

1835

Juha Tyynysniemi

**TIEDON KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOIMINEN
LIIKETOIMINNASSA**

Tietojärjestelmätieteen
Pro gradu -tutkielma
31.8.1999

Jyväskylän yliopisto
Tietojenkäsittelytieteiden laitos
Jyväskylä

TIIVISTELMÄ

Tyynysniemi, Juha Tapani

Tiedon käytettävyyden arvioiminen liiketoiminnassa / Juha Tyynysniemi.

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 1999.

77 s.

Pro gradu -tutkielma

Tässä tutkielmassa tarkastellaan tiedon käytettävyyttä ja sen arvioimista organisaatiossa. Päätaivoitteena on muodostaa tiedon käytettävyydelle sopiva kriteeristö ja mittarit, joita voidaan soveltaa sekä auttamaan ihmisiä ymmärtämään tiedon käytettävyyttä että tämän käytettävyyden arvioimiseen organisaatioissa. Tutkielmassa käsitellään organisaatioiden ”tietopääomaa” kokonaisuutena ja sen alle luetaan kuuluvaksi esimerkiksi erilaiset yksittäiset tiedot, dokumentit sekä tietokannat.

Tiedon käytettävyyteen on perehdytty kirjallisuuskatsauksella, jonka pohjalta on rakennettu tiedon käytettävyyttä kuvaava kriteerikehikko. Kehikko on jaettu kuuteen käytettävyydsluokkaan, joista tärkeimpiä ovat tiedon luotettavuus, metatiedon johdonmukaisuus ja tiedon laajuus. Kriteerikehikon soveltumista käyttötarkoitukseensa ja käytettävyyden arvioimista sen avulla on testattu tapaustutkimuksella, joka on toteutettu suuressa suomalaisessa teollisuusalan organisaatiossa. Tapaustutkimuksen tiedonkeruumenetelminä on käytetty teemahaastatteluja sekä sähköpostikyselyä.

Tutkimuksen tuloksina on kartoitettu kohdeorganisaation tiedon käytettävyyden nykytilaa sekä luotu ja testattu menetelmä, jolla tällainen kartoitus voidaan suorittaa. Kartoituksen perusteella on arvioitu käytettävyyden merkitystä organisaatiolle sekä sen puutteesta joko suoraan tai välillisesti aiheutuvia taloudellisia menetyksiä ja muita haittoja. Lisäksi tapaustutkimusta sekä siinä käytettyjä menetelmiä on arvioitu ja niihin on esitetty parannusehdotuksia.

AVAINSANAT: Tieto, informaatio, dokumentti, metatieto, käytettävyys, laatu, kriteeri

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	1
2. TIETO, DOKUMENTIT JA KÄYTETTÄVYYS	4
2.1. Tieto ja informaatio.....	4
2.2. Dokumentit	5
2.3. Metatieto	6
2.4. Käytettävyys ja laatu	6
2.5. Käytettävyyden kriteerit.....	8
2.6. Käytettävyyden kriteerien luokitteluja	12
2.7. Yhteenveto	15
3. KÄYTETTÄVYYDEN KRITERIT JA MITTARIT	17
3.1. Tiedon elinkaaren liittyvät roolit organisaatioissa	17
3.2. Tiedon käytettävyyden luokat	18
3.3. Tiedon käytettävyyden kriteeritaulukko.....	28
3.4. Tiedon käytettävyyden mittarit	30
3.5. Yhteenveto	30
4. TAPAUSTUTKIMUKSEN MENETELMÄT JA TAUSTA	32
4.1. Tutkimuksen tarkoitus	32
4.2. Tutkimustavan valinta.....	33
4.3. Tutkimuksen eteneminen.....	34
4.4. Kyselylomake ja kriteeritaulukko	40
5. TAPAUSTUTKIMUKSEN TULOKSET.....	42
5.1. Kyselyn tulokset.....	43
5.2. Yleisiä kysymyksiä	44
5.3. Ennakkokäsitys tiedosta.....	47
5.4. Metatiedon johdonmukaisuus	52
5.5. Järjestelmien toimivuus	53
5.6. Tiedon luotettavuus.....	55
5.7. Tiedon hyödynnettävyys	58
5.8. Tiedon laajuus.....	59
6. JOHTOPÄÄTÖKSIÄ	63
6.1. Tärkeimpiä käytettävyyttä kuvaavia mittareita ja kriteereitä	63
6.2. Kriteerikehikon soveltuvuus tutkimukseen.....	64
6.3. Tuloksien luotettavuuden arviointia	66
6.4. Jatkotutkimusaiheita ja parannusehdotuksia.....	69
6.5. Yhteenveto	70
7. YHTEENVETO	72
LÄHTEET	74
LIITTEET.....	78

1. JOHDANTO

Tämän päivän muuttuvassa ympäristössä organisaatioiden kyky löytää ja käsitellä informaatiota on tärkeä menestystekijä. Suorittaakseen päivittäisiä operaatioitaan organisaatiot hankkivat, jalostavat ja käyttävät informaatiota eri asioiden suunnitteluun, kontrollointiin, organisointiin sekä päätöksenteon pohjaksi. Informaatio on kiistattomasti muodostunut organisaatioiden toiminnan kriittiseksi resurssiksi ja niiden tulisi käyttää kaikki mahdollisuudet, niin mekaaniset kuin muunkinlaiset, hyväkseen hallitakseen tätä resurssia paremmin. (Ward ym. 1990)

Organisaatioiden koon kasvaessa ja liiketoiminnan globalisoituessa oikean ja laadukkaan tiedon sekä toimivien tiedonsiirtoyhteyksien merkitys kasvaa jatkuvasti. Tämän päivän yritykset ovatkin ymmärtäneet, kuinka tärkeää on jakaa yksittäisen työntekijän tieto tarvittaessa vaikka koko organisaatiolle. Lisäksi tämän tulee tapahtua reaaliajassa. Voidaankin sanoa, että tieto on yksi organisaatioiden suurimmista pääomista. (Kauppalehti 1998)

Kun puhutaan maailmanlaajuisesta liiketoiminnasta, tiedon käytettävyyden merkitys korostuu jo pelkästään siksi, että tiedon käytettävyydessä ilmenevät puutteet aiheuttavat entistä suurempia kustannusmenetyksiä erilaisille organisaatiolle. Asiaa mutkistavat edelleen nopeat tietoliikennytyhdet, esimerkiksi organisaation globaaliin sisäiseen verkkoon laitettu virheellinen tieto leviää nopeasti eri toimipaikkoihin.

Kuten Fedorowicz ja Lee (1998) toteavat, tiedon laatuun liittyvä tutkimus on kehittyvä tutkimusalue, joka koskettaa monia eri tieteenaloja. Tiedon laatuun on kiinnitetty huomiota jo pitkään, mutta se on usein koskenut vain määrämuotoista tietoa tai raakaa numerotietoa, kuten esimerkiksi kirjanpidossa ja laskentatoimessa tarvittavaa tietoa. Tässä tutkielmassa tarkastellaan tietoa kuitenkin edellä mainittua laajemmasta näkökulmasta sisällyttäen tutkimukseen mukaan myös muunlaista tietoa, kuten erilaisia vapaamuotoisia dokumentteja.

Tiedon mieltäminen tuotteeksi on myös melko uusi ja nouseva ilmiö. Vasta tämän käsityksen noustessa esiin olemme päässeet tarkastelemaan erilaisia tietoja siitä näkökulmasta, jolla perinteisiä fyysisiä tuotteita on tarkasteltu jo pitkään. Tällä tarkoitetaan tarkastelukulmaa, jossa pohditaan, kuinka hyvin erilaiset tiedot itse asiassa vastaavat käyttötarkoitustaan – *tiedon käytettävyyttä*.

Tämän tutkielman keskeisimpänä tarkasteltavana tutkimusongelmana on: ”*Miten tiedon käytettävyyttä voidaan arvioida?*” Lisäksi tutkielmassa kiinnitetään huomiota varsinaisesta ongelmasta nouseviin osaongelmiin: ”*Mitkä ovat tiedon käytettävyyden kriteerit ja mittarit?*” sekä ”*Kuinka tiedon käytettävyyden puutteeseen liittyviä kustannuksia voidaan arvioida?*” Tavoitteena on myös auttaa ymmärtämään, mitä tiedon käytettävyydellä tarkoitetaan ja mikä merkitys käytettävyyden arvioimisella on.

Näihin kysymyksiin pyrittiin vastaamaan tarkastelemalla tutkimusaluetta käsittelevää kirjallisuutta, jonka perusteella muodostettiin tiedon käytettävyyden kriteerikehikko. Tutkimuksen empiirinen osuus suoritettiin tapaustutkimuksena yhdessä organisaatiossa. Kirjallisuuden perusteella rakennetun kriteerikehikon pohjalta luotiin teemahaastattelujen kysymykset. Näiden haastattelujen tulosten avulla ja edelleen kriteerikehikkoa hyväksi käyttäen haastattelukysymyksistä muokattiin sähköpostikysely, jonka avulla varsinaiset tutkimustulokset saatiin.

Tutkimuksen tuloksina saatiin kuvaus kohdeorganisaationa toimivan teollisuusyrityksen tietojen käytettävyyden nykytilasta. Lisäksi sähköpostikyselyn ja osittain myös haastatteluiden perusteella kerättyjen kokemusten valossa arvioitiin käytettävyyden kriteerikehikon toimintaa tämäläntyyppisessä kartoittavassa tutkimuksessa. Näin ollen pystyttiin esittämään ehdotuksia siitä, kuinka tutkimus voitaisiin suorittaa paremmin ja tehokkaammin.

Tutkielman jakautuu sisällöllisesti seitsemään lukuun. Luvussa kaksi esitellään ja määritellään tutkielmassa käytettävät tärkeimmät käsitteet ja termit sekä luodaan katsaus tiedon käytettävyyttä ja laatua käsittelevään kirjallisuuteen. Luvussa kolme käydään läpi tutkimuksen viitekehityksen ja käytettävyyden kriteerikehikon luominen.

Luvussa neljä esitellään tutkielman empiirisen osan, tapaustutkimuksen, suorittaminen vaiheittain. Luku viisi keskittyy tarkastelemaan ja analysoimaan tapaustutkimuksella kerättyjä tuloksia. Luvussa kuusi arvioidaan tutkimuksen pätevyyttä ja luotettavuutta, esitetään johtopäätöksiä tutkimuksesta sekä ehdotetaan jatkotutkimuskohteita ja ajatuksia tutkimuksen jatkokehityksestä. Viimeiseksi luvussa seitsemän tutkielman anti kootaan lyhyesti yhteen.

2. TIETO, DOKUMENTIT JA KÄYTETTÄVYYS

Tässä luvussa paneudutaan tutkielmassa esiintyviin käsitteisiin, joista tärkeimpiä ovat tieto, informaatio, dokumentit ja käytettävyys. Tarkoituksena on antaa lukijalle kuva siitä, miten näitä eri käsitteitä käytetään yleisesti, sekä lisäksi esitellä, kuinka niitä tässä tutkielmassa sovelletaan. Luvun tärkeimpänä antina on kooste yleisestä käytettävyyttä käsittelevästä kirjallisuudesta, josta suurin osa käsittelee nimenomaan tiedon tai informaation käytettävyyttä. Näitä kirjallisuuslähteitä apuna käyttäen on luvun loppuun koottu taulukko erilaisista käytettävyyttä määrittelevistä kriteereistä.

2.1. Tieto ja informaatio

Käsitteiden *tieto* (data) ja *informaatio* (information) eroista on käyty paljon keskustelua kirjallisuudessa ja niitä käytetäänkin varsin epäjohdonmukaisesti, usein jopa synonyymeinä (Avison ja Fitzgerald 1995; Wang 1998; Court 1997). Kimin ja Everestin (1994) mukaan tiedolla tarkoitetaan eräänlaista esitystapaa reaali maailman kohteille, tapahtumille ja faktoille. Yleisen käsityksen mukaan tällainen tieto on yksittäinen merkki tai merkkijono, eikä sillä sellaisenaan ole mihinkään sidottua merkitystä, esimerkkinä tietokannassa oleva tietoyksikkö 80 (esim. Leppänen ym. 1977; Avison ja Fitzgerald 1995; Court 1997).

Yksittäisestä tiedosta ei siis useinkaan ole suoraa hyötyä, ennen kuin siitä muodostetaan informaatiota (Fayyad ja Uthurusamy 1996; Court 1997). Tämä ”jalostuminen” korkeammalle asteelle – informaatioksi – tapahtuu, kun yksittäiseen tietoon liitetään toisia tietoja, jotka antavat sille käyttäjän ymmärtämän merkityksen. Esimerkkinä voidaan käyttää vaikkapa lukua 80, joka kuvaa henkilön painoa ja siihen yhdistettävää yksikköä, kilogrammaa. Näin tiedosta tulee informaatiota, koska sillä on käyttäjänsä kannalta tietyssä kontekstissa selkeä merkitys (esim. Avison ja Fitzgerald 1995; Lillrank 1997; Court 1997). Tämän jälkeen informaatiota voidaan käyttää hyväksi esimerkiksi ongelmien ratkaisussa tai päätöksien teossa (Kim ja Everest 1994).

Informaatiota ei kuitenkaan pystytä siirtämään henkilöltä toiselle muuten kuin tallentamalla se tiedoiksi jollekin tallennusvälineelle, kuten paperille tai tietokonelevykkeelle. Lisäksi, jotta tällaiselle välineelle tallennettua tietoa voidaan siirtää, tarvitaan jonkinlainen tiedonsiirtoväline, jollaisia ovat esimerkiksi sähköposti ja perinteinen posti. (Kock ym. 1997)

2.2. Dokumentit

Perinteisesti dokumentti on käsitetty paperilla olevaksi asiakirjaksi tai asiapaperiksi. Informaatioteknologian kehityksen myötä dokumentin käsite on muuttunut, koska tiedon elektroninen käsittely on lisääntynyt huomattavasti. Sprague (1995) esittää dokumentille seuraavanlaista määritelmää: ”*Dokumentti* on joukko tietoa, joka liittyy tiettyyn aiheeseen, se on jäsennetty ihmiselle käsitettävään muotoon sekä esitetty erilaisten symbolien joukolla. Lisäksi se varastoidaan ja käsitellään yksikkönä.” (Sprague 1995, s. 32).

Toisaalta Sutton (1996, s. 6) korostaa omassa määritelmässään dokumentin arvoa todistuskappaleena sekä lainvoimaisuutta, kun taas Päivärinta ja Tyrväinen (1998) painottavat ihmisen osuutta dokumenttien hyväksikäytössä ja hallinnassa. Buckland (1997) toteaaakin, ettei dokumentille löydy kirjallisuudesta tarkkaa, yksiselitteistä määritelmää. Se voidaan käsittää kattamaan lähes millaista tietoa tahansa tavallisesta kirjoitetusta tiedosta aina tapahtumiin, prosesseihin ja erilaisiin objekteihin asti. (Buckland 1997)

Tässä tutkielmassa käytetään termeille tieto, informaatio ja dokumentti yhteistä termiä *tieto* sen yleistettävyyden vuoksi. Termillä katetaan kuitenkin kaikki äsken määritellyt tekijät niin tiedon, informaation kuin dokumenttienkin osalta. Tämä on järkevää myös siksi, että suoritettavassa empiirisessä tutkimuksessa ei pystytä erottelemaan eritasoisia tietoja edellä mainitussa mielessä. Erotteleminen olisi liian hankalaa ja monimutkaista, ellei sitten keskityttäisi pelkästään dokumentteihin. Se ei kuitenkaan ole tutkimuksen kattavuuden ja käytännön hyödyn kannalta järkevää, sillä tutkielmassa halutaan luoda kokonaisvaltainen käsitys ”tietopääomasta”.

2.3. Metatieto

Tutkielmassa esiintyy myöhemmässä vaiheessa useaan otteeseen termi *metatieto*. Vaikka se ei kuulukaan varsinaisesti tutkielman peruskäsitteisiin, sen määrittäminen on tässä yhteydessä kuitenkin perusteltua, koska sen merkitys ei välttämättä ole aina selkeä ja kirjallisuudessa sille annetaan useita määritelmiä.

Metatiedolla tarkoitetaan tietoa tiedosta tai informaatiota tiedosta. Sillä helpotetaan tiedon saatavuutta sekä tiedon hallintaa ja sen jakamista, varsinkin suurten tietomäärien ollessa kyseessä (Drewry ym. 1997; Kerhervé ja Gerbé 1997). Esimerkkinä voidaan ajatella kirjastoa, jossa tärkeimmät tiedot jokaisesta teoksesta (tekijän nimi, teoksen nimi, aihealue, hyllynumero, jne.) on kerätty kortistoon, jonka avulla yksittäisen kirjan löytäminen helpottuu huomattavasti. Toisaalta metatieto voidaan määritellä formaaliksi, toteutuksesta riippumattomaksi kuvaukseksi organisaation käyttämästä tieto- ja informaatiokohteista, joita ovat esimerkiksi tietokantakuvaukset, tiedostot, hakemistot ja ohjelmistot (Kerschberg ym. 1983).

Metatieto voidaan käsittää monitasoiseksi eli myös metatiedosta voi olla tallennettuna tietoa, joka kuvaa puolestaan metatiedon rakennetta samaan tapaan kuin metatieto kuvaa alkuperäistä tietoa (esim. Kerhervé ja Gerbé 1997). Tällöin voitaisiin puhua ”meta-metatiedosta”, josta luonnollisesti ketjua voidaan jatkaa eteenpäin ajattelemalla, että ”meta-metatiedostakin” voi olla edelleen tietoa tallennettuna.

Tämän tutkielman puitteissa pitäydytään kuitenkin metatiedon yksinkertaisimmalla tasolla ja termiä käytetään tarkoittamaan tietoa tiedosta, niiden määritysten mukaan, jotka edellisessä kohdassa 2.2. annettiin tiedolle.

2.4. Käytettävyys ja laatu

Yksi käytettävyyden määritelmä löytyy Nielsenin (1993) teoksesta, jossa käytettävyys määrittellään toisen termin, hyödyllisyyden, avulla seuraavasti: ”*hyödyllisyys* (utility) tarkoittaa järjestelmän toiminnallisuuden periaatteellista kykyä suoriutua sille asetetuista

tarpeellisista tehtävistä ja *käytettävyys* (usability) sitä, kuinka hyvin järjestelmän käyttäjät osaavat tätä toiminnallisuutta hyödyntää” (Nielsen 1993, s. 25). Määritelmällä voidaan kuvata karkealla tasolla lähes minkä tahansa asian käytettävyyttä, kun vaihdetaan ”järjestelmä” sanan tilalle kyseinen asia ja ”toiminnallisuus” sanan tilalle ”käyttötarkoitus”. Nielsen kuitenkin käsittelee teoksessaan ennen kaikkea tietojärjestelmien käytettävyyttä, joten määritelmä on hieman liian suppea ja teknisesti orientoitunut käytettäväksi sellaisenaan tässä tutkielmassa. Tarkoitus on muodostaa jäljempänä paremmin nimenomaan tutkielman aihealuetta kuvaava määritelmä käytettävyydelle.

Käytettävyydelle löytyy myös muita määritelmiä. Esimerkiksi Arthur ja Stevens (1992) määrittelevät dokumentaation käytettävyyden olevan ”dokumentaation soveltuvuus suhteessa siitä tarvittavan tiedon löytämisen helppouteen” (Arthur ja Stevens 1992, s. 133). Tässä määritelmässä näkyy kirjoittajien selkeä pyrkimys määritellä käytettävyys suhteessa tekniseen dokumentaatioon.

Käytettävyys ja laatu liitetään usein yhteen. Kuten käytettävyydenkin, myös laadun käsitteet ja määritelmät vaihtelevat jonkin verran. Lillrank (1997) määrittelee laadun seuraavasti: ”Laatua kuvataan joukolla attribuutteja, jotka määrittelevät tuotteen sopivuuden käyttötarkoitukseensa tyydyttääkseen käyttäjänsä odotukset siinä määrin, että se vaikuttaa hänen ostopäätöksiinsä.” (Lillrank 1997, s. 6) Tämä määritelmä kuvaa hyvin perinteistä, johonkin fyysiseen tuotteeseen, liittyvää laadun käsitystä.

Toisaalta Kumar Tayi ja Ballou (1998) esittävät tiedon laadun olevan lähinnä ”käyttöön sopivuutta”, tarkoittaen laadun olevan riippuvaista tiedon käyttökontekstista. Swindells puolestaan määrittelee laadun merkitsemään ”niitä tuotteen tai palvelun piirteitä, joilla asiakkaan tarpeet täytetään hyväksyttävillä kustannuksilla” (Swindells 1995, s. 35), mikä tuo Lillrankin määritelmän rinnalle lisäksi erilaisiin palveluihin, kuten asiakaspalveluun, liittyvän näkökulman.

Käytettävyyden ja laadun välinen ero on hyvin häilyvä: toisaalta voidaan sanoa käytettävyyden sisältävän käsitteen laatu, mutta toisaalta, varsinkin tietojärjestelmien yhteydessä, käsitetään usein laadun sisältävän yhtenä kriteerinään käytettävyyden. Tässä

tutkimuksessa käytetään kuitenkin ensin mainittua käsitystä käytettävyyden ja laadun suhteesta. Käytettävyys on sopivampi termi kuin laatu tämän tutkimuksen yhteyteen myös siksi, että tutkimuksessa käsitellään paljon ihmisten subjektiivisia käsityksiä tietoon liittyvissä asioissa ja tulokset ovat suurimmaksi osaksi kvalitatiivisia. Laadun taas ajatellaan usein olevan jotain tarkasti mitattavaa tai johonkin fyysiseen, esimerkiksi koneen osaan, liittyvää tarkkuutta tai oikeellisuutta.

Nielsenin (1993) teoksesta löytyy määritelmä, jolla kuvataan tietojärjestelmän hyväksyttävyyttä käyttäjän näkökulmasta seuraavasti:

”System acceptability is the question of whether the system is good enough to satisfy all the needs of requirements of the users and other potential stakeholders, such as the users’ clients and manager”. (Nielsen 1993, s. 24)

Vaikka Nielsen (1993) käsittelee nimenomaan tietojärjestelmiin liittyviä seikkoja, ovat hänen määritelmänsä luonteeltaan melko yleisiä. Voimmekin edellä mainittua määritelmää hieman muokkaamalla käyttää sitä kuvaamaan myös *käytettävyttä*, siinä merkityksessä kuin mitä sillä tässä tutkielmassa tarkoitetaan. Tässä määritelmässä tulee hyvin otettua huomioon myös edellä mainitut laatuun liittyvät määritelmät. Tutkielmassa käytettävä määritelmä onkin eräänlainen yhdistelmä käytettävyyden, hyväksyttävyyden ja laadun määritelmistä:

Käytettävyydessä on kysymys siitä, että tieto on tarpeeksi hyvää ja tarkoitukseensa sopivaa täyttääkseen käyttäjiensä sekä muiden mahdollisten osapuolten, kuten käyttäjien asiakkaiden ja johtajien, tarpeet ja vaatimukset.

2.5. Käytettävyyden kriteerit

Tutkielmassa käytetään termiä *kriteeri* tarkoittamaan sellaista käytettävyyteen liittyvää seikkaa tai asiaa, jota ei yleensä pystytä mittaamaan millään suureella, numeroarvolla, jolla olisi tietty yksikkö. Tällainen seikka on esimerkiksi kriteeri ”helppokäyttöisyys”. Termillä *mittari* sen sijaan tarkoitetaan tässä tutkielmassa sellaista arviointivälinettä, jonka avulla tiedon tiettyyn ominaisuuteen voidaan liittää mitattavissa oleva kvantitatiivinen arvo.

Taulukossa 1 esitellään eri kirjallisuuslähteissä, esimerkiksi Huh ym. (1990), Nielsen (1993), Levitin ja Redman (1995) sekä Dvir ja Evans (1998), esitettäviä käytettävyyden ja laadun kriteerejä. Taulukossa käytettävä lyhenne EDM tarkoittaa elektronisten dokumenttien hallintaa (*Electronic Document Management*).

TAULUKKO 1. Kirjallisuudessa esitettäviä käytettävyyden kriteerejä.

Huh, Keller, Redman ja Watkins (1990) Dimensions of data quality:	
<ul style="list-style-type: none"> • Tarkkuus (<i>accuracy</i>) • Täydellisyys (<i>completeness</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Yhtenäisyys (<i>consistency</i>) • Ajantasaisuus (<i>currency</i>)
Arthur ja Stevens (1992) Document quality factors:	
<ul style="list-style-type: none"> • Vaatimusten ja suunnittelun jäljitettävyys (<i>requirements/design traceability</i>) • Yhtenäisyys (<i>consistency</i>) • Aihealueen kattavuus (<i>domain coverage</i>) • Dokumenttien suhteet (<i>document relationships</i>) • Muutosten seuraaminen (<i>modification tracking</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Looginen jäljitettävyys (<i>logical traceability</i>) • Dokumenttien sisäinen täydellisyys (<i>intra-document completeness</i>) • Luettavuus (<i>readability</i>) • Saatavuus (<i>accessibility</i>) • Haettavuus (<i>availability</i>)
Nielsen (1993) Definition of usability:	
<ul style="list-style-type: none"> • Opittavuus (<i>learnability</i>) • Tehokkuus (<i>efficiency</i>) • Muistettavuus (<i>memorability</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Virheettömyys (<i>errors</i>) • Tyytyväisyys (<i>satisfaction</i>)
Levitin ja Redman (1995) Quality Dimensions:	
<ul style="list-style-type: none"> • Sisältö (<i>content</i>) • Laajuus (<i>scope</i>) • Tarkkuustaso (<i>level of detail</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rakenne (<i>composition</i>) • Yhtenäisyys (<i>consistency</i>) • Muutosvalmius (<i>reaction to change</i>)
Wang ja Strong (1996), Strong, Yang ja Wang (1997a ja 1997b) Information (or data) quality dimensions:	
<ul style="list-style-type: none"> • Tarkkuus (<i>accuracy</i>) • Objektiiivisuus (<i>objectivity</i>) • Uskottavuus (<i>believability</i>) • Maine (<i>reputation</i>) • Saatavuus (<i>accessibility</i>) • Saatavuuden turvallisuus (<i>access security</i> (1996, 1997b)) <ul style="list-style-type: none"> ➢ Turvallisuus (<i>security</i> (1997a)) • Asiaankuuluvuus (<i>relevancy</i>) • Lisäarvoisuus (<i>value-added</i>) • Ajankohtaisuus (<i>timeliness</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Täydellisyys (<i>completeness</i>) • Sopiva tiedon määrä (<i>appropriate amount of data</i> (1996)) <ul style="list-style-type: none"> ➢ Tiedon määrä (<i>amount of information</i> (1997a), (1997b)) • Tulkittavuus (<i>interpretability</i>) • Ymmärrettävyys (<i>ease of understanding</i>) • Esitystavan tiiviys (<i>concise representation</i>) • Esitystavan yhdenmukaisuus (<i>representational consistency</i> (1996), <i>consistent representation</i> (1997a), (1997b))
Peltola ja Päivärinta (1996) Dokumentaation laatukriteerit ja niiden osatekijät:	
<ul style="list-style-type: none"> • Käsitteellinen yhtenevyys • Todellinen yhtenevyys • Jäljitettävyys • Kohdeympäristön kattavuus • Suhteellinen täydellisyys • Muutosten jäljitettävyys • Päivitettävyys • Laajennettavuus 	<ul style="list-style-type: none"> • Looginen jäljitettävyys • Sisäinen täydellisyys • Saatavuus ja haettavuus • Looginen ymmärrettävyys • Kielellinen ymmärrettävyys • Fyysinen ymmärrettävyys • Fyysinen turvallisuus • Tietoturva

(jatkuu)

TAULUKKO 1. (jatkuu)

Lillrank (1997) The quality of information:	
<ul style="list-style-type: none"> • Luotettavuus (<i>reliability</i>) • Pätevyys (<i>validity</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tarkkuus (<i>accuracy</i>)
Lillrank (1997) The quality of information systems:	
<ul style="list-style-type: none"> • Täsmällisyys (<i>precision</i>) • Joustavuus (<i>flexibility</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Helppokäyttöisyys (<i>ease of use</i>)
Päivärinta, Peltola, Salminen (1998) Document management quality criteria:	
<ul style="list-style-type: none"> • Helppokäyttöisyys (<i>ease of use</i>) • Dokumenttien etsittävyys (<i>searchability of documents</i>) • Dokumenttien jaettu käyttö (<i>shared use of documents</i>) • Vasteaika (<i>response time</i>) • EDM-järjestelmien joustavuus (<i>flexibility of EDM systems</i>) • Tiedon ajantasaisuus (<i>currency of information</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • EDM-järjestelmien käytettävyys (<i>utilizability of EDM systems</i>) • Tarkastusten ja hyväksymisten helppous (<i>ease of checks and approvals</i>) • Tietoturva (<i>information security</i>) • Dokumenttien saatavuus (<i>availability of documents</i>) • Dokumentaation rakenteellinen selkeys (<i>documentation structure clarity</i>)
Dvir ja Evans (1998) Information quality dimensions:	
<ul style="list-style-type: none"> • Tarkkuus (<i>accuracy</i>) • Luotettavuus (<i>reliability</i>) • Esitystapa (<i>presentation</i>) • Ajankohtaisuus (<i>timeliness</i>) • Täydellisyys (<i>completeness</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Informaatio korostaa tärkeimpiä seikkoja (<i>information highlights main issues</i>) • Asiaankuuluvuus (<i>relevancy</i>) • Käytettävä muoto (<i>usable format</i>)
Wang (1998) Information quality dimensions:	
<ul style="list-style-type: none"> • Virheettömyys (<i>free of error</i>) • Objektivisuus (<i>objectivity</i>) • Maine (<i>reputation</i>) • Uskottavuus (<i>believability</i>) • Asiaankuuluvuus (<i>relevance</i>) • Lisäarvoisuus (<i>value added</i>) • Ajankohtaisuus (<i>timeliness</i>) • Täydellisyys (<i>completeness</i>) • Tiedon sopiva määrä (<i>appropriate amount of information</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tulkittavuus (<i>interpretability</i>) • Ymmärrettävyys (<i>understandability</i>) • Esitystavan tiiviys (<i>concise representation</i>) • Esitystavan yhdenmukaisuus (<i>consistent representation</i>) • Helppo muutettavuus (<i>ease of manipulation</i>) • Saatavuus (<i>accessibility</i>) • Turvallisuus (<i>security</i>) • Tarkkuus (<i>accuracy</i>) • Uskottavuus (<i>credibility</i>)
Wang, Yang, Pipino, Strong (1998) Information quality dimensions:	
<ul style="list-style-type: none"> • Tarkkuus (<i>accuracy</i>) • Objektivisuus (<i>objectivity</i>) • Uskottavuus (<i>believability</i>) • Maine (<i>reputation</i>) • Saatavuus (<i>accessibility</i>) • Toimintojen helppous (<i>ease of operations</i>) • Turvallisuus (<i>security</i>) • Asiaankuuluvuus (<i>relevancy</i>) • Lisäarvoisuus (<i>value added</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajankohtaisuus (<i>timeliness</i>) • Täydellisyys (<i>completeness</i>) • Tiedon määrä (<i>amount of information</i>) • Tulkittavuus (<i>interpretability</i>) • Helppo ymmärrettävyys (<i>ease of understanding</i>) • Esitystavan tiiviys (<i>concise representation</i>) • Esitystavan yhtenäisyys (<i>consistent representation</i>)

Koska varsinaisia laaja-alaisia tiedon käytettävyyteen perustuvia kriteeristöjä ei kirjallisuuskatsauksessa löydetty, sellainen luodaan myöhemmin tässä tutkielmassa luvussa 3.2. Kirjallisuudesta löydettyjen kriteerien joukosta poimitaan tiettyjen

perusteiden mukaan osa kriteereistä ja näiden pohjalta luodaan tutkimuksessa käytettävä viitekehys.

Taulukossa 1 varsinaisia kriteerejä ei ole esitelty missään tietyssä järjestyksessä, lähteet sen sijaan on laitettu kronologiseen järjestykseen kuvaamaan erilaisten kriteeristöjen ja käsitteiden kehittymistä. Päällekkäisyyksiä kriteeristöistä ei ole tässä vaiheessa pyrittykään poistamaan, vaan se tehdään vasta luvussa kolme kriteerikehikon muodostamisvaiheessa. Koska Wangin ja Strongin (1996) sekä Strongin ym. (1997a ja 1997b) kriteeristöt ovat lähes identtiset, ne on laitettu taulukossa samaan kohtaan. Kriteeristöjen eroavaisuuksista on mainittu erikseen.

Kriteerien merkityksiä on pyritty hieman selventämään mainitsemalla myös alkuperäinen englanninkielinen termi (jos sellainen on ollut), sillä osa termistöstä on vaikeasti käännettävissä suomeksi. On huomattava, että tässä vaiheessa ei ole vielä yhdenmukaistettu käytettäviä termejä, vaan lähteestä riippuen esimerkiksi termit tieto ja informaatio saatetaan käyttää erikseen, vaikka varsinaisessa tutkimuksessa ne on yhdistetty tarkoittamaan samaa asiaa.

Taulukosta voidaan huomata paljon päällekkäisiä kriteerejä, joita on käsitelty useassa eri lähteessä. Hyvänä esimerkkinä mainittakoon tarkkuus-kriteeri, joka sisältyy lähes jokaisen lähteen kriteerilistaan.

Taulukossa esitellyt kriteerit käsittelevät hieman erilaisia asioita aina tietojärjestelmien käytettävyydestä teknisen dokumentaation käytettävyyteen, joten painotukset lähteistä riippuen ovat hieman erilaisia. Koska tässä tutkimuksessa on tarkoitus keskittyä nimenomaan erilaisten *tietojen* käytettävyyteen, on taulukossa esitettyä kriteerilistaa muokattu tutkimusta paremmin palvelemaan muotoon. Tämä tarkoittaa lähinnä, että kriteerejä on valikoitu tutkimuksen suuntaus tiedon käyttämiseen huomioon ottaen ja että päällekkäisyyksiä on poistettu. Näin muodostettu kriteerikehikko esitellään tarkemmin luvussa kolme. Samassa yhteydessä perehdytään tarkemmin itse kehikon muodostamiseen ja selvennetään kunkin kriteerin merkitystä ja määritelmää.

2.6. Käytettävyyden kriteerien luokitteluja

Eri kirjallisuuslähteissä kriteerejä on luokiteltu monin eri tavoin. Seuraavassa esitetään lähteissä esiintyviä luokituksia kriteereille. Taulukossa 2 esitetty käytettävyydekriteerien luokittelu vaihtelee hieman riippuen samojen kirjoittajien eri lähteistä ja tässä esillä oleva luokittelu on otettu Strongin ym:n (1997a, s. 39) artikkelista. Käytännössä mainittu vaihtelu tarkoittaa muutamien kriteerien (joita taulukossa kutsutaan mittareiksi) nimeämisessä esiintyviä erilaisia muunnoksia (ks. taulukko 1).

TAULUKKO 2. Laatu-kriteerien luokittelu Strongin ym. (1997a) mukaan.

Informaation laadun luokat <i>Information Quality (IQ) category</i>	Informaation laadun mittarit <i>IQ dimensions</i>
Sisäinen laatu (<i>intrinsic IQ</i>)	Tarkkuus, objektiivisuus, uskottavuus, maine
Saatavuuden laatu (<i>accessibility IQ</i>)	Saatavuus, turvallisuus
Kontekstuaalinen (sisältöön liittyvä) laatu (<i>contextual IQ</i>)	Asiaankuuluvuus, lisäarvoisuus, ajankohtaisuus, täydellisyys, tiedon määrä
Esityksellinen laatu (<i>representational IQ</i>)	Tulkittavuus, ymmärrettävyys, esityksen tiiviys, yhdenmukaisuus

Nämä kirjoittajat lähestyvät tiedon laatua ja käytettävyyttä niissä esiintyvien puutteiden kautta ja suosittelevat usein erilaisia toimenpiteitä käytettävyyden parantamiseksi (esimerkiksi Strong ym. 1997a). Yhtenä tärkeänä piirteenä heillä on ollut tiedon mieltäminen tuotteeksi. Tällainen näkökulma on vahvasti esillä tämänkin tutkielman tavassa käsitellä asiaa, joten onkin luonnollista, että suurimpina vaikuttajina tutkimuksessa käytettävän kriteerikehikon luomisessa ovat olleet juuri Wang ja Strong (1996), Wang ym. (1998), Wang (1998) sekä Strong ym. (1997a, 1997b).

Levitinin ja Redmanin (1995) mukaan pelkkien eri tietoyksiköiden täydelliset ja oikeat arvot eivät välttämättä vielä tarkoita, että tieto olisi laadukasta ja käyttökelpoista. Tiedon laadukkuus vaatii heidän mukaansa myös eräänlaisen laadukkaan tietomallin, josta he käyttävät nimeä ”käsitteellinen näkymä” (conceptual view). Tämän tietomallin ja sen laadukkuuden arvioimiseksi he esittelevät 14 eri kriteeriä (dimensional aspects), jotka on jaettu kuuteen erilliseen laatu-ulottuvuus-luokkaan (taulukko 3).

TAULUKKO 3. Laatu-ulottuvuudet Levitinin ja Redmanin (1995) mukaan.

Luokka <i>Quality dimensions</i>	Kriteerit <i>Dimension aspects</i>
Sisältö (<i>content</i>)	Asiaankuuluvuus (<i>relevance</i>) Yksiselitteiset määritelmät (<i>unambiguous definitions</i>) Arvojen saatavuus (<i>obtainability of values</i>)
Laajuus (<i>scope</i>)	Täydellisyys (<i>comprehensive</i>) Välttämättömyys (<i>essentialness</i>)
Tarkkuustaso (<i>level of detail</i>)	Granulaarisuus (<i>attribute granularity</i>) Alueen täsmällisyys (<i>domain precision</i>)
Rakenne (<i>composition</i>)	Luonnollisuus (<i>naturalness</i>) Esiintymän yksilöitävyys (<i>occurrence identifiability</i>) Homogeenisuus (<i>homogeneity</i>)
Yhtenäisyys (<i>consistency</i>)	Semanttinen yhtenäisyys (<i>semantic consistency</i>) Rakenteellinen yhtenäisyys (<i>structural consistency</i>)
Muutosvalmius (<i>reaction to change</i>)	Kestävyys (<i>robustness</i>) Joustavuus (<i>flexibility</i>)

Arthur ja Stevens (1992) keskittyvät ohjelmistodokumentaation laatua määrittelevien kriteerien esittelemiseen. Heidän luokituksensa kriteereille on esitetty taulukossa 4. Huomioitavaa tässä luokituksessa on se, että kirjoittajat eivät ole esittäneet laajennettavuus-luokalle osatekijöitä, kuten he ovat tehneet kaikkien muiden laatuluokkien kohdalla.

TAULUKKO 4. Arthurin ja Stevensin (1992) luokittelu.

Laatuluokat <i>Document qualities</i>	Osatekijät <i>Factors of qualities</i>
Tarkkuus	Vaatimusten ja suunnittelun jäljitettävyys (<i>requirements/design traceability</i>) Yhtenäisyys (<i>consistency</i>)
Täydellisyys	Aihealueen kattavuus (<i>domain coverage</i>) Dokumenttien suhteet (<i>document relationships</i>) Muutosten seuraaminen (<i>modification tracking</i>)
Käytettävyys	Looginen jäljitettävyys (<i>logical traceability</i>) Dokumenttien sisäinen täydellisyys (<i>intra-document completeness</i>) Luettavuus (<i>readability</i>) Saatavuus (<i>accessibility/availability</i>)
Laajennettavuus (<i>expandability</i>)	

Arthur ja Stevens (1992) ovat omassa luokittelussaan tarkastelleet dokumenttien käytettävyyttä (tai laatua) kolmella tasolla, joita ovat laatuluokat, niiden osatekijät sekä suureet (quantifiers). Tässä tutkielmassa ei kuitenkaan ole tarkoituksenmukaista tarkastella tätä kolmatta tasoa sen liian matalan abstraktiotason ja kontekstisidonnaisuuden vuoksi.

Peltola ja Päivärinta (1996) ovat keskittyneet erilaisten dokumentaatioiden, erityisesti laatujärjestelmädokumentaatioiden, laatukriteerien luokitteluun (taulukko 5). He ovat perustaneet oman luokittelunsa vahvasti Arthurin ja Stevensin (1992) työn pohjalle. Peltola ja Päivärinta (1996) ovat kuitenkin laajentaneet omaa luokitteluaan hieman Arthurin ja Stevensin (1992) luokittelusta.

TAULUKKO 5. Dokumentaation laatukriteerit ja niiden osatekijät (Peltola ja Päivärinta 1996).

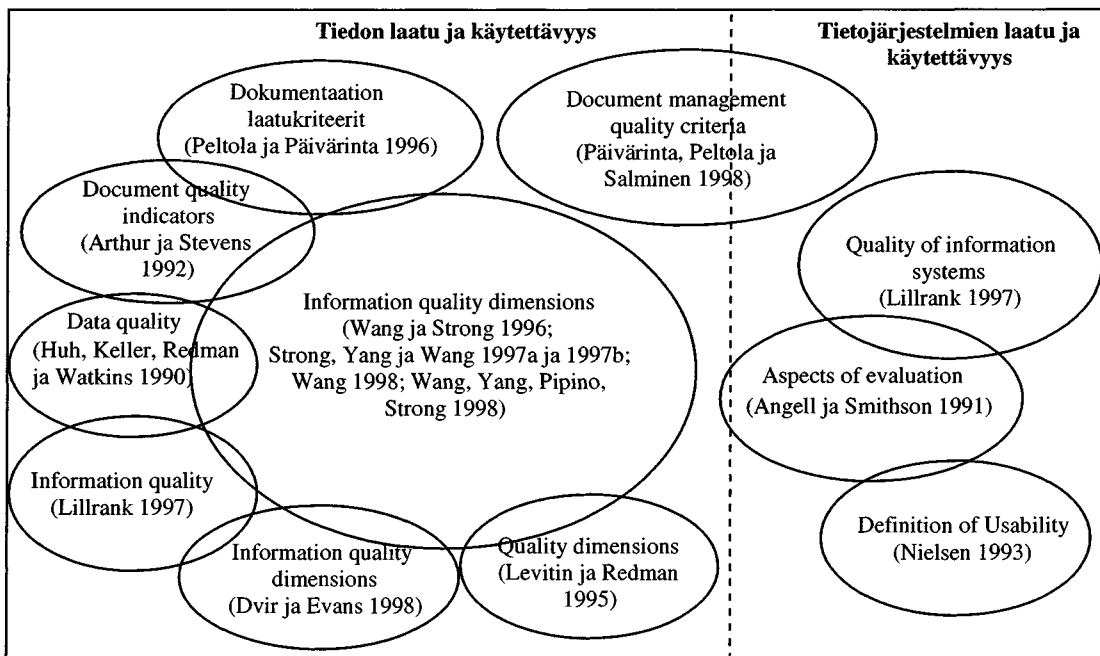
Laatukriteerit	Osatekijät
Paikkansapitävyys	Käsitteellinen yhtenevyys Todellinen yhtenevyys Jäljitettävyyys
Täydellisyys	Kohdeympäristön kattavuus Suhteellinen täydellisyys Muutosten jäljitettävyyys
Ylläpidettävyyys	Päivitettävyyys Laajennettavuus
Käytettävyyys	Looginen jäljitettävyyys Sisäinen täydellisyys Saatavuus ja haettavuus
Luettavuus	Looginen ymmärrettävyyys Kielellinen ymmärrettävyyys Fyysinen ymmärrettävyyys
Turvallisuus	Fyysinen turvallisuus Tietoturva

Taulukosta voidaan huomata voimakas tukeutuminen Arthurin ja Stevensin (1992) luokitteluun. Peltolan ja Päivärinnan (1996) luokittelun esiintyminen tässä yhteydessä on kuitenkin tarkoituksenmukaista, koska he ovat käyttäneet englanninkielisiä lähteitä suomentaessaan erilaisia käännöksiä kuin tässä tutkielmassa käytetään, esimerkiksi *paikkansapitävyys* (accuracy), josta tässä tutkielmassa käytetään suomennosta *tarkkuus*.

He ovat omassa työssään menneet Arthurin ja Stevensin (1992) luokituksessa joltain osilta tarkemmalle tasolle (suureisiin) kuin tässä tutkielmassa mennään. Esimerkiksi laatukriteerin *paikkansapitävyys* osatekijöinä on kaksi eri yhtenevyyden osaa, käsitteellinen ja todellinen yhtenevyys. Tässä tutkielmassa käytetään kriteeristä hieman erilaista suomennosta *yhteneväisyys*, joka sisältää molemmat edellä mainitut osatekijät. Tämä on syytä pitää mielessä eritoten luvussa kolme, jossa muodostetaan tässä tutkielmassa käytettävä kriteerikehikko yhdistelemällä kirjallisuudesta löydettyjä kriteeristöjä.

2.7. Yhteenveto

Edellä mainitut erilaiset kriteeristöt ovat lähes kaikki osittain toisiaan leikkaavia ja useimmat sisältävät toistensa kanssa päällekkäisiä kriteerejä. Näitä kriteeristöjä ja niiden lähteitä on laitettu Närvästä (1999, s. 21) mukaillen saman kehyksen sisään kuvassa 1. Kuvan pääasiallinen tarkoitus on auttaa lukijaa hahmottamaan eri lähteiden yhteneväisyyksiä, joita on kuvattu eri soikioiden päällekkäisyyksillä.



KUVA 1. Käytettävyyden ja laadun eri osa-alueita.

Kuvassa on jaettu lähteet sen mukaan, käsitelläänkö kriteerejä tiedon vai tietojärjestelmien näkökulmasta. Piirustusteknisistä syistä aivan kaikkia päällekkäisyyksiä ei ole pystytty esittämään, mutta suurin osa kylläkin. Esimerkkinä päällekkäisistä kriteereistä, joita ei kuvasta näe, mainittakoon Levitinin ja Redmanin (1995) määrittelemän kriteeristön yksi yhteinen kriteeri Huh ym:n (1990) kriteeristön kanssa, *yhtenäisyys*.

Kuten luvun alussa mainittiin, laadun ja käytettävyyden käsitteiden välinen ero on melko häilyvä. Siksi tässä tutkielmassa ei olekaan lähdetty erikseen määrittelemään tiedolle laatu- ja käytettävyydekriteerejä, vaan ne on koottu saman otsikon alle yksinkertaisesti käytettävyydekriteereiksi. Lisäksi käsitettä *käytettävyys* sovelletaan melko laajassa muodossa tarkoittaen sillä nimenomaan tiedon sopivuutta tarkoitukseensa ja sen kykyä palvella käyttäjänsä parhaalla mahdollisella tavalla.

Tässä luvussa esitettyjen erilaisten kriteerien käytännön merkityksiä selvitetään enemmän seuraavissa luvuissa, joissa lukijalle muodostuu selkeämpi kuva siitä, mihin tällä tutkielmalla tähdätään sekä sen ongelmakentän laajuudesta ja moniulotteisuudesta, johon tutkielma pureutuu.

3. KÄYTETTÄVYYDEN KRITEERIT JA MITTARIT

Tässä luvussa kuvataan, kuinka tutkielmassa hyödynnettävä tiedon käytettävyyden kriteeritaulukko on muodostettu. Taulukko perustuu kuuteen kriteeriluokkaan, joista jokaiseen sisältyy useampia kriteerejä. Nämä luokat on muodostettu pääasiassa yhdistelemällä luvussa kaksi esitettyjä kriteerejä. Tässä vaiheessa mahdolliset päällekkäisyydet on pyritty pääosin poistamaan kriteereistä.

3.1. Tiedon elinkaaren liittyvät roolit organisaatioissa

Strongin ym. (1997a, 1997b) mukaan tiedon elinkaaren organisaatiossa liittyy kolme eri roolia: tiedon tuottajat (*producers*), tiedon hoitajat tai ylläpitäjät (*custodians*) ja tiedon käyttäjät tai kuluttajat (*consumers*). Hyvin samantapainen luokittelu löytyy myös Redmanilta (1995): tiedon tuottajat ja luojat, tiedon tallentajat ja prosessoijat sekä tiedon käyttäjät.

Wang (1998) puolestaan käyttää hieman erilaista roolijakoa käsitellessään tätä samaa aihetta tietoa pääasiallisena tuotteenaan tarjoavan organisaation näkökulmasta. Hänen mukaansa tietotuotteen (*information product*) elinkaaren liittyy neljä roolia:

- tiedon tuottajat (*information suppliers*), jotka luovat tai keräävät tietoa
- tiedon valmistajat (*information manufacturers*), jotka suunnittelevat, kehittävät tai ylläpitävät tarvittavaa infraruktuuria
- tiedon käyttäjät (*information consumers*), jotka käyttävät tietotuotetta työssään
- tietojohdajat (*information managers*), jotka vastaavat koko tietotuotteen valmistamisesta läpi sen elinkaaren.

Tämä tutkielma keskittyy tarkastelemaan tiedon käytettävyyttä kaikista kolmesta eri roolijaosta löytyvän roolin ”tiedon käyttäjät” näkökulmasta, jolla tarkoitetaan henkilöitä, jotka työssään etsivät ja hyväksikäyttävät paljon erilaista, lähinnä muiden henkilöiden

tuottamaa tietoa. Tämä on perusteltua siksi, että myöhemmin tutkielmassa esitetty empiirinen tutkimus kohdistuu nimenomaan edellä kuvatun kaltaisiin henkilöihin. Tiedon elinkaareen liittyvät erilaiset roolit ovat toki osittain päällekkäisiä organisaatioissa, tiedon tuottaja saattaa olla myös sen ylläpitäjä sekä jonkin toisen tiedon käyttäjä. Näin ollen tarkka rajanvetäminen siihen, onko jonkun henkilön roolina tuottaja, käyttäjä, ylläpitäjä vai joku muu, ei välttämättä ole yksiselitteistä. Voidaan kuitenkin sanoa, että miltei kaikki erilaisissa organisaatioissa työskentelevät henkilöt ovat ainakin jollain tasolla tiedon käyttäjiä.

3.2. Tiedon käytettävyyden luokat

Tiedon käytettävyyden luokittelu on luotu soveltamalla ja yhdistelemällä kirjallisuudesta löydettyjä kriteereitä ja niiden luokituksia. Luokittelun sisältämien kriteerien valinnan pohjana käytetään edellä mainittua tiedon käyttäjä -näkökulmaa. Lähtökohtana on pyrkimys valita luokitteluun kriteerejä, jotka kuvaavat mahdollisimman täydellisesti tiedon käytettävyyttä sellaisena, kuin tiedon käyttäjä sen kokee. Luokittelua ja eri luokkien nimiä laadittaessa on pohdittu myös sitä, mitkä eri kriteerit liittyvät loogisesti ja ajallisesti yhteen osaan tiedonhaku- ja tiedonkäyttöprosessia. Tällä prosessilla tarkoitetaan tässä yhteydessä tapahtumaketjua, joka alkaa henkilön tarpeesta saada tietoa jostain tietyistä asiasta ja päättyy siihen, kun henkilö on lopettanut saamansa tiedon käyttämisen (kuva 2).



KUVA 2. Tiedonhaku- ja tiedonkäyttöprosessi

Tutkimuksen pohjana sovellettavat tiedon käytettävyyden luokat on pyritty nimeämään mahdollisimman selkeästi erillisiksi kokonaisuuksiksi, jotka esitellään seuraavassa. Luokkien kohdalla on mainittu mihin vaiheeseen ne kuvassa 2 esitettyä prosessia liittyvät. Luokat ovat ennakkokäsitys tiedosta (vaihe 1), metatiedon johdonmukaisuus (vaihe 2), järjestelmien toimivuus (vaihe 2), tiedon luotettavuus (vaihe 3), tiedon

hyödynnettävyys (vaihe 3) sekä tiedon laajuus (vaihe 3). Seuraavassa jokaisen luokan tarkemmassa esittelyssä kerrotaan myös, mitkä kriteerit kuuluvat kyseiseen luokkaan. Lisäksi tässä yhteydessä selvitetään vielä lyhyesti, mitä kullakin kriteerillä tarkoitetaan tämän tutkielman yhteydessä.

Kriteerit on pääasiassa poimittu edellisessä luvussa esitetystä taulukosta 1, mutta osa mainituista kriteereistä on tarkoituksenmukaisissa kohdissa nostettu esiin taulukoista 2–4. Luokkien yhteydessä esitettävistä kriteerien lähteistä on huomioitava, ettei Peltolan ja Päivärinnan (1996) esittämiä kriteerejä välttämättä löydy samannimisinä taulukosta 1, koska tietyt englanninkieliset termit on suomennettu tässä tutkimuksessa eri tavalla kuin heillä. Tämä johtuu siitä, että tässä tutkielmassa on käytetty tiettyjen kriteerien osalta useampia lähteitä ja suomennoksen muutoksella on näissä lähteissä esitetyt, hieman eri nimiset, mutta samaa asiaa tarkoittavat kriteerit saatu sijoitettua saman termin alle.

Lukijan on syytä huomata, että yksittäisille kriteereille ei lähteistä riippuen ole välttämättä esitetty tarkempia selvityksiä, tai sitten selvitykset ovat olleet hyvin konteksiiriippuvaisia. Tästä johtuen kirjoittaja on muodostanut kriteerien kuvaukset hyvin pitkälle oman näkökulmansa ja tuntumansa mukaan. Lisäksi kuvauksia luettaessa on pidettävä mielessä luvussa kaksi esitetty määritelmä tutkielmassa käytettävälle termille *tieto*, joka pitää sisällään käsitteet tieto, informaatio ja dokumentti.

Ennakkokäsitys tiedosta

Tämä luokka liittyy tiedonhakuprosessissa tilanteeseen ennen varsinaisen hakemisen tai etsimisen aloittamista. Luokkaan kuuluvat kriteerit kuvaavat tietoa tarvitsevalle henkilöllä mielessään olevaa ”kuvaa” ja ennako-odotuksia tiedon löytämisen vaikeudesta tai helppoudesta – eli ennakkokäsitystä. Tähän kuvaan vaikuttavat aikaisemmat kokemukset tiedon etsimisestä sekä myös mahdolliset työtovereilta tai muualta kuullut seikat.

Luokkaan kuuluvat kriteerit vaikuttavat voimakkaasti siihen, ryhtyykö kyseinen henkilö ylipäätään hakemaan tietoa, vai jättääkö hän tehtävän esimerkiksi jonkun toisen, vaikkapa alaisensa, harteille. Tässä yhteydessä nämä kriteerit koskevat pääasiassa itse

tietoon liittyviä ominaisuuksia. Laajemmin ottaen ennakkokäsityksellä voitaisiin tarkoittaa myös ennakkokäsitystä tietolähteestä, varsinkin puhuttaessa organisaation ulkopuolelta tulevasta tiedosta. Luokkaan liittyvät kriteerit ja niiden lähteet on esitetty taulukossa 6.

TAULUKKO 6. Ennakkokäsitys-luokan kriteerit.

Kriteeri	Lähde
Lisäarvoisuus	Wang ja Strong 1996, Strong ym. 1997a ja 1997b, Wang 1998, Wang ym. 1998
Saatavuus	Arthur ja Stevens 1992, Wang ja Strong 1996, Peltola ja Päivärinta 1996, Strong ym. 1997a ja 1997b, Wang 1998, Wang ym. 1998
Haettavuus	Arthur ja Stevens 1992, Peltola ja Päivärinta 1996
Uskottavuus	Wang ja Strong 1996, Strong ym. 1997a ja 1997b, Wang 1998, Wang ym. 1998

Taulukossa esiteltyjä kriteerejä selvitetään hieman tarkemmalla tasolla seuraavassa. On huomattava, että kriteerien selityksiä ei ole otettu mistään lähteestä suoraan, vaan selitykset on muodostettu kirjoittajan oman näkökulman perusteella. Edellä mainitut seikat pätevät myös kaikkien muiden kriteeriluokkien kohdalla oleviin kriteerien selityksiin.

Lisäarvoisuus

- Henkilön luottamus siihen, että etsimisen tuloksena saatu tieto auttaa häntä eteenpäin tehtävässä, jota varten tietoa tarvittiin.

Saatavuus

- Henkilöllä oleva kokemus siitä, että etsittävä tieto on olemassa ja sen itselleen saamiseen ei liity suuria esteitä, esimerkiksi käyttöoikeusrajoituksia.

Haettavuus

- Tieto on jollain tavalla indeksoitu tai sen järjestelmällinen hakeminen on toteutettu muulla *hyvin toimivalla* tavalla.

Uskottavuus

- Aikaisempien kokemusten luoma kuva saadun tiedon oikeellisuudesta ja virheettömyydestä (ks. kohta tiedon luotettavuus).

Ennakkokäsityksellä tiedosta on sen hakemiseen liittyen huomattava merkitys. Subramanian (1998) on todennut, että tiedon helppo saatavuus vaikuttaa henkilöiden aikomukseen käyttää informaatioteknologian apuvälineitä tiedon hakemiseen nyt ja tulevaisuudessa enemmän kuin itse saadun tiedon oikeellisuus.

Metatiedon johdonmukaisuus

Ajallisesti seuraava tiedon etsimiseen kuuluva jakso voidaan esittää kysymyksenä: ”Tietääkö henkilö, mistä hänen pitäisi mitäkin tietoa etsiä?” Tässä vaiheessa metatiedolla (tieto tiedosta) on suuri merkitys. Mikäli metatietoa ei ole ollenkaan, henkilö ei tiedä, mistä tietoa lähtisi etsimään. Sen sijaan, jos metatieto on hyvin organisoitua ja johdonmukaista, siitä on tietoa etsivälle henkilölle suurta apua, koska se sisältää tarkan tiedon siitä, missä mikäkin tieto sijaitsee. Tällainen metatieto voi tarkoittaa esimerkiksi kattavaa sisällysluetteloa organisaation sisältämistä erilaisista tiedoista.

Asiaa voidaan ajatella kohdella tasolla. Ensimmäiseksi edellä mainittua tasolla: tiedetäänkö, mistä tietoa aletaan etsiä. Toiseksi sillä tasolla, kuinka tieto on esimerkiksi linkitetty muihin vastaaviin tietoihin eli päästäänkö yhden relevantin tiedon löydyttyä sujuvasti seuraavaan asiaan liittyvään tietoon. Mitä suurempi tietokokonaisuus on kysymyksessä, sitä todennäköisempää on, etteivät kaikki relevantit ja asiaankuuluvat tiedot löydy yhdestä dokumentista tai edes yhdestä paikasta. Tämän vuoksi tietojen linkittäminen toisiinsa on tietojen haettavuuden kannalta tärkeää. Tähän luokkaan liittyvät kriteerit ja niiden lähteet on esitetty taulukossa 7.

TAULUKKO 7. Metatiedon johdonmukaisuus luokan kriteerit.

Kriteeri	Lähde
Rakenne	Levitin ja Redman 1995
Yhtenäisyys ja johdonmukaisuus	Huh ym. 1990, Arthur ja Stevens (1992), Levitin ja Redman 1995, Peltola ja Päivärinta (1996)
Dokumentaation rakenteellinen selkeys	Päivärinta ym. 1998

Seuraavassa selvitetään tarkemmin, mitä kullakin taulukossa esitetyllä kriteerillä tämän tutkielman yhteydessä tarkoitetaan.

Rakenne

- Jokaisen yksittäisen tietokohteen tulisi olla yksilöitävissä ja sillä tulisi olla järkevä ja käyttökontekstiin sopiva ”luonnollinen” nimi.

Yhtenäisyys ja johdonmukaisuus

- Samankaltaiset tiedot ja tietokokonaisuudet on esitetty loogisesti ja järjestelmällisesti samalla tavalla.

Dokumentaation rakenteellinen selkeys

- Tiedot on selkeästi linkitetty toisiin asiaan liittyviin tietoihin eli löytämällä yhden tiedon löytää myös toiset.

Metatiedon johdonmukainen kerääminen ja ylös kirjaaminen samalla kun tietoa tallennetaan sekä loogisten rakenteiden luominen sen esittämiseksi on erittäin tärkeää, sillä se helpottaa tiedon hakemista myöhemmin huomattavasti.

Järjestelmien toimivuus

Nimensä mukaisesti tämän luokan kriteerit (taulukko 8) koskevat tiedon hakemiseen käytettyjen järjestelmien toimivuutta, jollaisia ovat erilaiset tiedonhakuun käytetyt menetelmät, niin tietojärjestelmät kuin erilaiset manuaaliset arkistot ja muut hakutavat.

TAULUKKO 8. Järjestelmien toimivuus -luokan kriteerit.

Kriteeri	Lähde
EDM-järjestelmien hyödynnettävyys	Päivärinta ym. 1998
Dokumenttien jaettu käyttö	Päivärinta ym. 1998
Dokumenttien etsittävyys	Päivärinta ym. 1998
Fyysinen turvallisuus	Peltola ja Päivärinta 1996
Tietoturva ja turvallisuus	Angell ja Smithson 1991, Peltola ja Päivärinta 1996, Wang ja Strong 1996, Strong ym. 1997a ja 1997b, Wang 1998, Wang ym. 1998
Vasteaika (nopeus)	Angell ja Smithson 1991, Päivärinta ym. 1998

Taulukossa esiteltyjä luokkaan kuuluvia kriteerejä ja niiden merkityksiä selvennetään tarkemmin seuraavaksi.

EDM-järjestelmien hyödynnettävyys

- Kuvaa sitä, kuinka hyvin erilaiset järjestelmät vastaavat käyttäjien tarvetta tiedon etsimisessä, onko niitä helppo käyttää ja ovatko ne toimivia.

Dokumenttien jaettu käyttö

- Pystyvätkö kaikki tiedon tarvisijat käyttämään kaikkia tarvitsemiaan tietoja eli onko esimerkiksi käyttöoikeuksista päättäminen hallittua?

Dokumenttien etsittävyys

- Kuvaa sitä, miten tiedot on tallettu järjestelmiin, esimerkiksi ovatko ne indeksoitu järkevästi tai millä perusteella hakusanat on määritelty (ks. metatieto-luokka).

Fyysinen turvallisuus

- Ovatko tiedot turvassa erilaisilta fyysisiltä uhkilta, kuten tulipalot ja vesivahingot?

Tietoturva ja turvallisuus

- Ovatko tiedot riittävällä tasolla suojattu tietomurtoja tai -vuotoja vastaan (esimerkiksi käyttöoikeuksia ei anneta liian löyhillä perusteilla)?

Vasteaika

- Aika, joka kuluu tiedon löytämiseen järjestelmästä.

Järjestelmien toimivuuteen liittyy keskeisesti myös äsken mainittu metatieto. Ilman sitä lähes ainoa tapa hakea tietoa järjestelmistä on tekstihaut, jotka eivät aina ole paras tai kätevin tapa tiedon hakemiseen.

Tiedon luotettavuus

Tiedon luotettavuus on tärkeä tekijä käytettäessä tietoa hyväksi. Tämän luokan kriteerit käsittelevät käytännössä sitä, kuinka hyvin saatu tieto vastaa sen asian todellista tilaa, josta tieto on talletettu. Esimerkiksi vastaako tietyn laitteen rakennepiirustus täydellisesti kyseisen laitekonfiguraation nykytilaa. Mikäli tietojen luotettavuudessa esiintyy puutteita, ne näkyvät tiedon käyttäjän kannalta hyvin nopeasti laskevana

työtehokkuutena. Lisäksi ne saattavat pahimmassa tapauksessa aiheuttaa erilaisia suoria taloudellisia menetyksiä, kuten väärän työn tekemistä. Luokkaan liittyvät kriteerit ja niiden lähteet on esitetty seuraavassa (taulukko 9).

TAULUKKO 9. Tiedon luotettavuus -luokan kriteerit.

Kriteeri	Lähde
Ajantasaisuus	Huh ym. 1990, Päivärinta ym. 1998
Ajankohtaisuus	Wang ja Strong 1996, Strong ym. 1997a ja 1997b, Dvir ja Evans 1998, Wang 1998, Wang ym. 1998
Virheettömyys	Nielsen 1993, Wang 1998
Tarkkuus	Huh ym. 1990, Angell ja Smithson 1991, Wang ja Strong 1996, Strong ym. 1997a ja 1997b, Lillrank 1997, Dvir ja Evans 1998, Wang 1998, Wang ym. 1998

Luokkaan kuuluvia kriteerejä selvennetään seuraavassa hieman tarkemmin.

Ajantasaisuus

- Tieto on käyttötarkoitukseensa sopivaa (käypää), jos se on ajan tasalla.

Ajankohtaisuus

- Kuvaa sitä, kuinka vanhaa tieto on iältään, milloin se on tuotettu ja talletettu.

Virheettömyys

- Tieto ei saa sisältää virheitä.

Tarkkuus

- Kuvaa tiedon yhtäpitävyyttä sen alkuperäisen lähteen tai kanssa. Lähteellä tarkoitetaan esimerkiksi jotain fyysistä objektia, jota kyseinen tieto kuvaa.

Tiedon luotettavuus liittyy läheisesti ennakkokäsitys tiedosta -luokkaan. Mikäli työntekijät saavat usein epäluotettavaa tietoa esimerkiksi tietojärjestelmistä tai muista tietolähteistä, heidän ennakkokäsityksensä tiedosta heikkenee ja kynnys hakea tietoa uudestaan samasta paikasta kasvaa.

Tiedon hyödynnettävyys

Tämä luokka käsittelee tiedon hyväksikäytön helppoutta ja nopeutta käyttäjensä kannalta. Luokan kriteerit liittyvät ajallisesti tiedonhaku- ja käyttöprosessin loppupäähän. Niiden avulla pyritään selvittämään muun muassa, ovatko saadut tiedot helposti luettavia ja muokattavia sekä ovatko ne sisäiseltä rakenteeltaan selkeitä. Tiedon esittämismuoto on tärkeä, koska yksittäisen tiedon etsiminen esimerkiksi isosta mapista on vaivalloista, ellei siitä ole olemassa kunnollista sisällysluetteloa (vrt. metatieto). Luokkaan liittyvät kriteerit ja niiden lähteet on esitetty taulukossa 10.

TAULUKKO 10. Tiedon hyödynnettävyys -luokan kriteerit.

Kriteeri	Lähde
Opittavuus	Nielsen 1993
Luettavuus	Arthur ja Stevens 1992, Peltola ja Päivärinta 1996
Tehokkuus	Nielsen 1993
Helppokäyttöisyys	Lillrank 1997, Päivärinta ym. 1998
Ymmärrettävyys	Wang ja Strong 1996, Strong ym. 1997a ja 1997b, Wang 1998, Wang ym. 1998
Tulkittavuus	Wang ja Strong 1996, Strong ym. 1997a ja 1997b, Wang 1998, Wang ym. 1998
Esitystavan tiiviys	Wang ja Strong 1996, Strong ym. 1997a ja 1997b, Wang 1998, Wang ym. 1998
Esitystavan yhdenmukaisuus	Wang ja Strong 1996, Strong ym. 1997a ja 1997b, Wang 1998, Wang ym. 1998
Käytettävä muoto	Dvir ja Evans 1998

Tähän luokkaan sisältyviä, äskeisessä taulukossa esiteltyjä kriteerejä ja niiden merkityksiä käydään seuraavassa läpi tarkemmalla tasolla.

Opittavuus

- Kuvaa sitä, kuinka helposti ja nopeasti tieto on käyttäjensä kannalta omaksuttavissa.

Luettavuus

- Tarkoitetaan tiedon loogisen rakenteen selkeyttä, ymmärrettävyyttä lukijansa kannalta sekä kieliopillista oikeellisuutta, kuvien selkeyttä yms.

Tehokkuus

- Kuvaa sitä, kuinka nopeasti tieto on sen omaksumisen jälkeen sovellettavissa työhön.

Helppokäyttöisyys

- Tarkoitetaan sitä, kuinka yksinkertaista tietoa on soveltaa tiettyyn tarkoitukseen: sekä siihen, mitä varten tieto on tuotettu, että mahdollisesti muihin vaihtoehtoisin tarkoituksiin.

Ymmärrettävyys

- Kuvaa tiedon helppotajuisuutta käyttäjälleen, esimerkiksi sopivaa kieltä ja käyttäjälle tuttua sanastoa.

Tulkittavuus

- Tieto on kontekstiinsa sopivasti esitetty, esimerkiksi mittayksiköt ja valuutat ovat käyttäjän kannalta parhaassa ja helpoimmassa muodossa.

Esityksen tiiviys

- Tieto on esitetty käyttäjälle kompaktissa paketissa, ilman turhia ”rönsyilyjä”.

Esityksen yhdenmukaisuus

- Samankaltaiset asiat esitetään samalla tavalla, vaikka tiedon alkuperä vaihtelisi.

Käytettävä muoto

- Tieto on käyttäjänsä kannalta sopivassa muodossa, tekstinä tai kuvina, elektronisena tai paperilla.

Kuten tiedon luotettavuus, myös tämä luokka vaikuttaa suoraan ennakkokäsitykseen tiedosta. Jos saatua tietoa on hyvin hankala hyödyntää, se ymmärrettävästi laskee työntekijän käsitystä kyseisestä tiedosta ja sen hyödyllisyydestä.

Tiedon laajuus

Luokan kriteerit käsittelevät tiedon arvoa käyttäjälleen. Tietoa tai tietokokonaisuutta voidaan ajatella täydelliseksi, mikäli se sisältää kaikki asiaankuuluvat käyttäjälle tarpeelliset tiedot (Levitin ja Redman 1995). Samaa asiaa voidaan ajatella myös toiselta kannalta: tieto täyttää välttämättömyys-kriteerin, jos siinä on vain käyttäjän tarvitsemat välttämättömät tiedot (Levitin ja Redman 1995).

Tämä kriteeri voidaan ehkä paremmin ymmärtää, jos se muokataan vaatimukseksi siitä, ettei tietokokonaisuudessa ole ylimääräisiä tai tarpeettomia tietoja. Luokkaan liittyvät kriteerit ja niiden lähteet on esitetty seuraavassa (taulukko 11).

TAULUKKO 11. Tiedon laajuus -luokan kriteerit.

Kriteeri	Lähde
Täydellisyys ¹	Huh ym. 1990, Arthur ja Stevens 1992, Wang ja Strong 1996, Strong ym. 1997a ja 1997b, Wang 1998, Wang ym. 1998, Dvir ja Evans 1998
Välttämättömyys	Levitin ja Redman 1995
Tiedon määrä	Wang ja Strong 1996, Strong ym. 1997a ja 1997b, Wang 1998, Wang ym. 1998
Asiaankuuluvuus	Angell ja Smithson 1991, Wang ja Strong 1996, Strong ym. 1997a ja 1997b, Wang 1998, Wang ym. 1998, Dvir ja Evans 1998

¹ Arthur ja Stevens (1992) käyttävät käsitettä *aihealueen kattavuus* mutta tarkoittavat samaa asiaa.

Tiedon laajuus -luokkaan kuuluvia kriteerejä esitellään ja selitetään seuraavaksi hieman seikkaperäisemmin.

Täydellisyys

- Kuvataan tietokokonaisuuden sopivuutta käyttöön sillä, että se sisältää kaikki tähän asiakokonaisuuteen liittyvät tiedot.

Välttämättömyys

- Tarkoitetaan sitä, ettei tietokokonaisuus sisällä käyttötarkoitukseensa nähden hyödyttömiä, tarpeettomia tai ylimääräisiä tietoja.

Tiedon sopiva määrä

- Tiedon syvyys- ja tarkkuustaso ovat käyttötarkoitukseen sopivia.

Asiaankuuluvuus

- Tietokokonaisuuden tiedot ovat relevantteja ja sopivia tarkoitukseensa.

Jos ajatellaan suurta tietokokonaisuutta, joka sisältää paljon erilaisia tietoja, voidaan perustella kriteereille täydellisyys, välttämättömyys ja asiaankuuluvuus eroja, joiden huomioon ottamisella saadaan kriteerejä täydentämään toisiaan. Esimerkiksi pitkässä

dokumentissa oleva viittaus jossain toisessa dokumentissa olevaan lisätietoon saattaa olla tiedon täydellisyyden kannalta tärkeä sekä asiaankuuluva, mutta juuri käsillä olevaan tarkoitukseen ylimääräinen. Ideaalitapauksessa täydellisyys ja välttämättömyys tarkoittavat lähes samaa asiaa, mutta mitä suurempi tietokokonaisuus on kysymyksessä, sitä epätodennäköisempää tämä on.

Kuten kriteerien kuvauksista voidaan huomata, eri kriteereillä on usein leikkaavia selityksiä ja joskus saattaa olla jopa vaikeaa erottaa kahta kriteeriä toisistaan. Kaikki kriteerit on kuitenkin pyritty valitsemaan niin, että suoranaisesti päällekkäisiä kriteerejä ei esiinny, koska asiaa katsotaan hieman eri näkökulmasta jokaisen kriteerin kohdalla. Lisäksi yhtenä alkuperäisenä tarkoituksena oli luoda mahdollisimman helposti ymmärrettävä ja käytännönläheinen kriteerikehikko.

Tätä tarkoitusta silmälläpitäen on perusteltua käyttää osittain hieman toisiaan leikkaavia kriteerejä, sillä eri ihmiset katsovat kriteerejä eri näkökulmista ja käsittävät ne ehkä hieman eri tavalla. Lievällä redundanssilla pyritäänkin siis varmistamaan, että kriteeriluokkien sisältö ja merkitys todellakin tulisi ymmärretyksi jokaiselle, joka kehikkoa käyttää.

3.3. Tiedon käytettävyyden kriteeritaulukko

Edellisissä kohdissa esitettyjen kuuden käytettävyyden luokan perusteella saadaan muodostettua kriteerikehikko (taulukko 12), jossa kriteerit on sijoitettu niiden luokkien alle, johon ne kuuluvat. Taulukossa on myös esitetty lyhyt kuvaus kustakin käytettävyyden luokasta. Oikeanpuolimmaisesta taulukon sarakkeesta on annettu lisäksi pieni esimerkki siitä, mitä kullakin luokalla käytännössä tarkoitetaan, sekä lisäksi joidenkin luokkien kohdalla lyhyesti kuvattu, minkälaisia vaikutuksia kyseisellä luokalla on tiedon käytettävyyttä ajatellen. Taulukosta saadaan kohtuullisen helposti kokonaiskuva siitä, mitä käsitteellä tiedon käytettävyydestä tässä yhteydessä tarkoitetaan.

TAULUKKO 12. Tiedon käytettävyyden kriteerikehikko.

Luokka	Kuvaus	Kriteerit	Esimerkki
Ennakkokäsitys tiedosta	Kriteerit koskevat niitä ennako-odotuksia, joita tiedon tai dokumentin tarvitsijalla on, ennen kuin hän alkaa tietoa hakemaan.	Lisääarvoisuus, saatavuus, haettavuus, uskottavuus	Ennakkokäsitys on hyvä, jos tieto on aikaisemminkin ollut löydettävissä kohtuullisen helposti ja siitä on ollut hyötyä käyttäjälleen (huonosta ennakkokäsityksestä ovat seurauksena omat ”epäviralliset” tietovarastot).
Metatiedon johdonmukaisuus	Kriteerit koskevat tiedosta tai dokumenteista olemassa olevaa metatietoa (tietoa tiedosta).	Rakenne, yhtenäisyys, johdonmukaisuus, dokumentaation rakenteellinen selkeys	Metatiedon rakenne on selkeä, jos se sisältää loogiset linkit dokumentista toiseen, kuten rakennepiirustuksesta osaluetteloon.
Järjestelmien toimivuus	Kriteerit koskevat tiedonhakumenetelmien (tietokannat, järjestelmät) käytettävyyttä ja toimivuutta.	EDM-järjestelmien hyödynnettävyys, dokumenttien jaettu käyttö, dokumenttien etsittävyys, fyysinen turvallisuus, tietoturva, vasteaika	Rakennepiirustuksen etsittävyys on hyvä, jos se pystytään indeksoimaan ja se on talletettuna ainoastaan yhteen paikkaan (seurauksena hakujen lyhyet vasteajat).
Tiedon luotettavuus	Kriteerit koskevat tiedon tai dokumentin virheettömyyttä.	Ajantasaisuus, ajankohtaisuus, virheettömyys, tarkkuus	Koneen rakennepiirustus täyttää luotettavuuskriteerit, jos se vastaa tarkasti kyseisen koneen tämänhetkistä laitekonfiguraatiota.
Tiedon hyödynnettävyys	Kriteerit koskevat tiedon tai dokumentin hyödynnettävyyttä ja nopeutta tiedon käyttäjän kannalta.	Opittavuus, luettavuus, tehokkuus, helppokäyttöisyys, ymmärrettävyys, tulkittavuus, esityksen tiiviys, esityksen yhdenmukaisuus, käytettävä muoto	Eri tarkoituksiin tuotetut dokumentit ovat helppokäyttöisiä, luettavia ja yhdenmukaisia, jos niiden sisältämät samanlaiset komponentit (kirjoittajan nimi, päivämäärä, käsiteltävä asia, ym.) sijaitsevat dokumenteissa rakenteellisesti samoissa kohdissa, jolloin niitä ei tarvitse erikseen etsiä.
Tiedon laajuus	Kriteerit koskevat tiedon tai dokumentin sisältämän informaation arvoa käyttäjälleen.	Täydellisyys, välttämättömyys, tiedon sopiva määrä, asiaankuuluvuus	Laiteluettelo on täydellinen, jos se sisältää kaiken asiaankuuluvan informaation, sekä täyttää välttämättömyys-kriteerin ja jos siinä ei ole ylimääräistä, tarpeetonta informaatiota.

Tiedon etsimisprosessiin liittyvä aikajärjestys kulkee taulukossa ylhäältä alaspäin, siten että ensimmäiset kolme luokkaa liittyvät periaatteessa ajankohtaan ennen tiedon saamista ja jälkimmäiset kolme aikaan tiedon saamisen jälkeen.

Luokittelua laadittaessa jouduttiin tekemään jonkin verran kompromisseja siinä, mihin luokkaan mikäkin kriteeri sijoitettiin. Muutamat kriteerit olisivat hyvinkin voineet olla toisessa luokassa kuin mihin ne tässä taulukossa on laitettu, esimerkiksi ennakkokäsitys tiedosta -luokan uskottavuus-kriteeri olisi hyvin voinut olla tiedon luotettavuus-luokassa.

3.4. Tiedon käytettävyyden mittarit

Koska suurin osa tiedon käytettävyyden kriteereistä koskee kvalitatiivisia piirteitä, on niiden arvioimiseksi melko hankala muodostaa suoraan kvantitatiivisia mittareita. Helpommin mittareita voidaan muodostaa aikaan ja kustannuksiin liittyville ominaisuuksille, jotka ovat ehkä myös organisaatioiden kannalta mielelenkiintoisimpia ja hyödyllisimpiä. Aikaan liittyviä mittaussuureita saadaan esimerkiksi kysymällä tiedon käyttäjiltä heidän viikoittain tiedon hakemiseen käyttämänsä aikaa. Kustannukset voidaan luonnollisesti laskea tähän aikaan perustuen.

Lisäksi organisaatiolle tiedon käytettävyydestä (tai oikeammin sen puutteesta) aiheutuneita kustannuksia voidaan mitata esimerkiksi mahdollisista virheellisistä työsuorituksista tai toimituksista, jotka on tehty vanhentuneen tai muuten virheellisen tiedon perusteella.

Vastaavia aikaan ja kustannuksiin liittyviä mittauksia voidaan luonnollisesti suorittaa enemmänkin, esimerkiksi tarkastelemalla jollakin osastolla tai tietyllä työpisteellä ilmenevää ajankäytön muutosta siirryttäessä manuaalisesta tiedon hakemisesta elektroniseen.

3.5. Yhteenveto

Luvussa esiteltyä kriteeritaulukkoa koostettaessa pyrittiin ottamaan huomioon kaikki tiedon hakemiseen ja käyttämiseen liittyvät vaiheet. Lisäksi löydettyihin kriteeriluokkiin pyrittiin sijoittamaan kaikki kuhunkin vaiheeseen liittyvät yksittäiset kriteerit, kuitenkin

niin, että redundanssin syntyminen pystyttiin melko hyvin minimoimaan. Seuraavaksi luvussa neljä esitellään, kuinka tutkimuksen empiirinen osa on suoritettu tapaustutkimuksena eräässä kohdeorganisaatiossa.

4. TAPAUSTUTKIMUKSEN MENETELMÄT JA TAUSTA

Edellisissä luvuissa on tarkasteltu tietojen käytettävyyttä melko teoreettisesta näkökulmasta. Tässä luvussa teoreettista pohdintaa sovelletaan käytännössä. Luvussa kuvataan myös tapaustutkimuksen tutkimusmenetelmät.

Kohdeorganisaationa tutkimuksen empiirisessä osiossa oli suuren suomalaisen tuotantotoimintaa harjoittavan konsernin yksi organisaatioyksikkö ja tarkemmin kyseisen yksikön neljä osastoa. Osastojen valintaa tutkimuksen kohteeksi tuki se seikka, että näin pystyttiin karkealla tasolla hahmottamaan organisaation valmistaman tuotteen koko elinkaari. Tällä tarkoitetaan sitä, että yhden osaston tehtävänä oli tuotteen kehittäminen, kaksi muuta osastoa suunnitteli sen toteutusta ja viimeinen vastasi tuotteen huoltamisesta.

Jokaiselta edellä mainitulta osastolta valittiin kaksi henkilöä haastateltaviksi. Nämä haastateltavat valittiin ottamalla yhteyttä kyseisten osastojen johtajiin ja kysymällä heiltä parhaita ja sopivimpia haastateltavia. Johtajia pyydettiin valitsemaan mahdollisimman paljon erilaista tietoa omassa työssään tarvitsevia ja käyttäviä työntekijöitä. Tämä valintaperuste koski vain haastatteluja, varsinaisen tutkimusaineiston keräämiseen käytetyn sähköpostikyselyn kohderyhmää ei rajattu tällä perusteella.

4.1. Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksen empiirisen osan pääasiallisena tarkoituksena oli testata luvussa 3 luodun käytettävyyden kriteerikehikon toimivuutta ja soveltuvuutta tämänkaltaiseen organisaatiossa toteutettavaan tietojen käytettävyyden kartoittamiseen. Lisäksi tavoitteena oli luonnollisesti selvittää käytettävyyden nykytila kohdeorganisaation sisällä, mutta myös etsiä erilaisia keinoja käytettävyyden parantamiseen sieltä, missä ne selkeimmin tiedetään ja pystytään yksilöimään – tietojen käyttäjiltä. Eräänä tavoitteena

voidaan pitää myös organisaation saamaa kuvaa siitä, minkälaisia ongelmia tietojen käytettävyydessä tällä hetkellä esiintyy. Tämä auttaa organisaation toiminnasta vastaavia henkilöitä erilaisten tulevien kehityshankkeiden suuntaamisessa oikeille alueille ja säästää näin ollen koko organisaation voimavaroja.

4.2. Tutkimustavan valinta

Tutkimustavaksi valittiin tapaustutkimus (*case study*). Tapaustutkimuksella tarkoitetaan tutkimusta, jolla kerätään yksityiskohtaista, intensiivistä tietoa yhdestä yksittäisestä tapauksesta, tai jos kyseessä on useita tapauksia, joukosta toisiinsa suhteessa olevia tapauksia (Järvinen ja Järvinen 1993; Hirsjärvi ym. 1997). Usein tapaustutkimuksella tarkastellaan yhteisöjä tai organisaatioita (Yin 1994; Hirsjärvi ym. 1997). Tyypillistä tapaustutkimukselle on myös se, että tapausta tutkitaan sen luonnollisessa ympäristössä, toisin kuin esimerkiksi laboratoriotutkimuksessa.

Tapaustutkimukselle ominaista on aineiston kerääminen useilla eri metodeilla, esimerkiksi kyselyillä, haastatteluilla, suoralla tai osallistuvalla havainnoinilla ja arkistomateriaalin tutkimisella (esim. Uusitalo 1991; Järvinen ja Järvinen 1993; Yin 1994; Hirsjärvi ym. 1997). Tästä johtuen tutkimuksen aikana kerättävä tieto voi olla luonteeltaan sekä kvantitatiivista että kvalitatiivista.

Tapaustutkimusta käytetään tutkimustapana nimenomaan meneillään olevien tapahtumien tutkimiseen, varsinkin silloin, kun raja ilmiön ja sen ympäristön välillä ei ole selkeä ja tutkijalla itsellään on hyvin vähän tai ei ollenkaan vaikutusmahdollisuuksia tutkittavaan ilmiöön (Jenkins 1985; Yin 1994). Tapaustutkimuksella pyritään yleensä vastaamaan kysymyksiin ”miksi” ja ”miten” (Yin 1994). Luonteeltaan tutkimus voi olla joko teoriaa luova, teoriaa testaava tai kuvaileva (Järvinen ja Järvinen 1993).

Tässä käsiteltävä tutkimus on yhden tapauksen tapaustutkimus: sen kohteena on yksi organisaatio. Yin (1994) esittää tapaustutkimukselle karkealla tasolla kuusi päävaihetta, joita noudatellen tämäkin tutkimus on suoritettu.

Nämä vaiheet ovat:

1. teorian luominen ja kirjallisuuskatsaus
2. tutkimuskysymysten luominen
3. pilottitutkimuksen tekeminen
4. todistusaineiston kerääminen
5. todisteiden analysointi
6. tutkimusraportin muodostaminen.

Yinin (1994, s. 88) mukaan tapauksissa, joissa havainnoija osallistuu tapahtumiin, hän usein myös vaikuttaa niihin, joten tällaiset tilanteet eivät ole ”puhdasta” tapaustutkimusta. Havainnoijan olisi siis tarkoitus olla havainnointikohteesta riippumaton tarkkailija. Tässä käsiteltävää tutkimusta ei voida pitää tämän määritelmän perusteella tieteellisessä mielessä täysin ”puhtaana” tapaustutkimuksena, sillä sähköpostikyselyn kysymysten muodostaminen ja valitseminen suoritettiin vuorovaikutuksessa kohdeorganisaatiossa työskentelevien henkilöiden kanssa. Varsinaisen tutkijan lisäksi siis organisaation työntekijöitä osallistui tutkimusinstrumentin laatimiseen ja näin ollen he vaikuttivat (eivät kuitenkaan kovin suurella määrällä) välillisesti myös lopullisten tuloksien muotoon.

4.3. Tutkimuksen eteneminen

Tutkimuksen empiirinen osuus aloitettiin kesäkuussa 1998 kirjallisuuskatsauksen tekemisellä ja raportti tutkimuksen tuloksista toimitettiin kohdeorganisaatiolle 30.12.1998, johon myös voidaan katsoa tutkimuksen empiirisen osuuden päättyneen. Tätä tutkielmaa varten tutkimuksessa kerättyä aineistoa kuitenkin analysoitiin kesäkuun 1999 loppuun asti.

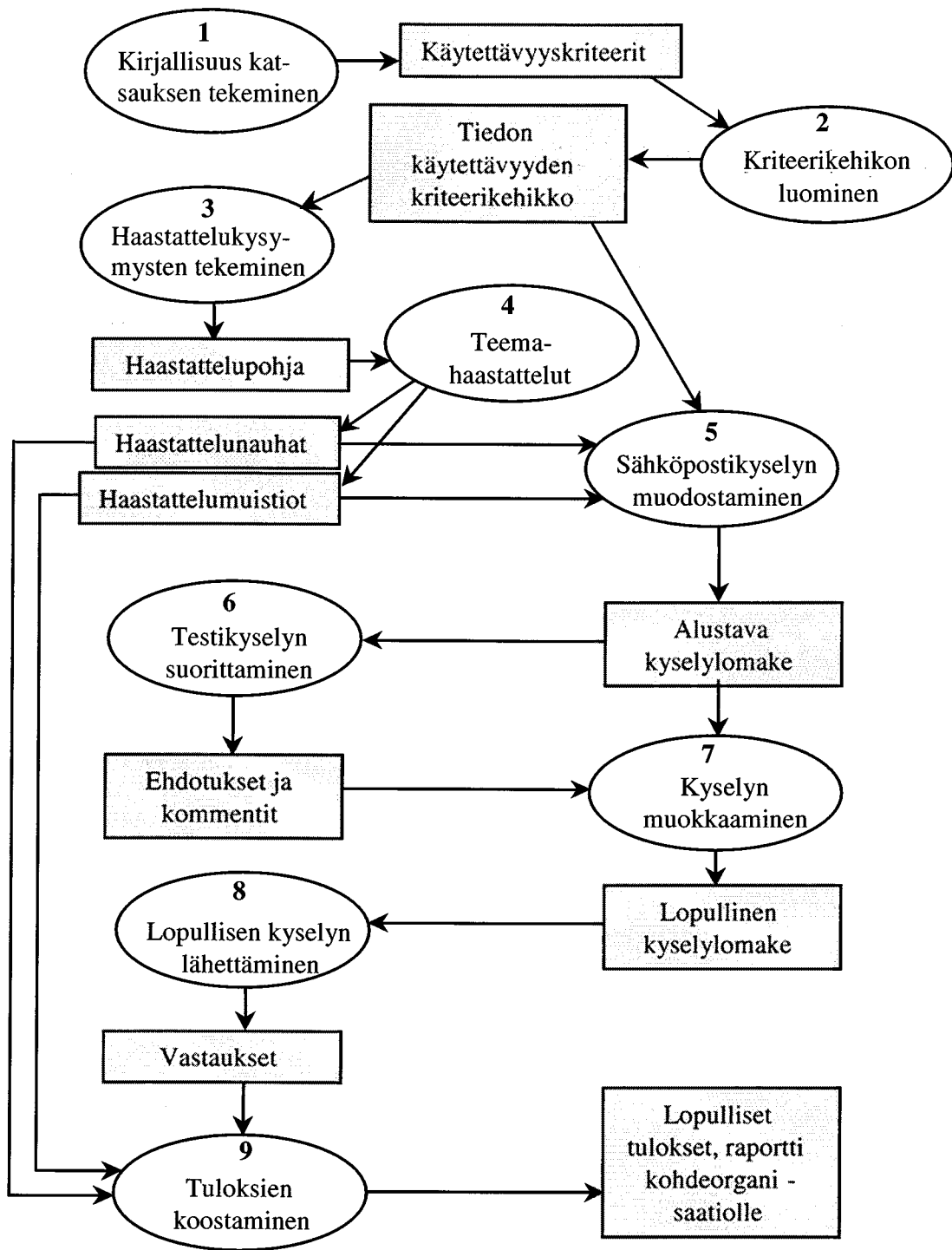
Seuraavasta taulukosta (taulukko 13) selviää tutkimuksen aikataulu karkealla tasolla. Tarkkoja rajoja ei voida eri vaiheiden suorittamisen välille vetää, vaan taulukosta ilmenee lähinnä se, miten tehdyt toimenpiteet painottuivat eri kuukausille.

TAULUKKO 13. Tutkimuksen eteneminen kuukausittain.

	Kesäkuu	Heinäkuu	Elokuu	Syyskuu	Lokakuu	Marraskuu	Joulukuu	Tammikuu	Helmikuu	Maaliskuu	Huhtikuu	Toukokuu	Kesäkuu
1 Alustavan kirjallisuuskatsauksen tekeminen	■	■	■										
2 Kriteerikehikon luominen	■	■	■										
3 Haastattelukysymysten tekeminen			■	■									
4 Teemahaastattelut				■	■								
5 Sähköpostikyselyn muodostaminen				■	■								
6 Testikysely					■								
7 Kyselyn muokkaaminen					■								
8 Sähköpostikysely						■							
9 Tuloksien koostaminen ja analysointi						■	■	■	■	■	■	■	■
10 Pro gradu -tutkielman kirjoittaminen								■	■	■	■	■	■

Seuraavassa selvitetään varsinaisen tutkimuksen läpiviemisen vaiheittain vielä yksityiskohtaisemmalla tasolla. Jokaisesta tutkimusvaiheesta esitetään lyhyt kuvaus, joka sisältää tiedon siitä, mitä kyseisessä vaiheessa tehtiin, mitä tietoja vaiheen suorittamiseen tarvittiin ja mitä tietoja kukin vaihe tuotti. Tutkimuksen kulku vaiheittain ja niissä tarvittavine sekä tuotettuine tietoineen on karkealla tasolla esitetty kuvassa 2, josta ilmenee tiivistetyssä muodossa äsken mainitut tutkimuksen kannalta olennaisimmat seikat.

Tutkimus on jaoteltu kuvassa yhteensä yhdeksään eri vaiheeseen, jotka ajallisesti ovat osittain päällekkäisiä ja vaihtelevat kestoltaan hyvinkin paljon, kuten taulukosta 13 ilmenee. Esimerkiksi vaiheet 1 ja 2 olivat huomattavasti pidempikestoisia kuin vaihe 8. Lisäksi kuvassa 3 on eri vaiheita kuvaavien soikioiden ohella kuvattu eri vaiheiden suorittamista varten tarvittut alkutiedot sekä ne tiedot tai tietokokonaisuudet, jotka syntyivät kunkin vaiheen tuloksina. Vaiheesta saadut tulokset olivat luonnollisesti usein syötteenä aikajärjestyksessä seuraavalle vaiheelle ja jotkin tulokset, kuten haastattelumuistiot, olivat käytössä myös myöhemmissä vaiheissa. Kuvassa 3 on myös pyritty selventämään vaiheiden välisiä aikariippuvuuksia kuvaamalla tutkimuksen kulku prosessina, joka kulkee kuvassa ylhäältä alaspäin.



KUVA 3. Tutkimuksen eteneminen vaiheittain.

Seuraavassa käydään vaiheet tarkemmin läpi numerojärjestyksessä. On huomattava, että vaikka vaiheet onkin numeroitu tiettyyn järjestykseen, muutamia vaiheita suoritettiin tutkimuksessa samanaikaisesti muiden vaiheiden kanssa.

Vaihe 1. Kirjallisuuskatsauksen tekeminen

Vaiheen tärkein sisältö oli etsiä erilaisista laatu- ja käytettävyyttä käsittelevistä lähteistä, kuten kirjoista, artikkeleista ja konferenssijulkaisuista, kriteerejä, jotka mahdollisesti voitaisiin ottaa mukaan tutkimukseen. Lisäksi näistä lähteistä yritettiin etsiä valmista menetelmää, jolla samankaltainen tutkimus olisi jo suoritettu, mutta tällaista ei löytynyt. Kirjallisuuskatsauksen tulokset on esitetty tutkielman luvuissa 2 ja 3.

Vaihe 2. Kriteerikehikon luominen

Tässä vaiheessa kirjallisuuskatsauksessa löydetyistä kriteereistä muodostettiin kriteerikehikko niiden perusteiden mukaan, jotka on esitelty luvussa 3. Vaiheeseen liittyi useita iteraatiokierroksia, joiden aikana kehikkoa muokattiin ja paranneltiin useaan otteeseen. Lisäksi kehikon kehittämiseen osallistui yhdessä kokouksessa henkilöitä kohdeorganisaatiosta. Tässä kokouksessa oli tarkoitus lähinnä validoida kehikko organisaation edustajien kanssa. Itse kriteerikehikko on tässä raportissa esitetty hieman eri muodossa, kuin missä sitä käytettiin tutkimuksessa. Lähinnä siitä on poistettu suoraan kohdeorganisaation tietoihin viittaavat esimerkit. Organisaatiosta tuli tässä vaiheessa myös selkeä rajaus siihen, mitä tietoja tutkimuksessa oli tarkoitus käsitellä.

Vaihe 3. Haastattelukysymysten tekeminen

Edellisessä vaiheessa koostetun kriteerikehikon ja tutkimuksen rajauksen perusteella muodostettiin teemahaastatteluja varten kysymyspohja (liite 1), jolla oli tarkoitus perehtyä aihealueeseen organisaation sisällä tarkemmin sekä kerätä tiettyjä tietoja myöhemmin suoritettavaa sähköpostikyselyä varten. Tällaisia tietoja olivat esimerkiksi käytetyt tiedonhakulähteet ja arviot siitä, kuinka kauan viikoittain käytetään aikaa tiedon hakemiseen. Nämä tiedot olivat tärkeitä, jotta sähköpostikyselyn erilaisiin vaihtoehtokysymyksiin saatiin sopivat ja käyttökelpoiset vaihtoehdot.

Haastattelurunko muodostettiin alusta alkaen sellaiseksi, että sitä voitiin käyttää samanlaisena kaikissa haastatteluissa, riippumatta siitä, millä osastolla haastateltava

työskenteli. Kysymykset laadittiin kattamaan kaikki kriteeriluokat ja lisäksi haastatteluihin sisällytettiin muita kysymyksiä, kuten yleisiä tietoja haastateltavista sekä kohdeorganisaation haluamia muita lisäkysymyksiä.

Vaihe 4. Teemahaastattelut

Haastatteluja suoritettiin yhteensä kahdeksan, kaksi kullakin tutkimukseen osallistuneen organisaation osastolla. Haastattelut olivat pituudelta keskimäärin 40 minuuttia, muutamat haastattelut kuitenkin kestivät vain alle puoli tuntia. Toisaalta poikkeuksena mainittakoon yksi haastattelu, joka kesti melkein puolitoista tuntia. Tämä haastattelu tehtiin koemielessä yhdessä kahden kohdeorganisaatiossa työskentelevän henkilön kanssa, joista toinen oli haastateltava ja toinen keräsi tietoja erästä organisaation omaa kehitysprojektia varten. Tilanteessa oli siis haastateltavan lisäksi kaksi haastattelijaa, jotka esittivät kumpikin kysymyksiä melko samankaltaisista asioista, mutta eri tarkoituksia varten.

Kaikki haastattelut nauhoitettiin ja purettiin. Purkamista ei kuitenkaan tehty aivan sanasta sanaan, vaan nauhoilta poimittiin ylös ainoastaan oleelliset seikat. Nämä haastatteluista tehdyt erilliset muistiot kerättiin lopuksi yhteen dokumenttiin ja järjesteltiin kysymysten mukaan niin, että yhden kysymyksen alla näkyivät kaikkien haastateltavien vastaukset. Näin vastauksia oli helppo seurata ja analysoida sähköpostikyselylomaketta tehdessä.

Vaihe 5. Sähköpostikyselyn muodostaminen

Haastatteluista saatujen tietojen ja kokemusten perusteella muodostettiin kriteerikehikkoa hyväksi käyttäen sähköpostikyselylomake (liite 2). Lomaketta muodostettaessa käytettiin kysymysten pohjana paljolti samoja kysymyksiä kuin haastatteluissa, mutta niitä muokattiin yksinkertaisimmiksi ja sellaisiksi, että niihin olisi mahdollisimman helppo vastata annettujen vaihtoehtojen pohjalta. Lisäksi mukaan otettiin muutamia uusia kysymyksiä, jotka olivat haastattelujen perusteella osoittautuneet tarpeellisiksi. Osa kysymyksistä otettiin mukaan organisaation mielenkiinnon vuoksi (lähinnä kysymykset numero 3, 4, 5 ja 21) ja muutama

kysymyksistä oli luonteeltaan vastaajaa profiloivia (kysymykset 1 ja 2). Nämä kysymykset tulivat mukaan siis varsinaisen kriteerikehikon ulkopuolelta. Yksittäisten kysymysten liittymät eri kriteeriluokkiin esitetään hieman tämän luvun loppupuolella.

Kuten kriteerikehikon luomisessa, myös kyselylomakkeen luomisessakin käytiin läpi useita iteraatiokierroksia. Pääosa muokkaamisesta tehtiin jälleen pienissä palavereissa, mutta loppuvaiheessa myös kohdeorganisaation edustajilta pyydettiin ja saatiin kommentteja kyselylomakkeeseen.

Vaiheet 6. ja 7. Testikyselyn suorittaminen ja kyselyn muokkaaminen

Kyselylomakkeen ollessa lähes valmis suoritettiin kohdeorganisaatiossa testikysely, johon osallistui yhden osaston yksi ryhmä, yhteensä noin kymmenen henkeä. Testikysely suoritettiin paperilla ja vastaajille annettiin vapaat kädet kommentoida kyselyä ja esittää parannusehdotuksia siihen. Saatujen vastausten perusteella kyselylomakkeeseen tehtiin vielä pieniä korjauksia ja muutoksia ennen lopullisen kyselyn lähettämistä.

Vaihe 8. Lopullisen kyselyn lähettäminen

Lopullinen versio sähköpostikyselystä lähetettiin tutkimukseen valituille osastoille marraskuun loppupuolella 1998. Kysely lähetettiin organisaation sisältä erään tutkimuksessa kehittäjänä olleen organisaation edustajan nimissä. Tällä pyrittiin välttämään mahdollisia validointiongelmia ja muita hankaluuksia, joita olisi saattanut muodostua vastaamisen esteeksi, mikäli vastaajille ei olisi käynyt selväksi, onko organisaation ulkopuolisella kyselyn lähettäjällä oikeus tietää kysytyjä asioita.

Organisaation käyttämä sähköpostiohjelma tarjosi mahdollisuuden laittaa lähetettyyn kyselyyn eri vastausosoitteen, kuin mistä kysely oli lähetetty. Ominaisuus oli tässä tapauksessa erittäin hyödyllinen, koska näin vastaukset saatiin lähetettyä suoraan niiden analysoijalle, joka tässä tapauksessa oli organisaation ulkopuolinen henkilö. Koska sähköposti ei tarjoa täydellistä anonymiteettiä, annettiin vastaajille myös mahdollisuus täydellisempään yksilösuojaan. Vastaajille tarjottiin vaihtoehto, jossa he saivat täyttää

kyselylomakkeen paperilla (tulostamalla se ensin) ja palauttaa sen tavallisella postilla kyselyn loppuun liitettyyn postiosoitteeseen. Muutama vastaajista käyttikin tätä hyväkseen.

Vaihe 9. Tuloksien koostaminen

Saadut vastaukset syötettiin Microsoft Excelillä tehtyyn taulukkoon, jossa kysymykset olivat sarakkeina ja kukin havaintoyksikkö, eli yhden henkilön vastaukset, muodosti taulukon yhden rivin. Vaihtoehtokysymysten vastaukset koodattiin numeroiksi, esimerkiksi numero 1 tarkoitti vastausta ”usein” ja numero 5 tarkoitti vastausta ”ei koskaan”. ”Kyllä tai Ei” -tyyppisten kysymysten vastaukset koodattiin kirjaimilla ’k’ ja ’e’. Tämän jälkeen taulukosta oli helppo laskea, miten kuhunkin kysymykseen oli vastattu. Tekstikysymysten vastaukset syötettiin myös aluksi taulukkoon, josta osa niistä myöhemmin siirrettiin taulukkomuodon lisäksi myös tavalliseen tekstidokumenttiin helpomman analysoitavuuden vuoksi. Näihin dokumentteihin sisällytettiin kommentteja ja vastauksia myöskin haastatteluista.

Kaikki tulokset koostettiin ensin yhdeksi kokonaisuudeksi, josta muodostettiin yleisiä tunnuslukuja aineistolle, kuten keskiarvoja ja tietyllä tavalla tiettyyn kysymykseen vastanneiden lukumääriä. Lisäksi näiden lukujen perusteella luotiin erilaisia kuvioita kuvaamaan kokonaistilannetta.

Tämän jälkeen tutkittiin, ilmenikö näin saaduissa seikoissa ja luvuissa osastoittaisia eroja ja mikäli merkittäviä eroja esiintyi, ne esitettiin erillisillä kuviolla. Esimerkkejä näistä tunnusluvuista ja kuvioista löytyy seuraavasta luvusta viisi. Samassa luvussa selostetaan tarkemmin myös sitä, miten ja millaisia tuloksia kyselystä saatiin.

4.4. Kyselylomake ja kriteeritaulukko

Sähköpostikyselyn kysymyksillä pyrittiin kattamaan aiemmin luvussa kolme esitetyn kriteerikehikon eri käytettävyyssluokat seuraavan taulukon (taulukko 14) mukaisesti.

TAULUKKO 14. Kriteerikehikon luokkien ja kyselyn kysymysten vastaavuudet.

Luokka	Kysymyksiä numerot
Ennakkokäsitys tiedosta	6, 7, 8, 9, 10
Metatiedon johdonmukaisuus	11, 13
Järjestelmien toimivuus	14
Tiedon luotettavuus	15
Tiedon hyödynnettävyys	16, 17, 23
Tiedon laajuus	18, 19, 20

Kysymysten määrät luokkaa kohden vaihtelevat jonkin verran, mikä johtuu lähinnä siitä, että myös kriteerien määrät luokissa vaihtelivat. Esimerkiksi *järjestelmien toimivuus* -luokan tutkiminen jätettiin kohdeorganisaation toivomuksesta pienemmälle huomiolle, koska kyselyllä ei ollut tarkoitus paneutua kovinkaan paljon varsinaisten järjestelmien toimintaan. *Tiedon luotettavuus* -luokan kriteerit puolestaan pystyttiin melko hyvällä tasolla kattamaan yhdelläkin kysymyksellä, sillä tarkoitus oli kartoittaa yleisellä tasolla näiden kriteerien (tai oikeastaan niiden puutteen) esiintymistiheyttä organisaation tiedoissa.

Seuraavassa luvussa analysoidaan sekä käydään tarkemmin läpi saatuja vastauksia ja pyritään etenemään kysymysten mukaisessa numerorjestyksessä. Lisäksi luvussa esitetään arvioita erilaisten kohdattujen ongelmien ja epäkohtien syistä, niiden vakavuusasteesta sekä ehdotetaan joidenkin tulosten yhteydessä suuntaa jatkotoimenpiteille ja -tutkimuskohteille.

5. TAPAUSTUTKIMUKSEN TULOKSET

Tässä luvussa käsitellään varsinaisen empiirisen tutkimuksen avulla kerätyn aineiston analysointia ja siitä johdettuja tuloksia. Aineiston keruu tapahtui edellisessä luvussa kuvatulla sähköpostitutkimuksella. Haastattelututkimuksessa esille tulleita seikkoja vertailtiin sähköpostikyselyllä saatuihin tuloksiin kyselyn vastausten luotettavuuden varmistamiseksi, ottaen kuitenkin huomioon haastattelujen huomattavasti pienemmän otoskoon. Lisäksi haastatteluista poimittiin kehitysideoita ja parannusehdotuksia.

Luvussa esitellään myös esimerkinomaisesti muutamia kuvioita, lähinnä selventämään ja havainnollistamaan tiettyjä tuloksia sekä niiden merkityksiä. Koska tutkimus oli luonteeltaan kartoittava ja se suoritettiin ainoastaan yhdessä kohdeorganisaatiossa, ei sen alkuperäisenä tarkoituksena ollut tuottaa benchmark-tyyppisiä vertailulukuja esimerkiksi opittavuus-kriteerille, vaan tuloksia esitellään lähinnä erilaisten suhteellisten prosenttilukujen valossa.

Kysely lähetettiin yhteensä 445:lle henkilölle, joista 107 vastasi siihen. Aikaisemmassa vaiheessa haastatellut henkilöt olivat kyselyssä mukana, sen sijaan testiryhmä, jolla kyselyä testattiin, ei ollut mukana enää tässä vaiheessa. Kaksi kyselyyn tulleista vastauksista hylättiin, koska toinen vastaajista työskenteli osastolla, joka ei ollut mukana tutkimuksessa. Toinen hylätyistä vastauksista oli kokonaan tyhjä. Vastausprosentiksi muodostui siis 24%, joka aikaisempien kohdeorganisaatiossa järjestettyjen samankaltaisten kyselyjen ja niistä saatujen kokemusten perusteella oli melko hyvä.

Vastausprosenttia saattoivat alentaa monet erilaiset kohdeorganisaation sisäiset tekijät, kuten kiire tai työmatkalla oleminen. Lisäksi yhtenä organisaation sisäisenä ongelmana on vastauksissa mainittu liiallinen sähköpostin määrä, joka aiheuttaa viestien heittämistä pois niitä lukematta. Eräs huomioitava seikka oli myös se, ettei organisaation sisällä ollut mitään takeita siitä, osaavatko kaikki työntekijät, joille kysely lähetettiin, edes kunnolla käyttää sähköpostia tai lukevatko he sitä.

Suurin osa kyselyn vastauksista, 80 kappaletta (74%), tuli jo lähetyspäivänä, joka sattui perjantaiksi, tai sitä seuraavana työpäivänä. Viimeiset vastaukset kyselyyn tulivat kahden viikon päästä kyselyn lähettämisestä. Varsinaiseen kyselyyn vastanneista melko suuri osa oli jättänyt johonkin kysymykseen tai kokonaiseen kohtaan vastaamatta. Syy tähän on todennäköisesti ollut kiire tai viitseliäisyyden puute, sillä kokonaisuutena kyselyyn vastaaminen harkitusti ja kaikkia kysymyksiä pohtien vie melko kauan aikaa. Yleensä vastaamatta jätetyt kohdat kuitenkin vaihtelivat, joten minkään kysymyksen vastausmäärä ei jäänyt kaikkiin kyselyyn vastanneiden määrään nähden liian pieniksi. Näin ollen tällaisten puutteiden ei katsottu vaikuttavan kyselyn tulosten luotettavuuteen.

Vastausten perusteella lasketut erilaiset tunnusluvut, kuten keskiarvot ja vastausten suhteelliset jakaumat, laskettiin suhteessa kyseiseen kysymykseen vastanneiden henkilöiden määrään. Yksittäisiin kyselylomakkeessa numeroituihin ns. pääkysymyksiin vastanneiden määrä vaihteli 74:n ja 105:n välillä. Muutamain pääkysymysten tarkentaviin osiin sen sijaan vastattiin melko vastahakoisesti (esimerkiksi kysymysten numero 6, 7 ja 11), ehkäpä siksi, että niihin piti antaa sanallisia vastauksia, kun taas pääkysymyksissä oli hyvin usein annettu valmiit vaihtoehdot.

5.1. Kyselyn tulokset

Seuraavassa käydään kyselyn tuloksia ja niiden analysointia läpi tärkeimpien kyselyssä mukana olleiden kohtien osalta. Kyselyssä mukana olleita, mutta tässä yhteydessä tarkasteltavaan kontekstiin epäolennaisia kysymyksiä ja niiden tuloksia ei ole käsitelty tämän tutkielman puitteissa. Tällaisia kysymyksiä olivat METODI-projektiin¹ liittyvät kysymykset sekä ne kysymykset, jotka organisaatio halusi kyselyyn mukaan ja joista heille koitui tarpeellista lisätietoa, mutta joilla ei varsinaisen tiedon käytettävyyden

¹ Tutkimus liittyi osana laajempaan METODI-projektiin, jossa mukana ovat muutamat suomalaiset suuret teollisuusyritykset sekä Tietotekniikan Tutkimusinstituutti (TITU), joka on Jyväskylän yliopiston Tietojenkäsittelytieteiden laitoksen alainen yksikkö. METODI-projektissa on tavoitteena kehittää teollisuusyritysten ja niihin liittyvien osapuolten välisen elektronisen dokumentaation hallinnan menetelmiä.

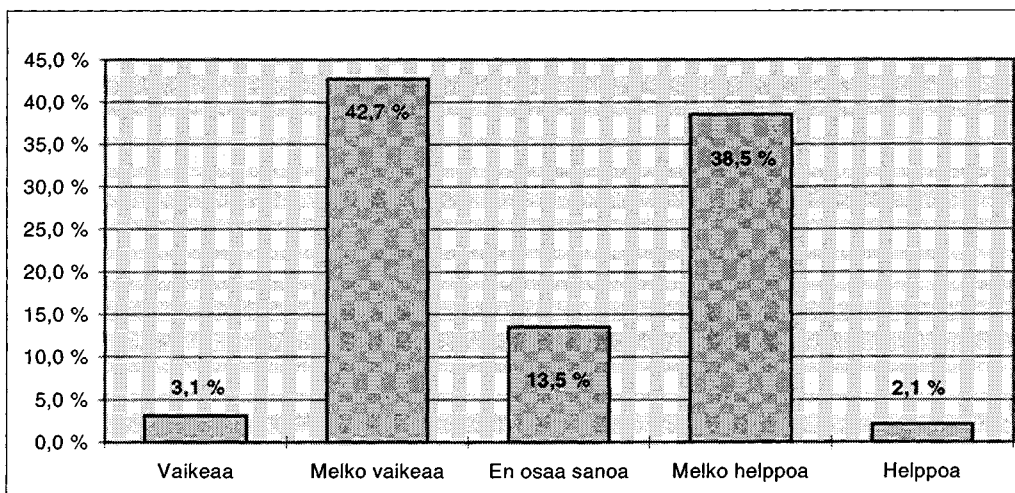
kannalta (siinä merkityksessä kuin sitä tässä käsitellään) ole merkitystä. Näitä olivat esimerkiksi kyselyn kysymykset numero 1, 2, 9 ja 21. Lisäksi tässä yhteydessä ei käsitellä kysymyksiä tai tuloksia, jotka sisälsivät kohdeorganisaation kannalta arkaluontoista tai yksilöivää tietoa.

5.2. Yleisiä kysymyksiä

Tässä kohdassa käsiteltävät kysymykset liittyvät ennen kaikkea tarvittavien taustatietojen selvittämiseen. Nämä kysymykset eivät suoraan liittyneet mihinkään yksittäiseen kriteeriluokkaan, mutta ne olivat erittäin tarpeellisia kysymyksiä hahmottamaan vastanneiden henkilöiden omaamaa mielikuvaa tiedon hakemisesta, sen tärkeydestä työn kannalta sekä siihen liityvistä aikamääristä.

Tiedon hakemisen vaikeus

Kyselyyn vastanneiden keskuudessa näyttää olevan selkeästi kahdentyypisiä mielipiteitä tiedon hakemisen ja etsimisen yleisestä vaikeudesta tai helppoudesta. Miltei puolet oli sitä mieltä, että hakeminen on melko vaikeaa ja melkein yhtä suuri osa vastaajista ilmoitti sen olevan melko helppoa (kuvio 1).



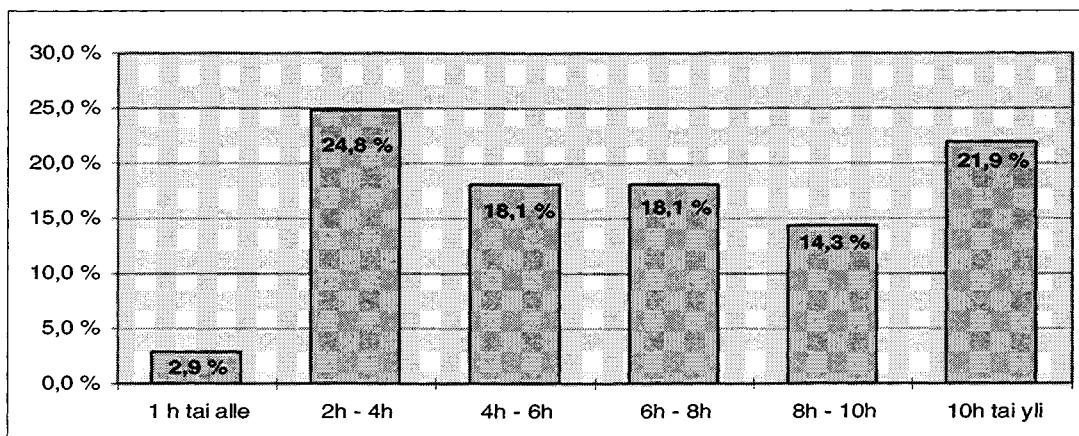
Kuvio 1. Onko tiedon etsiminen ja hakeminen vaikeaa?

Kuviosta voidaan päätellä organisaatiossa olevan tiedon hakemisen kannalta pääasiallisesti kahdentyyppisiä henkilöitä: niitä, jotka löytävät tiedot helposti ja niitä, joilla on jonkinasteisia ongelmia hakemisen kanssa. Organisaation tiedon hakukäytännöissä ja -tavoissa on siis jonkin verran parantamisen varaa, sillä vain 2,1% vastaajista koki tiedon hakemisen olevan helppoa. Toisaalta kuitenkin vain 3,1% ilmoitti hakemisen olevan vaikeaa.

Tiedon etsimiseen käytetty aika

Kyselyyn saatujen vastausten perusteella ilmeni, että työntekijät mielsivät tiedon hakemisen ja etsimisen tärkeäksi osaksi työtään. Yhteensä 95,2% vastanneista oli sitä mieltä, että hakeminen ja etsiminen ovat joko erittäin tai melko olennainen osa heidän työtään. Suuria eroja vastauksissa oli sen sijaan siinä, kuinka paljon henkilöt itse asiassa käyttivät aikaa tiedon hakemiseen.

Näiden kahden kysymyksen vastaukset menivät jonkin verran myös ristiin, esimerkiksi yksi vastaaja ilmoitti etsimisen olevan erittäin olennainen osa hänen työtään ja käyttävänsä aikaa hakemiseen 2–4 tuntia viikossa. Toinen vastaaja taas vastasi etsimisen olevan melko olennainen osa hänen työtään, mutta käyttävänsä siihen kuitenkin aikaa viikossa 8–10 tuntia. Käytetyn ajan jakautuminen viikottain käy ilmi kuviosta 2.



Kuvio 2. Paljonko viikossa käytetään aikaa tiedon hakemiseen ja etsimiseen?

Keskimääräiset käytetyt tuntimäärät tutkimukseen osallistuneiden neljän eri osaston kesken olivat hyvin lähellä toisiaan, hakemiseen käytettiin aikaa 6–7 tuntia viikossa. Sen sijaan yksittäisten henkilöiden käyttämät ajat näiden osastojen sisällä vaihtelivat suuresti kaikilla osastoilla.

Kyselyyn vastanneet 105 henkilöä käyttävät keskimäärin 6½ tuntia (n. 16% 40 tunteisesta työviikosta) henkilöä kohden viikossa tiedon hakemiseen ja etsimiseen. Vaikka tällaisen ajan käyttäminen tuntuu melko pieneltä, vuosittainen kumuloitunut aikamäärä kasvaa kuitenkin huomattavan suureksi. Lisäksi, jos otetaan huomioon käytetyn ajan jakautuminen tietyille henkilöille, jotka selvästi käyttävät hakemiseen eniten aikaa, saavutettaisiin suurissa organisaatioissa merkittäviä kustannussäästöjä, mikäli hakemiseen käytetty aika pystyttäisiin joillain keinoilla esimerkiksi puolittamaan. Tällainen keino voisi olla vaikkapa työntekijöiden kouluttaminen tiedon hakemiseen ja parempi tiedottaminen siitä, mistä mitäkin tietoa on löydettävissä.

Edellä mainittu, vain 16% käyttäminen työajasta tiedon hakemiseen on itse asiassa hieman yllättävää. Eräissä muissa tutkimuksissa (Cave ym., Court ym., Putre, viitattu Court 1997, s. 123), joissa tarkasteltiin hyvin samantyyppisiä työtehtäviä kuin tämän tutkimuksen kohderyhmällä, henkilöt kuluttivat noin 30% ajastaan tiedon etsimiseen. Tästä voitaisiin päätellä, että joko tämän tutkimuksen kohdeorganisaatiossa tieto on helpommin haettavissa kuin edellä mainittujen tutkimusten kohteissa tai sitten henkilöt eivät osaa arvioida käyttämäänsä aikaa oikein tai eivät miellä kaikkea etsimiseen käyttämäänsä aikaansa juuri tähän asiaan käytetyksi.

Todennäköistä on, että selityksenä ovat molemmat, sillä lähteet joihin Court (1997) viittaa, ovat melko vanhoja, vuosilta 1986, 1991 ja 1993, joten teknologia ja elektroninen tiedonhaku on ehtinyt kehittyä melkoisesti eteenpäin. Toisaalta voidaan ajatella, että erilaisen tiedon määrä on myös kasvanut tällä aikavälillä melkoisesti suuremmaksi, joten osa kehittyneempien teknologioiden ja tiedonhakumenetelmien tehosta menee tämän entistä kookkaamman tietomassan seulomiseen.

5.3. Ennakkokäsitys tiedosta

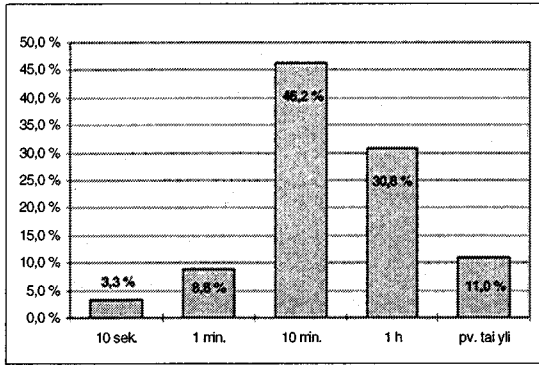
Tässä kohdassa käsitellään ensimmäiseen tiedon käytettävyyden luokkaan, ennakkokäsitykseen, kuuluvien kriteerien perusteella muodostettuja kysymyksiä sekä niihin saatuja vastauksia. Tähän luokkaan kuuluvat kysymyksillä kartoitettiin lähinnä erilaisia tiedon löytymiseen kiinteästi liittyviä aikatekijöitä, kenties kokonaan etsimättä jätettyjä tietoja, sekä tiedusteltiin sitä, keräävätkö työntekijät omia yksityisiä tietovarastoja.

Tiedon löytymiseen liittyvät aikatekijät

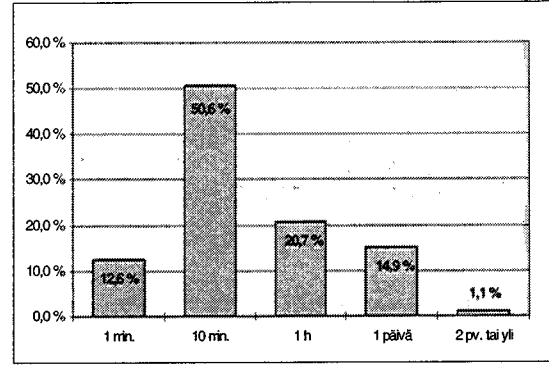
Kyselyssä tiedusteltiin henkilöiden erilaisia mielipiteitä tiedon käytettävyyteen liittyen. Yhtenä seikkana kysyttiin arviota siitä, missä ajassa olisi kohtuullista löytää tieto, jota on etsimässä. Kysymyksessä ei eritelty tarkemmin, mitä tai millaista tietoa (esimerkiksi yksittäinen tieto tai dokumentti) henkilö on etsimässä, sillä vastaajat käyttivät työssään hyvin erityyppisiä tietoja. Tällaisen ehkä hieman optimistisen tilanteen ja olemassa olevan nykytilanteen eroa pyrittiin kartoittamaan ottamalla kyselyyn mukaan kysymys siitä, kuinka nopeasti tiedot nykyään löytyvät.

Nämä kaksi kysymystä aseteltiin tarkoituksella hieman erilleen toisistaan, jotta vähennettäisiin todennäköisyyttä siihen, että kyselyyn vastaavat henkilöt muistaisivat ensimmäisen kysymyksen ja palaisivat taaksepäin kyselyssä katsomaan, mitä vastasivat ensimmäiseen kysymykseen ennen vastaamistaan jälkimmäiseen. Kysymysten tulokset on (koko kyselyn laajuisesti) esitetty kuvioissa 3 ja 4.

Näissä kuvioissa (kuviot 3 ja 4) on huomattava, että niiden vaakasteikot eivät ole samoja. Kuvion 3 vaakasuoran akselin asteikko alkaa 10 sekunnista, kun taas kuvion 4 vastaava asteikko alkaa yhdestä minuutista. Tämä johtuu alkuperäisestä kysymyksen asetelusta, jossa arvioitiin, etteivät henkilöt löydä tietoja niin lyhyessä ajassa kuin 10 sekuntia. Vastausten perusteella voidaan sanoa, että työntekijät löytävät hakemansa ja etsimänsä tiedon omasta mielestään keskimäärin kohtuullisessa ajassa. 46% vastaajista haluaa löytää tiedon 10 minuutissa, ja 50% löytääkin sen tässä ajassa.



Kuvio 3. Kohtuullinen aika yksittäisen tiedon löytämiseksi.



Kuvio 4. Kauanko tällä hetkellä menee yksittäisen tiedon löytämiseen?

Mikäli kuvioita vertaillaan 10 minuutin ja sitä pienempien aikojen suhteen, huomataan, että 58% mielestä 10 minuuttia tai sen alle on kohtuullinen aika tiedon löytämiseen ja 63% tiedon löytämiseen menee 10 minuuttia tai alle.

Tarkasteltaessa näiden kysymysten yhteyttä aikaisemmin esitettyyn kysymykseen tiedon hakemisen vaikeudesta, herää kuitenkin kysymys, miksi vain noin 40% vastaajista ilmoittaa tiedon hakemisen olevan melko helppoa, kun samaan aikaan puolet vastaajista löytää tiedon mielestään kohtuullisessa ajassa? Ovatko he kenties antaneet kohtuulliseksi ajaksi hieman pessimistisemmän arvion kuin itse asiassa haluaisivat vai onko kysymys siitä, että tiedon hakeminen ja etsiminen mielletään ylipäätään ikäväksi työksi?

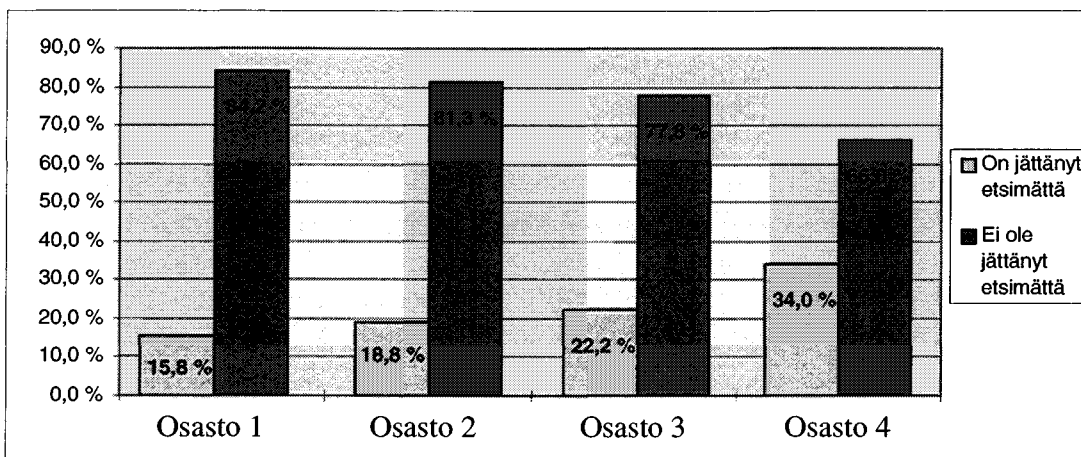
Lisäksi voidaan miettiä, onko vastaajien määrittelemä kohtuullinen aika sama kuin kohtuullinen aika organisaation liiketoiminnan kannalta katsottuna. Esimerkiksi tunnin kuluttaminen viikossa *yksittäisen* tiedon etsimiseen (mitä kolmasosa kyselyyn vastanneista piti kohtuullisena aikana) on vuositasolla kumuloituvana laskettuna jo merkityksellinen aikamäärä. Suuressa, 10 000 henkilön organisaatiossa tämä tarkoittaisi vuodessa noin 300:aa henkilötyövuotta². Jos yksittäisen tiedon hakemiseen käytetty aika viikossa olisi 10 minuuttia, aikaa menisi vuodessa noin 50 henkilötyövuotta.

² Henkilötyövuosi voidaan laskea monilla eri tavoin (esimerkiksi Valtiokonttori 1998) Tässä tutkimassa käytetään Euroopan sosiaalirahaston (ESR) käyttämää tapaa, jossa keskimääräinen vuoden työpäivämäärä kerrotaan päivittäisten työtuntien määrällä eli 250×7 tuntia = 1750 tuntia (Työministeriö 1997).

Etsimättä jätetyt tiedot

Ihmisten ennakkokäsitystä erilaisista tiedoista kartoitettiin kysymyksellä, joka käsitteli tiedon etsimättä jättämistä. Ajatuksena oli, että mikäli henkilö on jättänyt etsimättä jotain tietoa, hänen ennakkokäsityksensä kyseessä olevan tiedon saatavuudesta, hyödyllisyydestä tai jostain muusta ominaisuudesta oli huono. Jos henkilö vastasi kysymykseen myöntävästi, häntä pyydettiin myös tarkentamaan, minkätyyppisistä tiedoista oli kysymys eli mitä tietoa hän oli jättänyt etsimättä. Tyypillisimpiä etsimättä jätettyjä tietoja olivat erilaiset ajallisesti vanhat tiedot, joita arveltiin olevan hankala, ellei jopa mahdoton löytää. Lisäksi etsimättä oli jätetty muun muassa teknisiin yksityiskohtiin tai organisaation kilpailijoiden tuotteisiin liittyviä tietoja.

Kyselyyn vastanneista 73% ilmoitti, etteivät koskaan ole jättäneet etsimättä mitään tietoa. Ilmeisesti erilaiset ongelmat tiedon hakemisessa tai käyttämisessä kuitenkin turhauttavat ihmisiä siinä määrin, että yhteensä 27% on jättänyt joissain tilanteissa etsimättä tarvitsemaansa tietoa. Kuviossa 5 esitellään tutkimukseen osallistuneiden osastojen mukaan tietojen etsimättä jättämistä.



Kuvio 5. Onko vastaaja jättänyt etsimättä tietoja?

Kuviosta voidaan huomata trendi, jossa tiedon etsimättä jättämisen suhteellinen osuus kasvaa organisaation tuotantoketjun loppupäätä kohti ollen osastolla 4 kaikkein suurin (osastot 2 ja 3 ovat samalla tasolla tässä ketjussa). Tätä trendiä voidaan selittää sillä, että

viimeisellä osastolla käytetään eniten edellä mainitun kaltaista ”vanhaa” tietoa, jota on hankalampi löytää kuin uudempaa tietoa. Löytämisen hankaluus taas johtuu ennen kaikkea siitä, että tällaisten ”vanhojen” tietojen löytymistä helpottavaa tietoa – eli metatietoa – ei ole tallennettu tiedon tuottamishetkellä tarpeeksi hyvin ja tämä laiminlyöti kostautuu myöhemmässä vaiheessa tietojen huonona saatavuutena.

Eräs vastaaja kommentoi etsimättä jättämistä lauseella, joka todennäköisesti kuvaa melko hyvin kaikkien ”kyllä”-vastaajien syytä etsimisestä luopumiseen: *”Vuosien kokemukseen perustuen joistakin asioista vain päättelen, että eihän tästä kyllä tietoa löydy, (ON tietysti usein väärä päätelmä).”*

Merkille pantavaa vastauksessa on se, että henkilö tiedostaa tekevänsä usein väärän päätelmän tiedon löytymisestä, mutta ei silti ryhdy etsimään tietoa. Voidaankin sanoa, että ainakin tällä tavalla vastanneen henkilön ennakkokäsitys niistä tiedoista, joita hän on jättänyt etsimättä, on huono. Voitaisiin myös esittää kysymys, minkä vuoksi kokenut työntekijä tekee vääriä päätelmiä, jotka hän vieläpä tunnistaa vääriksi, mutta toimii silti väärällä tavalla?

Tämänkaltainen vastaus tukee väitettä metatiedon tärkeästä asemasta tietojen etsimisen ja hakemisen apuvälineenä ja mahdollistajana. Kuten edellä jo mainittiin, varsinkin ajallisesti vanhempien tietojen etsimisessä metatiedon puutteesta aiheutuu ongelmia. Metatiedossa esiintyvät puutteet heijastuvat siis voimakkaasti ennakkokäsitykseen tiedosta, nimenomaan tiedon vaikean ja hankalan löydettävyyden välityksellä. Saadun tiedon käyttöarvoon ei metatiedolla ole niinkään suurta merkitystä.

Omat tietovarastot

Kyselyyn vastanneista noin 60% ilmoitti pitävänsä jonkinlaisia omia tietovarastoja, joko paperiarkistoina tai tietokoneelle tallennettuina. Vaikka prosenttiluku tuntuu melko suurelta suhteessa organisaation tavoitteeseen hoitaa tietovarastojen hallinta keskittetyksi, luvun vaikutusta pienentää se, ettei kaikissa henkilöiden omista tietovarastoissa ole kuitenkaan tietoa, jota välttämättä tarvittaisiin muualla. Tällaisia

tietoja ovat esimerkiksi sähköpostiviestit ja muut vastaavat vain henkilön omaan työntekoon tai työtapoihin suoraan liittyvät tiedot.

Suurimmassa osassa henkilöiden omia tietovarastoja kuitenkin on muuallakin tarvittavia tietoja, jotka ollessaan yksittäisten henkilöiden varastoissa eivät luonnollisestikaan ole muiden henkilöiden tai ryhmien käytettävissä. Osa vastanneista ilmoitti säilyttävänsä tietovarastoissaan juuri sellaisia tietoja, joiden löytämisessä organisaation tietovarastoista he ilmoittivat olevan ongelmia. Lisäksi jotkut olivat jopa jättäneet kokonaan etsimättä tällaisia tietoja, koska olettivat, ettei niitä kuitenkaan löydy. Tällainen olettaus viittaa vahvasti metatiedon puutteelliseen hallintaan.

Henkilökohtaisten omien tietovarastojen käyttäminen aiheuttaa monenlaisia ongelmia organisaatioiden toiminnassa. Tiedon varastoija ei välttämättä tiedosta sitä seikkaa, että joku muukin saattaisi tarvita juuri samaa tietoa. Varastoinnista aiheutuu myös organisaation toiminnan kannalta olennaisten tietojen pirstoutumista ja jo aikaisemmin mainitun metatiedon ylläpitäminen vaikeutuu entisestään.

Omien tietovarastojen ylläpitämisestä aiheutuu myös selkeä riski organisaation toiminnalle, esimerkiksi ajateltaessa tilannetta, jossa jokin kriittinen tieto sijaitsee ainoastaan yksittäisen henkilön omassa tietovarastossa, josta hän kaivaa sen tarvittaessa itselleen tai muiden tarvetta varten esille. Mikäli kyseinen henkilö esimerkiksi vaihtaa työpaikkaa (siis toiseen organisaatioon) tai jää eläkkeelle, osataanko hänellä hallussa ollut kriittinen tieto ottaa talteen muualle, ennen kuin on liian myöhäistä?

Hyvä esimerkki tällaisesta tilanteesta oli tutkimuksessa esiintunut tapaus, jossa eräällä henkilöllä oli omassa käytössään ruutuvihko, johon hän keräsi tietoa vuosikymmenien varrella tekemistään töistä. Tietoja tarvitsevat kyselivät niitä puhelimitse, sillä kyseinen henkilö oli lähes ainoa, jolla nämä, osittain jopa kriittiset tiedot oli hallussaan. Mikäli henkilö oli lomalla tai muuten pois työpaikaltaan, tietoa ei saatu, tai sitten se jouduttiin hankkimaan huomattavasti suuremmalla vaivalla jostain muualta.

Tällaisessa tapauksessa jo pelkästään kyseisen henkilön ruutuvihkojen sisältämien tietojen muuttaminen sähköiseen muotoon ja tallentaminen organisaation yleisessä

käytössä oleviin tietokantoihin parantaisi tilannetta huomattavasti, koska tällöin tiedot saataisiin helpommin niitä tarvitsevien käyttöön. Lisäksi riippuvuus yhdestä henkilöstä tietojenhakutilanteessa pienenisi huomattavasti.

5.4. Metatiedon johdonmukaisuus

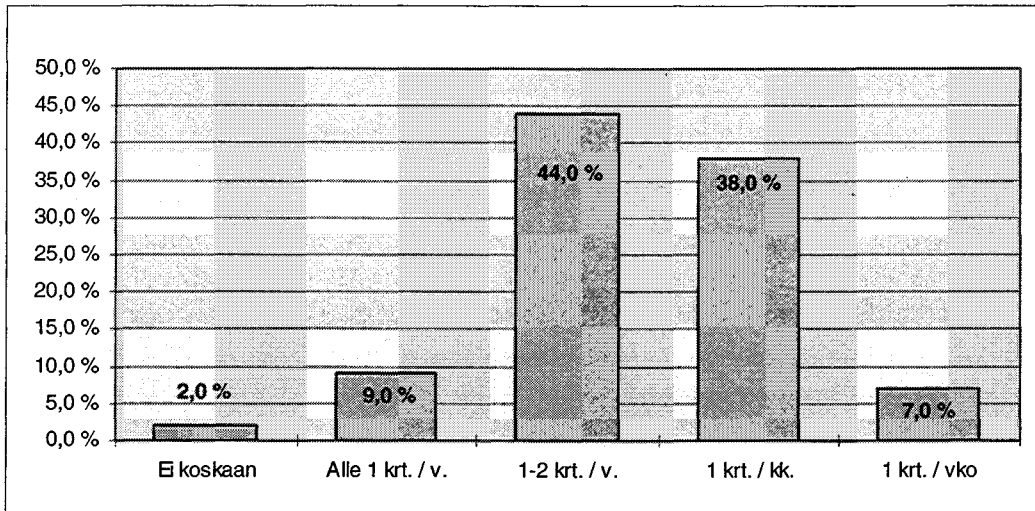
Tässä kohdassa käsitellään tiedon käytettävyyden toista luokkaa, metatiedon johdonmukaisuutta. Metatieto on monellakin tavalla hyvin tärkeä seikka tiedon käytettävyyden kannalta, muun muassa siksi, että ilman jonkin tasoista metatietoa on hyvin hankalaa etsiä tarvitsemiaan tietoja, mikäli hakujoukko on kohtuullisen suuri.

Henkilön tarvitseman tiedon tai tekemän työn löytyminen myöhemmin

Tutkimuksen yhtenä tavoitteena oli selvittää, millä tasolla metatieto on hallinnassa organisaation sisällä. Tätä tarkoitusta varten kyselyssä tiedusteltiin, kuinka usein henkilö törmää työssään tilanteeseen, jossa hänen tekemänsä työ tai tieto, jota hän etsi, mutta ei sillä hetkellä löytänyt, löytyy myöhemmin jossain vaiheessa organisaation sisältä. Kysymyksen tarkoituksena oli ennen kaikkea kartoittaa sitä aikaa, joka menee periaatteessa hukkaan, kun henkilö tekee työtä, esimerkiksi kirjoittaa jo olemassa olevaa dokumenttia, josta kyseessä oleva henkilö ei tiedä.

Vastaukset ovat ainoastaan suuntaa antavia, sillä tällä kysymyksellä ei pystytä saamaan selville tilanteita, joissa henkilö ei myöhemminkään löydä tietoa tai huomaa sitä, että hänen tekemänsä työ on ollut valmiina jossain. Kysymyksen tuloksia voidaankin näin ollen pitää jäävuoren huippuna, koska mahdollisesti suurikin osa tämäntyyppisistä epäkohdista saattaa jäädä tässä yhteydessä paljastumatta. Kuviossa 6 kuvataan tähän kysymykseen saatujen vastausten jakautumista.

Kuviosta on nähtävissä, että metatiedon hallinnassa on organisaation sisällä selkeitä puutteita, kuten jo aikaisemmissakin kohdissa huomattiin. Keskimäärin voitaisiin sanoa asioiden olevan kohtuullisen hyvin, mutta erittäin huolestuttavaa on se, että jopa 7% vastaajista törmää kysytyn kaltaiseen tilanteeseen vähintään kerran viikossa.



Kuvio 6. Kuinka usein tarvittu tieto tai tehty työ löytyi myöhemmin valmiina jostain?

Lisäselvitystä vaatisi sen kartoittaminen, liittyvätkö nämä ongelmat joihinkin yhdistäviin seikkoihin, kuten tiettyihin tietoihin tai tiettyihin henkilöryhmiin, vai jakautuvatko ne koko organisaation laajuisesti. Tällaisella kartoituksella pystyttäisiin kohdistettamaan mahdollisia tulevia kehitystoimenpiteitä tarkemmin oikeisiin kohteisiin.

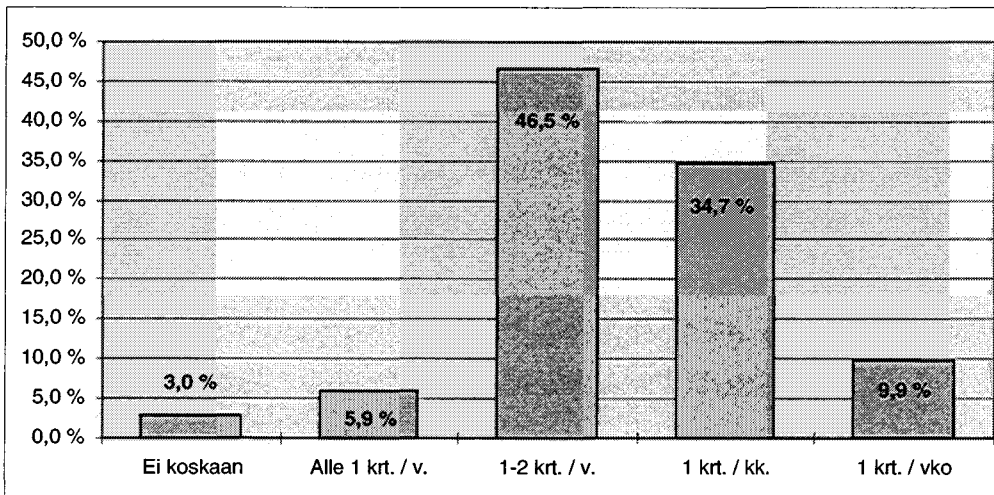
Organisaation liiketoiminnan kannalta asiaa voidaan ajatella myös lyhyen esimerkin valossa. Jos vastausten perusteella otetaan painotetulla keskiarvolla yhden tapauksen keskimääräiseksi esiintymistiheydeksi 9 kertaa vuodessa ja arvioidaan tiedon hakemiseen tai työn tekemiseen menevän keskimäärin puoli työpäivää eli 4 tuntia (esimerkkiluku, joka ei perustu tutkimustuloksiin), aiheutuisi organisaation sisäisen metatiedon puutteesta 10 000 hengen organisaatiossa vuositasolla noin 208 henkilötyövuoden menetys.

5.5. Järjestelmien toimivuus

Tiedon käytettävyyden kolmas luokka, järjestelmien toimivuus, on myös tärkeä osa kokonaisuuden kannalta. Luokka liittyy vahvasti edelliseen metatiedon johdonmukaisuus -luokkaan. Molemmilla luokilla on suuri merkitys tiedon etsittävyden kannalta. Tässä tutkimuksessa tälle seikalle ei kuitenkaan pantu niin suurta

painoa kuin joillekin muille luokille, sillä sähköpostikyselyn tavoitteena ei ollut keskittyä tarkastelemaan varsinaisten tiedon hakemiseen käytettäviin järjestelmiin liittyviä teknisiä seikkoja. Yksi luokkaan liittyvä kysymys otettiin kuitenkin mukaan sähköpostikyselyyn, koska tutkimuksessa haluttiin karkealla tasolla kartoittaa järjestelmien käyttäjien mielipidettä niiden toimivuudesta.

Kuviossa 7 esitellään sitä, kuinka usein vastaajat kokivat erilaisten tiedon hakemiseen liittyvien järjestelmien toimimattomuuden vaikeuttavan tiedon hakemista. Kysymyksessä pyydettiin lisäksi tarkentamaan, millaisia ongelmia järjestelmien yhteydessä on esiintynyt, mutta vain 42 vastaajaa yhteensä 101:stä vastaajasta oli selittänyt minkätyyppisiä ongelmia toimimattomuudesta yleensä koituu.



Kuvio 7. Kuinka usein järjestelmien toimimattomuudesta aiheutuu haittaa tiedon haussa?

Lähes kaikki vastaajien ilmoittamat ongelmat järjestelmien toimimattomuudessa liittyivät heidän omien tietokoneidensa, erilaisten palvelimien tai tietoverkon kaatumiseen tai hitauteen. Nämä ongelmat eivät välttämättä liity suoraan tiedon etsimiseen ja hakemiseen, mutta ne laskevat henkilöiden halukkuutta ja motivaatiota käyttää järjestelmiä. Näin ollen nämä ongelmat huonontavat sellaisen tiedon haettavuutta, jonka löytämiseksi on pakko käyttää kyseisiä järjestelmiä. Ongelmista aiheutuu vastaajien mukaan lähinnä tarpeetonta ajanhukkaa ja töiden viivästymistä.

Vaikka suurimmalla osalla henkilöistä järjestelmistä toimimattomuudesta oli haittaa melko harvoin, oli kuitenkin melkein 10%:lla vastaajista tämäntyyppisiä ongelmia viikottain. Tämä on jo niin suuri ongelman esiintymistiheys, että organisaation kannattaisi pyrkiä selvittämään ongelman syntymiseen vaikuttavia tekijöitä ja kartoittamaan, keskittyvätkö ne kenties jollekin tietylle osastolle tai alueelle, jolloin niiden syyt pystyttäisiin mahdollisesti ratkaisemaan tai ainakin minimoimaan.

5.6. Tiedon luotettavuus

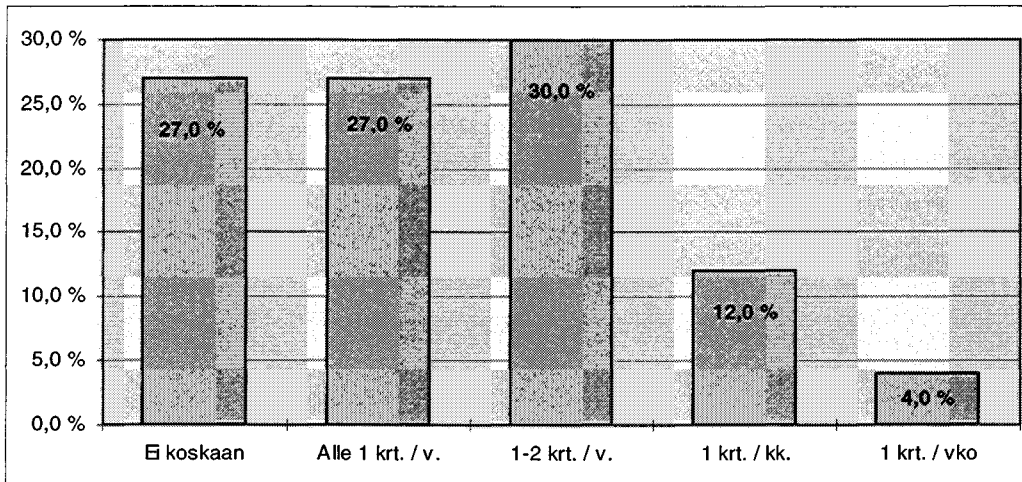
Neljänteen tiedon käytettävyyssluokkaan, tiedon luotettavuus, ja sen kriteereihin liittyviä kysymyksiä käsitellään tässä kohdassa. Luokka on tärkeä ajateltaessa käytettävyyttä kokonaisuutena, sillä luotettavuuden puutteesta aiheutuvat ongelmat saattavat olla hyvinkin merkittäviä. Suurikin työ saattaa mennä kokonaan hukkaan tai se joudutaan uusimaan osittain, mikäli sen pohjana on käytetty vanhentuneita tai muuten vääriä ja virheellisiä tietoja.

Tiedon luotettavuudella on suuri merkitys siihen, millainen ennakkokäsitys tiedosta henkilölle muodostuu. Mikäli henkilö on aikaisemmin saanut epäluotettavaa tietoa, hänen ennakkokäsityksensä tällaisesta tiedosta on todennäköisesti huonontunut. Näin ollen luotettavuudessa esiintyvät puutteet vaikuttavat suoraan henkilön halukkuuteen etsiä tietoa. Pahimmassa tapauksessa epäluotettavan tiedon saaminen useasti aiheuttaa sen, ettei henkilö halua enää ollenkaan hakea tietoa tarjolla olevista tietolähteistä, vaan pyrkii saamaan tiedot itselleen muuta kautta.

Virheellisen tiedon saaminen ja tärkeän tiedon jääminen saamatta

Kyselyn kysymykset numero 15 ja 20 kartoittivat henkilöiden organisaation tietopalveluista saamaa virheellistä tietoa sekä mahdollisesti kokonaan saamatta jääneitä, työn kannalta olennaisia tietoja. Näitä kahta asiaa käsitellään tässä yhdessä, vaikka jälkimmäinen seikka kuuluukin toiseen tiedon käytettävyys -luokkaan (tiedon laajuus), sillä niistä aiheutuvat haitat ja ongelmat ovat hyvin samankaltaisia. Kuviossa 8 esitetään, kuinka usein vastaajat saivat virheellistä tietoa erilaisista organisaation

sisäisistä tietolähteistä. Kuviota tarkasteltaessa on otettava huomioon, että siinä näkyvät ainoastaan vastaajien tunnistamat ja tiedostamat puutteet tiedon luotettavuudessa. Vastaajat voivat myös saada tietoa, jonka virheellisyyttä he eivät itse tiedosta.



Kuvio 8. Kuinka usein virheellistä tietoa saatiin eri tietolähteistä?

Kuten kuviosta voidaan nähdä, melkein kolmannes ei ollut koskaan saanut väärää tietoa, mitä voidaan yleisesti arvioiden pitää melko hyvänä tuloksena. Kuten aikaisemmissa luvuissa mainittiin, kyselyyn organisaatiossa osallistuneet osastot muodostivat tavallaan tuotantoketjun tuotteen valmistamisen alkupäästä sen loppupäähän. Tuloksia analysoitaessa kävi selkeästi ilmi, että eniten ongelmia virheellisen tiedon saamisesta aiheutui tuotantoketjun loppupuolella. Tästä voidaan päätellä, että tuotantoketjun alku- ja keskivaiheilla tapahtuvat virheet kumuloituvat nimenomaan ketjun loppupäähän, jossa koko ketjun muodostamia tietoja käytetään eniten.

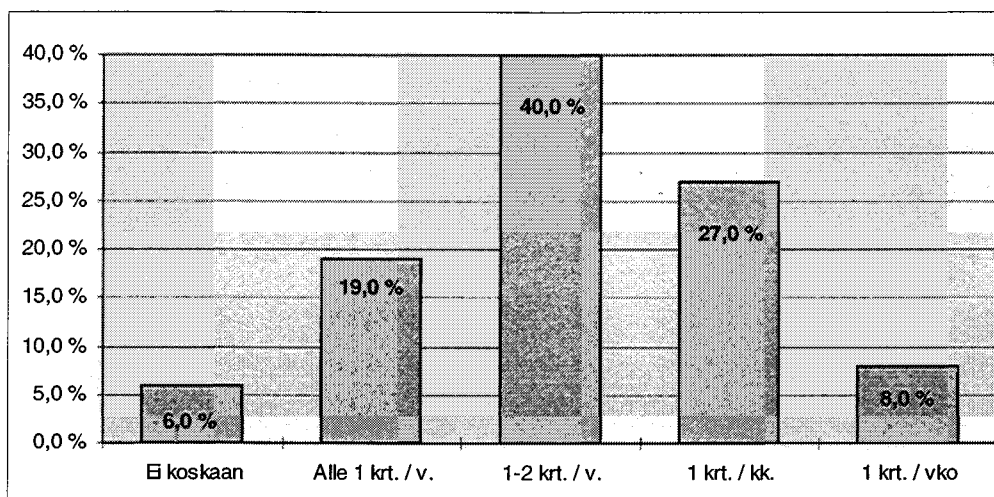
Tietojen muodostamisvaiheessa tapahtuvien virheiden merkityksellisyys tulisivin tuoda esiin nimenomaan näille tiedon tuottajille ja päivittäjille, jotta tulevaisuudessa välttyttäisiin paremmin ongelmien kasautumisesta ketjun loppupäähän. Mikäli organisaation nykyiset dokumentointi- ja tallennustavat eivät ole riittäviä ongelmien ratkaisemiseksi, niitä täytyy kehittää yhdessä tuotantoketjun loppupään työntekijöiden kanssa vastaamaan heidän tarpeitaan.

On kuitenkin huomattava, että tuotannon luonteesta johtuen ketjun loppupäässä käytettiin kuitenkin useammin vanhempaa, jopa kymmeniä vuosia sitten tallennettua tietoa, kuin muilla osastoilla ja tämä saattoi vaikuttaa heidän vastauksiinsa. Näin ollen voitaisiin olettaa, että tällaiset ongelmat saattaisivat osittain korjautua itsestään ajan kuluessa, kun vanhoja tietoja tarvitaan yhä vähenevässä määrin ja ketjun loppupäässäkin siirrytään käyttämään uudempia dokumentaatiota.

Suurimmat ongelmat virheellisen tiedon suhteen syntyivät vastanneiden mukaan siitä, että saadun tiedon oikeellisuus pitää tarkistaa. Tarkistamatta jääneiden tietojen vuoksi oli organisaatiossa joskus tehty virheellisiä, väärää ja aivan turhia töitä, esimerkiksi erilaisia suunnitteluvirheitä, puutteellisia toimituksia ja muita ylimääräisiä töitä.

Tietojen oikeellisuuden tarkistamisen tarve on vastaajien mukaan lisääntynyt viime vuosina ja eräs vastaaja kirjoittikin: *”Tieto täytyy aina tarkistaa nykyään tarkemmin, jotta voi varmistua sen oikeellisuudesta.”* Tästä voitaisiin päätellä, että elektronisen dokumentaation yleistyessä luottamus tiedon oikeellisuuteen on vähentynyt, koska tietoa pitää *”nykyään”* varmistaa useammin. Toisaalta jatkuvasti kasvava tiedon määrä ja entistä suurempi dokumentaatiomassa saattaa myös osaltaan aiheuttaa tämänkaltaisia ongelmia. Kun oletetaan, että virheellisten tietojen suhteellinen määrä koko tietomassasta pysyy melko vakiona, on itsestään selvää, että tiedon määrän kasvaessa myös virheellisen tiedon määrä kasvaa.

Samankaltaisia ongelmia vastaajien mukaan aiheutui myös siitä, jos heidän työnsä kannalta oleellista tietoa jäi syystä tai toisesta saamatta. Tämänäyttävyyden ongelman esiintymistiheyttä kuvataan kuviossa 9. Yleisin esiintymistiheys ongelmalle oli 1–2 kertaa vuodessa. Hälyttävän korkealta sen sijaan tuntuu se, että kahdeksan prosenttia vastaajista oli ilmoittanut törmäävän tähän ongelmaan viikoittain. Mikäli kysymyksessä ovat sellaiset tiedot, jotka ovat jo olemassa organisaation sisällä, ongelman korjaamista voitaisiin edesauttaa keräämällä metatietoa ja kehittämällä sen hallintaa. Toisaalta, jos kysymys on tiedoista, joita tarvittaisiin työn mahdollisimman tehokkaaseen suorittamiseen, mutta joita ei yksinkertaisesti ole olemassa tai saatavilla, ei ongelmaan oikein ole ratkaisua.



Kuvio 9. Kuinka usein työn kannalta olennaista tietoa jää saamatta?

Erilaisia työn kannalta oleellisen tiedon puuttumisesta seuranneita ongelmia vastaajien mukaan olivat esimerkiksi töiden viivästyminen, asiakaspalvelun hankaloituminen tai muuttuminen jopa mahdottomaksi sekä erilaiset turhaan tehdyt työt.

5.7. Tiedon hyödynnettävyys

Viidenteen tiedon käytettävyyden luokkaan, hyödynnettävyyteen, kuuluvia ja tutkimuksessa esille tulleita seikkoja käsitellään seuraavassa.

Dokumenttien sisällöllinen selkeys

Tiedon hyödynnettävyys -luokkaan liittyviä seikkoja kartoitettiin tiedustelemalla erilaisissa dokumenteissa olevien tietojen rakenteellisuutta ja selkeyttä. Asiaa tarkasteltiin hieman eri perspektiiveistä kahdella kysymyksellä, joista ensimmäinen koski erilaisista lähteistä saatujen dokumenttien sisällöllistä samankaltaisuutta ja toinen dokumenttien rakenteellisuuden puutteiden mahdollisesti aiheuttamaa ajanhukkaa.

Samankaltaisuudella tarkoitettiin tässä yhteydessä eri dokumenteissa esiintyvien toistuvien tietojen, kuten kirjoittajan nimen tai päivämäärän sijoittumista samaan kohtaan dokumenttia.

Tähän kysymykseen vastanneista henkilöistä 41% piti erilaisista tietolähteistä saatuja dokumentteja sisällöllisesti riittävän samankaltaisina. Loput 59% vastanneista ilmoitti olevansa jossain määrin tyytymätön työssään käyttämiensä dokumenttien sisäiseen samankaltaisuuteen ja selkeyteen. Yllättävää oli se, että jatkokysymykseen, jossa tiedusteltiin dokumenttien selaamisesta aiheutuvaa hukka-aikaa, vastasi suurempi määrä ihmisiä kuin edellisessä kysymyksessä ilmoitti siitä olevan haittaa. Tämä kuvastanee sitä, että vaikka aikaa menee hukkaan etsittäessä tietoa dokumenteista, sitä ei kuitenkaan koeta varsinaiseksi haitaksi työtä tehtäessä, vaan se on pikemminkin hyväksytty luonnolliseksi osaksi omaa normaalia työtä.

Kysymykseen dokumenttien selaamisessa hukkaan menneestä ajasta vastaukset vaihtelivat melko paljon, yhdestä minuutista viikkoon. Kysymys on osittain päällekkäinen aikaisemmin kohdassa 5.3. käsitellyn kysymyksen yksittäisen tiedon löytymisestä kanssa, sillä poikkeuksella, että tämä kysymys rajattiin koskemaan dokumenttien sisältä tapahtuvaa etsimistä. Rakenteellisten puutteiden tai muuten huonosti kirjoitettujen dokumenttien selaamisessa meni keskimääräisesti aikaa hukkaan noin kolme tuntia 10 kertaa vuodessa. Voidaankin arvioida, että yhdeltä henkilöltä menisi siis vuodessa aikaa 30 tuntia tiedon etsimiseen ja esille selaamiseen dokumenteista, kyselyyn vastanneilta 105:ltä henkilöltä menisi yhteensä noin 3150 tuntia eli 1,8 henkilötyövuotta ja 10 000 ihmisen organisaatiossa aikaa hukkaantuisi jo 30 000 tuntia eli 174 henkilötyövuotta.

Edellä esitetyt laskelmat perustuvat arvioihin. Ne on laskettu vastauksien perusteella painotetulla keskiarvolla. Kyselyyn vastanneista 105:stä henkilöstä vain 74 (70% kaikista vastanneista) oli vastannut tähän kysymykseen ja ainoastaan 32 henkilöä (30% kaikista vastaajista ja 43% ensimmäiseen kysymykseen vastanneista) oli jollain tasolla arvioinut, kuinka paljon yhdellä kerralla kuluu aikaa dokumenttien selaamiseen.

5.8. Tiedon laajuus

Viimeinen tiedon käytettävyyden luokka, tiedon laajuus, ja siihen liittyvät kyselyn kysymykset otetaan käsittelyyn tässä kohdassa. Laajuutta tarkastellaan tässä yhteydessä

kahdesta eri näkökulmasta, erilaisista lähteistä tulleiden dokumenttien puuttellisuuden ja toisaalta taas niissä esiintyvien ylimääräisten ja tarpeettomien tietojen kannalta.

Dokumenteista puuttuva tieto

Kyselyssä tiedon laajuuden käsitteeseen otettiin kantaa kysymällä muun muassa sitä, onko vastaajien tiedon hakemiseen käyttämässä dokumenteissa kaikki heidän olettamansa ja tarvitsemansa tiedot. Vastaajista 48 prosenttia oli sitä mieltä, että heidän työssään käyttämässä dokumenteissa on kaikki tarpeellinen tieto. Loppujen 52% mielestä dokumenttien tiedoista löytyi puutteita, tosin vain 38 vastaajaa oli vastauksessaan eritellyt näitä puutteita.

Tyypillisimpiä dokumenteista puuttuvia tietoja olivat erilaiset yleiset tunnistetiedot, kuten päiväys, mikä dokumentin versio korvaa minkäkin version ja kuka on viimeksi päivittänyt tietoja. Lisäksi dokumenteista puuttui teknisiä ja varsinkin teknisiin yksityiskohtiin liittyviä tietoja. Useat vastaajat mainitsivat ongelmaksi myös tiedon hajanaisuuden, sillä kaikkia tarvittavia tietoja ei löydy yhdestä paikasta tai dokumentista, vaan tietoja joutuu keräämään monesta eri lähteestä.

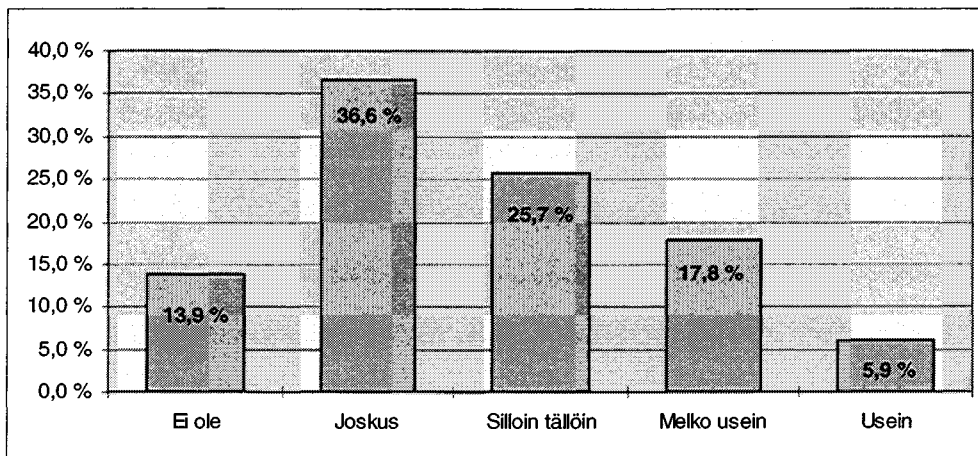
Tietojen puuttumiseen dokumenteista voidaan esittää monia eri syitä tai arveluja syistä. Eräänä syynä voi olla esimerkiksi se, ettei dokumentin alkuperäinen tekijä välttämättä tiedä missä ja millaisiin tarkoituksiin dokumenttia myöhemmin käytetään. Tämä voi olla syynä esimerkiksi teknisten yksityiskohtien puuttumiseen, koska dokumentin tekijä ei välttämättä tiedä niitä tarvittavan. Muita syitä dokumenttien puutteisiin voivat olla monenlaiset inhimilliset tekijät, kuten kiire, jonkin kohdan huomaamatta jääminen, laiskuus ja niin edelleen.

Dokumenteissa esiintyvät ylimääräiset tiedot

Kysymyksessä dokumenteissa olevista ylimääräisistä ja tarpeettomista tiedoista kartoitettiin lähinnä yleistä mielipidettä kyseisestä asiasta. Tämän vuoksi vaihtoehtoihinkaan ei sisällytetty varsinaisia aikamääreitä, kuten muissa kysymyksissä

tehtiin, vaan vaihtoehdot liikkuvat yleisellä tasolla, esimerkiksi ”joskus” ja ”melko usein”.

Tiedon ylimäärään liittyvät ongelmat ovat hyvin samankaltaisia kuin aikaisemmin mainitussa kysymyksessä dokumenttien rakenteellisista puutteista. Kuten sielläkin, myös tässä suurimmat ongelmat liittyvät nimenomaan aikaa kuluttavaan dokumenttien selaamiseen, joka aiheutuu ylimääräisistä tai tarpeettomista tiedoista, joiden pois suodattamisesta hukka-aika kertyy. Kuviossa 10 on esitelty kysymykseen vastanneiden mielipiteiden jakautumista.



Kuvio 10. Kuinka usein dokumenteissa esiintyy ylimääräisiä tai tarpeettomia tietoja?

Kuviosta voidaan nähdä melko arvattavissa oleva tulos, jossa suurin osa henkilöistä vastasi ylimääräisiä tietoja löytyvän ”joskus”. Sen sijaan huomiota kannattaa kiinnittää siihen, että yli neljännes vastaajista oli sitä mieltä, että heidän käyttämässään dokumenteissa esiintyy tarpeettomia tietoja ”melko usein” tai ”usein”. Organisaatiossa kannattaisikin suorittaa jatkotutkimuksia sen selvittämiseen, mistä tällainen tarpeettomien tietojen esiintyminen johtuu. Ovatko nämä dokumentit kenties alun perin kirjoitettu täysin eri tarkoitukseen kuin missä niitä myöhemmin käytetään? Toinen syy saattaisi olla, etteivät dokumenttien kirjoittajat tiedä, mihin heidän tekemiään dokumentteja käytetään, joten he kirjoittavat niihin epäolennaisia tietoja.

Tässä luvussa esitettyjä tutkimuksen tuloksia arvioidaan seuraavassa luvussa. Myös niiden perusteella tehtyjä havaintoja kerätään yhteen ja tuloksia tarkastellaan niiden reliabiliteetin ja validiteetin kannalta. Samassa luvussa esitetään jatkotutkimusideoita ja käsitellään sähköpostikyselyssä huomattuja puutteita sekä arvioidaan tiedon käytettävyyden -kriteerikehikon soveltuvuutta tämän tyyppisen tutkimuksen suorittamiseen.

6. JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

Tämän luvussa arvioidaan toteutetun tutkimuksen keskeisimpiä tuloksia ja niiden merkitystä sekä tutkimuksen luotettavuutta ja yleistettävyyttä. Lisäksi arvioidaan jatkotutkimusaiheita, erilaisia tutkimukseen liittyviä ongelmia sekä kriteerikehikon soveltuvuutta ja sen kehittämistä.

Tässä esitetyssä tutkimuksessa on keskitytty tarkastelemaan varsinaista tutkimusongelmaa pelkästään yhden organisaation tuottamien ja käyttämien tietojen pohjalta, joten varsinaiset tulokset eivät ole missään nimessä suoraan yleistettävissä. Ne kuitenkin kuvaavat tutkimuskentän yleisiä suuntaviivoja ja tarjoavat lukijalle käytännönläheisemmän näkökulman tässä tutkielmassa käsiteltäviin asioihin.

6.1. Tärkeimpiä käytettävyyttä kuvaavia mittareita ja kriteereitä

Tutkimuksessa esiin nousseita ja ehkä parhaiten tiedon käytettävyyttä kuvaavia mittareita sekä kriteerejä on pyritty kokoamaan yhteen tämän kohdan alle. Tällä pyritään nostamaan tutkijan mielestä olennaisimpia ja helpoimmin ymmärrettäviä seikkoja tutkimuksesta esille.

Eräs kaikkein yksinkertaisimmista mittareista, jotka kuvaavat käytettävyyttä, on aika. Yleisesti voidaan sanoa, että mikäli tiedonhaku- ja vasteajat ovat hyvin pitkiä, ei tiedon käytettävyys ole kovinkaan hyvää tasoa. Kannattaa kuitenkin ottaa huomioon, että joissain tapauksissa tämä ei kuitenkaan pidä paikkaansa. Esimerkiksi tilanteessa, jossa kysymyksessä on hyvin epätavallinen, erikoinen tai muuten hyvin hankalasti saatavissa oleva tieto, joka kuitenkin lopulta saavuttuaan osoittautuu erittäin hyödylliseksi. Tällaista tietoa voivat olla esimerkiksi organisaation kilpailijoita koskevat tiedot. Huomattavaa on myös se, ettei myöskään nopea löydettävyys tee tiedosta välttämättä käytettävyydeltään hyvää.

Erilaisia aika-indikaattoreita tarkastellen päästään melko syvälle käytettävyyden arvioimisessa, esimerkiksi tässä tutkimuksessa käytettiin erilaisten aikojen tutkimiseen kolmea eri kysymystä: tiedonhakuun viikossa käytettyä kokonaisaikaa, yksittäisen tiedon hakemiseen kuluvaan aikaan, sekä arvioitua kohtuullista aikaa, joka yksittäisen tiedon hakemiseen saisi henkilöiden mielestä kulua.

Hyvä indikaattori käytettävyyttä kuvaamaan on myös henkilöiden mielipide siitä, onko tiedon hakeminen vaikeaa vai helppoa. Vastaukset tällaiseen kysymykseen perustuvat ihmisten subjektiivisiin kokemuksiin ja arvioihin, mutta ne antavat kuitenkin suuntaviivoja siitä, millä tavalla organisaation sisällä suhtaudutaan tiedon hakemiseen yleensä. Tätä voidaankin pitää eräänlaisena mielipidetiedustelu-kysymyksenä.

Taloudellisesti ehkä merkittävin kriteeriluokka on ”Tiedon luotettavuus”. Tämä johtuu siitä, että tiedot, jotka eivät täytä tämän luokan kriteerien vaatimuksia, aiheuttavat todennäköisesti suurimmat taloudelliset menetykset organisaatiolle (ks. kohta 5.6). Näitä menetyksiä muodostuu esimerkiksi turhista ja vääristä töistä, joita tehdään virheellisen tiedon perusteella sekä erilaisista töiden pitkistäkin viivästymisistä, jotka aiheutuvat työtehtävälle kriittisen tiedon puutteesta.

Toinen taloudelliselta kannalta merkittävä kriteeriluokka on ”Metatiedon johdonmukaisuus”. Myös ne tiedot, jotka eivät täytä tähän luokkaan kuuluvien kriteerien vaatimuksia, saattavat aiheuttaa melkoisia taloudellisia menetyksiä (ks. esimerkiksi kohta 5.4.). Menetykset hieman eri syistä kuin äskeisessä kohdassa. Suurimpia syitä ovat erilaisten töiden (varsinkin tiedon tuottamiseen liittyvien) tekeminen useampaan kertaan, koska ei tiedetä aikaisemmin tehdystä työstä, sekä tiedon hankalaan löytämiseen liittyvät taloudelliset näkökohdat, kuten etsimiseen kulutettu työaika.

6.2. Kriteerikehikon soveltuvuus tutkimukseen

Luvussa 3 muodostetun tiedon käytettävyyden kriteerikehikon soveltaminen varsinaiseen empiiriseen tutkimukseen onnistui hyvin. Yksi sen suurimmista eduista on

ymmärrettävyys, johon perustuen keskustelut erilaisissa palavareissa kohdeorganisaation yhteyshenkilöiden ja muiden tutkimukseen osallistuneiden asiantuntijoiden, kuten yliopistotutkijoiden, kesken olivat helpompia. Kaikki osapuolet ymmärsivät, mitä käytettävyydellä tässä yhteydessä tarkoitettiin ja esimerkit auttoivat kohdistamaan kriteerien merkityksiä käytännön elämään. Lisäksi monista seikoista, kuten siitä, mitkä kriteerit kuuluvat mihinkin luokkaan, käytiin antoisia keskusteluja sekä tutkijoiden kesken että myös tutkijoiden ja kohdeorganisaation edustajien välillä. Tämä olisi ollut miltei mahdotonta ellei kehikkoa olisi luotu tutkimuksen alkuvaiheessa. Tällaiset seikat olivatkin yksi kriteerikehikon luomisen perustarkoituksista.

Sen lisäksi että kehikko auttoi monia tutkimukseen tavalla tai toisella osallistuneita henkilöitä ymmärtämään tutkittavan asian olennaisimmat piirteet, se auttoi suuresti tapaustutkimuksessa käytettyjen haastattelujen ja sähköpostikyselyn kysymysten muodostamisessa. Yksittäisistä kriteereistä oli helppo muotoilla kysymyksiä, varsinkin koska luokittelun avulla pystyttiin helposti pitämään mielessä, mitä aluetta tiedonhakuprosessista oltiin milloinkin käsittelemässä.

Kriteerikehikosta oli kysymysten muodostamisvaiheessa käytössä myös eräänlainen väliversio, jossa kriteeriluokkiin oli upotettu organisaatiokohtaisia esimerkkikysymyksiä. Niiden perusteella keskusteluissa organisaation edustajien ja tutkijoiden välillä muokattiin lopulliset haastattelujen ja sähköpostikyselyn kysymykset. Tätä välivaihetta ei sen organisaatiosidonnaisuuden vuoksi kuitenkaan esitellä tässä sen enempää.

Kriteerikehikon huonona puolena voidaan pitää sen monimutkaisuutta. Vaikka kriteeriluokat ja yksittäiset kriteerit on yritetty esittää siinä mahdollisimman yksiselitteisesti, kehikon sisäistäminen ilman selittävää tekstiä on melko hankalaa. Asian voisi ratkaista vähentämällä kriteerien määrää, mutta tällöin jouduttaisiin tinkimään kehikon kattavuudesta. Kehikon alkuperäisenä tarkoituksena oli myös olla tarpeeksi monimuotoinen, jotta mahdollisimman moni saisi sen perusteella käsityksen siitä, mitä tiedon käytettävyydellä tarkoitetaan ja tämä tarkoitus olisi saattanut myös vaarantua, mikäli kriteerejä olisi karsittu.

Toinen ongelma kriteerikehikossa on kriteerien liian hienovaraiset erot. Joidenkin kriteerien, esimerkiksi ”ajantasaisuus” ja ”ajankohtaisuus”, eroavuuden sisäistäminen on pelkän kehikon perusteella melko vaikeaa, eikä se ole vielä yksityiskohtaisemman selityksenkään jälkeen välttämättä aivan helppoa. Kuitenkaan, samoista syistä kuin edellä mainittiin, kriteerien määrää ei haluttu vähentää.

Ajateltaessa tiedon käytettävyyttä kokonaisuutena eivät eri kriteeriluokat ole kovinkaan helposti erotettavissa yksittäisiksi luokiksi, sillä ne kaikki ovat tavalla tai toisella sidoksissa toisiinsa. Niitä ei myöskään voida laittaa yksiselitteisesti mihinkään tärkeysjärjestykseen. Kuitenkin, kuten kohdassa 6.1. mainittiin, taloudelliselta tai liiketoiminnan kannalta asiaa tarkasteltaessa tietyt kriteeriluokat nousevat muita selvemmin esiin.

Mikäli tutkimusta tahdottaisiin jostain syystä supistaa tai keskittyä tarkemmin tietylle osa-alueelle, voitaisiin kriteerikehikkoa käyttää apuna myös siinä. Sen perusteella pystyttäisiin valitsemaan ne tekijät (kriteeriluokat), joita ennen kaikkea haluttaisiin tarkastella. Liiketoiminnallisista lähtökohdista voitaisiin esimerkiksi suorittaa kartoitus, jossa tarkasteltaisiin vain luokkia ”Tiedon luotettavuus” ja ”Metatiedon johdonmukaisuus” sekä niiden alle kuuluvia kriteerejä.

6.3. Tuloksien luotettavuuden arviointia

Tutkielmassa kuvattu tapaustutkimus oli luonteeltaan kartoittava ja sen pääasiallinen tieteellinen tarkoitus oli tuottaa tietoa siitä, kuinka hyvin luvussa 3 muodostettu kriteerikehikko kuvaa tiedon käytettävyyden laajaa kenttää. Lisäksi tapaustutkimuksella haluttiin kartoittaa kohdeorganisaation tarpeita silmälläpitäen tietojen käytettävyyden nykytilaa kyseisessä organisaatiossa, sekä tuoda esiin ongelmia, jotka organisaation sisällä liittyvät tutkimuksen aihealueeseen.

Tutkimuksen olennaisimmat tiedonkeruumenetelmät (haastattelut ja sähköpostikysely) muodostettiin niin, että niissä kyseltiin lähinnä henkilöiden mielipiteitä ja tuntemuksia erilaisiin tiedon käytettävyyteen liittyvien kriteerien suhteen. Näin ollen tutkimuksen

tuloksia on pidettävä pääosin kvalitatiivisina, sillä vaikka osa tuloksista on numeroilla ilmaistavissa, on niiden taustalla kuitenkin henkilöiden subjektiiviset käsitykset eri asioista, eivätkä suinkaan tarkastettavissa tai suoraan mitattavissa olevat ”kylmät tosiasiat” (vrt. Uusitalo 1991, s. 79–81).

Tästä ennakkoasetelmasta johtuen ei tässä esiteltyjä kyselyn tuloksia voida pitää absoluuttisen tarkkoina. Lisäksi tuloksien luotettavuuteen liittyy se seikka, että sähköpostikyselyn vastausprosentti oli verrattain alhainen, ajateltaessa puhtaasti erilaisiin suureisiin tai muihin mittareihin liittyvää luotettavuutta ja kattavuutta. On kuitenkin luultavaa, että yli sadan vastauksen perusteella vedetyt johtopäätökset ja lasketut keskiarvot edustavat melko hyvin tutkimuksen kohdeorganisaatiota tutkimushetkellä ja ennen kaikkea niitä neljää osastoa, jotka tutkimuksessa olivat mukana.

Yhtenä ongelmana tuloksien analysoinnissa olivat myös eri toimijoiden, lähinnä tutkijan ja kyselyyn vastanneiden henkilöiden, mahdolliset tulkintaerot (Hirsjärvi ym. 1997). Muutamissa sähköpostikyselyn kysymyksien vastauksissa olikin selkeästi havaittavissa, että vastaaja oli käsittänyt kysymyksen eri tavalla kuin tutkija oli sen laatiessaan tarkoittanut. Lisäksi ongelmia aiheutti muutamien vastaajien tapa vastata monivalintakysymyksissä useampaan kohtaan, kun tarkoituksena oli vastata vain yhteen.

Tämä aiheutti ongelmatilanteen, mikä näistä vastauksista otetaan mukaan analysointivaiheeseen. Ratkaisuna olisi voinut käyttää vaihtoehtoa, jossa vastauksista olisi laskettu keskiarvo, joka olisi sisällytetty analysoitavaan aineistoon. Tätä ei kuitenkaan tehty, sillä useat tällaiset vastaukset sisälsivät varsinaisen kysymyksen viereen kirjoitettuja lisätietoja, joiden perusteella pystyttiin päättelemään, ettei laskettu keskiarvo antaisi oikeaa kuvaa tilanteesta. Esimerkkinä erään vastaajan kommentti: ”kohta 4 pääsääntöisesti, kohta 1 määräntynlainen erikoistieto”. Näin ollen useampia vastauksia sisältäneet monivalintakysymykset jätettiin lopullisesta analyysistä kokonaan pois. Tämä ei aiheuttanut merkittäviä muutoksia tuloksiin, koska tällaisia useampikohtaisia vastauksia oli kokonaisuudessaan nähden hyvin vähän.

Tutkimuksen validiteetin osalta voidaan esittää kritiikkiä muutamasta kohdasta. Ensinnäkin, varsinkin haastattelutilanteissa tutkija on ollut suorassa vuorovaikutuksessa (keskustelussa) havainnoitavan henkilön kanssa ja näin ollen saattanut vaikuttaa huomaamattaan haastateltavan vastauksiin. Toisaalta haastatteluissa haettiin ainoastaan pohjatietoja ja ”raja-arvoja” varsinaista sähköpostikyselyä ja sen kysymyksiä valmisteltaessa, joten mahdolliset suuntaavat vaikutukset eivät ole välttämättä vaikuttaneet varsinaiseen tutkimusaineistoon.

Toiseksi, varsinaisen tutkimusaineiston (kyselyn vastaukset) perusteella ei ole tehty tilastollisia analyysejä, vaikka se periaatteessa olisi ollut mahdollista. Tällaisesta tutkimustavasta luovuttiin siksi, että alkuperäisenä tarkoituksena tutkimuksessa oli tuottaa ainoastaan kartoittavaa tietoa tiedon käytettävyydestä, sekä testata luodun kriteerikehikon soveltuvuutta tällaisen tutkimuksen pohjaksi. Näin ollen tilastollisen analyysin tekeminen tuntui tässä yhteydessä tarpeettomalta.

Tutkimusta ja sen tuloksia ei voida suoraan yleistää kohdeorganisaation muihin yksiköihin, eikä varsinkaan muihin organisaatioihin. Yleistettävyyden parantamiseksi samalla liiketoiminta-alueella tutkimus pitäisi suorittaa muissakin organisaatioissa, jotka toimivat tällä alueella. Tutkimus kuvaa mukana olleiden neljän kohdeorganisaation osaston tilaa sen ajanjakson aikana, jolloin sähköpostikysely suoritettiin. Organisaation rakenteessa, teknologiassa, tuotteissa tai muissa vastaavissa tekijöissä tapahtuvat muutokset aiheuttavat muutoksia tutkimuskohteeseen ja näin ollen tutkimuksen ajankohtaisuus heikkenee.

Tutkimuksella on kuitenkin saatu esiin muutamia tiedon käytettävyyteen liittyviä yleisiä seikkoja, kuten selkeitä syy-yhteyksiä tiedon löydettävyyden ja metatiedon johdonmukaisuuden välillä. Varmaa on myöskin se, että tiedon määrän kasvaessa ja käsiteltävien tietomassojen suurentuessa oikean tiedon löytäminen oikeaan aikaan monimutkaistuu ja muuttuu lopulta lähes mahdottomaksi ilman järjestelmällistä metatiedon hallintaa. Lisäksi tutkimuksessa esille tullut tiedon käytettävyydessä esiintyvien ongelmien kasautuminen tuotantoketjun loppupäähän esiintyy varsin todennäköisesti myös muissa samankaltaista tuotantotoimintaa harjoittavissa organisaatioissa.

6.4. Jatkotutkimusaiheita ja parannusehdotuksia

Erilaisia jatkotutkimusaiheita nousi esiin niin tutkimuksen suorittamisen aikana kuin sen jälkeenkin. Varsinkin tuloksia analysoitaessa huomattiin muutama yksityiskohta, joita parantamalla tutkimuksen suoritusta saataisiin helpotettua sekä analysointia yksinkertaistettua. Suurin jatkotutkimustarve olisi kuitenkin hieman parannetun kyselyn tekeminen toisessa organisaatiossa³ tai ainakin nyt kyseessä olevan kohdeorganisaation toisessa organisaatioyksikössä. Tällöin saataisiin suurempi empiirinen tuki tässä tutkielmassa esitetyille seikoille. Lisäksi tutkimuksen yleistettävyyttä paransi melkoisesti.

Tutkimus kannattaisi suorittaa suoran sähköpostikyselyn sijaan esimerkiksi organisaation intranettiin tai johonkin muuhun verkkoon laitettulla määrämuotoisella sähköisellä lomakkeella. Näin päästäisiin eroon kahdesta ongelmasta yhdellä kertaa: siitä, että vastaajat laittavat useampia monivalintoja kohtiin, joihin kuuluu vain yksi, sekä melko vaivalloisesta vastausten syöttämisestä elektroniseen muotoon, koska määrämuotoisen lomakkeen tiedot voisi ohjata suoraan tallentumaan esimerkiksi tietokanta- tai taulukkolaskenta -sovellukseen. Lisäksi saavutettaisiin mahdollisuus entistä parempaan anonymiteettiin, koska vastauksia ei palautettaisi tutkijalle suoraan, vaan ne tallentuisivat automaattisesti johonkin sovellukseen. Edellisissäkin luvuissa esiteltiin jo muutamia jatkotutkimukseen liittyviä ajatuksia sekä parannusehdotuksia sähköpostikyselyyn.

Yksi mielenkiintoinen lisäkysymys olisi liittynyt kohtaan, jossa tiedusteltiin henkilön tiedon hakemiseen käyttämää aikaa. Samassa yhteydessä olisi voinut kysyä, kuinka kauan vastaaja on ollut kyseisen organisaation palveluksessa. Tällöin olisi pystytty etsimään mahdollisia yhteyksiä tiedon hakemisen ongelmallisuuden ja organisaatiossa

³ Tätä tutkielmaa kirjoitettaessa vastaavanlainen, tässä esitellystä tosin hieman muutettu ja laajennettu, kyselytutkimus on käynnissä eräässä toisessa suuressa suomalaisessa organisaatiossa. Kyseinen tutkimus pohjautuu varsin vahvasti tässä tutkielmassa esitettyyn tutkimusmenetelmään, mutta valitettavasti tulokset siitä eivät ole saatavilla vielä.

työskentelyajan välille. Valitettavasti tämä idea saatiin vasta kyselyn tuloksien analysointivaiheessa, joten sitä ei saatu mukaan varsinaiseen kyselyyn. Uusien työntekijöiden kokemattomuus oli kuitenkin vain yksi syy tiedon hakemisen vaikeuteen. Muitakin syitä siihen löytyi ja niitä käsiteltiin edellisessä luvussa, eritoten metatietoa käsittelevässä kohdassa 5.4.

6.5. Yhteenveto

Tutkimuksen suurin hyöty on erilaisten tiedon käytettävyyteen liittyvien epäkohtien löytäminen. Kattavalla tutkimuksella voidaan selvittää esimerkiksi organisaation eri yksikköjen tai osastojen välisiä mahdollisia eroja. Tutkimuksen avulla pystytään selvittämään tietyllä tasolla myös epäkohtien tai ongelmien syitä, esimerkiksi johtuuko ongelma tietystä tiedosta tai kohdistuuko tietty ongelma tietylle osastolle. Näin ollen kehitystoimia pystytään suuntaamaan oikeille alueille ja myös paremmin miettimään, minkälaisia toimenpiteitä mitkäkin ongelmat vaativat. Lisäksi kehitystoimista päättävät henkilöt pystyvät karkealla tasolla arvioimaan, millaisia hyötyjä erilaisilla kehitys- ja parannustoimilla olisi saavutettavissa.

Joskus pienilläkin muutoksilla saadaan suuria parannuksia aikaan, esimerkkinä yksittäisen työntekijän oman tietovaraston siirtäminen muidenkin saataville organisaation sisäiseen verkkoon. Tällaisella toimenpiteellä saatetaan säästää huomattavia summia, kun kyseisestä tiedosta tulee henkilöriippumatonta ja siihen päästään käsiksi myös silloin, kun edellä mainittu työntekijä on poissa, esimerkiksi lomalla.

Tässä luvussa tarkasteltiin tutkimuksen suorittamista ja sen tuloksia kriittisesti eri näkökulmista. Ensimmäiseksi nostettiin esiin tutkijan mielestä olennaisimpia käytettävyyden kriteerejä ja mittareita kohdassa 6.1., jonka jälkeen pohdittiin tiedon käytettävyyden kriteerikehikon soveltumista tämänkaltaisen tutkielmassa esitetyn tapaustutkimuksen pohjaksi.

Seuraavaksi arvioitiin tutkimuksen tuloksien pätevyyttä ja tarkasteltiin tutkimuksen reliabiliteettia ja validiteettia. Viimeiseksi esiteltiin tutkimukseen aikana ja sen jälkeen esille nousseita jatkokehitysaiheita sekä parannusehdotuksia varsinaisen tutkimuksen suorittamiseen liittyen. Luvussa 7 vedetään yhteen koko tutkielma anti.

7. YHTEENVETO

Tässä tutkielmassa on käsitelty tiedon käytettävyyttä ja sen arvioimista organisaatiossa. Työn tavoitteena on ollut selvittää, miten tällaista käytettävyyden arviointia voidaan suorittaa liiketoimintaa harjoittavassa organisaatiossa. Lisäksi tutkielmassa määriteltiin, mitkä ovat tiedon käytettävyyteen liittyvät kriteerit ja mittarit sekä tarkasteltiin sitä, miten käytettävyyden puutteeseen liittyviä kustannuksia voidaan arvioida.

Tieto käsitteenä on tulkittu tutkielmassa melko väljästi ja laajasti. Sillä on tutkielman terminologiassa katettu niin perinteiset tiedon ja informaation käsitteet, kuin myöskin dokumentti-käsite. Samalla tavalla tutkielmassa on yhdistetty käytettävyyden ja laadun käsitteet ja puhuttu ainoastaan käytettävyydestä. Nämä valinnat on tehty ennen kaikkea helpottamaan ja tukemaan aihealueeseen liittyvän, jo valmiiksi melko hankalan, käsitteistön ymmärtämistä ja sisäistämistä. Lisäksi selkeästi määritelty ja yksinkertainen käsitteistö on auttanut tutkielmassa kuvatus tapaustutkimuksen suorittamisessa.

Tutkielmassa esitetyn tietojen käytettävyyden kriteerikehikon on tarkoitus palvella organisaatioita tällaisten ongelmien ratkaisemisessa. Se on muodostettu laajahkon kirjallisuuskatsauksen perusteella ja siinä tarkastellaan käytettävyyttä nimenomaan tiedon *käyttäjien* näkökulmasta. Kehikon avulla pääsee myös kohtuullisen helposti kiinni siihen, mitä varsin laajalla käsitteellä ”tiedon käytettävyys” itse asiassa tarkoitetaan.

Tässä tutkielmassa suoritetun tapaustutkimuksen perusteella vaikuttaa siltä, että ainakin tutkimuksen kohdeorganisaatiossa on vielä kehittämisen varaa tietojen käytettävyyden suhteen. Merkittävimpiä kehityskohteita taloudellisten mittarien valossa ovat erilaiset tietojen luotettavuuteen ja metatietoon liittyvät seikat, jotka ovat samalla hyviä myös kuvaamaan käytettävyyttä yleisemmällä tasolla. Näiden seikkojen lisäksi hyvinä käytettävyyden mittareina voidaan pitää erilaisia aikasidonnoisia indikaattoreita, jotka kertovat joskus yllättävän paljon tiedon käytettävyyden tilasta.

Tutkielman yhtenä tarkoituksena oli myös arvioida, kuinka hyvin kirjallisuuskatsauksen perusteella luotu tiedon käytettävyyden kriteerikehikko vastaa sille asetettuun haasteeseen käytettävyyden kuvaamisesta. Saatujen kokemusten perusteella käy ilmi, että kehikko vastasi hyvin tarkoitustaan ja sen avustuksella pystyttiin keskustelemaan käytettävyyttä koskevista seikoista melko helposti sellaistenkin henkilöiden kanssa, jotka eivät asiaa ennestään tunteneet.

Yleisesti voidaan sanoa, että erilaisten organisaatioiden kiinnostus omia tietovarastojaan ja niissä olevia tietoja kohtaan on viime vuosina ollut jatkuvassa kasvussa. Informaatioteknologian kehittymisen myötä tiedonsiirtoa rajoittaneet tekijät ovat suurelta osin poistuneet. Tämän lisäksi myös liiketoiminnan laajentuminen maailmanlaajuisesti on vaikuttanut siihen, että organisaatioiden kyky tuottaa, käsitellä ja siirtää erilaista tietoa on muuttunut yhdeksi niiden tärkeimmistä resursseista. Tulevaisuudessa nämä tekijät tulevat yhä suuremmissa määrin olemaan jopa kriittisiä seikkoja organisaatioiden kilpailukyvyn ja menestymisen kannalta.

Samaan aikaan eri organisaatioiden tietohallinto-osastot painivat uudenlaisten ongelmien kanssa. Tietoa kerääntyy jatkuvasti lisää erilaisiin tietojärjestelmiin, sitä tulee eri puolilta organisaatiota, eri osastoilta, jopa eri puolilta maapalloa. Tiedon valtava määrä aiheuttaa ongelmia tiedon käyttäjille. Usein ei ole varmuutta siitä, mikä versio mistäkin dokumentista on uusin ja onko sekään ajantasalla. Virheellisiä toimituksia ja töitä tehdään yhä useammin ja vaikka työprosessien nopeus on parantunut teknologian myötä huomasti, korvaako määrä sittenkään laatua.

Tulevaisuudessa tiedon määrä tulee jatkuvasti kasvamaan ja tarve yhä nopeammalle tiedonsiirrolle kasvaa samaa vauhtia. Tämä on melkoinen haaste organisaatioiden tietohallinnolle siirryttäessä 2000-luvulle. Tietohallinto joutuukin tulevaisuudessa ottamaan perinteisten *tietojärjestelmien* hallintaan liittyvien tehtäviensä rinnalle enenevässä määrin uuden vastuualueen, johon itse asiassa jo nimikin viittaa – *tietojen* hallinnan.

LÄHTEET

Angell, I. O., Smithson, S., *Information Systems Management: Opportunities and Risks*. Macmillan Information Systems Series, London, 1991, s. 189–212

Arthur, J. D., Stevens, K. T., *Document Quality Indicators: A Framework for Assessing Documentation Adequacy*. *Software Maintenance Research and Practices*, Vol. 4, No. 3, September 1992, s. 129–142

Avison, D. E., Fitzgerald, G., *Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools*. Information Systems Series, McGraw-Hill, London, 2nd Edition, 1995, s. 12–15

Buckland, M. K., *What Is a "Document"*. *Journal of the American Society of Information Science*, Vol. 48, No. 9, 1997, s. 804–809

Court, A. W., *The Relationship Between Information and Personal Knowledge in New Product Development*. *International Journal of Information Management*, Vol. 17, No. 2, 1997, s. 123–138.

Drewry, M., Conover, H., McCoy S., Graves S.J., *Metadata: Quality vs. Quantity*. *Proceedings of the Second IEEE Metadata Conference*, Silver Spring, Maryland, September 16–17, 1997

Dvir, R., Evans, S., *A TQM Approach to the Improvement of Information Quality*. <http://web.mit.edu/tdqm/papers/others/evans.html>, 11.6.1998

Fayyad, U., Uthurusamy R., *Data Mining and Knowledge Discovery in Databases* (editorial). *Communications of the ACM* Vol. 39, No. 11, 1996, s. 24–26

Fedorowicz, J., Lee, Y. W., *Accounting Information Quality: Reconciling Hierarchical and Dimensional Contexts*. *Proceedings of the 1998 Association of Information Systems Conference*, Baltimore, 1998, s. 9–11

Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P., Tutki ja kirjoita. Kirjayhtymä Oy, Helsinki, 1997, s. 220–222

Huh, Y. U., Keller, F. R., Redman, T. C., Watkins, A. R., Data quality. *Information and Software Technology*, Vol 32, No. 8, October 1990, s. 559–565

Jenkins, A. M., *Research Methodologies and MIS Research. Research Methodologies in Information Systems*, Elsevier Science Publishers B.V., North Holland, 1985, s. 103–117

Järvinen, P., Järvinen, A., *Tutkimustyön metodeista. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelyopin laitos, Julkaisusarja C*, 1993

Kauppalehti, 4.9.1998, s. 22

Kerhervé, B., Gerbé, O., *Models for Metadata or Metamodels for Data? Proceedings of the Second IEEE Metadata Conference, Silver Spring, Maryland, September 16–17, 1997*

Kerschberg, L., Marchand, D., Sen A., *Information System Integration: A Metadata Management Approach. Proceedings of the Fourth International Conference on Information Systems (ICIS), Dec 15 - 17, Houston Texas, 1983, s. 223–240.*

Kim, Y., Everest, G.C., *Building an IS architecture. Information and Management, Vol. 26, No.1, 1994, s. 1–11*

Kock, N. F. Jr., McQueen, R. J., Corner, J. L., *The Nature of Data, Information and Knowledge Exchanges in Business Processes: Implications for Process Improvement and Organizational Learning. The Learning Organization, Vol 4, No. 2, 1997, s. 70 – 80*

Kumar Tayi, G., Ballou, D. P., *Examining Data Quality. Communicatios of the ACM, Vol. 41, No. 2, February 1998, s. 54–57*

Leppänen, M., Järvinen, P., Kerola, P., *Johdatus tietojenkäsittelyyn: Tietojärjestelmien hyväksikäytön näkökulma. Tietojenkäsittelyliitto ry:n julkaisu 37, SASApaino, 1977, s. 2–12*

- Levitin, A., Redman, T., Quality dimensions of a conceptual view. *Information Processing & Management*, Vol. 31, No. 1, 1995, s. 81–88
- Lillrank, P., The quality of information in business processes. Working paper no. 10/1997/Industrial Management, 2nd revised edition, Helsinki University of Technology, 1997
- Nielsen, J., *Usability Engineering*. Academic Press Inc., 1993, s. 23–48
- Närvänen, J., Käyttäjien ja käyttötarkoitusten asettamat vaatimukset käyttö- ja huolto-ohjedokumentaatioiden käytettävyydelle. Pro Gradu-tutkielma, Jyväskylän Yliopisto, Tietojärjestelmätieteen laitos, 1999, s. 21
- Peltola, T., Päivärinta, T., Laatu-järjestelmädokumentaation arviointi ja kehittäminen. Pro Gradu-tutkielma, Jyväskylän Yliopisto, Tietojärjestelmätieteen laitos, 1996
- Päivärinta, T., Peltola, T., Salminen, A., Continuous improvement of electronic document management by a quality system - A Case study. *Proceedings of the 21st Information Systems Research seminar in Scandinavia, Denmark*, 1998, s. 701–715
- Päivärinta, T., Tyrväinen, P., Documents in Information Management: Diverging Connotations of "a Document" in Digital Era. *Effective Utilization and Management of Emerging Information Technologies*, 1998 Information Resources Management Association International Conference, Boston, 1998, s. 163–173
- Redman, T. C., Improve Data Quality for Competitive Advantage. *Sloan Management Review*, Winter 1995, s. 99–107
- Sprague, R. H., Electronic Document Management: Challenges and Opportunities for Information System Managers. *MIS Quarterly*, Vol. 19, No. 1, March 1995, s. 29–49
- Strong, D. M., Yang, W. L., Wang, R. Y., 10 Potholes in the Road to Information Quality. *Computer*, Vol. 30, No. 8, August 1997a, s. 38–46
- Strong, D. M., Yang, W. L., Wang, R. Y., Data Quality in Context. *Communications of the ACM*, Vol. 40, No. 5, May 1997b, s. 103–110

Subramanian, G. H., The Effect of Information Accessibility on the Intent for Future Usage of Communication Technology. Effective Utilization and Management of Emerging Information Technologies, 1998 Information Resources Management Association International Conference, Boston, 1998, s. 41–47

Sutton, M. J. D., Document Management for the Enterprise. Principles, Techniques and Applications. Wiley, New York, 1996

Swindells, N., Managing the Quality of Information Products. Managing Information, Vol. 2, No. 9, September 1995, s. 35–37

Työministeriö, täyttöohje 21.4.1997. <http://www.mol.fi/EU/lomakeohj/tayt4.htm>, 19.5.1999

Uusitalo, H., Tiede, tutkimus ja tutkielma Johdatus tutkielman maailmaan. WSOY, Juva, 1991

Valtion henkilöstön vuositietojen kerääminen vuodelta 1998, ilmoitusohje. <http://vhr.valtiokonttori.fi/heja/vhrvohje.htm>, 19.5.1999

Wang, R. Y., A Product Perspective on Total Data Quality Management. Communications of the ACM, Vol. 41, No.2, 1998, s. 58–65

Wang, R. Y., Strong, D. M., Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers. Journal of Management Information Systems, Vol. 12, No. 4, Spring 1996, s. 5–34

Wang, R. Y., Yang, W. L., Pipino, L. L., Strong, D. M., Manage Your Information as a Product. Sloan Management Review, Summer 1998, s. 95–105

Ward, J., Griffiths, P., Whitmore, M., Strategic Planning for Information Systems. John Wiley Information Systems Series, 1990, s. 9–13

Yin, R., K., Case Study Research: Design and Methods. Second Edition, Sage Publications, Thousand Oaks, 1994, s. 1–13, 78

LIITTEET

LIITE 1. Haastattelukysymykset

Taustatiedot

Haastateltavan nimi ja osasto:

Haastateltavan työtehtävä/toimenkuva:

Yleistä

Onko tiedon hakeminen ja etsiminen olennainen osa työtänne - miten?

Kuinka paljon aikaa suurin piirtein käytätte viikossa tiedonhakuun?

Nimetkää kolme tärkeintä tiedonhaun lähdettä?

1. Ennakkokäsitys tiedosta

- 1.1. Oletteko yleensä löytäneet etsimänne tiedon ja onko se vastannut tarpeitanne?
- 1.2. Oletteko jättäneet etsimättä jotain tietoa itse, koska ”eihän sitä kuitenkaan löydy” - mitä tietoa?
- 1.3. Onko tiedon etsiminen/hakeminen mielestänne vaikeaa tai hankalaa?
- 1.4. Olisiko jostain tiedosta hyötyä, jos tietäisitte sen olevan helpommin saatavilla - mistä?
- 1.5. Pidätkö henkilökohtaisia ”epävirallisia” tietovarastoja - kuinka laajoja, paljonko tähän kuluu aikaa?

2. Metatiedon johdonmukaisuus

- 2.1. Tiedättekö, onko olemassa hakemistoja, indeksejä, tekstihakuja tai muita hakumahdollisuuksia tiedon hakemista helpottamaan - käytättekö niitä?
- 2.2. Löydättekö hakemistojen tai indeksien perusteella tarvitsemanne tiedon?
- 2.3. Onko ollut tilanteita, joissa jälkeenpäin huomaatte, että tarvitsemanne tieto olisi ollut valmiina jossain?

3. Järjestelmien toimivuus

- 3.1. Oletteko kokenut työssänne haittaa järjestelmien toimimattomuudesta tiedon haussa - millaista?

4. Tiedon luotettavuus

- 4.1. Oletteko saanut viimeisen vuoden aikana erilaisista tietopalveluista (verkko, arkistopalvelu) vanhentunutta tai virheellistä tietoa?
- 4.2. Jos olette, niin millä tavalla siitä on seurannut haittaa, lisäkustannuksia, -työtä tai muuta?

5. Tiedon hyödynnettävyys

- 5.1. Ovatko erilaisista lähteistä ja eri tiedon tuottajilta saadut dokumentit riittävän samankaltaisia ja sisällöllisesti selkeitä?
- 5.2. Elleivät ole, millä tavalla tästä on haittaa, meneekö esim. aikaa hukkaan huonosti organisoitujen ja kirjoitettujen dokumenttien selaamisessa?
- 5.3. Voisiko tieto olla paremmin hyödynnettävissä työssänne - miten?

6. Tiedon laajuus

- 6.1. Onko käyttämässänne dokumenteissa yleensä kaikki tarpeellinen, asiaankuuluva tieto?
- 6.2. Entä onko niissä paljon häiritsevää ylimääräistä tietoa ja onko ylimääräisestä tiedosta haittaa?
- 6.3. Jääkö olennaista tietoa saamatta etsimisestä huolimatta ja jos näin on, mitä haittaa tästä koituu?

Muuta

Tarvitsetko nykyiset dokumentit paperisina, vai riittäisikö elektroninen muoto? (Vai kävisikö siinä niin, että elektroninen dokumentti tulostetaan paperille kuitenkin? Koituisiko tästä nähdäksenne kuitenkin säästöjä: aika- eli käytännössä kustannussäästöjä?)

Mitkä ovat kolme tärkeintä työtehtävää, jossa haette tietoa?

Miten tiedon hakemista/etsimistä voitaisiin helpottaa?

LIITE 2. Sähköpostikysely

Tämä kysely liittyy organisaatiossa käynnissä olevaan selvitykseen, jolla pyritään kehittämään tiedon hallintaa ja hyödynnettävyyttä.

Kysely on olennainen osa nykytilanteen ja kehittämisajatuksen kartoitusta ja toivoisimme, että vastaisitte siihen mahdollisimman pian, kuitenkin viimeistään 27.11. Kysely koskee kaikkea työssänne käyttämää teknologiaan liittyvää tietoa. Vastaaminen vie aikaa n. 5-10 minuuttia. Vastaukset käsitellään anonyymisti.

Vastatessanne (reply) lähettäkää myös kysymykset takaisin. Merkitkää valintakysymyksissä hakasulkeiden sisään 'x' ja kirjoittakaa vapaamuotoisissa kysymyksissä vastauksenne kysymyksen alle. Voitte halutessanne myös tulostaa kyselyn, vastata siihen kirjallisesti ja lähettää lomakkeen postissa.

Lisätietoja tutkimuksesta saa suoraan minulta (yhteystiedot kysely lopussa).

1. Missä organisaatioyksikössä työskentelette?

2. Mikä on toimenkuvanne (esim. kolme tärkeintä työtehtävää)?

3. Onko erilaisten tietojen hakeminen ja etsiminen mielestänne olennainen osa työtänne?

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| Erittäin olennainen | <input type="checkbox"/> |
| Melko olennainen | <input type="checkbox"/> |
| En osaa sanoa | <input type="checkbox"/> |
| Ei varsinaisesti | <input type="checkbox"/> |
| Ei ole olennainen | <input type="checkbox"/> |

4. Kuinka paljon aikaa suurin piirtein käytätte viikossa tiedon hakemiseen ja etsimiseen?

- | | |
|-------------|--------------------------|
| 1h tai alle | <input type="checkbox"/> |
| 2h - 4h | <input type="checkbox"/> |
| 4h - 6h | <input type="checkbox"/> |
| 6h - 8h | <input type="checkbox"/> |
| 8h - 10h | <input type="checkbox"/> |
| 10h tai yli | <input type="checkbox"/> |

5. Mitkä ovat kolme tärkeintä tiedonhaun lähdettä (numeroilla 1-3)? Voitte merkitä myös muut käyttämäne hakukanavat ('x').

- | | |
|--------------|--------------------------|
| Vaihtoehto 1 | <input type="checkbox"/> |
| Vaihtoehto 2 | <input type="checkbox"/> |
| jne... | |

6. Oletteko yleensä löytäneet etsimänne tiedon kohtuullisessa ajassa?Kyllä Ei

Mikä on kohtuullinen aika tiedon löytämiseen?

10 sekuntia Minuutti 10 minuuttia Tunti Päivä tai yli

Jos ongelmia on esiintynyt, minkätyyppisten tietojen etsimisessä?

7. Oletteko jättäneet etsimättä jotain tietoa itse, koska "eihän sitä kuitenkaan löydy"?Kyllä Ei

Minkälaista tietoa:

8. Onko työhönne liittyvän tiedon etsiminen/hakeminen mielestänne vaikeaa tai hankalaa?Vaikeaa Melko vaikeaa En osaa sanoa Melko helppoa Helppoa **9. Olisiko jostain tiedosta hyötyä työssänne, jos se olisi helpommin saatavilla?**Kyllä Ei

Mistä tiedosta:

10. Tallennatteko tietoverkoista tai muista informaatiopalveluista saaduista tiedoista henkilökohtaisia "epävirallisia" tietovarastoja - minkätyyppistä tietoa ne sisältävät?Kyllä Ei

Minkätyyppisiä tietoja:

11. Tiedättekö, onko organisaatiossa olemassa hakemistoja, indeksejä, tekstihakuja tai muita hakumahdollisuuksia tiedon hakemista helpottamaan?Kyllä Ei ole olemassa En tiedä onko olemassa

Jos vastasitte kyllä, mitkä näistä ovat käyttökelpoisia?

12. Kuinka kauan tällä hetkellä keskimäärin menee aikaa yksittäisen tiedon löytämiseen?

- Minuutti
 10 minuuttia
 Tunti
 Päivä
 2 päivää tai yli

13. Onko ollut tilanteita, joissa jälkepäin huomaatte, että tarvitsemanne tieto tai tekemänne työ olisi ollut valmiina jossain?

- Ei koskaan
 Harvemmin kuin kerran vuodessa
 1 - 2 kertaa vuodessa
 Kerran kuussa
 Kerran viikossa

14. Onko järjestelmien toimimattomuudesta ollut haittaa tietoa hakiessanne?

- Ei koskaan
 Harvemmin kuin kerran vuodessa
 1 - 2 kertaa vuodessa
 Kerran kuussa
 Kerran viikossa

Millaista haittaa?

15. Oletteko saanut viimeisen vuoden aikana erilaisista tietopalveluista vanhentunutta tai muuten virheellistä tietoa?

- Ei koskaan
 Harvemmin kuin kerran vuodessa
 1 - 2 kertaa vuodessa
 Kerran kuussa
 Kerran viikossa

Jos olette, millaisia hankaluuksia siitä on aiheutunut?

16. Ovatko erilaisista lähteistä ja eri tiedon tuottajilta saadut dokumentit sisällöllisesti riittävän samankaltaisia ja selkeitä?

- Kyllä Ei

17. Elleivät ole, onko siitä haittaa, (esim. meneekö aikaa hukkaan huonosti organisoitujen ja kirjoitettujen dokumenttien selaamisessa)?

- Ei koskaan
 Harvemmin kuin kerran vuodessa
 1 - 2 kertaa vuodessa
 Kerran kuussa
 Kerran viikossa

Paljonko yhdellä kerralla voi aikaa mennä hukkaan?

18. Onko käyttämässänne dokumenteissa yleensä kaikki tarpeellinen ja asiaankuuluva tieto?

Kyllä Ei
 Jos ei ole, minkätyyppisiä tietoja niistä puuttuu?

19. Entä onko niissä ylimääräistä tai turhaa tietoa?

Ei ole
 Joskus
 Silloin tällöin
 Melko usein
 Usein

20. Jääkö työhne kannalta olennaista tietoa saamatta etsimisestä huolimatta?

Ei koskaan
 Harvemmin kuin kerran vuodessa
 1 - 2 kertaa vuodessa
 Kerran kuussa
 Kerran viikossa

Jos tietoa jää saamatta, millaista haittaa siitä voi aiheutua?

21. Tarvitsetko työssänne nykyisin käyttämänne dokumentit paperisina, vai riittäisikö pelkkä elektroninen muoto?

Paperia tarvitaan
 Elektroninen riittää

22. Tulostatteko elektronisessa muodossa saamianne dokumentteja paperille?

En koskaan
 Kerran kuussa
 2-3 kertaa kuussa
 Kerran viikossa
 Päivittäin

Minkätyyppisiä dokumentteja?

23. Voisiko tieto olla paremmin hyödynnettävissä työssänne - miten?

Kyllä Ei
 Miten:

24. Miten tiedon hakemista/etsimistä voitaisiin mielestänne yleisesti helpottaa?

Kiitos vastaamisesta.

Juha Tyynysniemi

Tietotekniikan tutkimusinstituutti (TITU)

Jyväskylän yliopisto Puh. (014) 603 062

Puistokatu 2-4 C GSM 050 5497 655

PL 35 Fax (014) 602 544

40351 Jyväskylä Email juha.tyynysniemi@titu.jyu.fi