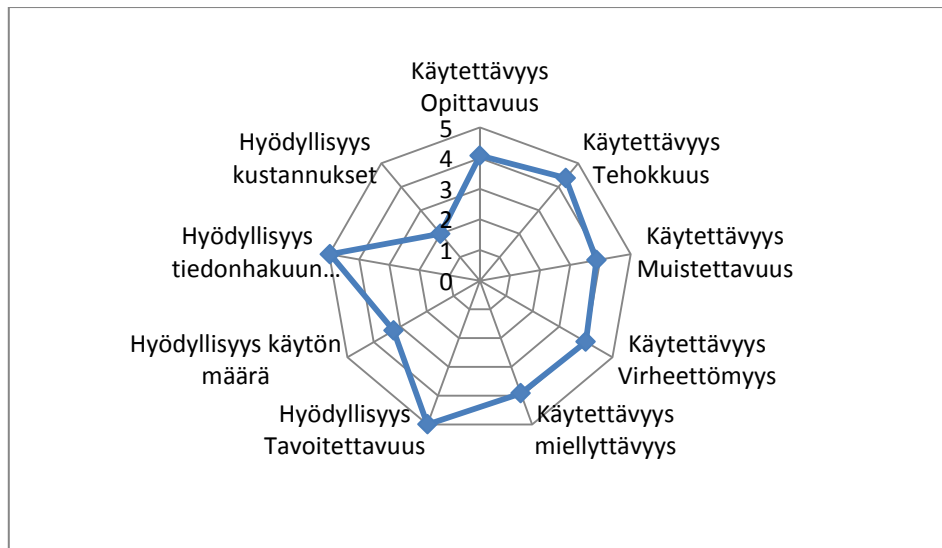
Kelpoisuuden indeksiksi saadaan kaikista 3,62 ja esimiehistä 3,95. Taulukossa 22 kuvataan mittarit ryhmittelytekijöittäin, osatekijät ryhmittelytekijöittäin ja niiden keskiarvo indeksi. Taulukosta voidaan havaita, että tavoitettavuus, tiedonhakuun käytetty aika ja virheettömyys ovat kolme parhaimmat keskiarvot saaneet osatekijät. Kuvassa 23 esitetään osatekijöiden keskiarvot kun tarkistellaan kaikki vastaajat ja kuvassa 24 esitetään osatekijöiden keskiarvo kun vastaaja on esimies.

Taulukko 22. Kelpoisuuden osatekijöiden indeksit, koostettuna yhdeksi taulukoksi

Ryhmittelytekijä	Osatekijä	Keskiarvo (kaikki)	Keskiarvo (esimies)
Käytettävyys	Opittavuus	3,91	4,08
Käytettävyys	Tehokkuus	3,95	4,37
Käytettävyys	Muistettavuus	3,64	3,87
Käytettävyys	Virheettömyys	4,09	4,23
Käytettävyys	miellyttävyyys	3,62	3,92
Hyödyllisyys	Tavoitettavuus	5	5,00
Hyödyllisyys	käytön määrä	1,58	3,25
Hyödyllisyys	tiedonhakuun käytetty aika	4,97	4,97
Hyödyllisyys	kustannukset	2,03	2,03



Kuva 23. Kuvassa esitetään hyödyllisyyden ja käytettävyyden osatekijät ja keskiarvot. Taulukon asteikko on lukuarvot 1-5.



Kuva 24. Kuvassa esitetään hyödyllisyyden ja käytettävyyden osatekijät ja keskiarvot, kun vastaajat ovat esimiesasemassa. Taulukon asteikon lukuarvot ovat 1-5.

5.5. Webropol kyselyn sanallisen palautteen analysointi

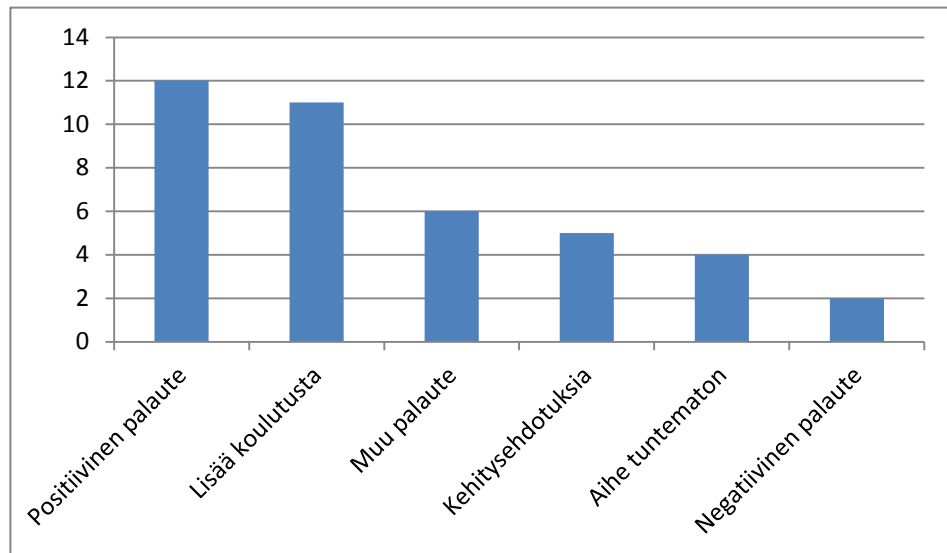
Tutkimuksen lisätietona saatiin vapaata palautetta ja kehitysehdotuksia. Vapaata palautetta saatiin kyselyssä yhteensä 39 viestiä. Kehitysehdotuksen palautetta saatiin kyselyssä yhteensä 29.

Vapaa palaute analysoitiin ryhmiin. Ryhmät muodostuivat positiivisesta palautteesta, negatiivisesta palautteesta, koulutuspyynnöistä ja muusta palautteesta. Taulukossa 23 kerrotaan vapaan palautteen ryhmittelyjen määrät. Kuvassa 25 näkyy sanallisen vapaan palautteen jakautuminen ryhmittäin.

Taulukko 23. Vapaan palautteen ryhmittely

Palauteryhmä	Lukumäärä	%
Positiivinen palaute	12	30 %
Lisää koulutusta	11	28 %
Muu palaute (*)	6	15 %
Kehitysehdotuksia	5	13 %
Aihe tuntematon	4	10 %
Negatiivinen palaute	2	5 %

(* Muu palautteeseen on koostettu ne vastaukset, joita ei kyetty ryhmittelämään mihinkään lueteltuun ryhmään.

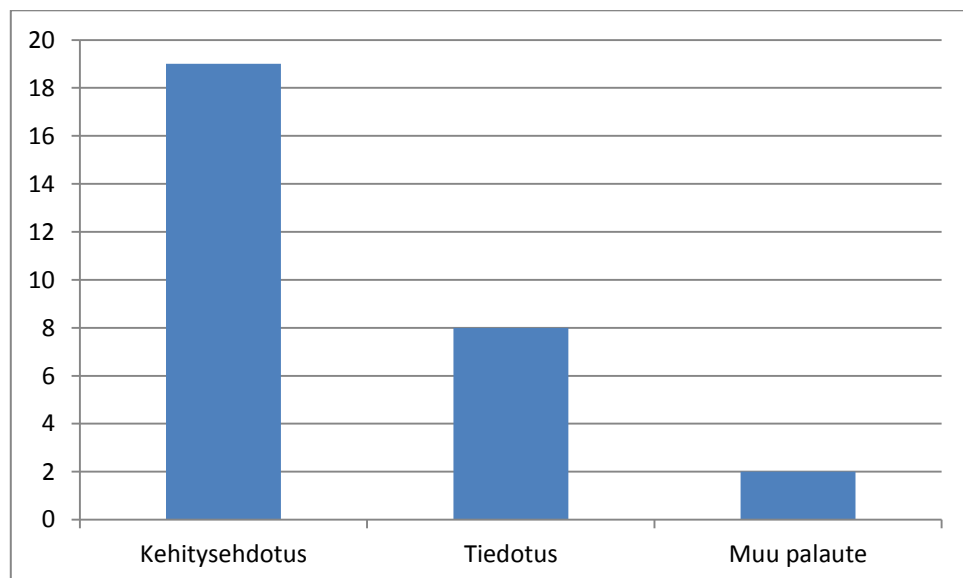


Kuva 25. Miten palaute jakautuu ryhmittäin suuruusjärjestyksessä

Kehitysehdotukset analysoitiin ryhmiin. Ryhmät muodostuivat kehitysehdotuksista, tiedotuksesta ja muusta palautteesta. Taulukossa 24 kerrotaan kehitysehdotuksen ryhmät. Kuvassa 26 kerrotaan kehitysehdotukset ryhmittäin.

Taulukko 24. Kehitysehdotukset ryhmittäin

Palaute-ryhmä	Lukumäärä	%
Kehitysehdotus	19	66 %
Tiedotus	8	28 %
Muu palaute	2	7 %



Kuva 26. Miten kehitysehdotukset jakautuvat ryhmittäin

Vapaassa palautteessa kiitetään kehittämisen panoksesta. Vapaa palaute kertoo, että tuotteella on ollut loppukäyttäjille apua tiedon keräämisessä. Palautteessa kerrotaan myös tietovaraston nopeuttavan päivittäisiä rutiineja. Negatiivisessa palautteessa epäillään onko tiedot ajan tasalla? Heti positiivisen palautteen jälkeen suurin toive on saada koulutusta tuotteen käytölle. Tämä näkyy jo kyselyn tuloksissa käytettävyyden ja muistettavuuden keskiarvoluvuissa. Loput vastauksista muodostuu kehitysehdotuksista, muusta palautteesta ja niille, joille tuote on tuntematon. Vastauksia on annettu yhtä monta.

Kehitysehdotuksissa toivotaan grafiikkaa, toivotaan että tietovarasto on helpommin löydettävissä ja kaikki raportointi on löydettävissä yhdestä paikasta. Kehitysehdotuksissa toivottiin, että tiedottakaa enemmän uusista ominaisuuksista ja mitä tietovarasto hyödyttää käyttäjiä. Muita kommentteja on tutkimukseen liittymättömiä toiveita.

6 POHDINTA

Tutkimuksen aineisto kerättiin helmikuun ja huhtikuun 2013 välisenä aikana. Tutkimuksen tehtävänä oli etsiä vastaukset kelpoisuuden osatekijöiden indekseiksi. Tutkimuksessa käytettiin Nielsenin käytettävyyden teoriaa tuloksien aikaansaamiseksi ja muodostettiin siten kokonaisuus käytettävyydestä ja hyödyllisyydestä. Tutkimuskysymyksissä asetettiin tavoitteeksi vastata seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Mitkä ovat käytettävyyden kokemukset nyt jo valmistuneiden projektien tuloksista indeksinä?
- Mitkä ovat hyödyllisyyden tekijät nyt jo valmistuneiden projektien tuloksista indeksinä?
- Mikä on valmistuneista tietovarastoprojekteista muodostunut kelpoisuuden indeksiluku esimiehille ja henkilöstölle?

Tutkimuksen kysymyksiin saatiin vastaukset. Käytettävyyden indeksin etsimiseen eli kysymykseen, mikä on käytettävyyden indeksi, löydettiin vastaus tutkimuksen aikana. Indeksiksi saatiin koko henkilökunnan osalta 3,84. Vastaajan ollessa esimies saatiin indeksiluku 4,09. Tutkimuksen kysymykseen, mikä on hyödyllisyyden indeksi, löydettiin myös vastaus tutkimuksen aikana. Hyödyllisyyden indeksiksi saatiin koko henkilökunnan osalta 3,34 ja esimiesten osalta indeksiluvuksi 3,81. Hyödyllisyyden indeksin rakentamisessa käytettiin hyväksi eri tietolähteitä ja Watsonin tietovaraston hyödyllisyyden tutkimuksien tuloksia. Tutkimuksen kolmas kysymys on mikä on valmistuneista tietovarastoprojekteista muodostunut kelpoisuuden indeksiluku esimiehille ja henkilöstölle? Tutkimuksen kelpoisuuden indeksi saatiin toteutettua. Indeksiksi saatiin koko henkilökunnan osalta 3,92. Esimiesten kelpoisuuden indeksiksi saatiin 3,95.

Tutkimuksen luvussa 6.1 tarkisteltiin mittauksen kohteen relevanssia ja luvussa 6.2 tarkisteltiin mittauksien validiteettia ja reliabiliteettia. Tuloksista voitiin osoittaa, että tuloksien validiteetti ja reliabiliteetti sekä tiedot ovat mitattavissa ja saatuihin tuloksiin voidaan luottaa. Tutkimustulokset osoittivat, että tietovarasto on erityisesti esimiesten työkalu. Tietovaraston pääasiallinen käyttäjä on satunnainen tiedon tarvitsija. Suurin osa raportoinnin tarpeista tyydytetään kymmenellä raportilla. Raportteihin tehdyt haut ovat 60 %:a kaikista tietovarastohauista. Tutkimustulokset osoittavat, että tietovaraston käyttömäärä on selittäjänä tietovaraston hyödyllisyyden arviointiin. Tutkimustulokset osoittavat myös sen, että tietovaraston projektiin osallistuminen on selittäjänä tietovaraston hyödyllisyyden arvioinnissa.

Kelpoisuuden tieto on yleistä tietämystä. Tätä tietämystä ja tuloksia on yleistettävissä kaikkiin valtakunnassa toimiviin oppilaitoksiin. Opetushallinnon järjestelmien on tuotettava viranomaisraportointia varten keskeisimmät opiskelija tilastotiedot. Jokainen valtakunnan oppilaitos voisi käyttää tietovarasto tyypistä ratkaisua johtamisen ja päätöksenteon tukena. Päijät-Hämeen koulutus konsernissa vuonna 2012, käytettiin työaikaa tiedon keräämisessä raportoinnille tietovarastosta 50 tuntia. Vastaava haku-aika olisi kestänyt perusjärjestelmistä keräämällä noin 7 463 tuntia. Työ-

aikana perusjärjestelmistä kerätty aika vastaa yli 51 kuukautta (lasketaan viikossa olevan 36,25 tuntia ja työviikkoja 4 kuukaudessa). Tutkimuksen tuloksista voidaan todeta, että oppilaitoksien prosessille tietovarasto tarjoaa erinomaisen työkalun ja mahdollisuuden siirtää työajan käyttöä opetuksen, hallinnollisten toteutuksen tehtävien sijasta. Tietovarasto ratkaisuna voidaan validiteetiltaan arvioida valtakunnalliseksi käytettäväksi ratkaisuksi lähes reaaliaikaisella tiedolla johtamisessa.

6.1. Mittauksen kohde ja relevanssi

Tavoitettavuus:

Hyödyllisyyden osatekijällä *tavoitettavuudella* kuvaa, kuinka monella työntekijällä eli palvelussuhteisella on mahdollisuus käyttää tietovarastoa. Tutkimuksen aikana on osoittautunut, että hyödyllisyyden osatekijä tavoitettavuus, on saavuttanut tietovaraston arvioinnissa maksimiarvon viisi. Tietovarasto tavoittaa kaikki palvelussuhteessa olevat ja mahdollistaa jokaiselle tietovaraston käytön. Tavoitettavuuteen vaikuttaa onko käyttöoikeudet rajattu, mikä on tuotteen lisenssien lukumäärä ja miten tuotetta voidaan käyttää. Tietovaraston käyttöoikeudet sallivat kaikkien käyttää tietovarastoa. Tietovarasto ratkaisun toimii sisäverkossa, lisenssit ovat kaikille ja selainpohjainen käyttöliittymä mahdollistavat sen, että kaikilla henkilöstöllä on mahdollisuus käyttää tietovarastoa. Tavoitettavuus on mitattavissa ja tulevaisuudessa ennen projektien käynnistämistä arvioidaan jokaisessa projektissa, miten paljon tietotekniselle ominaisuudelle halutaan tavoitettavuutta ja onko tuote helposti tavoitettavissa? Tavoitettavuus on osoitettu tarpeelliseksi varmistukseksi, jotta tuotteen käyttö mahdollistetaan suurelle määrälle käyttäjiä. Voidaan olettaa, että tavoitettavuus vaikuttaa tiedonhakuun käytettyyn aikaan, käytön määrään ja kustannuksiin.

Tiedonhakuun käytetty aika:

Hyödyllisyyden osatekijä *tiedonhakuun käytetty aika* kuvaa, kuinka paljon ajallisesti tietovaraston käyttö on tehokkaampaa, kuin perinteisestä lähdejärjestelmästä kerättyyn tietoon olisi kulunut aikaa. Hyödyllisyyden osatekijä ”tiedonhakuun käytetty aika” indeksiarvoksi saatiin tutkimuksessa 4,97. Osatekijään vaikuttaa teknisen alustan valinta. Alustan on oltava suorituskykyinen ja raportoinnin käyttö on nopeaa. Tuotteen nopeuteen liittyy myös se, että mahdollistaako tuote eri operatiivisista järjestelmistä kerätyn tiedon yhdistämistä. Tiedon yhdistäminen helpottaa päivittäistä tiedonkeruuseen käytettyä aikaa. Järjestelmän koneajan kautta kerätyn lokin mukaan, tietovarastohakuja on tehty 60 175. Niistä alle kahdeksan sekuntia kestäneitä hakuja on 99,57 %:a. Hyödyllisyyden osatekijän tiedonhakuun käytetty aika vaikuttaa hyödyllisyyden osatekijään käytön määrää. Osatekijä vaikuttaa käytettävyyden osatekijöihin tehokkuus ja miellyttävyys. Tiedonhakuun käytetty aika on osoittautunut tarpeelliseksi seuranta-kohteeksi, koska se vaikuttaa useaan seurattavaan osatekijään. Osatekijän seuranta on tärkeää, sillä sen avulla saadaan tietää kuinka paljon tietovarastoa käytetään ja miten kauan tietovarastohaut kestävät.

Käytön määrä:

Hyödyllisyyden osatekijä *käytön määrä* kuvaa, kuinka monta palvelussuhteista on käyttänyt tietovarastoa. Hyödyllisyyden osatekijä ”käytön määrä”

indeksiärvoksi saatiin tutkimuksessa esimiehille 3,25 ja koko henkilökunnalle 1,58. Esimiehistä noin 60 %:a on käyttänyt tietovarastoa. Tutkimuksen aikana havaittiin, että käyttäjien määrä on korkea mutta tietovarastoa käytetään satunnaisesti. Taulukossa 24 kuvataan kuinka moni työntekijä eli palvelussuhteinen on käyttänyt tietovarastoa. Taulukossa 25 kerrotaan, että 46 %:a tietovaraston käyttäjistä on tehnyt tietovarastoon 1-9 hakua. Voidaan olettaa, että suurin osa tietovarastoa käyttäneistä on satunnaisia käyttäjiä. Yli 101 hakua tehneitä on 17 %:a tietovarastoa käyttäneistä. Osatekijän seuranta voidaan pitää tärkeänä. Osatekijä kertoo tietovaraston pääkäyttäjryhmän olevan satunnaiset käyttäjät. Mittariin vaikuttavat tekijät ovat kuinka opittavaa tietovaraston käyttö on, onko tuotteen käyttö virheetöntä, tarjoaako tietovarasto tehokkaasti tietoa, kuinka hyvin tietovarasto tavoittaa käyttäjät ja onko tietovarastosta ajallista hyötyä verrattuna tiedonhakuun operatiivisesta järjestelmästä. Mittarin seuranta voidaan pitää tärkeänä, jotta tiedetään kuinka tietovarasto tavoittaa ja palvelee käyttäjiä. Hyödyllisyyden osatekijä ”käytön määrä” voidaan arvioida tärkeäksi hyödyllisyyden seurattavaksi osatekijäksi.

Taulukko 25. Kuinka paljon tietovaraston yksittäinen käyttäjä on tehnyt tietovarastoon ja niiden ryhmittely hakujen lukumäärällä.

Tietovaraston hakujen lukumäärä palvelussuhteisilla	Palvelussuhteiden määrä	%
Hakuja 1-9	241	46 %
Hakuja 10-30	105	20 %
Hakuja 31-60	51	10 %
Hakuja 61-100	34	7 %
Yli 101 hakua	90	17 %
Kaikki yhteensä	521	100 %

Kustannukset:

Hyödyllisyyden osatekijä *kustannukset* kuvaa, kuinka paljon taloudellisia kustannuksia tietovaraston kehittämisestä syntyy. Hyödyllisyyden osatekijälle kustannukset saatiin tutkimuksen aikana indeksiärvoksi 2,03. Luku tarkoittaa sitä, että kustannukset ovat kaksi kertaa edullisemmat jos tietovarastoa toteutettaisiin vain konsulttivetoisesti. Kustannukset ovat varsinaisesti seuraus kaikista hyödyllisyyden ja käytettävyyden osatekijöistä. Kustannuksiin vaikuttaa, kuinka hyvin tietotekniikka ymmärtää asiakkaan tarpeita. Kustannukset ovat nyt kaksi kertaa pienemmät, kuin pelkällä konsultoinnin kustannuksilla voidaan tehdä. Mittarin tuottama tietämys vaikuttaa koko tietovarastohankeen etenemiseen. Jos kustannuksen osatekijän indeksiä halutaan pienentää, se vaikuttaa käytettävyyteen ja hyödyllisyyden muihin osatekijöihin. Kustannuksien osalta tarvitaan lisätutkimuksia, miten kustannuksia voidaan pienentää.

Opittavuus:

Kustannuksen osatekijä *opittavuus* kuvaa, kuinka helposti tietovarasto on opittavissa. Käytettävyyden osatekijän opittavuuden indeksiluvuksi saatiin tutkimuksen aikana esimiehille 4,08 ja kaikille 3,91. Opittavuuden osatekijöissä kysyttiin tietovaraston eri osa-alueiden opittavuuden helppoutta. Opittavuudessa voidaan olettaa, että seurattava osatekijät käytön määrä ja

opittavuus vaikuttavat toisiinsa. Mitä enemmän tietovarastoa käytetään, sen opittavammaksi tietovarasto koetaan. Voidaan olettaa, että tuotteen ollessa nopeasti opittavissa tuotteelle saadaan enemmän käyttäjiä ja käyttäjä palaa käyttämään tietovarastoa uudestaan. Kuten jo aikaisemmin voitiin todeta käytön määrästä, tietovaraston käyttäjä on satunnainen käyttäjä. Tietovaraston käyttäjä käyttää vähän tietovarastoa. Satunnaisen käytön johdosta, opittavuutta ei voida nostaa, suorittamalla käyttäjien suurimääräistä koulutusta. Opittavuuteen vaikuttaa se, että tietovaraston täytyy olla helposti tavoitettavissa. Tietovaraston täytyy olla hyödyllinen, jotta käyttäjä saa mitä haluaa ja on suunniteltu tuottamaan sitä tietoa, mitä käyttäjä tarvitsee ja ilman perehdyttämistä. Raportilla ei saa olla liikaa valintoja, jotka pysäyttävät käyttäjän harkitsemaan, mitä minun pitää tehdä saadakseni tämän tiedon. Käyttäjälle tuotettava tieto täytyy olla käyttäjälle tuttua. Opittavuutta voidaan pitää keskeisenä seurattavana käytettävyyden osatekijänä ja tämän tutkimuksen havainnot tukevat Nielsenin käytettävyyden osatekijän opittavuuden seurantaa.

Tehokkuus:

Käytettävyyden osatekijä *tehokkuus* kuvaa, kuinka tehokkaana tietovarasto koetaan päivittäisessä työssä. Käytettävyyden osatekijän tehokkuuden indeksiluvuksi saatiin tutkimuksen aikana esimiehille 4,37 ja kaikille 3,95. Eniten vastaajat kokivat, että tietovarasto tekee toiminnasta näkyvämpää ja auttaa tiedonkeruussa. Voidaan olettaa, että tehokkuuden kokemukseen vaikuttavat, kuinka helposti tuote on saatavissa, kuinka nopeasti tieto on käytettävissä, kuinka paljon käyttäjä kohtaavat virheitä tuotteen käytön yhteydessä ja kuinka helposti tuote on opittavissa. Tehokkuuden mittaukset tukevat Nielsenin käytettävyyden osatekijän tehokkuuden seurantaa. Tehokkuuteen vaikuttaa jo se, että tuote tarjoaa ominaisuuksia, jota tuotteen käyttäjä tarvitsee.

Muistettavuus:

Käytettävyyden osatekijä *muistettavuus* kuvaa, kuinka muistettavana tietovaraston käyttö koetaan, vaikka tietovarastoa ei ole käytetty pidempään aikaan. Käytettävyyden osatekijän muistettavuuden indeksiluvuksi saatiin tutkimuksen aikana esimiehille 3,87 ja kaikille 3,64. Vastauksien keskiarvo vahvistaa näkemystä siitä, että suurin osa tietovaraston käyttäjistä on satunnaisia käyttäjiä. tutkimus paljastaa, että vastaajien mielestä: ”Tietovaraston hakujen muuttaminen on helposti muistettavissa”, vastauksien keskiarvo on 3,4 kaikilla käyttäjillä. Tietovaraston muistettavuutta parantaa se, että tuote on helposti löydettävissä. Vastaajien mielestä tietovarasto löytyy helposti korista. Voidaan olettaa, että muistettavuuteen vaikuttaa tuotteen opittavuus, tehokkuus, tavoitettavuus ja käytön määrä. Tutkimuksen tulokset tukevat käytettävyyden osatekijän muistettavuuden mittauksia Nielsenin käytettävyyden osatekijöiden seurannan osalta.

Virheettömyys:

Käytettävyyden osatekijä *virheettömyys* kuvaa, kuinka luotettavana tietovarasto koetaan käytön osalta. Käytettävyyden osatekijän virheettömyyden indeksiluvuksi saatiin tutkimuksen aikana esimiehille 4,23 ja kaikille 4,09. Käytettävyyden arvioinnissa virheettömyys on saanut parhaimmat osat alueiden arvioinnin keskiarvon. Vastauksien osalta voidaan todeta, että

vastaajat kokevat tietovaraston toiminnallisesti olevan virheetöntä. Virheettömyys vaikuttaa tehokkuuden tuntemukseen, mutta virheettömyyteen vaikuttaa tiedonhakuun myös käytetty aika. Virheettömyydessä on löydettävissä perusjoukossa ryhmien välisiä eroja. Ne, jotka ovat osallistuneet tietovarastoprojekteihin kokevat tietovaraston käytön virheettömämpänä, kuin muut. Käyttökokemuksen ollessa negatiivinen, käyttäjä saattaa lopettaa käytön. Mittauksien tulokset tukevat Nielsenin käytettävyyden osatekijöiden seurantaan virheettömyyden osalta.

Miellyttävyyys:

Käytettävyyden osatekijällä *miellyttävyyys* kuvataan, kuinka miellyttävänä tietovaraston käyttö koetaan. Käytettävyyden osatekijän miellyttävyyden indeksiluvuksi saatiin tutkimuksessa esimiehille 3,92 ja kaikille 3,62. Kaikkein haastavimmaksi tietovarasto koettiin kysyttäessä: ”Tietovarasto joustaa ja voin muuttaa sitä toivomusteni mukaan” sekä ”Tietovaraston käyttämisessä ei vaadita paljon tarkkaavaisuutta”. Tietovarasto kuitenkin koettiin helppokäyttöiseksi ja tietovaraston käyttäminen ei ole turhauttavaa. Vastauksista voidaan päätellä, että tietovaraston käyttö koetaan helpoksi, mutta tietovarasto ei jousta omien toiveiden mukaan. Tietovaraston peruseraportti on aina vakioimuotoinen, eikä sen tuottamaa sisältöä tai rakennetta voi muuttaa. Vastauksista ilmeni, että, käyttäjä haluaa saada tietovarastoa muutettua vapaasti. Tietovaraston käytön miellyttävyyteen ei voida tehdä parantavia toimenpiteitä joustamisen osalta satunnaisille käyttäjille. Ratkaisu voi olla tietovaraston superkäyttäjissä, jotka tekevät päivittäisiä tietovarastohakuja. Superkäyttäjille annetaan mahdollisuus tehdä itse niin sanottuja Ad hoc hakuja. Haut ovat ennalta arvaamattomia ja tehdään esimerkiksi kertaluonteisen tarpeen tyydyttämiseksi. Superkäyttäjien tuottama tieto toimitetaan tietoa tarvitsevalle. Se mahdollistaa senkin, ettei peruseraportointia ja sen tuottamaa tietoa muuteta yksittäisen tarpeen johdosta. Voidaan olettaa, että tietovaraston käyttäjän kokemaan miellyttävyyteen vaikuttavat kaikki hyödyllisyyden ja käytettävyyden osatekijät. Miellyttävyyden osatekijää voidaan pitää mittarina, joka kertoo muiden osatekijöiden muuttumisesta.

6.2. Validiteetin ja reliabiliteetin arviointi

Luvussa 6.1 kuvattiin, mitä tietovarastossa mitataan. Mittarit on valittu Nielsenin käytettävyyden tarkistelukäytännön näkökulman kautta ja Wilsonin tietovaraston hyödyllisyyden tarkistelukäytännön kautta.

Hyödyllisyyden osatekijän *tavoitettavuus* mittari on validi. Mittari mittaa harhattomasti ilmiötä, kuinka monta palvelussuhteista voidaan tavoittaa. Tietotekninen verkko mahdollistaa kaikkien tietovaraston käytön. Hyödyllisyyden osatekijän tavoitettavuuden reliabiliteettia arvioidessa voidaan todeta, että kaikilla palvelussuhteisille perustetaan käyttöoikeudet sisäverkkoon. Mittauksen tulokseksi tulee sama, kuin palvelussuhteisten lukumäärä. Mittaustulos voi poiketa sen ajan, kun henkilö tulee palvelussuhteeseen. Uuden työntekijän verkkotunnus ei ole vielä luotu. Tätä mittausvirhettä ei voida havaita.

Hyödyllisyyden osatekijä *tiedonhakuun käytetty aika* on validi. Tieto kerätään tietovaraston lokeista. Lokiin kirjoitetaan, kuinka kauan raportin muodostamiseen tarvittava tiedonhakuun on käytetty aikaa. Lokissa on tiedonhaun aloitus ja päättymisaika. Osatekijä mittaa aikaa ja tämän tutkimuksen mittaus on toistettavissa. Lokitieto säilyttää historiatiedon. Mittaustulos muuttuu, jos esimerkiksi raportti avataan kymmenen kertaa ja seurataan, kuinka kauan raportin avaamiseen on kulunut koneaikaa. Mittauksessa on muuttunut mittauksen suoritettu aika. Mittari mittaa harhatomasti, kuinka kauan koneaikaa tarvitaan raportin tiedonkeruuseen.

Hyödyllisyyden osatekijän *tiedonhakuun käytetty aika* reliabiliteettia arvioidessa tieto ei muutu lokeissa. Tilanne on toistettavissa menneisyydestä. Saman raportin ajaminen voi tuottaa eri keston, mutta mittauksen kohde tietovarasto ei muutu. Mittari ei voi mitata verkkoliikenteen kestoa, eikä loppukäyttäjän tietokoneen suorituskykyä. Mittaukset ovat tämän tutkimuksen ulkopuolella, vaikka aiheuttavat raportin käyttäjälle odottelun tunnetta.

Hyödyllisyyden osatekijä *käytön määrä* validiteetin arvioinnissa tieto kerätään tietovaraston lokeista. Lokiin kirjoitetaan, kuka käyttää raporttia. Mittaus on toistettavissa ja lokitieto säilyttää historiatiedon. Mittauksien tulokset ovat valideja ja mittaus mittaa kuka on käyttänyt tietovarastoa. Hyödyllisyyden osatekijän ”käytön määrä” reliabiliteettia arvioidessa tieto ei muutu lokeissa. Tilanne on toistettavissa menneisyydestä.

Hyödyllisyyden osatekijä *kustannukset* validiteetin arvioinnissa tieto kerätään työntekijä määrästä eli palvelussuhteisista, jotka toteuttavat tietovarastokehitystä. Varaukset saadaan taloustiedoista. Käytetyt investointikulut saadaan kirjanpidosta. Mittayksikkö on euro. Mittauksen tiedot on kerättävissä ja toistettavissa. Tietovaraston kustannukset on validi mitattava tieto. Hyödyllisyyden osatekijän kustannukset reliabiliteettia arvioidessa tieto on mitattavissa euroissa ja tieto on saatavissa.

Käytettävyyden mittauksilla opittavuus, tehokkuus, muistettavuus virheettömyys ja miellyttävyys pyritään mittaamaan vastaajien kokemuksia tietovarastosta. Käytettävyyden mittauksien tutkimusmenetelmän validiutta voidaan arvioida, onko toteutettu seuraavat toimenpiteet:

- Peittovirhe on estetty suuntaamalla kysely todelliselle otantajoukolle. Otantajoukkoon on valittu niitä palvelussuhteisia, joiden yksiköille tai käyttämille järjestelmille on tehty tietovarastoprojekteja. Valittu otantajoukko on kuvattu luvussa 5.2
- Otantamenetelmäksi on valittu Webropol. Webropol kyselyyn osallistujat on valittu satunnaisesti niiden yksiköiden joukosta, joille tietovarastoprojekteja on toteutettu. Otantamenetelmä on kuvattu luvussa 4 ja 5.2
- Otannan kooksi on valittu 612 palvelussuhteista. Otannan koko on ollut suuri. Otannan tavoitteeksi ilmoitettiin vähintään 100 vastausta. Otannan koon suuruus on kuvattu luvussa 4.
- Otannan katoa on yritetty estää valitsemalla haluttua suurempi määrä vastaajia. Tutkimuksen käytettävyyden vastauksien lukumääräksi tavoiteltiin vähintään sata vastausta. Vastauksia saatiin yhteensä

- 138, joista 108 vastasi tietovaraston ominaisuuksien kyselyyn. Vastausprosentiksi saadaan 22,54 %:a.
- Tutkimusmenetelmän mukaisesti tutkimuskyselyn validiteetti varmistettiin ennakkoon. Tutkimuskysely lähetettiin testivastaajille ja pyydettiin palautetta kysymyksistä.

Käytettävyyden mittaustuloksia voidaan pitää validina. Tutkimuksessa on otettu huomioon vastauksien määrä, peittovirhe, otantamenetelmä ja kato.

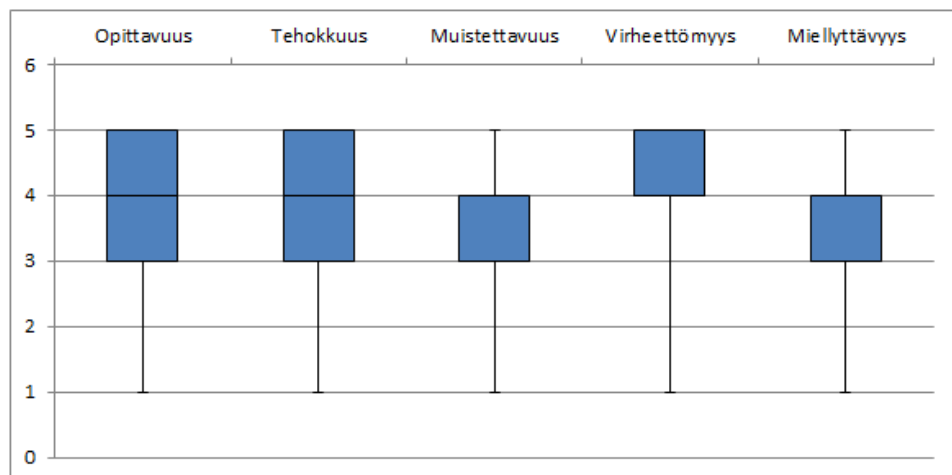
Arvioidessa tulosten käytettävyyden tuloksien reliabiliteettia, lähtökohtaisesti tietovarasto on ollut Päijät-Hämeen koulutuskonsernin käytössä vuodesta 2010. Käyttö on laajentunut opetushallinnon tiedon raportoinnista, talouden, henkilöstön ja tilan käytön seurannan raportointiin. Voidaan olettaa, että käyttäjille on muodostunut kolmen vuoden aikana käsitys siitä, mitä tietovarastolla tarkoitetaan. Tutkimuksessa kyselyyn vastaajat, jotka eivät ole käyttäneet tietovarastoa, eivät joutuneet vastaamaan tietovaraston käytettävyyteen ja siten vääristämään tutkimustuloksia. Tutkimuksen kyselyyn vastanneet tiesivät vastatessaan, mikä on tietovarasto ja raportointi. Tutkimustuloksien reliabiliteettia voidaan tarkistaa tilastollisten menetelmien avulla. Tutkimuksen reliabiliteettia voidaan arvioida vastauksien keskiarvojen keskihajonnan, keskiarvon virhemarginaalin, alaneljänneksen, mediaanin ja yläneljänneksen avulla.

Luvussa 5 tulokset ovat esitetty vastauksien lukumääränä ja keskiarvona. Keskiarvoluku voi aiheuttaa mittauksien harhan, sillä keskiarvo on arvojen summa. Mittaustuloksen reliabiliteettia arvioidessa, voidaan käyttää mediaania. Mediaani mittaa suuruusjärjestykseen järjestettyjen arvojen keskimmäistä tai kahden keskimmäisen keskiarvoa. Jos keskiarvo ja mediaani ovat lähellä toisiaan, niin tulokset viittaavat jakauman symmetrisyyteen. Taulukossa 26 on esitetty keskiarvon ja mediaanin erotus käytettävyyden osatekijöillä. Kuten taulukosta voidaan havaita, keskiarvon ja mediaanin erotus ei ole suuri, joten voidaan olettaa vastauksien olevan symmetrisiä. Vastaajat ovat vastanneet samanlaisesti ja hajontaa ei ole vastauksien osalta havaittavissa. Tilastollisin keinoin voidaan arvioida reliabiliteettia keskihajonnan kautta. Keskihajonta mittaa arvojen vaihtelua keskiarvoluvun molemmin puolin ja ilmaisee havaintojen keskimääräisen poikkeaman keskiarvosta. Keskihajonta hyödyllisyyden osatekijöille on kerrottu taulukossa 26 ja esitetty kuvassa 27. Otantavirheen aiheuttama epävarmuus ilmaistaan keskiarvon virhemarginaalin avulla. Taulukossa 26 on esitetty keskiarvon virhemarginaali. Tämä tarkoittaa sitä, että 95 % varmuudella perusjoukon keskiarvo on välillä keskiarvo + keskihajonta + keskiarvon virhemarginaali ja keskiarvo – keskihajonta - keskiarvon virhemarginaali välillä. Alaneljännes kertoo mikä on pienen arvo, jossa sijaitsee 25 % pienimmistä arvoista ja sen alle. Yläneljännes kertoo, missä sijaitsee 25 % ja sen ylitse olevista arvoista. Käytettävyyden osatekijöillä pienen alaneljännes on lukuarvo kolme, paitsi virheettömyyden osatekijällä. Suurin yläneljännes lukuarvo on viisi, paitsi muistettavuuden ja miellyttävyyden osatekijöillä, joilla yläneljännes on neljä. Taulukossa 26 kerrotaan yläneljänneksen ja alaneljänneksen arvot eri käytettävyyden osatekijöillä. Kuva 27 esittää, mikä on keskiarvo käytettävyyden osatekijöillä. Viiva esittää mikä on vaihteluväli. Laatikon alaraja esittää, missä on alaneljän-

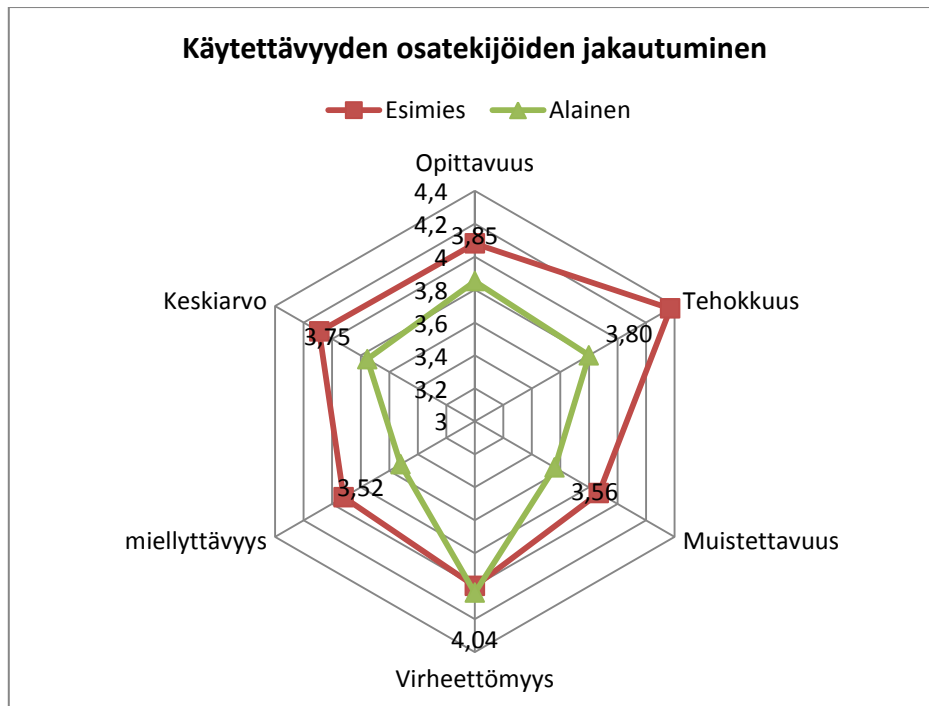
neksen raja ja laatikon yläraja kertoo, missä on yläneljänneksen yläraja. Kuvassa mediaani on eri osa-alueissa neljä. Kuvassa 28 esitetään kyselyyn vastanneiden vastauksien keskiarvo, jos vastaaja on esimies tai alainen. Kuvaajan tuottama tulokset ovat samantyyppisiä. Tutkimustuloksien reliabiliteetin näkökulmasta tuloksia voidaan pitää luetettavina. Keskiarvo mittaa tietovaraston hyödyllisyyden osatekijöiden keskiarvoa. Taulukossa 26 esitettyjen tilastollisten menetelmien avulla voidaan olettaa, että vastaajat ovat vastanneet samantapaisesti ja voidaan yleistää vastauksien edustavan yleistä tietovarastonäkemyä.

Taulukko 26. Taulukossa analysoidaan käytettävyyden osatekijät. Taulukossa kerrotaan keskiarvo, keskihajonta, keskiarvon virhemarginaali, mikä on pienin arvo, alaneljänneksen arvo, mediaani, keskiarvon ja mediaanin erotus, luottamusvälien rajat, mikä on suurin arvo ja vastauksien lukumäärä.

	<i>Opittavuus</i>	<i>Tehokkuus</i>	<i>Muistettavuus</i>	<i>Virheettömyys</i>	<i>Miellyttävyys</i>
<i>Keskiarvo</i>	3,921	3,959	3,646	4,093	3,637
<i>Keskihajonta</i>	0,954	1,037	1,108	1,003	1,074
<i>Keskiarvon virhemarginaali</i>	0,092	0,079	0,109	0,120	0,082
<i>Pienin</i>	1	1	1	1	1
<i>Alaneljännes</i>	3,0	3,0	3,0	4,0	3,0
<i>Mediaani</i>	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
<i>Keskiarvo-Mediaani</i>	-0,1	0,0	-0,4	0,1	-0,4
<i>95% luottamusväli yläraja</i>	5,0	5,1	4,9	5,2	4,8
<i>95 % luottamusväli alaraja</i>	2,9	2,8	2,4	3,0	2,5
<i>Yläneljännes</i>	5,0	5,0	4,0	5,0	4,0
<i>Suurin</i>	5	5	5	5	5
<i>n</i>	417	663	396	270	659



Kuva 27. Käytettävyyden osatekijöiden vastauksien tilastollinen arviointi laatikkokaaviona.



Kuva 28. Käytettävyyden osatekijöiden indeksi esimiesten ja alaisten vastauksien osalta.

6.3. Toimenpiteitä kelpoisuuden indeksin seurantaan ja nostamiseksi

Tutkimustavoitteena on määritellä tutkimusongelmien mukaisia tekijöitä, parantaa kelpoisuutta ja löytää kelpoisuuden parantamisen pohjalta valikoima erilaisia keinoja ja menetelmiä seurata kelpoisuutta.

Tietovaraston kelpoisuutta voidaan parantaa useilla eri toimenpiteillä. Tietovaraston tulevaisuuden hyödyllisyyden toimenpiteissä on varmistettava, että kaikille palvelussuhteisille tarjotaan jatkossakin pääsy tietovarastoon. Jatkossa projekteissa seurataan jo projektin käynnistämävaiheessa mitä toimenpiteitä projektissa pitää tehdä, jotta saamme kelpoisuuden eri osatekijät huomioitua lopputulokseen. Kuvasta 29 (s.69) käy selville kelpoisuuden eri osatekijät ja miten niihin voidaan vaikuttaa jo projektin aikana. Taulukosta 27 selviää, mitkä ovat tämän hetken kelpoisuuden osatekijöiden indeksit esimiehittäin, kaikkien keskiarvo, mikä osatekijä on kysymyksessä, mikä on tutkijan mielestä prioriteetti listan osatekijöillä, miten osatekijää voidaan parantaa ja mikä riski osatekijässä on.

Osatekijöiden riskit voidaan luokitella kolmeen eri ryhmään:

- Teknologia
- Projekti
- Prosessi

Teknologiariskiin vaikuttaa se miten käyttöoikeudet suunnitellaan, millaiset lisenssiehdot tuotteella on, kuinka nopea tuote on ja onko tuote helposti tavoitettavissa. Teknologiariskiä välttääksemme on otettava huomioon:

- Käyttöoikeudet ovat kaikilla ja käyttäjän ei tarvitse muistaa uusia salasanoja, vaan verkkoon kirjautuminen on riittävä tunnistamaan käyttäjän.
- Lisenssiehdot eivät rajoita käyttäjämääriä. Lisenssi sallii automaattisesti uudet palvelussuhteiset käyttää tietovarastoa.
- Tuote on helposti tavoitettavissa. Tällä tarkoitetaan sitä, että tuotteelle ei tarvitse tehdä mitään erillistä asennusta omalle työasemalle. Se rajaa tuotteen siten, että tuote on selainpohjainen ja siten pelkkä selain riittää tuotteen käyttämiseen. Tuotteen ollessa selainpohjainen tuotetta on voitava käyttää sisäisessä intranetissä.
- Palvelintekniikassa käytetään riittävän tehokkaita useamman prosessorin palvelimia, joilla riittää levytilaa.

Projektiriskiin vaikuttaa se, miten paljon kehittämisessä tulee kustannuksia, saadaanko projektin aikana toteutettua tuote virheettömästi, miten muistettavaksi tuotteen käyttö saadaan toteutettua projektin aikana. Projektin aikaisia riskejä välttääksemme on otettava huomioon:

- Projektin ennakkosuunnittelu, jotta voidaan saada tilaus toimittajalle mahdollisimman pienillä muutoksilla ja toimittaja voi laskea tarjouksen sen mukaisesti.
- Jokaisella tietovarastoprojektilla on oltava testaussuunnitelma. Testauksessa käytetään loppukäyttäjiä.
- Raportit toteutetaan aina samanlaisina. Tuote on helposti muistettavissa, jos ulkoasu ei muutu.

Prosessiriskiin vaikuttaa se, miten tehokkaana valmistuneita projekteja pidetään, miten helposti loppukäyttäjät oppivat tuotteen käytön, mikä on käytön määrä ja miten miellyttävänä tuotetta pidetään. Prosessin aikaisia riskejä välttääksemme on otettava huomioon:

- Varmistetaan aina, kun projekti käynnistyy, että projekti tehnyt ominaisuuksia, joita asiakas oikeasti toivoo.
- Projektin käynnistysvaiheessa on varmistettava, että tuote suunnitellaan siten, että käyttäjä oppii nopeasti tuotteen uudet ominaisuudet.
- Projektin tuotoksessa varmistetaan, että raportti on pelkistetty ja kaikki turha on poistettu raportilta.

6.4. Projektin aikaisia kehityskohteita

Hyödyllisyyden osatekijä *tavoitettavuus*: raportoinnille on tarjottava luotettava tiedon jakelun kanava eli tavoitettavuus. Helpon jakelukanavan tarjoaminen mahdollistaa satunnaisten käyttäjien pääsyn tietovarastoon ja mahdollistaa kaikille tietovaraston käyttämisen. Jakelukanavalle täytyy suunnitella oikeat maksimaaliset lisenssimäärät, tiedon jakelukanava ja teknologia, joka mahdollistaa mahdollisimman monelle tietovaraston käytön. Mahdolliset tavoitettavuuden riskit liittyvät teknologiariskeihin. Jos säästetään tekniikasta, lisensseistä tai sovellutuksen käytössä olevista teknisistä alustoista, tiedon jakelukanava ei mahdollista suurelle käyttäjämää-

rälle tietoa. Projektimallin tarkistuslistaan lisätään kysymys: onko tieto kaikkien tavoitettavissa? Kuvassa 29(s.69) kerrotaan osatekijä ja miten osatekijään vaikutetaan.

Hyödyllisyyden osatekijä *tehokkuus*: tehokkuudella tarkoitetaan sitä, että tietovarastosta tietoa tarvitseva saa sen haluamansa tiedon nopeasti ulos ilman, että tarvitaan erillistä avustamista tiedon keruuseen. Tehokkuuden tarkoituksena on antaa ilman läpäisymistä tiedot, sitä tarvitsevalle helpolla tavalla. Tässä tutkimuksessa tehokkuudella tarkoitetaan sitä, miten kyselyyn vastanneet kokivat tuotteen tehokkuuden. Tutkimuksessa havaittiin, ettei tarvittavia raportteja ole kovin paljon. Uusien raporttien tarvetta on aina harkittava, tuottaako se lisää tehokkuutta. Projektimallin tarkistuslistaan lisätään kysymys: Voiko lisäominaisuuden lisätä jo olemassa oleviin keskeisimpiin raportteihin? ja mitkä ovat raportoinnin tärkeät ominaisuudet? Käyttäjät määrittelevät raportoinnin tärkeät ominaisuudet. Tärkeintä on, että käynnistetään aikaisessa vaiheessa alkava ja jatkuva keskittymisen käyttäjiin. Tiedostetaan keitä käyttäjät ovat ja mitkä ovat heidän tarpeensa. Kuvassa 29 (s.69) ilmenee osatekijä ja miten osatekijään vaikutetaan.

Hyödyllisyyden osatekijä *kustannukset*: tietotekniset projektit saadaan päätökseen pääasiallisesti onnistuneesti. Kustannuksien laskemiseksi, kustannukset pitää laskea projektikohtaisesti. Kustannuksien laskennassa käytetty indeksiluku saadaan laskettua, kun projektien resursseja voidaan käyttää muissakin tietoteknisissä projekteissa. Tämä tarkoittaa sitä, että Projektimallin tarkistuslistaan lisätään kysymys: kirjataanko projektin tunnit? ja kuinka monta tuntia projektiin on varattu työaika? Kuvassa 29(s.69) ilmenee osatekijä ja miten osatekijään vaikutetaan.

Käytettävyyden osatekijä *virheettömyys*: tietotekninen tuote ei saa päätyä virhetilanteisiin. Virheettömyyden osatekijän vaikutukset voidaan tehdä jo projektin aikaisella testaamisella. Käyttäjille tulee näyttää projektin aikana valmistuneita protoja ja eri järjestelmäversioita. Virheettömyyden osatekijään voidaan vaikuttaa siten, että mahdollisista virhetilanteista saadaan viesti pääkäyttäjälle nopeasti. Projektimallin tarkistuslistaan lisätään kysymys: miten testaus toteutetaan loppukäyttäjän toimesta? Kerro testisuunnitelman toteuttamisesta? Kuvassa 29 (s.69) ilmenee osatekijä ja miten osatekijään vaikutetaan.

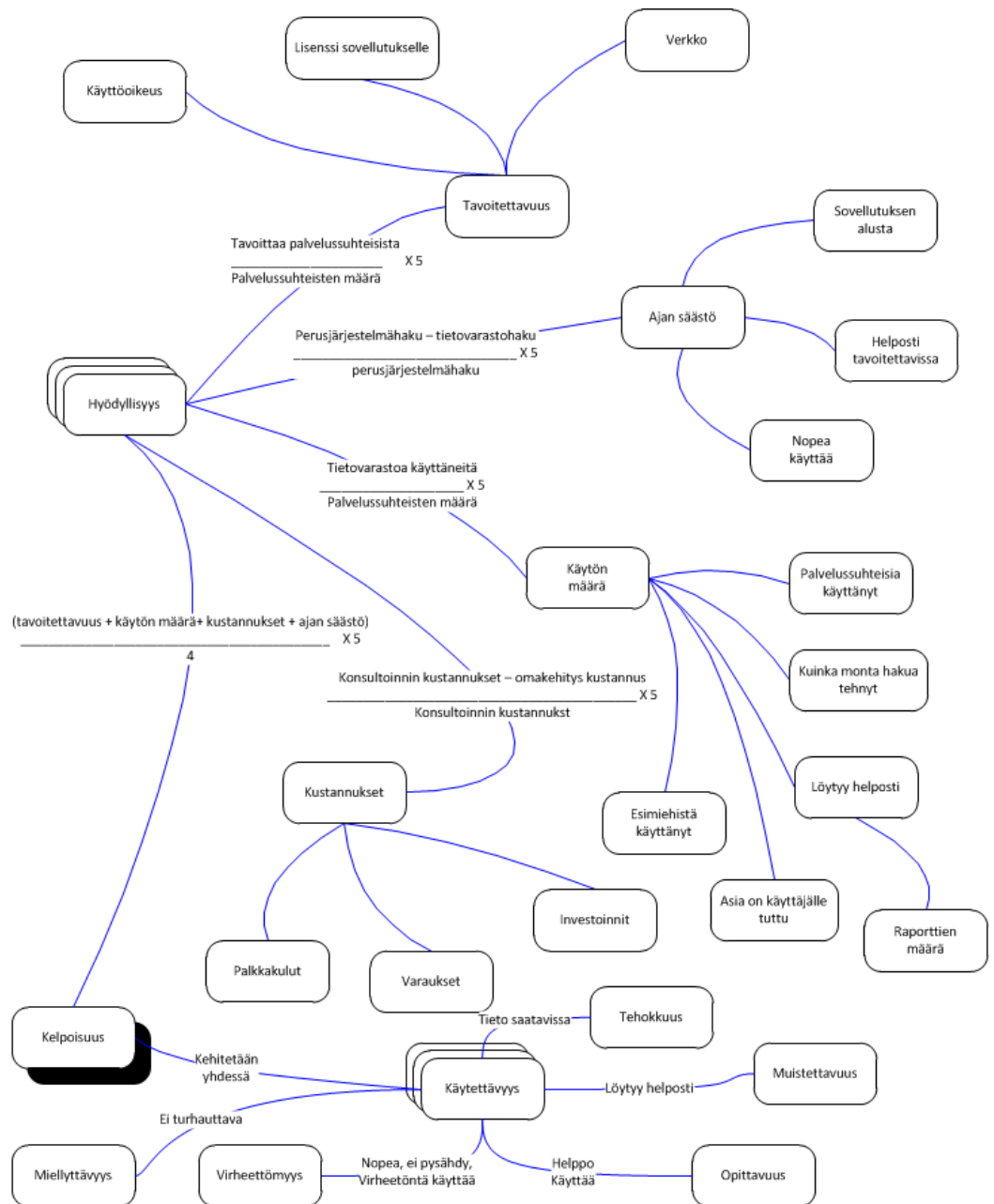
Käytettävyyden osatekijä *muistettavuus*: tietovarastoa käytetään satunnaisesti. Tuotteen suunnittelu on toteutettava sen tiedon mukaan mitä käyttäjä tarvitsee. Raporttien määrä pidetään vähäisenä, jotta tietovaraston käyttäjä löytää haluamansa tiedon nopeasti. Kun käyttäjä käyttää tuttua tietoa, muistettavuutta voidaan parantaa käyttäjälle. Projektimallin tarkistuslistaan lisätään kysymys: miten käyttäjä löytää raportille? Testaukselle tehdään oma osio ja toistetaan käyttö eri hakukriteerein, kuinka hyvin satunnainen testaaja suorittaa tehtävän. Muistettavuutta parannetaan jo suunnittelun kautta. Raportilla ei ole mitään ylimääräistä valintoja ja raportti on pelkistetty. Muistettavuutta parannetaan säännöllisellä tiedottamisella. Kuvassa 29(s.69) ilmenee osatekijä ja miten osatekijään vaikutetaan.

Käytettävyyden osatekijä *opittavuus*: tietovaraston käyttäjistä havaittiin, että käyttäjät ovat satunnaisia käyttäjiä. Jatkuvaa koulutusta tietovarastolle ei voida toteuttaa ja opittavuutta ei voida sadoille käyttäjille parantaa. Tärkein keino parantaa opittavuutta on, että tuote on helppokäyttöinen. Raportilla ei ole mitään ylimääräistä, se on pelkistetty ja tieto on käyttäjälle tuttua. Opittavuudella ja muistettavuudella sekä niiden parantamisella on samankaltaisia ominaisuuksia. Projektimallin tarkistuslistaan lisätään kysymys: miten varmistetaan, että raportti on helppokäyttöinen? Kuvassa 29(s.69) ilmenee osatekijä ja miten osatekijään vaikutetaan.

Hyödyllisyyden osatekijä *ajan säästö*: tiedonkeruun aika vaikuttaa käytön määrään ja miellyttävyyteen. Tiedonkeruun aikaan vaikuttaa tavoitettavuus ja virheettömyys. Loppukäyttäjän on koettava se, että tiedonkeruun aikasäästö on huomattavasti suurempaa, kuin mitä jos tiedot olisi kerätty operatiivisista järjestelmistä. Projektimallin tarkistuslistaan lisätään kysymys: onko sovellutus alusta nopea? Onko raportti helposti saatavissa? Miten varmistat, että raportti on nopeasti käytettävissä? Kuvassa 29(s.69) kerrotaan osatekijä ja miten osatekijään vaikutetaan.

Hyödyllisyyden osatekijä *käytön määrä*: käytön määrä kertoo, kuinka hyvin tietovarasto on tavoitettavissa, onko tietovarasto opittavissa ja onko tietovaraston tuottama tieto virheetöntä. Käytön määrän ollessa korkea ja hakujen määrän ollessa tuhansia kuukaudessa tämä kertoo, että tuotetta käytetään ja se palvelee loppukäyttäjiä. Käytön määrä kertoo, ovatko käyttäjät löytäneet tietovaraston käytön omakseen. Käyttäjille on tarjottava helppo pääsy tietovarastoon ja käytön kokemuksen pitää olla helposti opittavissa. Projektimallin tarkistuslistaan lisätään kysymys: löytyykö raportti helposti? Onko asia tuttu käyttäjälle? Kuvassa 29 kerrotaan osatekijä ja miten osatekijään vaikutetaan.

Hyödyllisyyden osatekijä *miellyttävyys*: kuten Steven Krug toteaa, keskeisin suunnittelun osatekijä on, että älä pakota käyttäjää ajattelemaan käytön aikana, miten tuote toimii (Krug 2006, 11). Tuote on ominaisuuksiltaan miellyttävä käyttää, jos toiminnan opetteluun ei tarvitse käyttää aikaa ja käyttäjä kokee tuotteen olevan tehokas. Miellyttävyyden kokemukseen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi, että tieto on helposti löydettävissä ja se on esitetty loogisesti raportilla. Tietovaraston käyttö on vapaaehtoista. Tuotteen miellyttävyyden seuranta on haasteellista, mutta eräs seurannan mittari on käytön määrä. Käyttö on vapaaehtoista ja käyttämisen määrä kertoo miellyttävyydestä. Vähemmän on enemmän, sillä turhat toimenpiteet turhauttavat käyttäjiä Projektimallin tarkistuslistaan lisätään kysymys: tarvitaanko kaikkea sitä, mitä pyydätte raportin rajauksiin? Kysymys on johdatteleva, mutta jos valintoja joudutaan tekemään useita ja valinnat kumoavat toisensa ja tuotteen miellyttävyys kärsii tästä. Kuvassa 29 esitetään osatekijä ja miten osatekijään vaikutetaan.



Kuva 29. Kelpoisuuden eri osatekijöiden koostaminen. Kuvassa kelpoisuuteen vaikuttavat ominaisuudet on kerrottu kuvassa.

Taulukko 27. Hyödyllisyyden ja käytettävyyden kooste. Taulukossa on kerrottu mihin indeksiin osatekijä kuuluu, mikä on osatekijän vaikutuksen järjestysnumero, osatekijän nimi, indeksiarvo esimiehet ja kaikki, miten mittariin voidaan vaikuttaa ja minkä tyylinen riski on.

Indeksi	jro	Osatekijä	ka(esimies)	ka	Mittain vaikuttavia keinoja	Riski
Hyödyllisyys	1	Tavoitettavuus	5	5	Tiedonkanava on intranet. Kaikilla on käyttöoikeus intranettiin ja lisenssiehdot eivät muutu	Teknologia
käytettävyys	2	Tehokkuus	4,37	3,95	Varmistetaan, että tieto on luotettavaa ja mahdollisista virheistä ilmoitetaan välittömästi pääkäyttäjää. Tieto palvelee käyttäjää	Prosessi
Hyödyllisyys	3	kustannukset	2,03	2,03	Projektille suunnattuja resursseja käytetään myös muissa projekteissa ja siten saadaan kustannuksia tälle tuotteelle alennettua. Kustannukset ovat projektiluonteisia.	Projekti
käytettävyys	4	Virheettömyys	4,23	4,09	Varmistetaan, että tieto on luotettavaa ja mahdollisista virheistä ilmoitetaan välittömästi pääkäyttäjää. Projekti ei tuota loppukäyttäjille keskeneräistä. Virheettömyydellä tarkoitetaan tässä tapauksessa teknisiä virheitä, ei tietosisältövirheitä.	Projekti
käytettävyys	5	Muistettavuus	3,87	3,64	Muistettavuuden parannusehdotus on, että tiedotetaan valmistuneista uusista ominaisuuksista tietovarastossa. Tämä auttaa varmistamaan sen, että mielenkiinto tuotetta kohtaan saadaan pidettyä yllä. Webropol vapaa palaute tukee tätä vaikutuskeinoja	Projekti
käytettävyys	6	Opittavuus	4,08	3,91	Tarjotaan tarvittaessa koulutusta pääkäyttäjille ja uusille tietovaraston käyttöön ottaneille yksiköille. Peruskoulutuksen suunnittaa opetus, jos kysymyksessä on Pivot käyttö. Webropol vapaa palaute tukee tätä vaikutuskeinoja (5.6).	Prosessi
Hyödyllisyys	7	tiedonhakuun käytetty aika	4,96	4,96	Tekniset ratkaisut ovat tehokkaat ja palvelimella on riittävästi kapasiteettia suunnittaa tehtävät.	Teknologia
Hyödyllisyys	8	käytön määrä	3,25	1,58	Koulutussuunnitelma ja tiedotussuunnitelma, jotta peruskäyttäjää voidaan palvella raportoinnin osalta. Käytön määrää voidaan kasvattaa, jos käyttäjä kokee tuotteen tuovan lisää hyötyä ja elämyksiä. Webropol vapaa palaute tukee tätä vaikutuskeinoja. Käytön määrää tarpeellisemmaksi on huolehdittava, että satunnaiskäyttäjät saavat ja onnistuvat jatkossakin käyttää tietovarastoa. Tietovaraston tieto voidaan integroida osaksi intranetia, joten käyttäjä saa intranetin kautta tiedon tietovarastosta tietämättään	Prosessi
käytettävyys	9	miellyttävyys	3,92	3,62	Koulutussuunnitelman toteutus, jotta peruskäyttäjää voidaan palvella raportoinnin osalta. Webropol vapaa palaute tukee tätä vaikutuskeinoja	Prosessi

6.5. Lähdekritiikki

Tutkimuksessa käytetty konsultoinnin kustannukset, on arvioitu tutkijan oman kokemuksen mukaan. Konsultoinnin kustannuksista ei voida esittää täsmällisiä lukuja ja tutkimuksessa ei avata konsultoinnin kustannuksia tarkemmin.

Tiedonhakuun lähdejärjestelmästä käytettävää aika on arvioitu tutkijan oman kokemuksen mukaan.

Tutkimuksen aikana Päijät-Hämeen koulutus konsernissa käynnistyi yhteistoimintaneuvottelut. Webropol kysely lähetettiin palvelussuhteisille, kun yhteistoimintaneuvottelut olivat päättyneet. Tutkimuksessa ei voida päätellä, mikä vaikutus yhteistoimintaneuvotteluilla oli vastauksien määrään tai vastauksiin.

Nielsenin kelpoisuuden käsite (usefulness) kuvataan suomenoksissa eri tavalla. Tässä tutkimuksessa käytetään käsitettä kelpoisuus, vaikka monessa muussa tutkimuksessa ja tietolähteessä käsite on kuvattu ”Hyödyllisyys-tenä”. Tässä tutkimuksena käytetty termi hyödyllisyys on kerrottu eri läh-

teissä sanalla käyttökelpoisuus. Tässä tutkimuksessa käytetään termejä käytettävyys, hyödyllisyys ja kelpoisuus.

Tietovaraston teoriassa käytetyissä lähteissä käyttäjien luokittelu poikkeaa toisista. Ponniah luokittelussa käyttäjä porrastetaan viisiportaisiin luokittelukijöihin. Kokemukseni mukaan olen luokitellut käyttäjät kahdeksi pääryhmäksi, eli peruskäyttäjät ja superkäyttäjät. Tutkimuksen ja oman kokemuksen kautta luokittelu on kaksiportaista. Käyttäjät ovat superkäyttäjiä, jotka keräävät ja louhivat tietoa tietovarastosta satunnaisin kyselyin. Superkäyttäjät tarvittaessa avustavat peruskäyttäjiä tekemällä satunnaisia ja ennalta arvaamattomia kyselyjä tietovarastoon. Peruskäyttäjät ovat satunnaisia käyttäjiä, jotka hakevat tiedot valmiiksi suunnitelluilta ja toteutetuilta tietovarastoraporteilta. Immon käyttää käsitettä analyttikko. Tässä tutkimuksessa paras käytettävissä olevat termit ovat superkäyttäjä ja käyttäjä.

6.6. Kehityskohde sivusto

Opinnäytetyön kehityksen aiheena on rakentaa kelpoisuuden indeksi. Kelpoisuuden indeksin osatekijän hyödyllisyyden tiedot on saatavissa tietovarastosta automaattisesti. Kelpoisuuden osatekijän hyödyllisyyden tiedot on siirrettävissä tietovarastoon. Tutkimuksen jälkeen tietovarastoon toteutetaan kelpoisuuden seurannan raportti. Raportti näyttää kelpoisuuden indeksin lisäksi, mistä tieto muodostuu. Tarkoituksena on näyttää reaaliaikaista tietoa indeksiluvusta. Raportille toteutetaan rajauksena tulosalue ja halutaanko tarkistella esimiehiä, alaisia vai kaikkia palvelussuhteisia. Raportti toimii jatkossa tietovaraston työkaluna seurata, että tietovarasto oikeasti auttaa strategian toteutumista tiedon seurannalla lähes reaaliaikaisella tiedolla.

7 KONTRIBUUTIO

Tutkimus tuotti uuden näkökulman julkisen alan oppilaitoksen tietovaraston käytöstä. Tutkimus analysoi tietovarastoa käytettävyyden kokemuksen ja kuinka hyödyllinen tietovarasto on. Tämän tapaista tutkimusta ei ole toteutettu aikaisemmin julkisen alan oppilaitoksiin, vaan tutkimus on ensimmäinen.

Päijät-Hämeen koulutuskonsernin tietovarastohanke käynnistettiin vuonna 2009. Tätä raportoinnin hanketta on kehitetty omin voimin. Ensinnäkin tietovarasto kattoi opetushallinnon järjestelmistä toisen asteen nuorten koulutuksen ja ammattikorkeakoulutuksen. Raportoinnin kehitys ei ole päättynyt näiden ensimmäisten projektien myötä, vaan raportoinnin kehitystä on jatkettu toteuttamalla tilanvarausasteen raportointia, talousraportointia, toisen asteen aikuiskoulutuksen raportointia ja henkilöstöpalveluiden raportteja. Valmistuneille projekteille on tehty lisäominaisuuksia. Tällä hetkellä Päijät-Hämeen koulutuskonsernin raportointi kattaa lähes koko toisen ja kolmannen asteen oppilaitoksien tarvitseman keskeisen toiminnan raportoinnin.

Tälle opinnäytetyölle on käyttöä muille oppilaitoksille ja yhteisöille. Tutkimus osoitti, että Päijät-Hämeen koulutuskonsernin käytössä olevaa tietovarastoa on käyttänyt 60 %:a esimiehistä ja kaikista palvelussuhteisista tietovarastoa on käyttänyt 30 %:a. Käyttäjien enemmistö on satunnaiskäyttäjiä, jotka keräävät tietoa satunnaisesti ja seuraavan kerran tietoa voidaan kerätä pitkän aikajakson kuluttua. Lokeista saadun tiedon mukaan, suurin osa tietovaraston käyttäjistä on satunnaiskäyttäjiä ja he ovat tehneet tietovarastoon alle 100 hakua. Varsinaiset tiedon superkäyttäjät, jotka ovat tehneet yli 100 hakua, on kaikista tietovaraston käyttäjistä 17 %:a. Luku- ja perusteella tärkein kehityksen kohde on tietää ja varmistaa tietovaraston kiinnostavuus jatkossakin ja se, että käyttäjät löytävät tiedon tietovarastosta ja kokevat tietovaraston työvälineeksi. Raporttien määrä ei ole tärkeä. Tutkimus kertoo, että tietovarastoon tehdyistä hauista 60 %:a kohdistuu kymmenelle eniten käytetylle raportille. Tietovaraston käytettävyyden parantamiseksi on erityisesti huomioitava näiden kymmenen raportin kehittäminen ja se, että raportit toimivat virheettömästi sekä nopeasti. Tietämys on tärkeä havainto tulevaisuuden tietovarastosuunnittelussa. Kohderyhmän tunnistamisen jälkeen tiedetään kohderyhmän käyttäytyminen. Kohderyhmän toiminnasta voidaan ennustaa tärkeimmät ja haasteellimmat kohteet tietovaraston kehittämisessä. Voidaan olettaa, että kaikissa oppilaitoksissa mitataan samoja keskeisiä asioita, kuten valmistuneet opiskelijat. Se tarkoittaa sitä, että tutkimuksen tulokset ovat yleistettävissä kaikkiin oppilaitoksiin tietovaraston käyttäjistä ja miten paljon raportteja tarvitaan.

Tietovarasto käsitteenä on jo tuttu korkeakoulu- ja ammattikorkeakoulusektorille. Valtakunnallinen raketti XDW tietovarastohanke tuotti vuosina 2006–2010 aikana valtakunnallisen tietovarastomallin. Hankkeen toteutettu tietovarastomallin tarkoituksena on tuottaa viranomaisraportoinnin tarvitsevat raportit ja tiedot yhteismitalliseksi. (Raketti XDW, 2013.)

Valtakunnallisen XDW tietovaraston vaikutuksia ei ole tutkittu niin laajasti, kuin tässä tutkimuksessa tämä tutkimus antaa apua valtakunnallisten hankkeiden eteenpäin viemiseksi.

Tietovarasto ei ole vain ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen työväline. Tietovarastohanketta on esitelty useille eri toisen oppilaitoksille. Esittelyistä havaittiin, että Päijät-Hämeen koulutuskonsernin tietovarasto on valtakunnallisesti oppilaitoksista laajin ja eniten käytetty tietovarastoratkaisu päivittäisen toiminnan seurantaan. Päijät-Hämeen koulutuskonsernin strategiaan on kirjattu, että strategiassa halutaan seurata toimintaa reaaliaikaisella tiedolla. Tietovarastoratkaisu on työväline toteuttaa strategian tahotilaa.

Päijät-Hämeen koulutuskonsernin tietovarastoratkaisusta ollaan oltu kiinnostuneita muissakin oppilaitoksissa. Kiinnostuksesta ja saadusta huomiosta, Ammattiosaamisen kehittämissyhistys AMKE ry koordinoi yhteistä toisen asteen tietovarastomallin suunnittelua keväällä ja syksyllä 2012. Tämä työ jatkuu edelleen Ammattiosaamisen kehittämissyhistys AMKE ry:n toimesta.

Tietovaraston käyttö laajenee uusiin käyttäjäryhmiin Päijät-Hämeen koulutuskonsernissa syksyllä 2013. Syksyllä on tarkoitus aloittaa konsernin johdonraportointi projekti. Projektin myötä tietovarastolle tulee uusia käyttäjiä. Tietovaraston haasteena on se, että tietovarastoa käytetään satunnaisen tiedon tarpeeseen. Sen johdosta tietovaraston on tarjottava käyttäjälle helposti opittava, luotettava ja hyvä ensikokemus käytettävyydelle. Negatiivinen käyttökokemus tai kokemus, ettei tietovarasto palvele, voi aiheuttaa sen, ettei tietovarastoa enää aineettomana tuotteena käytetä.

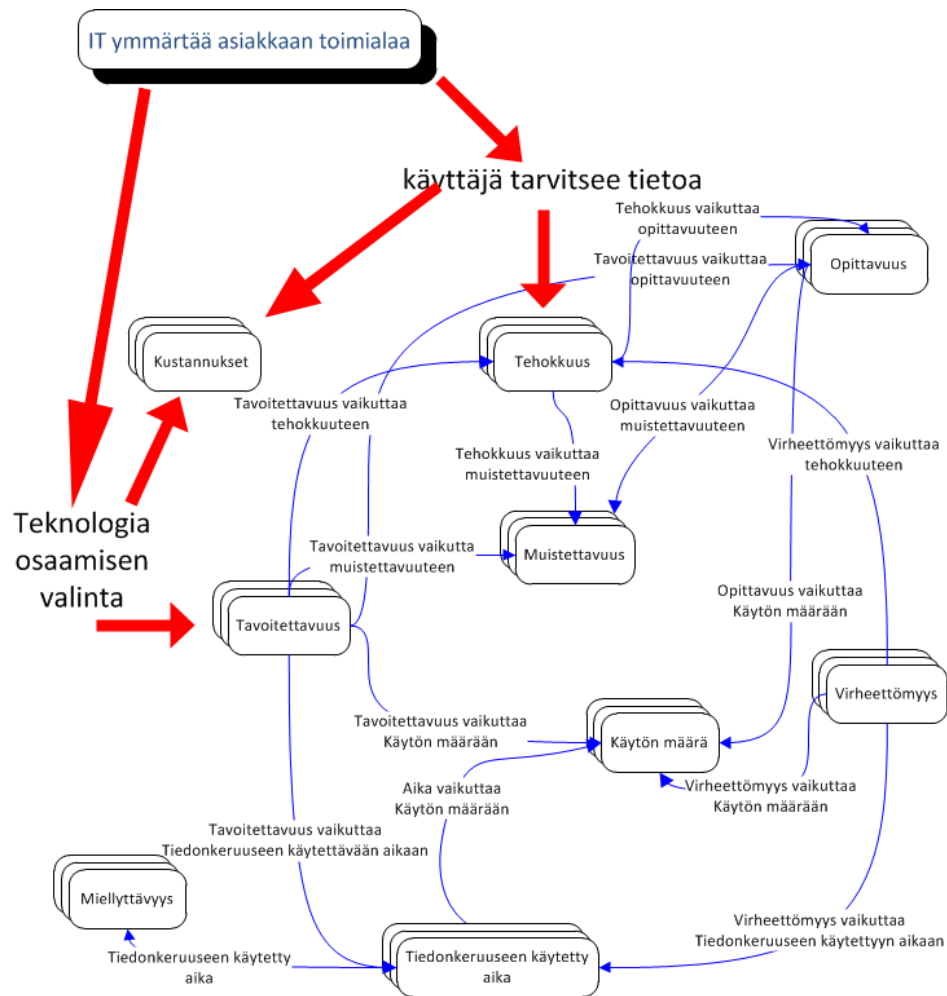
Tutkimuksen aikana rakennettu kelpoisuuden mittari on kooste kaikista nyt tietovarastoon rakennetuista seurannan mittareista. Mittarin avulla voidaan seurata, kuinka käytön määrä kehittyy ja onko tietovaraston käytössä tapahtunut muutoksia. Mittari rakennetaan reaaliaikaiseksi. Tietovarastoon toteutetaan raportti, joka tarjoaa yhdellä silmäyksellä kaikista käytettävyyden ja hyödyllisyyden indekseistä raportin. Raportti päivittyy automaattisesti hyödyllisyyden mittauksien tuloksista. Tieto historioidaan kuukausitasolla ja tulevaisuudessa voidaan seurata toimenpiteiden vaikutusta saadaksemme hyödyllisyydelle ja käytettävyydelle trendiä. Mittarin käytettävyyden ja hyödyllisyyden osatekijät ovat yleistettävissä myös muille oppilaitoksille. Tietovaraston perustehtävä on kerätä käytöstä tietämystä. Tiedonkeruu tuottaa automaattisesti hyödyllisyyden osatekijän tarvitseman tiedon ja tietovarastoa voidaan kehittää todellisiin tietoihin perusteella.

Tietovaraston toimintaa ei voida seurata pelkän indeksiluvun kautta. Jos indeksiä aletaan tarkistella tarkemmin, indeksiin vaikuttavat tärkeimmät tekijät ovat käyttäjien kokema tehokkuuden tunne, kustannukset ja miten hyvin tietovarasto tavoittaa käyttäjät. Käyttäjien ollessa satunnaisia käyttäjiä, käyttäjille ei voida tarjota suurimuotoista jatkuvaa koulutusta tietovaraston käyttöön. Tietovarastosta ei voida jatkuvasti tiedottaa käyttäjiä. Tärkeimmäksi ominaisuudeksi tulee siinä tapauksessa miten IT osaa tuot-

taa lisäarvoa asiakkailleen. Tilannetta voidaan kuvata lähtökohtaisesti siten, että käyttäjä tarvitsee tietoa. Käyttäjä haluaa tiedon tehokkaasti ja tieto on oltava helposti saatavissa. Jotta näin olisi, IT:n täytyy toteuttaa ratkaisu, joka tuottaa asiakkaan haluaman tiedon ja tekniikka on valittu oikein tiedon tuottamiseksi. Pelkän tiedon tuottaminen ei riitä. Tietovaraston käyttö on oltava helppoa, vaikka edellisestä käytöstä olisikin kulunut jo pidempi aika. Tiedon etsintä on oltava muistettavissa. Tiedonsaaminen ei saa aiheuttaa virheilmoitusta raportin käyttäjällä. Virheilmoitus aiheuttaa tuotteen käyttäjälle negatiivisen kokemuksen ja tuotetta ei enää käytetä. Tiedon raportointiin ei saa kulua liikaa aikaa.

Tästä voidaan olettaa, että tärkein keino ja mahdollisuus auttaa asiakasta ovat se, että *IT:n yhteistyö asiakkaan kanssa ja asiakkaiden toimialan ymmärtäminen auttaa etsimään parhaat ratkaisut asiakkaan tietoteknisiin haasteisiin*. IT:n roolia voidaan kuvata kuvan 30 mukaisesti. Kun IT ymmärtää asiakkaan toimialaa ja toimii yhteistyössä asiakkaan kanssa, asiakkaan käyttäjälle tuotetaan sitä tietoa, mitä asiakas tarvitsee. Tieto tuotetaan tehokkaasti ja virheettömästi. Kun IT ymmärtää, mistä tarpeessa on oikeasti kysymys. IT osaa suunnitella tuotteen tavoitettavuuden siten, että tuotteelle mahdollistetaan maksimaalisen suuri käyttäjämäärä. Kun IT tuntee asiakkaan toimialaa, se osaa toteuttaa ratkaisun kustannustehokkaasti ja asiakas hyväksyy tämän kustannuksen. Kustannustehokkuudella käyttäjät haluavat jatkossakin kehittää tuotetta ilman, että ensimmäisen projektin kustannukset ovat huomattavasti ylittyneet arvioidusta. Kuvasta 30 selviää:

- IT:n on puhuttava samaa kieltä asiakkaan kanssa
- IT ymmärtää asiakasta ja voi toteuttaa oikeaa tietoa asiakkaan raportoinnille
- Kun ymmärrämme asiakkaan tarpeita, voidaan toteuttaa helposti asiakasta palvelevia ratkaisuja, jotka ovat helposti opittavissa
- IT tietää, mikä on oikea jakelukanava tiedon välittämiseksi asiakkaalle
- IT tekee asiakkaan kanssa yhteistyötä ja etsii parhaat ratkaisut asiakkaan tietoteknisiin haasteisiin



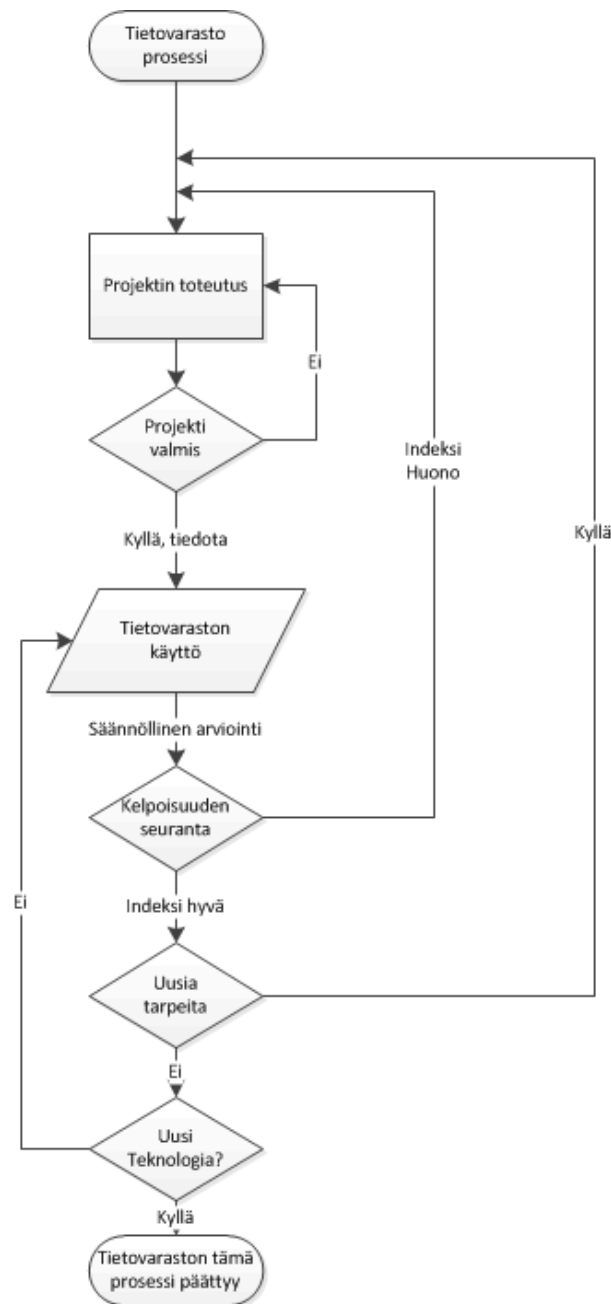
Kuva 30. Miten kelpoisuuden indeksiä voidaan parantaa ja suunnitella kaaviona

7.1. Tutkimuksen sanoma tietovarastoprosessille

Tutkimuksen tulokset yllättivät. Tietovaraston pääkäyttäjryhmä on satunnaiset käyttäjät, jotka tarvitsevat tietoa satunnaisesti. Lähtökohtaisesti IT osaa tehdä projekteja. Tietotekniikan alan ihmiset tekevät työnsä projekteina. Tietotekninen koulutus ja projektimallit korostavat projektin aikaista toimintaa, mutta haasteet ovat projektin jälkeisessä prosessissa. Haasteita tulee projektissa, kun projektiin osallistuvat IT alan ihmisten eivät aina tunne riittävästi asiakkaan toimialaa. Asiakassuhteen jatkuvuuden ja uusien tilauksien saamiseksi on opeteltava ymmärtämään asiakkaan toimialan tarpeita. Se auttaa merkittävimmin parantamaan kelpoisuuden indeksiä.

Tutkimustyössä oli tarkoitus saada indeksiluvut, joita seurataan tulevaisuudessa. Indeksiluvuille rakennetaan seurattava sivusto, joka päivittyy joka päivä ja siten säilyttää helpon indeksiluvun saamisen mahdollisuuden. Pelkkää indeksitietoa ei esitetä. Indeksitieto avataan käytettävyyden ja hyödyllisyyden osatekijöihin ja esitetään kaikki indeksiin vaikuttavat osatekijät. Tietovarastoa voidaan pitää enemmänkin ikuisena prosessina, joka ei koskaan pääty. Tietovarasto prosessi käynnistetään ensimmäisen kerran ajatuksesta tarvita tietoa. Tietovarasto prosessilla on ensimmäinen projekti, jonka tuloksena saadaan otettua tietovarasto käyttöön. Käyttöko-

kemuksien arviointi on tutkimuksen kannalta osoittautunut haasteelliseksi ja tärkeimpinä ominaisuuksina. Tietovarasto arvioidaan säännöllisesti, mikä on kelpoisuus. Huono indeksiluku kertoo vähäisestä käytöstä ja ongelmista, joka saattaa lopettaa tietovaraston käytön kokonaisuudessaan. Jos indeksiarvo on hyvä ja tietovaraston käyttäjät kokevat tietovaraston tuottavan lisää hyödyllisyyttä, tietovarastolle saadaan uusia projekteja. Mikään ei ole ikuista. Teknologian kehitys on esimerkiksi siirtämässä perinteisistä konesaleista sovellutukset pilvipalveluihin. Tietovaraston teknologia on arvioitava ajoittain. Jos teknologia on vanhentunutta, teknologia on päivitettävä uudeksi. Olemassa oleva tietovarasto prosessi on tullut tiensä päähän. Kuvassa 31 on esitetty vuokaaviona tietovarastoprosessi, jota voidaan yleistää mihin tahansa tietovarastoprosessiin.



Kuva 31. Tietovarasto on esitetty prosessina

Kuten jo aikaisemmin todettiin, tutkimuksen tulokset eivät tue loppukäyttäjille suunnattua jatkuvaa koulutusta. Loppukäyttäjille voidaan kuitenkin tarjota säännöllistä tiedottamista tietovaraston uusista ominaisuuksista. Erityisesti loppukäyttäjille on kerrottava valmistuneiden projektien tuloksista. Tietovaraston jatkoon kannalta tietovarasto voisi tarjota lukutiedon ja valmistuneiden projektien lisäksi elämyksiä. Tieto ei ohjaa toimintaa, mutta tiedon on tarkoitus piristää päivää. Esimerkiksi tietovaraston etusivulla voidaan kertoa kuinka monta palvelusuhteista ”Anne” meillä on? Tai kertoa, kuinka monella oppilaalla on tänään syntymäpäivä. Pienet kevennykset laskevat teknologista kynnystä ja tekevät tietovaraston käytöstä mukavaa ja jopa nautittavaa.

Tietovaraston raporttien ei tarvitse sijaita kiinteässä sivustossa. Tietovaraston raportit on upotettavissa intranetin pääsivulle. Intranetin käyttäjä ei tiedä käyttävänsä tietovarastoa ja saa toiminnan kannalta keskeisimmän tiedon heti avattuaan intranetin.

Jatkotutkimuksessa voidaan kysyä, miten IT voi parantaa asiakkaansa toimialan ymmärtämistä? Aihe on erityisen tärkeä yhä kiristyvässä taloudellisessa tilanteessa. IT:n on tarjottava asiakasta palvelevia ratkaisuja, jotka säästävät kustannuksissa ja auttavat asiakasta seuraamaan tavoitteiden toteutuminen. Ratkaisujen on tuettava yrityksen strategian toteutumista. Mittaritiedon saaminen tietovarastosta ja tietovaraston mallintaminen mitattavaan muotoon auttaa strategian toteutumisen seurannassa. Se saattaa olla merkittävä keino saada kelpoisuutta nostettua, kun ymmärtää enemmän asiakkaan näkemyksiin syy-seurausilmiöistä ja kykenee mallintamaan sen tietämyksen tietovaraston käyttökokemukseen.

Tietovarasto on mahdollisuus, joka toteuttaa välähdyksenomaisia oivalluksia uusilla näkökulmilla kertoen käyttäjälle, että tästäkö tässä onkin kysymys?

LÄHTEET

Alhola & Lauslahti 2009. Laskentatoimi ja kannattavuuden hallinta. 1.–6. painos. Helsinki: WSOYpro Oy

Bevan ja Macleod 1994. Usability measurement in context. Behaviour and Information Technology. National Physical Laboratory, Teddington, Middlesex, UK.

Business intelligence 2013. Business intelligence eli liiketoimintatiedon hallinta. http://fi.wikipedia.org/wiki/Business_intelligence. Viitattu 10.3.2013

Counihan 2002. Towards a framework for evaluating investments in data warehousing. Inform. Syst. J 12,4. Blackwell Science

Gardner 1998. September 1998/Vol. 41, No. 9 COMMUNICATIONS OF THE ACM. Building the Data Warehouse

Grudin 1991. Interactive systems: Bridging the gaps between developers and users. Computer, vol. 24 no. 4, 59-69

Hannula ja Pirttimäki 2004. A cube of business information. SCIP04 International Conference & Exhibit, March 22- 25, 2004, Boston Massachusetts, USA.

Harding ja Yu 1999. J.A Harding and B. Yu, Information-centered enterprise design supported by a factory data model and data warehousing. Comput Ind., 40, 1, Sep 1999, 23-36. Elsevier Science Publishers B.V

Hassenzahl ja Tractinsky 2006. User Experience - a research agenda. Behavior & Information Technology, 25(2), 91-97.

Heikkilä 2005. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Heikki Haavisto ja Markku Niemi 2013. Tietovarastointi <http://www.helsinki.fi/atk/lehdet/299/tietovarastointi.html> Viitattu 1.2.2013

Hirsjärvi ja Huttunen 1991. Johdatus kasvatustieteeseen. Juva: WSOY.

Holopainen ja Pulkkinen 2002. Tilastolliset menetelmät. Vantaa: WSOY. <http://www.elearningcentre.hamk.fi/tko/menetelmat/otantamenetelma.html> . Viitattu 1.5.2013

Hovi Ari, Hervonen Henriikki ja Koistinen Heikki 2009. Tietovarastot ja Business Intelligence. Porvoo: WS Bookwell

Inmon William H., Welch J.D. and Glassey Katherine L. 1997. Managing the datawarehouse. Wiley, New York, NY, USA

Inmon 2005. Building the Data Warehouse, 4th edition. Wiley Publishing, Inc.

ISO-9241 2012. Wikipedia ISO 9241.
http://en.wikipedia.org/wiki/ISO_9241. Viitattu 9.10.2012.

ISO-9126 2013. ISO 9126 external systems quality characteristics, sub-characteristics and domain specific criteria for evaluating e-Learning systems.
<http://web.up.ac.za/ecis/SACLA2010PR/SACLA2010/Papers/SACLA027.pdf>. Viitattu 10.4.2013.

Joensuun yliopisto 2013. Joensuun yliopisto, Tietojenkäsittelytieteen laitos
<http://cs.joensuu.fi/tSoft/mittaaminen.htm>. Viitattu 10.4.2013.

Keinonen 2007. Vuorovaikutteisen tuotteen käytettävyys.
<http://www2.uiah.fi/projekti/metodi/058.htm>. Viitattu 27.3.2013

Kotilainen 2010. Business intelligence ohjaa yritysten toimintaa, Tietokone lehti 7/2010, 49–51

Koulutuskeskus Salpaus. Ammatillisen koulutuksen esittely.
<http://www.phkk.fi/esittely/ammattillinen-koulutus/Sivut/default.aspx>
Viitattu 28.4.2013

Krug 2006. Älä pakota minua ajattelemaan: tervettä järkeä verkkosuunnitteluun. Readme.fi: Helsinki

Lahden ammattikorkeakoulu. Ammattikorkeakoulutus
<http://www.phkk.fi/esittely/ammattikorkeakoulutus/Sivut/default.aspx>
.Viitattu 28.4.2013.

Law, Y.N., M.C. Lai, W.L. Tan and W.C. Lau, 2008. Empirical performance of IPv6 vs. IPv4 under a dual-stack environment. Proceedings of the IEEE International Conference Communications, May 19-23, 2008, Beijing, pp: 5924-5929.

Listenmaa, J., Erkkilä, N., Friman, M., Hosio, M., Isoviita A., Kosova-Alija, M., Saarela, M., Seppänen, L., Sukuvaara, T., Varjonen, B. & Ylönen, E. 2006. Tutkiva ja kehittyvä osaaja –verkkomateriaali. Hämeen ammattikorkeakoulu.
<http://www.elearningcentre.hamk.fi/tko/>. Viitattu 12.5.2012

Malmi, T., Peltola, J. & Toivanen, J. 2006. Balanced scorecard – Rakenna ja sovelta tehokkaasti. 5. uudistettu painos. Jyväskylä: Talentum Media Oy.

Microsoft 2013. Oppilaitosten lisenssit
<http://www.microsoft.com/finland/lisensointi/oppilaitokset/>. Viitattu 30.4.2013

Negash 2004. Business Intelligence by S. Negash
Communications of the Association for Information Systems (Volume 13, 2004), 177-195

Nielsen 1993. Usability engineering. Boston, USA: Academic Press

Ovaska, Aula ja Majaranta 2005. Johdatus käytettävyytutkimukseen, raportti B-2005-1. Tampere: Tampereen yliopisto / Yksiköt

Ponniah 2001. Data Warehousing Fundamentals, 1st. ed. John Wiley & Sons Inc.

Päijät-Hämeen koulutuskonserni kuntayhtymä, 2013.
<http://www.phkk.fi/esittely/Sivut/default.aspx>. Viitattu 1.5.2013

Raketti XDW, 2013. <http://raketti.csc.fi/paattyneet/xdw>
Viitattu 14.5.2013

Shoshani 1997. OLAP and statistical databases: similarities and differences. In: Proc of Sixteenth ACM SIGACT-SIGMOD-SIGART Symposium on Principles of Database System (PODS '97) ACM Press, New York, NY, 1997, 185-186.

Sinkkonen Irmeli, Kuoppala Hannu, Parkkinen Jarmo ja Vastamäki Raino 2006. Psychology of usability. Helsinki: IT-Press

Taanila 2013. Kirjoituksia Aki Taanilan kvantitatiivisesta menetelmäpajasta. Ylläpitäjä Aki Taanila.
<http://tilastoapu.wordpress.com/tag/validiteetti/>. Viitattu 9.5.2013

Thomsen 1997. Erik Thomsen, OLAP Solutions: Building Multidimensional Information Systems. John Wiley & Sons Inc. New York, NY, USA 1997.

Tilastokeskus 2013. Suomen virallinen tilasto (SVT): Kuntasektorin palkat [verkojulkaisu]. ISSN=1799-0203. Helsinki: Tilastokeskus. Saantitapa: <http://www.tilastokeskus.fi/til/ksp/index.html>. Viitattu: 1.5.2013

Tuoterengas 2013.
<http://www.phkk.fi/esittely/tyohonvalmennus/Sivut/default.aspx>, Viitattu 28.4.2012

Tuomivaara 2005. Tieteellisen tutkimuksen perusteet/kevät 2005.
<http://www.mv.helsinki.fi/home/ttuomiva/Y125luku6.pdf>. Viitattu 1.2.2013

Venkatesh 2013. Unified Theory of Acceptance and Use of Technology.
http://www.vvenkatesh.com/it/organizations/theoretical_models.asp. Viitattu 1.5.2013

Winter 2001. Robert Winter, The current and future role of data warehousing in corporate application architecture. In: Proc of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences, IEEE, 2001.

Webropol 2013. Webropol etusivu sähköisten kyselyjen toteuttamiseksi. <http://www.webropol.fi/>. Viitattu 1.5.2013

Yhteinen strategia vuoteen 2017 asti 2013. http://www.phkk.fi/ajankohtaista/Documents/phkk_strategiaesite_2012_a4.pdf. Viitattu 1.5.2013

TIETOVARASTOSIVUSTON RAKENNE

< Edellinen sivu

Kori > YPA > Raportointi (DW)

DW-Raportointi

Tällä sivustolla sijaitsevat tietovarasto raportit. Raportit ovat tallennettuna kansioihin, YPA, Salpaus, LAMK ja Omat raportit. Sivustolla Ohjeet on kuvattu raporttien ohjeet ja tämän sivuston toimintaohjeet. Alapuolen linkeistä voitte siirtyä suoraan halutulle sivustolle:

- Tilastiedot
- Henkilöstötiedot
- Taloustiedot
- LAMK Opetustilasto
- Salpaus nuorten koulutus
- Salpaus aikuiskoulutus
- Top10-raportit

- Henkilöstötiedot
- Määräaikaisuuden peruste sopimusaloittain
- Henkilöstökuvaa
- Ikäjakautuma**
- Poissaolot
- Henkilöstötilaus
- Ikäjakautuma työehtosopimuksittain
- Tilastiedot
- Kooste
- Excel raportit
- < Edellinen sivu

Kori > YPA > Raportointi (DW) > YPA > Henkilöstötiedot > Ikäjakautuma

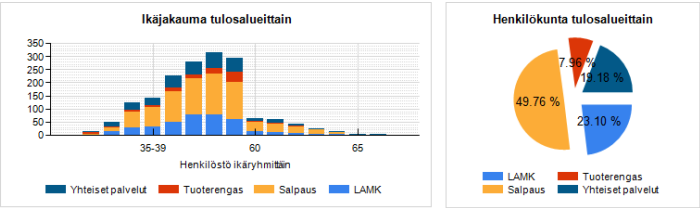


Henkilöstön ikäjakautuma

Tulosalue: LAMK; Salpaus; Tuoterengas; Yr
Palvelussuhteen laji: Määrä-aikainen; Vakituinen
Sukupuoli: Nainen; Mies
Työehtosopimus: ?; KVTES; OVTES; TS

1 of 1
100%
Find | Next

Pajjat-Hämeen koulutuskonserni henkilöstöjohtamisen raportointi. Raportoinnilla Määrä-aikainen ja Vakituinen



Tulosalue: Yhteiset palvelut
Työyksikkö: YPA/Tietohallintopalvelut
Nimike: tietohallintojohtaja; palveluvast
Työehtosopimus: KVTES

1 of 1
100%
Find | Next

Palvelussuhteessa oleva henkilöstö

Nimike	koko henkilöstö	Vakituiset	Määrä-aikaiset	Osa-aikaiset	Sivu-toimiset
	6	6			
	13	12	1		1
	1	1			
	20	18	2		
	1	1			
	8	7	1		1
	1	1			
	1	1			
	2	2			
	6	6			1
	1	1			
	1	1			
	1	1			
Yhteensä:	62	58	4		3

Tilojen käyttöaste prosentti, tulosalueittain(toimipiste)

Alkupäivä 1.3.2013 Loppupäivä 31.3.2013

Viikonpäivä ma-pe Aika Päiväaika (8.15-16.15)

1 of 1 100% Find | Next

Tilojen käyttöaste prosentti, tulosalueittain (toimipiste)

Aikaväli: 01.03.2013 - 31.03.2013

Viikonpäivä: ma-pe Aika: Päiväaika (8.15-16.15)

Konserni>Tulosalue>Toimipiste>Tila		Opetustilat			
		Atk	Erikois	Teoria	Yhteensä
<input checked="" type="checkbox"/> PHKK	<input checked="" type="checkbox"/> Fellmannia	51,46%	0,00%	45,28%	46,82%
	<input checked="" type="checkbox"/> LAMK	61,76%	34,97%	45,87%	42,69%
	<input checked="" type="checkbox"/> Salpaus	58,72%	35,39%	37,15%	39,67%

YPA | Salpaus | LAMK | Omat raportit | Ohjeet

Nuorten ammatillinen koulutus

Läsnäolevat opiskelijat

Läsnäolevat saapumisvuosittain

Läsnäolevat kotikunnittain

Läsnäolevat erityisopiskelijat

Läsnäolevat kaksioistutinto-opiskelijat

Läsnäolevat tilanpäivän mukaan

Läsnäolevat majoitetut opiskelijat

Valmistuneet opiskelijat

Eronneet opiskelijat

Eron syyt

Ammattiosaamisen näytöt

Läpäsyste

Keskeytyksellä olevat opiskelijat

Keskeytyksellä saapumisvuosittain

Läsnäolevien opintosuoritukset

Supertietovarasto

Valmistuminen ja eroaminen saapumisvuosittain

Salpauksen aikuiskoulutus

Tilastiedot

Excel raportit

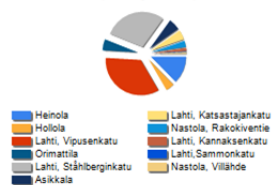
< Edellinen sivu

Kori > YPA > Raportointi (DW) > Salpaus > Nuorten ammatillinen koulutus

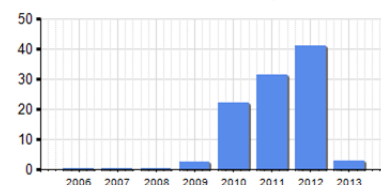
Salpaus nuorten ammatillinen peruskoulutus

Opiskelijatietojen oikeellisuus on tarkistettu alkaen vuodesta 2010 ja valmistuneiden opiskelijoiden osalta vuodesta 2009.

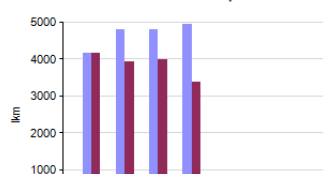
Läsnäolevat opiskelijat toimipisteittäin -%



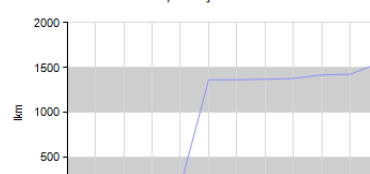
Saapumisvuosi - % / läsnäolijoista



Ammattiosaamisen näytöt



Valmistuneet opiskelijat kumulatiivisesti



Läsnäolevat opiskelijat

Opiskelijamäärä ammatillisessa peruskoulutuksessa toimialoittain (yksikköhintarahoitteinen koulutus)

Toimipiste: ?; Asikkala; Heinola; Hollola; Lal

View Report

1 of 1 100% Find | Next

Koulutuskeskus Salpaus

Opiskelijamäärä ammatillisessa peruskoulutuksessa toimialoittain (yksikköhintarahoitteinen koulutus)

Toimiala-Tulosyksikkö-Koulutusala-Tutkinto-Ryhmä	Mukana rahoituksessa (Yht)	Erityis opisk.	Majoitus etu	Korotettu rah.osuus	Kaksois tutkinto	Kolmois tutkinto	Äidinkieli muu kuin suomi	Ei mukana rahoituksessa
<input checked="" type="checkbox"/> 10 TUOTE-SALPAUS	2666	385	151	269	118	6	62	29
<input checked="" type="checkbox"/> 12 PALVELU-SALPAUS	2087	244	29		134	1	62	21
<input checked="" type="checkbox"/> 14 SALPAUKSEN AREENA	112	56	4				2	
Yhteensä (Salpaus, nuorten koulutus)	4865	685	184	269	252	7	126	50

13 AIKUISKOULUTUS JA TYÖELÄMÄPALV	446	16					78	3
Yhteensä	5311	701	184	269	252	7	204	53

Koulutuskeskus Salpaus

Opiskelijamäärä nuorten koulutuksessa kotikunnittain

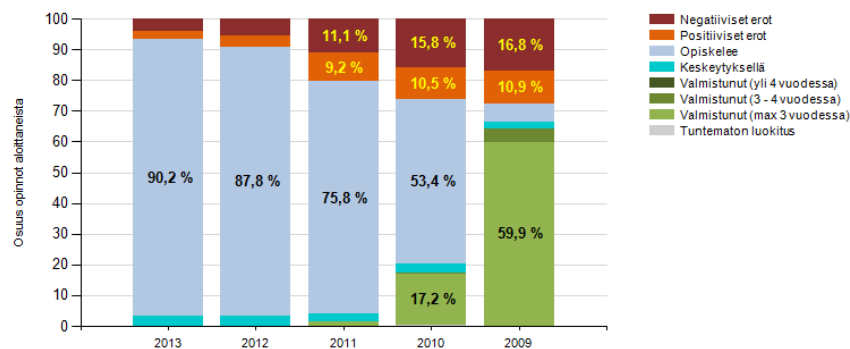
KUNTA	lkm	Ei mukana rahoituksessa
Asikkala	145	2
Hartola	38	0
Heinola	420	2
Hollola	416	6
Hämeenkoski	34	1
Kuhmoinen	2	0
Kärkölä	58	1
Lahti	2 373	14
Nastola	321	2
Orimattila	270	7
Padasjoki	45	3
Pertunmaa	9	0
Sysmä	60	1
Jäsenkunnat yhteensä	4 191	39
Muut kunnat	581	10
Ulkomaat	93	1
Kaikki yhteensä	4 865	50

Year: 2013; 2012; 2011; 2010; 2009 ▼ Kampusalue: Asikkala; Heinola; Hollola; Lahti; ▼ [View Report](#)

Tutkinto: Audiovisuaalisen viestinnän peru. ▼

1 of 1 100% Find | Next

Koulutuskeskus Salpaus

Valmistuminen ja eroaminen saapumisvuosittain

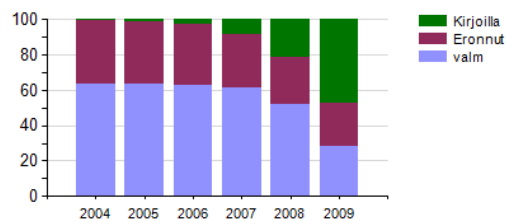
Kirjausvuosi: 2013 Raporttinäköymä: Rahoituksittain View Report

1 of 1 100% Find | Next

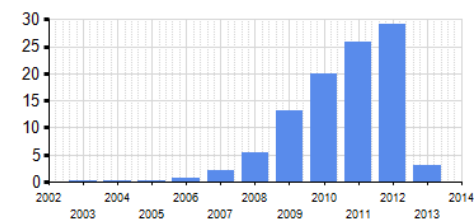
Opiskelijatyöpäivät vuonna: 2013

Rahoitus-Yksikkö-Koulutusala-Tutkinto	Q1	Q2	Q3	Q4	lkm
HLO Henkilöstökoulutus	1 875	488	405	231	3 000
hlömt Muun oppilaitoksen ostama	13	12	11	3	39
OPM OKM Omaehtoinen lisäkoulutus	18 734	14 518	5 406	4 586	43 244
OPMHLÖ OKMHLÖ Henkilöstökoulutus (n.50% työnantaja 50% OKM)	1 848	548	57	83	2 536
OPSO Oppisopimuskoulutus (Tietopuolisen koulutuksen myynti muut)	1 531	567	289	286	2 673
OPSO Oppisopimuskoulutus (Tietopuolisen koulutuksen myynti Salpaus)	10 286	7 807	6 283	5 659	30 035
TV Työvoimakoulutus	34 644	12 349	1 769	1 038	49 800
Yhteensä(Salpaus AITY)	68 932	36 289	14 220	11 886	131 327

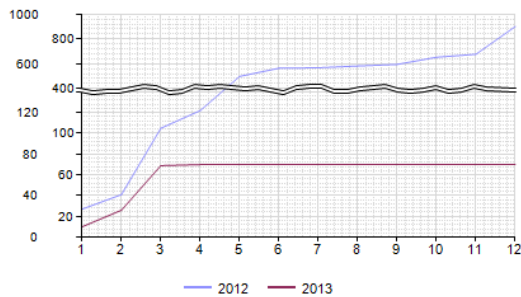
Tutkintoon johtavan koulutuksen valmistuneet -% aloitusvuosittain



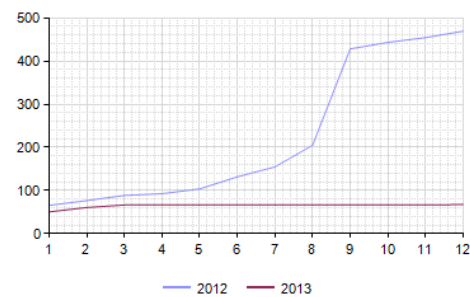
Saapumisvuosi - % / läsnäolijoista



Tutkinnon suorittaneet opiskelijat kumulatiivisesti



Eronneet tutkinto-opiskelijat kumulatiivisesti



Tutkinnon suorittaneet

SUORITETUT TUTKINNOT ja loppuun asti suoritettut erikoistumisopinnot (LAMK)

Tutkinnon suorittaneet sisältää nuorten koulutuksen, aikuiskoulutuksen ja ylempään AMK-tutkinnon.

Alkupaivä: 1.1.2013 Loppupaivä: 26.3.2013 View Report

Koulutus: Nuorten koulutus (NUO); Aikuisk

1 of 1 100% Find | Next

SUORITETUT TUTKINNOT

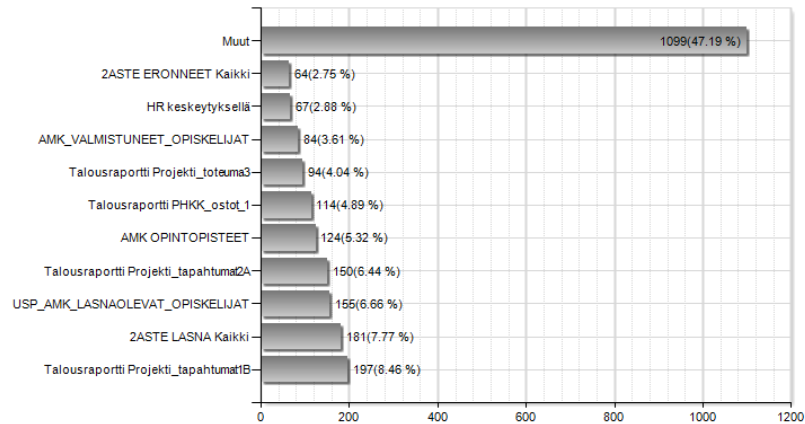
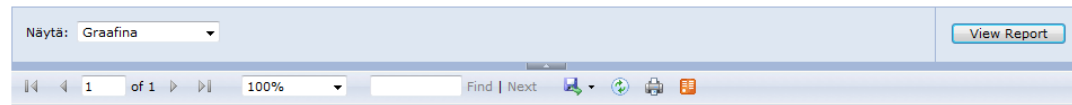
Koulutusala-Opintoala-Koulutusohjelma-Suunta-Tutkinto	Yhteensä:
2 Kulttuuriala	9
3 Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala	22
4 Luonnontieteiden ala	1
5 Tekniikan ja liikenteen ala	4
7 Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	28
8 Matkailu-, ravitsemis- ja talousala	5
Kaikki yhteensä(LAMK):	69

Tutkinnon suorittaneisiin sisältyy:

Nuorten koulutus (NUO),
 Aikuiskoulutus (AIK),
 Ylempi amk-tutkinto (JATKO),
 Työvoimahallinnon ostama koulutus (TYOVO)

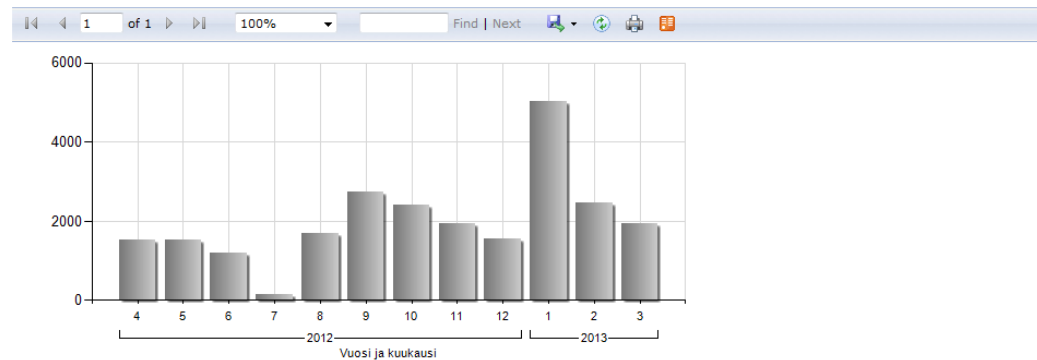
Top 10 raportit

Tämä listaa 10 käytetyintä raporttia viimeisen 30 päivän aikana. Ryhmään Muut lasketaan kaikkien muiden raporttien käyttö summana, jotka eivät ole 10 eniten käytetyn raportin listassa.



Raporttien käyttö kuukaudessa

Tämä sivu kertoo kuinka monta kertaa sivuja on avattu raportoinnilla kuukaudessa. Jokainen sivun avaaminen lisää laskuria yhdellä.



WEBROPOL KYSELY

Tietovaraston käyttökokemus

Tämän kyselyn tarkoituksena on kartoittaa käyttäjien kokemuksia tietovarastoraportoinnista ja miten raportointi palvelee koulutuskonsernin henkilöstöä (KORI-Ohjelmistot-Raportointi(DW)). Kyselyssä tiedustellaan ensin perustietoa käyttäjästä. Sivulla 2-3 on väittämiä. Viimeisellä sivulla 4 sinulla on mahdollisuus antaa vapaata palautetta. Kyselyn tuottamia tuloksia käytetään toiminnan kehittämisessä tietovarastoprojekteissa ja opinnäytetyössä.

1. Käyttäjän ikäryhmä

Valitse vaihtoehto... ▼

2. Kyselyyn vastaavan sukupuoli

- ☐ Nainen
☐ Mies

3. Kyselyyn vastaavan tulosalue *

- ☐ Lahden ammattikorkeakoulu
☐ Koulutuskeskus Salpaus
☐ Tuoterengas
☐ Yhteiset palvelut

4. Olen osallistunut tietovarasto projektiin *

- ☐ Ei
☐ Kyllä

5. Käyttäjän asema *

- ☐ Esimies
☐ Alainen

6. Kuinka usein käytät tietovarastoa? *

Valitse vaihtoehto... ▼

Seuraava -->

Tietovaraston käyttökokemus

7. Mitä raportointia olet käyttänyt tietovarastossa?

- ☐ LAMK opetustilaston raportointi
- ☐ Salpaus nuorten asteen raportointi
- ☐ Salpaus aikuiskoulutus raportointi
- ☐ Talousraportointi tai reskontraraportointi
- ☐ Tilaraportointi
- ☐ Henkilöstöraportointi
- ☐ Supertietovarasto
- ☐ Excel pivotointia

8. Opittavuus

Kerro onko tietovaraston käyttö helppo oppia. Alapuolella kerrotaan väittämiä. Vastauksen arvo 1 tarkoittaa täysin eri mieltä. Vastauksen arvo 5 tarkoittaa täysin samaa mieltä

	1	2	3	4	5	Ei osaa sanoa
Tietovaraston raportin käyttö on helppo oppia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tietovaraston supertietovaraston käyttö on helppo oppia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tietovarasto peruskuutiot käyttö on helppo oppia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
On helppoa oppia käyttämään Tietovarastoa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kaikkiaan minusta Tietovaraston käyttö on helppoa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Tehokkuus *

Kerro helpottaako tietovaraston käyttö päivittäisessä työssä ja saatko lisää tietoa tietovarastosta?
Vastauksen arvo 1 tarkoittaa täysin eri mieltä. Vastauksen arvo 5 tarkoittaa täysin samaa mieltä

	1	2	3	4	5	Ei osaa sanoa
Tietovarasto käyttäminen parantaa työn laatua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tietovaraston käyttäminen auttaa minua tiedonkeruussa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tietovarasto auttaa tekemään päätöksiä nopeammin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tietovarasto parantaa kirjauskäytäntöä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tietovarasto tekee toiminnasta näkyvämpää	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tietovaraston käyttäminen helpottaa työtä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kaiken kaikkiaan Tietovarasto on hyödyksi työssä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Tietovaraston käyttökokemus

10. Muistettavuus *

Kerro onko sinun mielestäsi tietovarasto helposti muistettava tuote käyttää, vaikka et olisi vähään aikaan tietovarastoa käyttänyt? Vastauksen arvo 1 tarkoittaa täysin eri mieltä. Vastauksen arvo 5 tarkoittaa täysin samaa mieltä

[illegible]

11. Virheettömyys *

Kun käytät tietovaraston raportteja, kerro saatko selaimelle virheilmoituksia tai jumiutuuko tietovarasto raportointi? Vastauksen arvo 1 tarkoittaa täysin eri mieltä. Vastauksen arvo 5 tarkoittaa täysin samaa mieltä

[illegible]

12. Miellyttävyys *

Kerro onko tietovarasto miellyttävä tuote käyttää? Vastauksen arvo 1 tarkoittaa täysin eri mieltä. Vastauksen arvo 5 tarkoittaa täysin samaa mieltä

[illegible]

Tietovaraston käyttökokemus

13. Vapaa palaute

14. Kehitysehdotuksia

TIEDONKERUUN TULOKSIA ERI NÄKÖKULMISTA

Taulukoissa esitetään tiedot siten, että:

- Kerrotaan kuinka monta palvelussuhteista on selittäjässä
- Kuinka monta hakua palvelussuhteessa olevat ovat toteuttaneet selittäjällä
- Kuinka moni on käyttänyt tietovarastoa selittäjällä
- Kuinka paljon palvelussuhteisia on selittäjässä prosentteina
- Kuinka paljon tietovarastohakuja selittäjä on toteuttanut kaikkiaan
- Kuinka moni on selittäjässä käyttänyt tietovarastoa prosentteina

Taulukko 1. Palvelussuhteiden määrä sukupuolittain, kuinka monta tietovarasto hakua on tehty viimeisen kahden kuukauden aikana, kuinka monta on käyttänyt tietovarastoa.

Sukupuoli	Palvelus suhteiden määrä	Tietovarasto hakujen määrä	Tietovarasto käyttäneitä	Palvelussuhteisia-%	Tietovarasto hakuja-%	Kuinka moni on käyttänyt tietovarastoa
Mies	628	1 586	171	38 %	25 %	27 %
Nainen	1 024	4 851	350	62 %	75 %	34 %
Yhteensä	1 652	6 437	521	100 %	100 %	32 %

Taulukko 2. Palvelussuhteiden määrä ikäjakauman mukaan, kuinka monta tietovarastohakua on tehty viimeisen kahden kuukauden aikana ja kuinka monta on käyttänyt tietovarastoa.

Ikäjakauma	Palvelussuhteiden määrä	Tietovarastohakujen määrä	Tietovarasto käyttäneitä	Palvelussuhteisia-%	Tietovarasto hakuja-%	Kuinka moni on käyttänyt tietovarastoa
<19	2	0	0	0 %	0 %	0 %
20-24	13	0	1	1 %	0 %	8 %
25-29	51	119	13	3 %	2 %	25 %
30-34	122	448	36	7 %	7 %	30 %
35-39	136	871	45	8 %	14 %	33 %
40-44	233	865	73	14 %	13 %	31 %
45-49	283	1 304	97	17 %	20 %	34 %
50-54	314	1 292	96	19 %	20 %	31 %
55-59	288	948	89	17 %	15 %	31 %
60>	210	421	114	13 %	7 %	54 %
Yhteensä	1 652	6 437	521	100 %	100 %	32 %

Taulukko 3. Palvelussuhteiden määrä palvelussuhteen lajin mukaan, kuinka monta tietovarastohakua on tehty viimeisen kahden kuukauden aikana ja kuinka monta on käyttänyt tietovarastoa

Palvelussuhteen laji	Palvelussuhteiden määrä	Tietovarastohakujen määrä	Tietovarasto käyttäneitä	Palvelussuhteisia-%	Tietovarasto hakuja-%	Kuinka moni on käyttänyt tietovarastoa
työsuhte	941	5 265	298	57 %	82 %	32 %
virkasuhte	711	1 172	223	43 %	18 %	31 %
Yhteensä	1 652	6 437	521	100 %	100 %	32 %

Taulukko 4. Palvelussuhteisten määrä palvelussuhteen luonteen mukaan, kuinka monta tietovarastohakua on tehty viimeisen kahden kuukauden aikana ja kuinka monta on käyttänyt tietovarastoa

Palvelussuhteen luonne	Palvelussuhteiden määrä	Tietovarastohakujen määrä	Tietovarastoa käyttäneitä	Palvelussuhteisia-%	Tietovarastohakua-%	Kuinka moni on käyttänyt tietovarastoa
vakainainen, pysyvä toistaiseksi otettu	1 330	5 372	450	81 %	83 %	34 %
määräaikainen virka tai työsuhde	277	1 065	71	17 %	17 %	26 %
Muut	45	0	0	3 %	0 %	0 %
Yhteensä	1 652	6 437	521	100 %	100 %	32 %

Taulukko 5. Palvelussuhteisten määrä työaikajärjestelmän mukaan, kuinka monta tietovarastohakua on tehty viimeisen kahden kuukauden aikana ja kuinka monta on käyttänyt tietovarastoa

Työaikajärjestelmä	Palvelussuhteiden määrä	Tietovarastohakujen määrä	Tietovarastoa käyttäneitä	Palvelussuhteisia-%	Tietovarastohakua-%	Kuinka moni on käyttänyt tietovarastoa
opetustyö	818	345	193	50 %	5 %	24 %
toimistotyöaika 36,25h/vko	459	5 981	289	28 %	93 %	63 %
yleistyöaika 38,25 h/vko	344	95	30	21 %	1 %	9 %
Muut	31	16	9	2 %	0 %	29 %
Yhteensä	1 652	6 437	521	100 %	100 %	32 %

Taulukko 6. Palvelussuhteisten määrä toimipisteen osoitteen mukaan, kuinka monta tietovarastohakua on tehty viimeisen kahden kuukauden aikana ja kuinka monta on käyttänyt tietovarastoa

Toimipisteen osoite	Palvelussuhteiden määrä	Tietovarastohakujen määrä	Tietovarastoa käyttäneitä	Palvelussuhteisia-%	Tietovarastohakua-%	Kuinka moni on käyttänyt tietovarastoa
Teinintie 4,15200,Lahti	117	2 863	76	7 %	44 %	65 %
?	88	41	3	5 %	1 %	3 %
Sammonkatu 8,15140,Lahti	83	102	30	5 %	2 %	36 %
Hoitajankatu 3,15850,Lahti	74	260	18	4 %	4 %	24 %
Ståhlberginkatu 6,15110,Lahti	68	272	33	4 %	4 %	49 %
Ståhlberginkatu 10 A,15110,Lahti	67	169	17	4 %	3 %	25 %
Vipusenkatu 5 A,15230,Lahti	64	550	22	4 %	9 %	34 %
Vipusenkatu 5 B,15230,Lahti	62	11	22	4 %	0 %	35 %
Opintie 1,18200,Heinola	61	56	16	4 %	1 %	26 %
Laurellintie 55,17320,Asikkala	56	3	15	3 %	0 %	27 %
Muut	912	2 110	269	55 %	33 %	29 %
Yhteensä	1 652	6 437	521	100 %	100 %	32 %

Taulukko 7. Palvelussuhteisten määrä työaikatyyppin mukaan, kuinka monta tietovarastohakua on tehty viimeisen kahden kuukauden aikana ja kuinka monta on käyttänyt tietovarastoa

Työaikatyyppi	Palvelussuhteiden määrä	Tietovarastohakujen määrä	Tietovarastoa käyttäneitä	Palvelussuhteisia-%	Tietovarastohakua-%	Kuinka moni on käyttänyt tietovarastoa
kokoaikainen	1 354	6 226	471	82 %	97 %	35 %
osa-aikainen virka tai toimi	211	49	27	13 %	1 %	13 %
Muut	87	162	23	5 %	3 %	26 %
Yhteensä	1 652	6 437	521	100 %	100 %	32 %

Taulukko 8. Palvelussuhteisten määrä koulutustason mukaan, kuinka monta tietovarastohakua on tehty viimeisen kahden kuukauden aikana ja kuinka monta on käyttänyt tietovarastoa

Koulutustaso	Palvelussuhteiden määrä	Tietovarastohakujen määrä	Tietovarastoa käyttäneitä	Palvelussuhteiden %	Tietovarastohakujen %	Kuinka moni on käyttänyt tietovarastoa
Ylempi korkeakouluaste	430	1 558	124	26 %	24 %	29 %
Alempi korkeakouluaste	305	1 320	129	18 %	21 %	42 %
?	299	1 301	60	18 %	20 %	20 %
Alin korkea-aste	264	1 556	127	16 %	24 %	48 %
Keskiaste	242	358	47	15 %	6 %	19 %
Tutkijakoulutusaste	45	315	25	3 %	5 %	56 %
Muut	67	29	9	4 %	0 %	13 %
Yhteensä	1 652	6 437	521	100 %	100 %	32 %

Taulukko 9. Palvelussuhteisten määrä työehtosopimuksien mukaan, kuinka monta tietovarastohakua on tehty viimeisen kahden kuukauden aikana ja kuinka monta on käyttänyt tietovarastoa.

Työehtosopimus	Palvelussuhteiden määrä	Tietovarastohakujen määrä	Tietovarastoa käyttäneitä	Palvelussuhteiden %	Tietovarastohakujen %	Kuinka moni on käyttänyt tietovarastoa
?	10	0	0	1 %	0 %	0 %
KVTES	709	5 901	288	43 %	92 %	41 %
OVTES	851	450	219	52 %	7 %	26 %
TS	82	86	14	5 %	1 %	17 %
Yhteensä	1 652	6 437	521	100 %	100 %	32 %

Tietovarasto raportteja on käyttänyt viimeisen 60 päivän aikana vertailupäivästä yhteensä 222 palvelussuhteista. Palvelussuhteiset käyttäjät hakevat pääasiassa 1-9 hakua tietovarastosta. Taulukossa neljä kerrotaan kuinka monta palvelussuhteista on käyttänyt tietovarastoa viimeisen 60 päivän aikana tarkistelu päivästä, miten monta hakua palvelussuhteinen on tietovarastoon tehnyt kaikista hakuja tehneistä prosentteina. Taulukosta neljä voidaan havaita, että tietovaraston käyttäjät tekevät pääasiassa 1-9 hakua, joka edustaa 48 % kaikista tarkistelu jakson hakujen tehneistä lukumääristä. Niiden palvelussuhteisten määrä, jotka ovat tehneet yli 100 hakua tietovarastoon, on 6 % kaikista hakuja tehneistä.

Taulukko 10. Taulukossa kerrotaan viimeisen 60 päivän aikana kuinka monta henkilöä on käyttänyt tietovarastoa ja kuinka monta hakua henkilö on tehnyt tietovarastoon. Prosentti sarakkeessa kerrotaan, kuinka monta prosenttia palvelussuhteisista voidaan luokitella hakujen määrän mukaan.

Tietovaraston hakujen lukumäärä viimeisen 60 päivän aikana	Palvelussuhteiden määrä	%
Hakuja 1-9	106	48 %
Hakuja 10-30	64	29 %
Hakuja 31-60	27	12 %
Hakuja 61-100	12	5 %
Yli 101 hakua	13	6 %
Kaikki yhteensä	222	100 %

Tietovaraston lokien kautta voidaan havaita, että tietovarastoa on käyttänyt kaikkiaan 521 palvelussuhteista. Näistä tietovaraston käyttäjistä 241 palvelussuhteista on tehnyt 1-9 hakua. Kaikista tietovaraston hauista toteuttaneista se edustaa 46 % kyselyjä tehneistä. Yli 101 hakua suorittaneiden lukumäärä 17 % kaikista, kaikista niistä jotka ovat käyttäneet tietovarastoa.

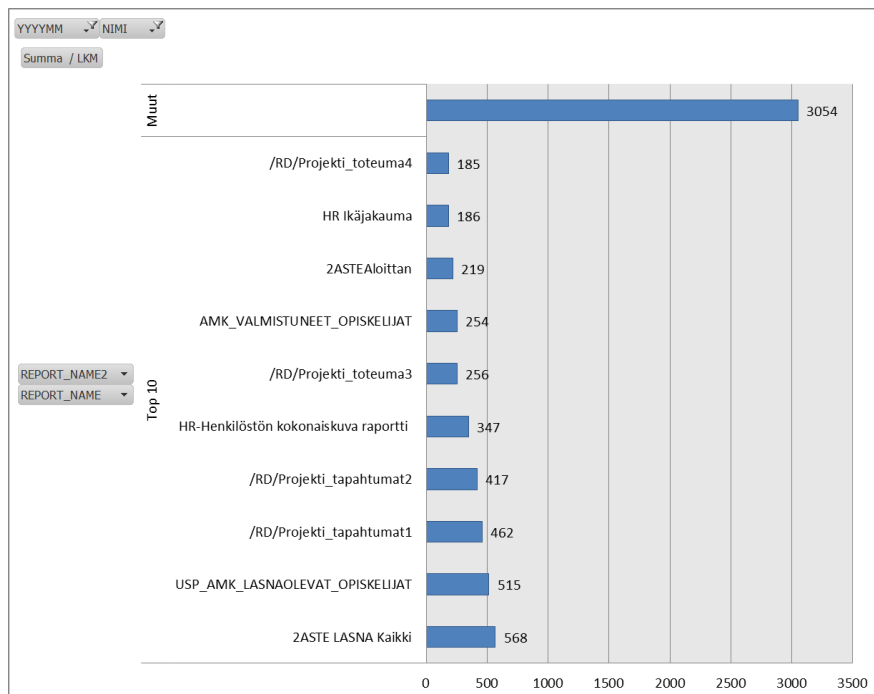
Taulukko 11. Taulukossa kerrotaan kaikkien nyt palvelussuhteessa olevien ja niiden jotka ovat tehneet tietovarastosta hakuja, kuinka monta hakua aktiivisesti henkilöt hakevat tietoa tietovarastosta

Tietovaraston hakujen lukumäärä palvelussuhteisilla	Palvelussuhteiden määrä	%
Hakuja 1-9	241	46 %
Hakuja 10-30	105	20 %
Hakuja 31-60	51	10 %
Hakuja 61-100	34	7 %
Yli 101 hakua	90	17 %
Kaikki yhteensä	521	100 %

Raporttien lukumäärä tietovarastossa on 79. Tietovaraston raportille toteutetaan porautuminen riveille. Rivitieto sivustoja on 22. Tietovarastossa käytetyistä raporteista kymmentä eniten käytettyä raporttia käytetään 52,7 %. Tiedot on kerätty aikajaksolla 1.12.2012 – 5.2.2013. Tietovarastoon oli kyseisenä aikana tehty 6463 hakua. Eniten hakuja on tehty Salpaus nuorten asteen koulutus läsnä olevat ja Ammattikorkeakoulun läsnä olevat opiskelijat. Opiskelijamäärätilastointi suoritetaan 20.1.2013. Tarkisteluajana talouden raporteista neljä raporttia ovat kymmenen eniten käytetyn raportin listalla. Taulukossa seitsemän voidaan tarkistella eniten käytettyihin raporteihin, kuinka monta prosenttia kaikista tarkisteluajan jakson hauista on tehty raportille ja kuinka monta hakua raportille on tehty. Kuvassa 11 esitetään raporttihakujen määrä graafisesti.

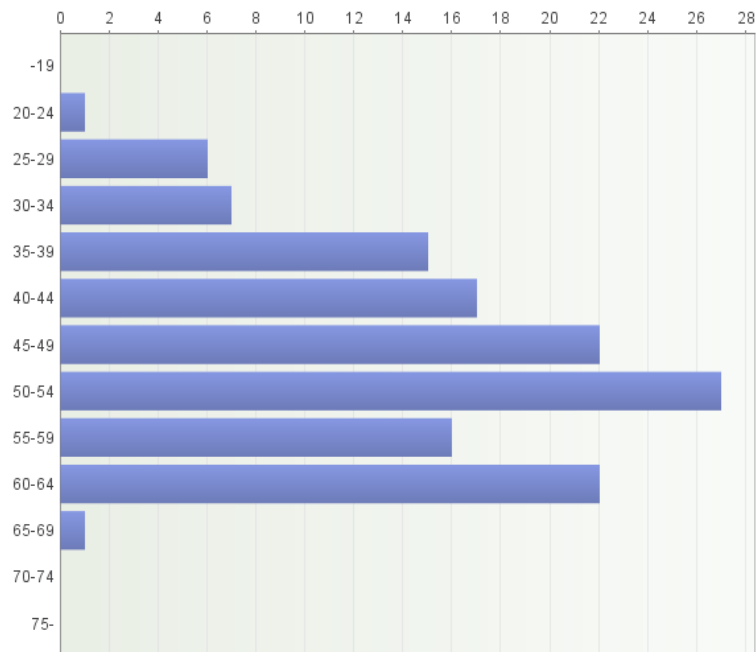
Taulukko 12. Taulukossa kerrotaan 10 eniten käytettyä raporttia, kuinka monta hakua raportille on tehty aikajaksolla 1.12.2012 – 5.2.2013

Raporttien käyttö top 10 ja muut	%	lkm
Salpaus nuorten asteen koulutus läsnäolevat	8,8 %	568
Ammattikorkeakoulu läsnäolevat opiskelijat	8,0 %	515
Talouden projektitapahtumat raportti 1	7,1 %	462
Talouden projektitapahtumat raportti 2	6,5 %	417
HR-Henkilöstön kokonaiskuva raportti	5,4 %	347
Talouden projektitapahtumat raportti 3	4,0 %	256
Ammattikorkeakoulu valmistuneet opiskelijat	3,9 %	254
Toisen asteen opiskelijat aloitusvuosittain	3,4 %	219
HR Ikäjakautuma	2,9 %	186
Talouden projektitapahtumat raportti 4	2,9 %	185
Muut	47,3 %	3 054
Kaikki yhteensä	100,0 %	6 463

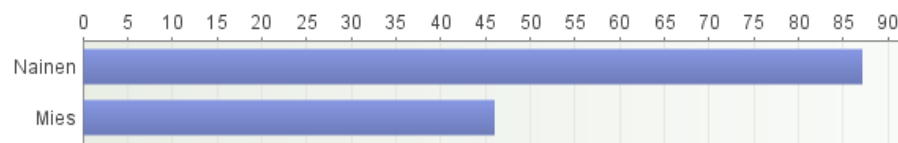


Kuva 32. Kuvassa kerrotaan 10 eniten käytettyä raporttia aikajaksolla 1.12.2012 – 5.2.2013

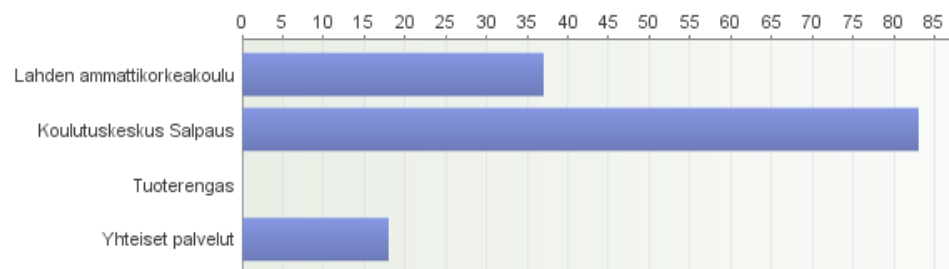
käytettävyyden tutkimus tiedonkeruu



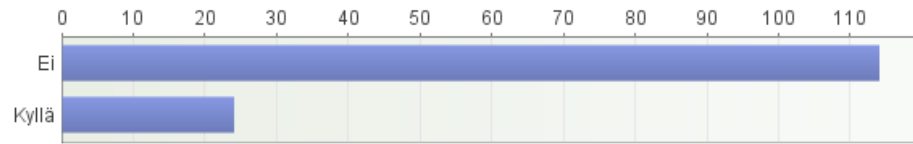
Kuva 1. Mikä on kyselyyn vastaavan ikäryhmä? Vastaajien määrä: 134



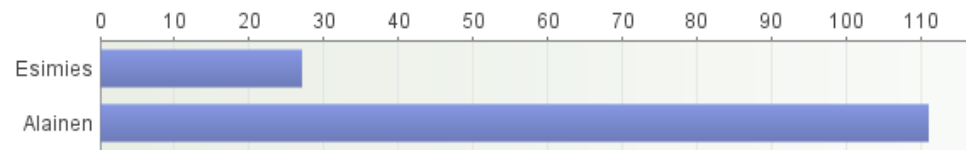
Kuva 2. Mikä on kyselyyn vastaavan sukupuoli? Vastaajien määrä: 133



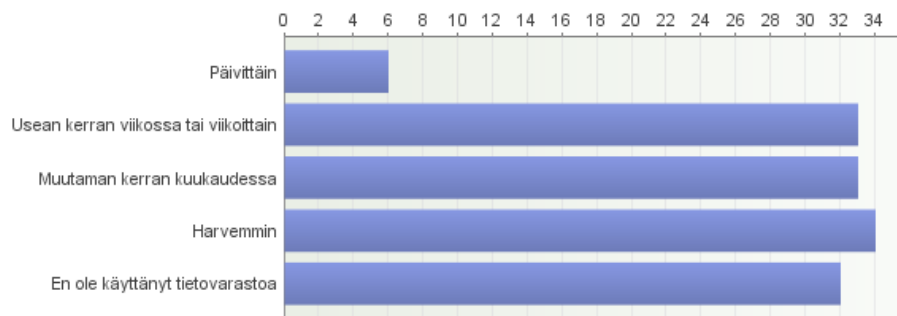
Kuva 3. Mikä on kyselyyn vastaavan tulosalue? Vastaajien määrä 138



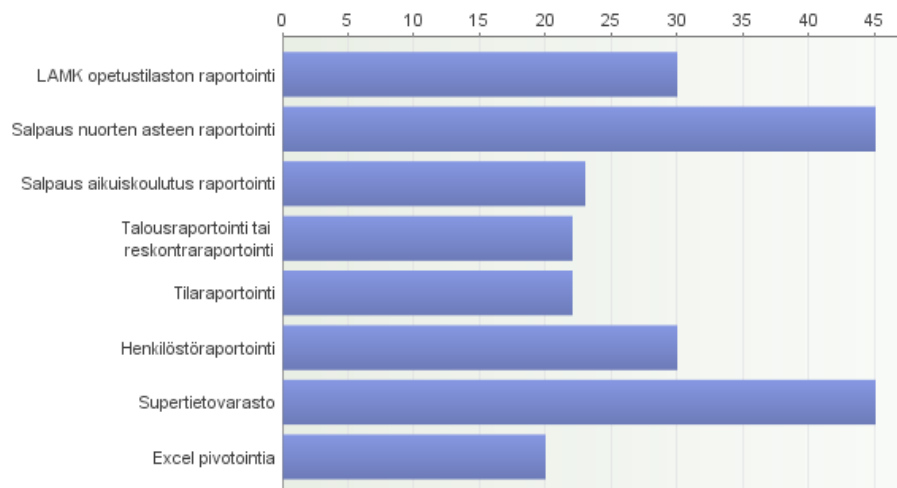
Kuva 4. Onko kyselyyn vastaava osallistunut tietovarastoprojektiin? Vastaajien määrä: 138



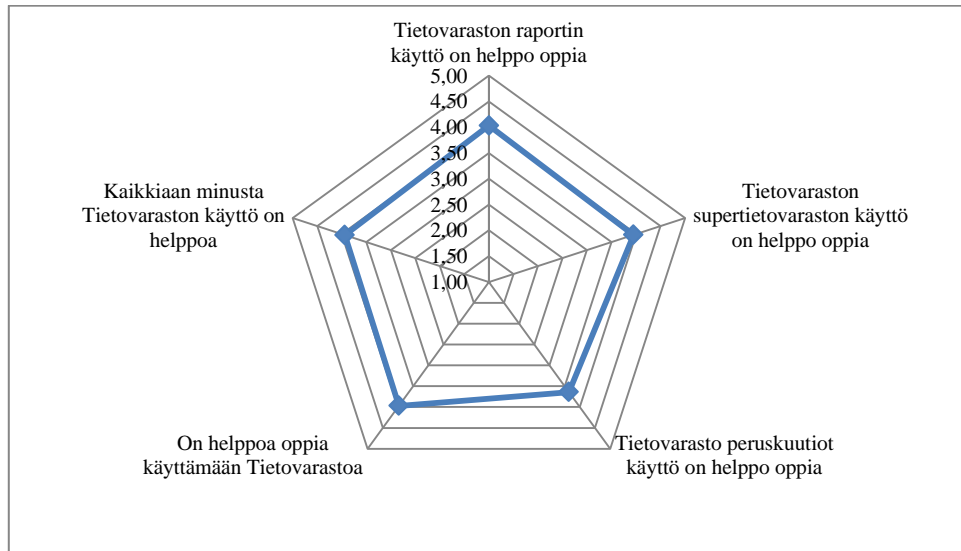
Kuva 5. Mikä on kyselyyn osallistuvien asema? Vastaajien määrä: 138



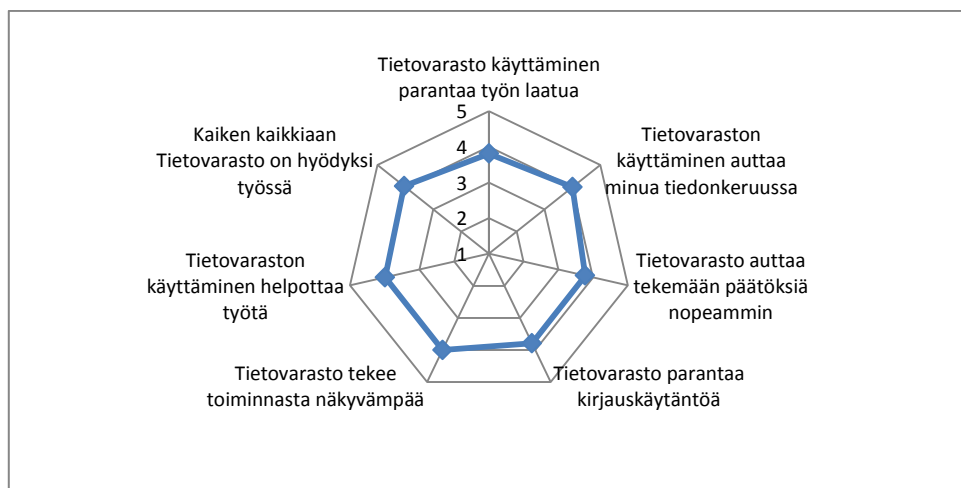
Kuva 6. Kuinka usein kyselyyn vastaava arvioi käyttävänsä tietovarastoa? Vastaajien määrä: 138.



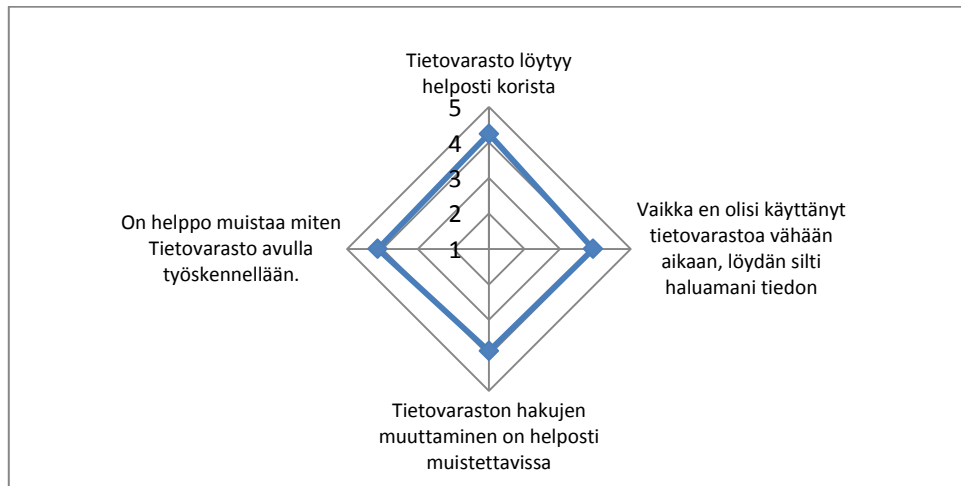
Kuva 7. Mitä osa-aluetta kyselyyn vastaaja on käyttänyt tietovarastossa? Vastaajien lukumäärä: 105.



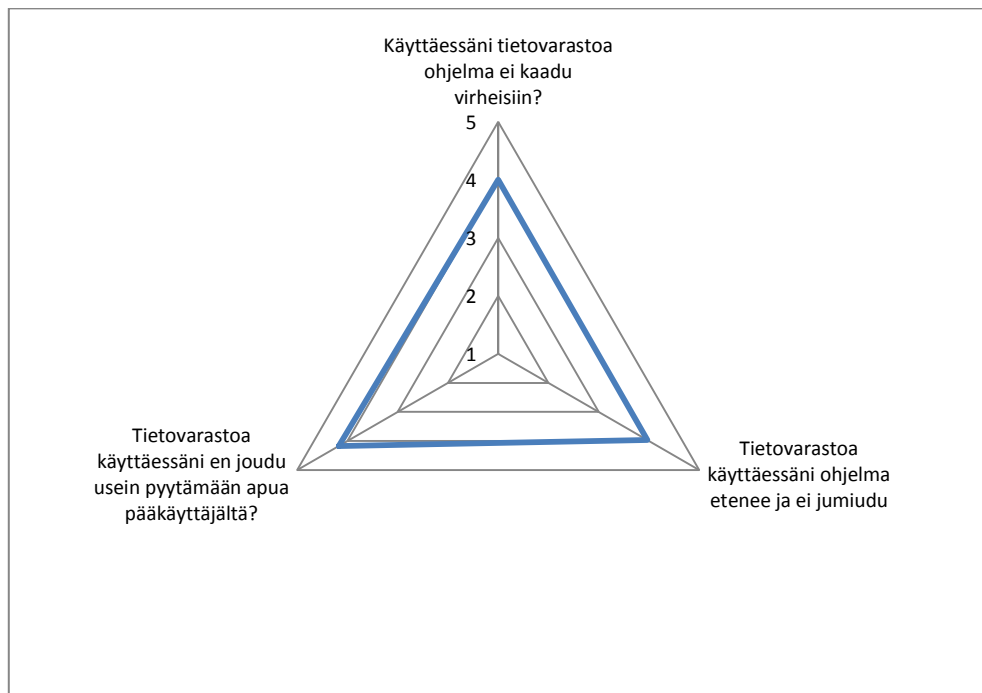
Kuva 8. Kuva kertoo, kuinka opittavuuden eri osa-alueiden keskiarvot vaihtelevat kaikkien vastaajien vastauksissa.



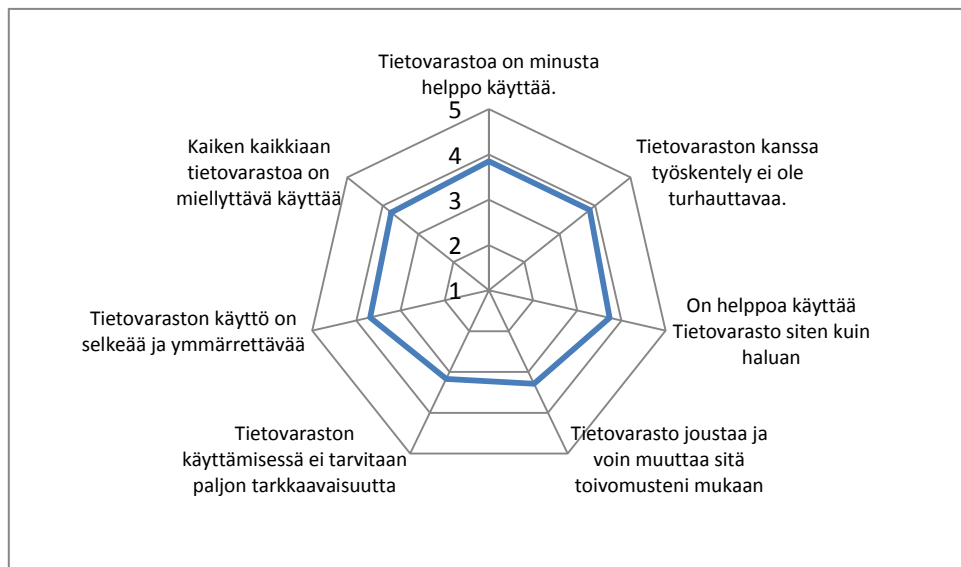
Kuva 9. Kuva kertoo, miten tehokkuutta on arvioitu eri osa-alueissa.



Kuva 10. Kuva kertoo, kuinka muistettavuutta on arvioitu eri osa-alueilla



Kuva 11. Kuva kertoo, kuinka virheettömyys jakautuu osa-alueittain



Kuva 12. Kuva kertoo, miellyttävyyden osa-tekijät jakautuvat

Taulukko 13. Taulukossa kerrotaan vastaajien näkemys eri selittäjien kautta koostettuna.

SELITTÄJÄT -PERUSTIEDOT	Keskiarvo
1. Kyselyyn vastaavan tulosalue	
LAMK	3,91
Salpaus	3,69
Yhteiset palvelut	4,27
2. Olen osallistunut tietovarasto projektiin	
Ei	3,66
Kyllä	4,39
3. Käyttäjän asema	
Esimies	4,09
Alainen	3,75
SELITTÄJÄT - Tietovarasto peruskysymykset	
1. Oletko käyttänyt tietovarastoa?	
a. Päivittäin,	4,34
b. usean kerran viikossa tai viikoittain,	4,17
c. muutaman kerran kuukaudessa,	3,88
d. harvemmin,	3,29
2. Mitä osa-alueita olet tietovarastossa käyttänyt?	
f. Lamk opetustilasto	4,00
g. Salpaus nuorten asteen raportointi	3,93
h. Salpaus aikuiskoulutus raportointi	3,90
i. Taloushallinto	4,12
j. kiinteistöpalvelut	4,27
k. henkilöstöpalvelut	4,13
l. supertietovarasto	3,66
l. Excel Kuutiota	4,19

Kyselyyn vastanneiden vastaukset, kun selittäjänä on, onko vastaaja esimies vai alainen.

Taulukko 14. Taulukossa kerrotaan, kuinka usein vastaaja on käyttänyt tietovarastoa aseman mukaisen näkökulman mukaan

	Käyttäjän asema	
	Esimies (N=27)	Alainen (N=111)
Päivittäin	3	3
Usean kerran viikossa tai viikoittain	15	18
Muutaman kerran kuukaudessa	6	27
Harvemmin	2	32
En ole käyttänyt tietovarastoa	1	31

Taulukko 15. Taulukossa kerrotaan, mitä raportoinnin alueita vastaaja on käyttänyt tietovarastossa asemansa mukaisen näkökulman mukaan

	Käyttäjän asema	
	Esimies (N=26)	Alainen (N=79)
LAMK opetustilaston raportointi	9	21
Salpaus nuorten asteen raportointi	12	33
Salpaus aikuiskoulutus raportointi	8	15
Talousraportointi tai reskontraraportointi	10	12
Tilaraportointi	10	12
Henkilöstöraportointi	17	13
Supertietovarasto	10	35
Excel pivotointia	5	15

Taulukko 16. Taulukossa kerrotaan, kuinka opittavana tietovarastoa koetaan, kun vertaillaan vastaajien asemaa

	Käyttäjän asema	
	Esimies	Alainen
Tietovaraston raportin käyttö on helppo oppia	4,23	3,96
Tietovaraston supertietovaraston käyttö on helppo oppia	4	3,94
Tietovarasto peruskuutiot käyttö on helppo oppia	3,73	3,61
On helppoa oppia käyttämään Tietovarastoa	4,17	3,9
Kaikkiaan minusta Tietovaraston käyttö on helppoa	4,25	3,83

Taulukko 17. Taulukossa kerrotaan, kuinka tehokkaana tietovarasto koetaan, kun vertaillaan vastaajien asemaa.

	Käyttäjän asema	
	Esimies	Alainen
Tietovarasto käyttäminen parantaa työn laatua	4,33	3,62
Tietovaraston käyttäminen auttaa minua tiedonkeruussa	4,38	4
Tietovarasto auttaa tekemään päätöksiä nopeammin	4,13	3,62
Tietovarasto parantaa kirjauskäytäntöä	4,3	3,59
Tietovarasto tekee toiminnasta näkyvämpää	4,58	3,99
Tietovaraston käyttäminen helpottaa työtä	4,42	3,84
Kaiken kaikkiaan Tietovarasto on hyödyksi työssä	4,42	3,91

Taulukko 18. Taulukossa kerrotaan, kuinka muistettavana tietovarasto koetaan, kun vertaillaan vastaajien asemaa

	Käyttäjän asema	
	Esimies	Alainen
Tietovarasto löytyy helposti korista	4,27	3,61
Vaikka en olisi käyttänyt tietovarastoa vähään aikaan, löydän silti haluamani tiedon	3,96	3,75
Tietovaraston hakujen muuttaminen on helposti muistettavissa	3,52	3,36
On helppo muistaa miten Tietovarasto avulla työskennellään.	3,73	3,53

Taulukko 19. Taulukossa kerrotaan kuinka virheettömänä tietovarasto koetaan, kun vertaillaan vastaajien asemaa.

	Käyttäjän asema	
	Esimies	Alainen
Käyttäessäni tietovarastoa ohjelma ei kaadu virheisiin?	4,35	4,06
Tietovarastoa käyttäessäni ohjelma etenee ja ei jumiudu	4,08	3,93
Tietovarastoa käyttäessäni en joudu usein pyytämään apua pääkäyttäjältä?	4,26	4,14

Taulukko 20. Taulukossa kerrotaan kuinka miellyttävänä tietovarasto koetaan, kun vertaillaan vastaajien asemaa

	Käyttäjän asema	
	Esimies (N=26)	Alainen (N=76)
Tietovarastoa on minusta helppo käyttää.	4,04	3,79
Tietovaraston kanssa työskentely ei ole turhauttavaa.	4,16	3,74
On helppoa käyttää Tietovarasto siten kuin haluan	4,04	3,63
Tietovarasto joustaa ja voin muuttaa sitä toivomusteni mukaan	3,6	3,19
Tietovaraston käyttämisessä ei tarvita paljon tarkkaavaisuutta	3,59	3,03
Tietovaraston käyttö on selkeää ja ymmärrettävää	3,96	3,6
Kaiken kaikkiaan tietovarastoa on miellyttävä käyttää	4,08	3,65

Kyselyyn vastanneiden vastaukset, kun selittäjänä on, kuinka paljon vastaaja arvioi käyttävänsä tietovarastoa.

Taulukko 21. Kuinka usein käytetään tietovarastoa tulosalueittain

	Kuinka usein käytät tietovarastoa?				
	Päivittäin (N=6)	Usean kerran viikossa tai viikoittain (N=33)	Muutaman kerran kuukaudessa (N=33)	Harvemmin (N=34)	En ole käyttänyt tietovarastoa (N=32)
Lahden ammatti- korkeakoulu	0	5	11	11	10
Koulutuskeskus Salpaus	3	21	19	19	21
Yhteiset palvelut	3	7	3	4	1
Yhteensä	6	33	33	34	32

Taulukko 22. Taulukko kertoo mitä raporttia käytetään ja kuinka usein vastaaja kertoo käyttävänsä raportointia

	Kuinka usein käytät tietovarastoa?				
	Päivittäin (N=6)	Usean kerran viikossa tai viikoittain (N=33)	Muutaman kerran kuu- kaudessa (N=33)	Harvemmin (N=33)	En ole käyttänyt tietovarastoa (N=0)
LAMK opetustilas- ton raportointi	1	6	13	10	
Salpaus nuorten asteen raportointi	4	19	13	9	
Salpaus aikuiskoulu- tus raportointi	3	10	3	7	
Talousraportointi tai reskontraraaportointi	5	10	5	2	
Tilaraportointi	2	11	6	3	
Henkilöstöraportointi	4	15	8	3	
Supertietovarasto	4	15	16	10	
Excel pivotointia	3	9	4	4	

Taulukko 23. Taulukossa kerrotaan tietovaraston opittavuus, kuinka usein vastaaja käyttää tietovarastoa.

	Kuinka usein käytät tietovarastoa?				
Tietovaraston ra- portin käyttö on helppo oppia	Päivittäin	Usean kerran viikossa tai viikoittain	Muutaman kerran kuu- kaudessa	Harvemmin	En ole käyttänyt tietovarastoa
Tietovaraston rapor- tin käyttö on helppo oppia	4,8	4,41	3,84	3,68	
Tietovaraston super- tietovaraston käyttö on helppo oppia	4,2	4,27	4,09	3,25	
Tietovarasto perus- kuutiot käyttö on helppo oppia	4,33	3,9	3,67	3,11	
On helppoa oppia käyttämään Tietova- rastoa	4,33	4,3	4,03	3,36	
Kaikkiaan minusta Tietovaraston käyttö on helppoa	4,8	4,27	3,93	3,41	

Taulukko 24. Taulukossa kerrotaan, kuinka tehokkaana vastaajat kokevat tietovaraston vastaajan käytän määrän mukaan

	Kuinka usein käytät tietovarastoa?				
	Päivittäin	Usean kerran viikossa tai viikoittain	Muutaman kerran kuukaudessa	Harvemmin	En ole käyttänyt tietovarastoa
Tietovarasto käyttäminen parantaa työn laatua	4,4	4,39	3,81	3	
Tietovaraston käyttäminen auttaa minua tiedonkeruussa	4,67	4,55	4,12	3,48	
Tietovarasto auttaa tekemään päätöksiä nopeammin	4,67	4,17	3,77	2,95	
Tietovarasto parantaa kirjauskäytäntöä	4,4	4,44	3,79	2,86	
Tietovarasto tekee toiminnasta näkyvämpää	4,5	4,53	4,16	3,65	
Tietovaraston käyttäminen helpottaa työtä	4,6	4,55	4,09	3,19	
Kaiken kaikkiaan Tietovarasto on hyödyksi työssä	4,4	4,48	4,12	3,42	

Taulukko 25. Taulukossa kerrotaan kuinka muistettavana tietovarasto koetaan vastaajien tietovaraston käyttökertojen lukumäärän mukaan

	Kuinka usein käytät tietovarastoa?				
	Päivittäin	Usean kerran viikossa tai viikoittain	Muutaman kerran kuukaudessa	Harvemmin	En ole käyttänyt tietovarastoa
Tietovarasto löytyy helposti korista	3,83	4,12	3,94	3,25	
Vaikka en olisi käyttänyt tietovarastoa vähään aikaan, löydän silti haluamani tiedon	4	4,12	4,03	3,14	
Tietovaraston hakujen muuttaminen on helposti muistettavissa	4	3,75	3,32	2,92	
On helppo muistaa miten Tietovarasto avulla työskennellään.	4,17	3,97	3,53	3,07	

Taulukko 26. Tässä taulukossa kerrotaan kuinka virheettömänä vastaajat kokevat tietovaraston käyttömäärien mukaan

	Kuinka usein käytät tietovarastoa?				
	Päivittäin	Usean kerran viikossa tai viikoittain	Muutaman kerran kuukaudessa	Harvemmin	En ole käyttänyt tietovarastoa
Käyttäessäni tietovarastoa ohjelma ei kaadu virheisiin?	4,67	4,24	4,11	3,92	
Tietovarastoa käyttäessäni ohjelma etenee ja ei jumiudu	4,5	4,03	4,03	3,68	
Tietovarastoa käyttäessäni en joudu usein pyytämään apua pääkäyttäjältä?	4,67	4,27	4,33	3,77	

Taulukko 27. Tässä taulukossa kerrotaan kuinka miellyttävänä tietovaraston käyttäminen koetaan vastaajien mukaan

	Kuinka usein käytät tietovarastoa?				
	Päivittäin	Usean kerran viikossa tai viikoittain	Muutaman kerran kuukaudessa	Harvemmin	En ole käyttänyt tietovarastoa
Tietovarastoa on minusta helppo käyttää.	4,17	4,31	4,03	3,13	
Tietovaraston kanssa työskentely ei ole turhauttavaa.	4,33	4,16	4,06	3,11	
On helppoa käyttää Tietovarasto siten kuin haluan	4,33	4,13	3,77	3,11	
Tietovarasto joustaa ja voin muuttaa sitä toivomusteni mukaan	3,83	3,69	3,22	2,65	
Tietovaraston käyttämisessä ei tarvita paljon tarkkaavaisuutta	3,5	3,48	3,1	2,8	
Tietovaraston käyttö on selkeää ja ymmärrettävää	4,17	4,13	3,72	3,07	
Kaiken kaikkiaan tietovarastoa on miellyttävä käyttää	4,17	4,28	3,72	3,11	

Kyselyyn vastanneiden vastaukset, kun selittäjänä on, onko vastaaja osallistunut tietovarastoprojektiin.

Taulukko 28. Taulukossa kerrotaan kuinka paljon tietovarastoprojektiin osallistunut ja se, joka ei ole osallistunut tietovarastoprojektiin käyttää tietovarastoa.

	Olen osallistunut tietovarasto projektiin	
	Ei (N=114)	Kyllä (N=24)
Päivittäin	4	2
Usean kerran viikossa tai viikoittain	15	18
Muutaman kerran kuukaudessa	30	3
Harvemmin	33	1
En ole käyttänyt tietovarastoa	32	0

Taulukko 29. Taulukossa kerrotaan, kuinka paljon tietovarastoprojektiin osallistunut ja se, joka ei ole osallistunut tietovarastoprojektiin kuinka paljon eri osia alueita käytetään.

	Olen osallistunut tietovarasto projektiin	
	Ei (N=81)	Kyllä (N=24)
LAMK opetustilaston raportointi	23	7
Salpaus nuorten asteen raportointi	30	15
Salpaus aikuiskoulutus raportointi	13	10
Talousraportointi tai reskontraraaportointi	13	9
Tilaraportointi	11	11
Henkilöstöraaportointi	16	14
Supertietovarasto	33	12
Excel pivotointia	8	12

Taulukko 30. Taulukossa kerrotaan kuinka opittavana tietovarastoa koetaan, kun vertaillaan onko vastaaja osallistunut tietovarastoprojektiin.

	Olen osallistunut tietovarasto projektiin	
	Ei	Kyllä
Tietovaraston raportin käyttö on helppo oppia	3,83	4,63
Tietovaraston supertietovaraston käyttö on helppo oppia	3,84	4,31
Tietovarasto peruskuutiot käyttö on helppo oppia	3,57	3,82
On helppoa oppia käyttämään Tietovarastoa	3,81	4,42
Kaikkiaan minusta Tietovaraston käyttö on helppoa	3,73	4,54

Taulukko 31. Taulukossa kerrotaan kuinka tehokkaana tietovarastoa koetaan, kun vertaillaan onko vastaaja osallistunut tietovarastoprojektiin.

	Olen osallistunut tietovarasto projektiin	
	Ei	Kyllä
Tietovarasto käyttäminen parantaa työn laatua	3,6	4,52
Tietovaraston käyttäminen auttaa minua tiedonkeruussa	3,95	4,58
Tietovarasto auttaa tekemään päätöksiä nopeammin	3,56	4,38
Tietovarasto parantaa kirjauskäytäntöä	3,52	4,55
Tietovarasto tekee toiminnasta näkyvämpää	3,97	4,67
Tietovaraston käyttäminen helpottaa työtä	3,79	4,65
Kaiken kaikkiaan Tietovarasto on hyödyksi työssä	3,85	4,7

Taulukko 32. Taulukossa kerrotaan kuinka muistettavana tietovarastoa koetaan, kun vertaillaan onko vastaaja osallistunut tietovarastoprojektiin.

	Olen osallistunut tietovarasto projektiin	
	Ei	Kyllä
Tietovarasto löytyy helposti korista	3,66	4,17
Vaikka en olisi käyttänyt tietovarastoa vähään aikaan, löydän silti haluamani tiedon	3,58	4,5
Tietovaraston hakujen muuttaminen on helposti muistettavissa	3,16	4,08
On helppo muistaa miten Tietovarasto avulla työskennellään.	3,33	4,38

Taulukko 33. Taulukossa kerrotaan, kuinka virheettömänä tietovarastoa koetaan, kun vertaillaan onko vastaaja osallistunut tietovarastoprojektiin.

	Olen osallistunut tietovarasto projektiin	
	Ei	Kyllä
Käyttäessäni tietovarastoa ohjelma ei kaadu virheisiin?	4,02	4,48
Tietovarastoa käyttäessäni ohjelma etenee ja ei jumiudu	3,85	4,3
Tietovarastoa käyttäessäni en joudu usein pyytämään apua pääkäyttäjältä?	4	4,67

Taulukko 34. Taulukossa kerrotaan, kuinka miellyttävänä tietovarasto koetaan, kun vertaillaan onko vastaaja osallistunut tietovarastoprojektiin

	Olen osallistunut tietovarasto projektiin	
	Ei	Kyllä
Tietovarastoa on minusta helppo käyttää.	3,68	4,42
Tietovaraston kanssa työskentely ei ole turhauttavaa.	3,63	4,5
On helppoa käyttää Tietovarasto siten kuin haluan	3,53	4,33
Tietovarasto joustaa ja voin muuttaa sitä toivomusteni mukaan	3,04	3,95
Tietovaraston käyttämisessä ei tarvita paljon tarkkaavaisuutta	3	3,68
Tietovaraston käyttö on selkeää ja ymmärrettävää	3,43	4,5
Kaiken kaikkiaan tietovarastoa on miellyttävä käyttää	3,52	4,5

Kyselyyn vastanneiden vastaukset, kun selittäjänä on tulosalue.

Taulukko 35. Kyselyyn vastanneiden tulosalue ja kuinka usein tulosalueen vastanneet käyttävät tietovarastoa.

	Kyselyyn vastaavan tulosalue		
	Lahden ammatti- korkeakoulu (N=37)	Koulutuskeskus Salpaus (N=83)	Yhteiset palvelut (N=18)
Päivittäin	0	3	3
Usean kerran viikossa tai viikoittain	5	21	7
Muutaman kerran kuukaudessa	11	19	3
Harvemmin	11	19	4
En ole käyttänyt tietovarastoa	10	21	1

Taulukko 36. Kyselyyn vastanneiden tulosalue ja mitä raportointia kyselyyn osallistujat ovat tietovarastosta käyttäneet

	Kyselyyn vastaavan tulosalue		
	Lahden ammatti- korkeakoulu (N=27)	Koulutuskeskus Salpaus (N=61)	Yhteiset palvelut (N=17)
LAMK opetustilaston raportointi	23	0	7
Salpaus nuorten asteen raportointi	0	37	8
Salpaus aikuiskoulutus raportointi	0	17	6
Talousraportointi tai reskontrara- portointi	6	8	8
Tilaraportointi	5	11	6
Henkilöstöraportointi	6	11	13
Supertietovarasto	0	42	3
Excel pivotointia	6	5	9

Taulukko 37. Taulukossa kerrotaan kyselyyn vastanneiden mielipide, mitä miten he kokevat opittavuuden keskiarvona

	Kyselyyn vastaavan tulosalueen keskiarvo		
	Lahden ammattikor- keakoulu	Koulutuskeskus Salpaus	Yhteiset palvelut
Tietovaraston raportin käyttö on helppo oppia	4,04	3,83	4,65
Tietovaraston supertietovaraston käyttö on helppo oppia	3,71	3,96	4,17
Tietovarasto peruskuutiot käyttö on helppo oppia	3,69	3,56	3,83
On helppoa oppia käyttämään Tietovarasto	4	3,88	4,27
Kaikkiaan minusta Tietovaraston käyttö on helppoa	3,92	3,8	4,47

Taulukko 38. Taulukossa kerrotaan vastaajien mielipide tietovaraston tehokkuudesta tulosalueittain

	Kyselyyn vastaavan tulosalue		
	Lahden ammatti-korkeakoulu	Koulutuskeskus Salpaus	Yhteiset palvelut
Tietovarasto käyttäminen parantaa työn laatua	3,8	3,68	4,42
Tietovaraston käyttäminen auttaa minua tiedonkeruussa	4,15	4,02	4,29
Tietovarasto auttaa tekemään päätöksiä nopeammin	3,84	3,6	4,45
Tietovarasto parantaa kirjauskäytäntöä	3,7	3,67	4,38
Tietovarasto tekee toiminnasta näkyväm-pää	4,19	4,05	4,38
Tietovaraston käyttäminen helpottaa työtä	4,04	3,87	4,38
Kaiken kaikkiaan Tietovarasto on hyö-dyksi työssä	4,08	3,9	4,53

Taulukko 39. Taulukossa kerrotaan vastaajien mielipide tietovaraston muistettavuudes-ta tulosalueittain

	Kyselyyn vastaavan tulosalue		
	Lahden ammatti-korkeakoulu	Koulutuskeskus Salpaus	Yhteiset palvelut
Tietovarasto löytyy helposti korista	4,33	3,39	4,24
Vaikka en olisi käyttänyt tietovarastoa vähään aikaan, löydän silti haluamani tiedon	3,96	3,69	3,94
Tietovaraston hakujen muuttaminen on helposti muistettavissa	3,45	3,24	3,88
On helppo muistaa miten Tietovarasto avulla työskennellään.	3,65	3,4	4,13

Taulukko 40. Taulukossa kerrotaan vastaajien mielipide tietovaraston virheettömyydestä tulosalueittain

	Kyselyyn vastaavan tulosalue		
	Lahden ammatti-korkeakoulu	Koulutuskeskus Salpaus	Yhteiset palvelut
Käyttäessäni tietovarastoa ohjelma ei kaadu virheisiin?	4,2	3,94	4,69
Tietovarastoa käyttäessäni ohjelma etenee ja ei jumiudu	3,95	3,85	4,38
Tietovarastoa käyttäessäni en joudu usein pyytämään apua pääkäyttäjältä?	4,27	4,02	4,64

Taulukko 41. Taulukossa kerrotaan vastaajien mielipide tietovaraston miellyttävyydestä tulosalueittain

	Kyselyyn vastaavan tulosalue		
	Lahden ammatti-korkeakoulu	Koulutuskeskus Salpaus	Yhteiset palvelut
Tietovarastoa on minusta helppo käyttää.	4,07	3,69	4,06
Tietovaraston kanssa työskentely ei ole turhauttavaa.	4,13	3,64	4,2
On helppoa käyttää Tietovarasto siten kuin haluan	3,68	3,64	4,13
Tietovarasto joustaa ja voin muuttaa sitä toivomusteni mukaan	3,39	3	4,07
Tietovaraston käyttämisessä ei tarvita paljon tarkkaavaisuutta	3,24	3,08	3,38
Tietovaraston käyttö on selkeää ja ymmärrettävää	3,67	3,57	4,19
Kaiken kaikkiaan tietovarastoa on miellyttävä käyttää	3,83	3,61	4,19

Taulukossa 42 kuvataan koosteena eri näkökulmista selittäjien ja selitettävien arvojen keskiarvolukua. Kaikki selitettävät asiat, jotka esitetään taulukossa, ovat pakollista tietoa. Kyselyyn vastaajan on annettava vastaus. Kyselyssä mitä osa-alueita olet käyttänyt tietovarastosta, kyselyyn vastaajan on mahdollista valita useita eri näkökulmia.

Taulukko 42. Selittäjien arviointi käytettävyyden eri osa-alueittain, kun selittäjälle on valittu arvo

SELITTÄJÄT	Opittavuus	tehokkuus	muistettavuus	virheettömyys	miellyttävyyys
Perustiedot					
Kyselyyn vastaavan tulosalue					
LAMK	3,87	3,97	3,85	4,14	3,72
Salpaus	3,81	3,83	3,43	3,94	3,46
Yhteiset palvelut	4,28	4,40	4,05	4,57	4,03
Olen osallistunut tietovarasto projektiin					
Ei	3,76	3,75	3,43	3,96	3,40
Kyllä	4,34	4,58	4,28	4,48	4,27
Käyttäjän asema					
Esimies	4,08	4,37	3,87	4,23	3,92
Alainen	3,85	3,80	3,56	4,04	3,52
Tietovarasto peruskysymykset					
1. Oletko käyttänyt tietovarastoa?					
a. Päivittäin,	4,49	4,52	4,00	4,61	4,07
b. Usean kerran viikossa tai viikoittain,	4,23	4,44	3,99	4,18	4,03
c. Muutaman kerran kuukaudessa,	3,91	3,98	3,71	4,16	3,66
d. Harvemmin,	3,36	3,22	3,10	3,79	3,00
e. en ole käyttänyt tietovarastoa	-	-	-	-	-
2. Mitä osa-alueita olet tietovarastossa käyttänyt?					
f. Lamk opetustilasto	3,97	4,02	3,91	4,25	3,85
g. Salpaus nuorten asteen raportointi	4,05	4,10	3,62	4,11	3,77
h. Salpaus aikuiskoulutus raportointi	3,85	4,02	3,75	4,15	3,73
i. Taloushallinto	4,16	4,24	3,90	4,26	4,05
j. kiinteistöpalvelut	4,24	4,39	4,23	4,31	4,16
k. henkilöstöpalvelut	4,18	4,29	3,94	4,34	3,89
l. supertietovarasto	4,01	3,02	3,57	4,02	3,66
l. Excel Kuutiota	4,14	4,35	3,96	4,48	4,02