

**Digitaalisten asiakirjojen pitkäaikaissäilytys:
tutkimus- ja kehittämisprojektien lähestymistapojen
vertailu**

Pro gradu -tutkielma
Mirja Romppanen
Informaatiotutkimuksen laitos
Tampereen yliopisto
30.9.2004

TIIVISTELMÄ

Romppanen, Mirja Hannele

Digitaalisten asiakirjojen pitkäaikaissäilytys: tutkimus- ja kehittämisprojektien lähestymistapojen vertailu. Informaatiotutkimuksen pro gradu -tutkielma

Tampere: Tampereen yliopisto, 2004.

70 s.

Tutkielman aiheena on digitaalisten asiakirjojen pitkäaikaissäilyttäminen arkistotieteen näkökulmasta. Tutkimuksessa käydään läpi pitkäaikaissäilytykseen liittyviä ongelmia, ongelmien ratkaisukeinoja sekä digitaalisen arkistoinnin tulevaisuudennäkymiä ja mahdollisuuksia. Digitaalinen arkistointi on arkistoinnin näkökulmasta uusi asia. Kaikkea arkistointia ei välttämättä koskaan hoideta digitaalisesti. Tutkimuksessa keskitytään tarkemmin muutamaaan alan tärkeimpään projektiin. Projektit ovat saaneet aikaan selkeitä tuloksia, muun muassa erilaisia vaatimusluetteloita ja ohjeistuksia, joiden avulla pitkäaikaissäilyttäminen voi tulevaisuudessa olla mahdollista.

Tutkimuksessa tarkasteltavia projekteja ovat Pittsburghin (Pitt) ja Indianan yliopistojen projektit, UBC sekä InterPARES. Tutkielmassa verrataan arkistoalan projekteja toisiinsa niiden keskeisten teema-alueiden avulla. Käsiteltäviä teema-alueita ovat asiakirjallisen tiedon ja autenttisuuden määrittely sekä asiakirjan elinkaareen liittyvät jatkumo- ja elinkaarimallit. Elinkaariajattelun mukaan elinkaari päättyy asiakirjan hävittämiseen tai pysyvään säilytykseen. Jatkumojatteluasiakirjojen hallinta nähdään katkeamattomana prosessina eli jatkumona. Pitt ja Indiana puolustavat jatkumojatteluasiakirjojen hallintaa ja UBC ja InterPARES ovat selkeästi elinkaariajattelun puolella. Pitt-projektin ja Indianan projektin mukaan asiakirjat ovat todisteita toiminnasta. UBC ja InterPARES keskittyvät enemmän asiakirjojen muihin ominaisuuksiin, joita ovat muun muassa luotettavuuden ja autenttisuuden säilyttäminen.

Avainsanat: digitaalinen arkistointi, jatkumomalli, asiakirjallinen tieto, säilyttäminen, pitkäaikaissäilytys

SISÄLTÖ

1	Johdanto	5
1.1	Tutkimuksen perustelut.....	5
1.2	Tutkimustehtävä	6
1.3	Tutkielman rakenne.....	8
2	Aikaisemmat tutkimukset	10
3	Tiedonhallinta ja arkistointi – käsitteiden määrittelyä.....	14
3.1	Arkistointi	14
3.1.1	Asiakirjatieto ja digitaaliset asiakirjat	15
3.1.2	Metadatan ja digitaaliset asiakirjat	17
3.1.3	Arkistonmuodostussuunnitelma.....	18
3.1.4	Asianhallintajärjestelmät	19
3.1.5	Digitaalisen asiakirjatiedon arvonmäärittely.....	20
3.1.6	Digitaalisen asiakirjatiedon seulonta.....	21
3.1.7	Digitaalisten asiakirjojen hävittäminen	22
3.2	Digitaalisten asiakirjojen säilyttäminen	23
3.2.1	Perinteiset arkistointitavat ja digitaalisen arkistoinnin mahdollisuus	26
3.2.2	Digitaalisten asiakirjojen säilyttämismahdollisuudet.....	31
4	Digitaalista arkistointia tutkivien projektien teemat	35
4.1	Projektien valinta.....	35
4.2	Projektien esittely	36
4.3	Asiakirjallisen tiedon ja autenttisuuden määrittely	38
4.3.1	Pittsburghin yliopiston projekti	40
4.3.2	Indianan yliopiston projekti	43
4.3.3	UBC-projekti.....	46
4.3.4	InterPARES-projekti	46
4.4	Elinkaarimalli ja jatkumomalli	49
4.4.1	Elinkaarimalli UBC- ja InterPARES-projekteissa.....	50

4.4.2	Jatkumomalli Pittsburghin yliopiston projektissa.....	53
4.5	Projektien vertailu ja yhteenveto	54
5	Yhteenveto ja johtopäätökset.....	58
5.1	Projektit ja teemat	58
5.2	Digitaalisen arkistoinnin tulevaisuudennäkymät.....	59
5.3	Johtopäätöksiä.....	63
	Lähteet.....	66

1 Johdanto

1.1 Tutkimuksen perustelut

Tällä hetkellä on syytä miettiä, haluaako tekeillä olevan dokumenttinsa olevan luettavissa vielä parin vuosikymmenen päästä tai myöhemminkin. Jos ollaan tekemässä esimerkiksi testamenttia Microsoft Word -dokumenttina, voidaan olla melko varmoja että perinnönjaosta tulee täysi sota, jos digitaalinen dokumentti on silloin alkuperäisessä muodossaan. Melko varmasti esimerkiksi vuoden 2040 tekstinkäsittelyohjelmat eivät pysty lukemaan Word 2000 -ohjelmalla tehtyä asiakirjaa ja jälkipolvet jäävät mahdollisesti kokonaan ilman testamentin kirjoittajan viimeistä tahtoa.

Organisaatioissa tulostetaan edelleen paperille todella paljon tietoa. Digitaalisiin tallennusmuotoihin liittyy edelleen paljon käyttämättömiä mahdollisuuksia. (Järvenpää 2003, 16.) Viime aikoina on mietitty yhä enemmän mahdollisuutta arkistoida pitkäaikaisesti myös digitaalisia asiakirjoja. Tämä mahdollisuus muuttaa perinteisen arkistojatteluun. Digitaaliseen arkistointiin voi olla vielä matkaa, mutta sen hyödyt ovat suuret. (Arkistolaitos 2003a.) Myös muita tapoja säilyttää aineistoa pitkäaikaisesti on kokeiltu, mutta selkeät säännöt ja keinot vielä kuitenkin usein puuttuvat.

Tällä hetkellä organisaatiot kaikilla aloilla tuottavat tai tulevat pian tuottamaan informaatiota digitaalisessa muodossa. Eri alojen yrityksiltä ja organisaatioilta – kustannusyhtiöt, mediayhtiöt, yritysten arkistot, kunnat ja valtionhallinto – löytyy aineistoa digitaalisessa muodossa. Tästä aineistosta osa tulee säilyttää pitkiäkin aikoja. (Stenvall 2001b.) Organisaatiot eivät säilytä tietoa pelkästään lainsäädännön vuoksi. Eri elinkaaren vaiheissa tietoa tarvitaan esimerkiksi tukemaan päätöksentekoa. (Järvenpää 2003, 26.) Suurin osa informaatiosta on nykyään digitaalisessa muodossa. Säilytyksen vaikeudet alkavat heti, kun aikaa kuluu tiedon tallentamisesta. Digitaalisen tiedon säilyttämisessä on paljon ongelmia nykypäivän arkistonhoitajille. (Roos 2001, 36.) Perinteisesti tietoa on säilytetty paperimuodossa, mutta paperisia asiakirjoja tuotetaan

jatkuvasti vähemmän. Pitkäaikaissäilyttämisellä tarkoitetaan niin pitkää säilyttämistä, että säilyttämiseen täytyy kiinnittää huomiota.

Suomalainen arkistoalan tärkein projekti on vuonna 2001 käynnistynyt kansallisarkiston SÄHKE-hanke. Hanke on sähköisten tietoaaineistojen käsittelyn ja pitkäaikaissäilytyksen kehittämishanke. Tämän hankkeen tarkoituksena on mahdollistaa arkistolaitokseen siirrettävien tietoaaineistojen pitkäaikaissäilyttäminen digitaalisessa muodossa. SÄHKE on puhtaasti arkistoammattilaisten projekti. (SÄHKE-hanke 2004.)

Tutkimukseni aiheena on digitaalisten asiakirjojen pitkäaikaissäilytykseen liittyvät ongelmat, ongelmien ratkaisukeinot ja digitaalisen arkistoinnin tulevaisuudennäkymät. Tutkimuksessani pääpaino on asiakirjallisen tiedon säilyttämisessä. Asiakirjallisen tiedon säilyttämisessä tiedonhallinta, toiminta sekä tekniikka ovat kaikki tärkeässä asemassa. Jokaisella on oma roolinsa, jota ei voi muulla korvata. Tutkimuksessani en syvenny teknisiin ratkaisuihin, koska niitä on selvitetty monissa muissa tutkimuksissa. Tässä tutkimuksessa näkökulma on arkistoteoreettinen.

1.2 Tutkimustehtävä

Tutkimuksessa tehdään yhteenvetoa siitä, millaisia ratkaisuehdotuksia eri tahot antavat pitkäaikaissäilyttämisen ongelmiin, minkälaisia asioita tulee ottaa huomioon pitkäaikaissäilytyksessä ja mistä näkökulmista erilaiset projektit lähestyvät pitkäaikaissäilyttämisen kysymyksiä. Vertailen projektien näkökulmia, ratkaisumalleja ja asiakirjallisen tiedon määrittelyjä toisiinsa. Pyrin selvittämään myös digitaalisten asiakirjojen arkistoinnin tulevaisuudennäkymiä eli sitä, kuinka laajasti ja nopeasti digitaalinen arkistointi tulee mahdollisesti korvaamaan perinteisiä arkistointimenetelmiä.

Digitaalisen tiedon pitkäaikaissäilyttämistä on tutkittu monissa projekteissa, joista osa on tälläkin hetkellä käynnissä. Digitaalisen arkistoinnin mahdollisuudet muuttuvat koko ajan, joten jatkuvaa tutkimusta ja tietojärjestelmien kehittämistä tarvitaan. Monien eri tahojen intressinä on saada digitaalisten asiakirjojen arkistointi toimimaan tulevaisuudessa. Erilaisia pitkäaikaissäilyttämistä tutkivia projekteja on useita kymmeniä, jopa satoja, joten

olisi täysin mahdotonta ottaa niitä kaikkia tarkasteltavaksi. Moni projekteista keskittyy puhtaasti teknisiin ratkaisuihin. Tutkimuksessani käyn läpi projekteja, joissa pääpaino on ollut asiakirjallisen tiedon säilyttämisessä, asiakirjatiedon määrittelyssä, tietojärjestelmille asetettavissa vaatimuksissa sekä säilyttämisen vaatimuksissa.

Projektit lähestyivät pitkäaikaissäilytyksen ongelmia ja mahdollisuuksia eri näkökulmista ja erilaisten teemojen avulla. Osa projekteista paneutui esimerkiksi metadatan mahdollisuuksiin ja toisissa pääpaino oli seulonnan ja arvonmäärityksen merkityksessä tai tietojärjestelmien vaatimuksissa. Eri projekteissa esimerkiksi asiakirja tai autenttisuus ymmärrettiin eri tavoin. Tutkimuksessani tarkastelen tarkemmin alan neljää tärkeää projektia: Indianan yliopiston Electronic Records -projektia, InterPARES-projektia, Pittsburghin yliopiston projektia sekä UBC-projektia (University of British Columbia). Keskityn projektien teema-alueisiin sekä näkökulmaeroihin. Projekteihin syvennyn valitsemieni teema-alueiden avulla. Teemojen avulla selvitän millaisia kysymyksiä projektit ovat käsitelleet ja millä tavalla ne lähestyivät pitkäaikaissäilyttämisen ongelmia ja mahdollisuuksia. Seuraavaksi olen luetellut monissa projekteissa käsiteltyjä teemoja, joista olen valinnut muutaman tarkasteltavaksi omaan tutkimukseeni:

- tietojärjestelmille asetettavat vaatimukset
- asiakirjallisen tiedon ja autenttisuuden määrittelmät ja vaatimukset
- arvonmääritys
- metadatomallit ja metadatan käyttö
- digitaalisen arkistoinnin kustannukset
- elinkaari- ja jatkumomalli.

Tutkimuksessani painotun muutamaan asiakirjatiedon säilyttämisen näkökulmasta tärkeään ja mielenkiintoiseen teemaan. Käsittelemiäni teema-alueita ovat asiakirjallisen tiedon määrittely, autenttisuuden määrittely, jatkumomalli ja elinkaarimalli. Valitsemani teemat ovat sellaisia, joihin useat alan projektit ovat syventyneet omissa tutkimuksissaan. Nämä teemat pitävät sisällään isoja periaatteellisia kysymyksiä, joihin projektit suhtautuvat eri tavoin. Näiden teemojen läpikäynti antaa selkeän kuvan siitä, millä tavoin

pitkäaikaissäilyttämisen ongelmia voidaan yrittää ratkaista ja kuinka erilaisia projektit ja niiden näkökulmat ovat. Projekteja ja teemoja tarkastellessa huomataan, että pitkäaikaissäilyttämistä voidaan lähestyä hyvin eri tavoin ja erilaisin menetelmin.

Tutkimuksessani selvitän digitaalisten asiakirjojen pitkäaikaissäilyttämisen kysymyksiin perehtyneiden projektien lähtökohtia, tavoitteita, teemoja, näkökulmaeroja sekä niiden tuloksia. Pyrin vastaamaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Mitkä ovat alan keskeisten projektien tärkeimmät tavoitteet ja tehtävät?
- Minkälaisia eroja ja yhtäläisyyksiä on projektien näkökulmissa ja tema-alueissa?
- Mitkä ovat asiakirjan kriteerit projektien mukaan: mikä on digitaalisessa asiakirjassa tärkeää?
- Mitkä ovat asiakirjan autenttisuusvaatimukset projektien mukaan?
- Mitä eroja löytyy projektien suhtautumisessa elinkaari- ja jatkumoajatteluun?
- Millainen on projektien mukaan digitaalisen arkistoinnin tulevaisuus?

Tutkimushypoteesini mukaan tutkimillani projekteilla voi olla joistakin asioista täysin vastakkaisia näkemyksiä. Projektit voivat lähestyä ongelmaa täysin eri tavoin ja keskittyä erilaisiin asioihin, jonka vuoksi yksikään yksittäinen projekti ei tarjoa valmiita näkökulmia pitkäaikaissäilytyksen ongelmiin. Kaikki projektit pyrkivät löytämään hyviä ratkaisukeinoja digitaalisen arkistoinnin onnistumisen mahdollistamiseen, mutta projektit näkevät ongelmat usein vain tietystä näkökulmasta. Projektit myös näkevät asiakirjallisen tiedon kriteerit ja vaatimukset eri tavoin. Projektien välillä on eroja muun muassa siinä, haluavatko ne jatkossa edistää elinkaari- vai jatkumoajattelua.

1.3 Tutkielman rakenne

Luvussa kaksi selvitän aikaisempaa tutkimusta. Luvussa kolme selvitän tiedonhallinnan ja arkistoinnin käsitteitä sekä vaihtoehtoisia pitkäaikaissäilytyksen metodeita. Lisäksi kerron perinteisistä arkistointitavoista. Luvussa neljä esittelen projekteja, joissa on selvitetty

pitkäaikaissäilyttämisen ratkaisumalleja. Tarkastelen projektien näkökulmia ja teema-
alueita sekä vertaan niitä toisiinsa. Lopuksi vuorossa on yhteenveto sekä johtopäätökset.

2 Aikaisemmat tutkimukset

Digitaalisten asiakirjojen pitkäaikaissäilyttämistä on tutkittu paljon. Tutkimuksissa on selvitetty erilaisten pitkäaikaissäilyttämistapojen etuja ja haittoja. Tutkimukset ovat tuoneet uusia näkökulmia erilaisten säilyttämisvaihtoehtojen käyttöön ja kehittämiseen. Vielä ei kuitenkaan olla löydetty täydellisesti toimivia ja yleisesti päteviä ratkaisuja digitaalisten asiakirjojen pitkäaikaissäilytyksen ongelmiin.

Tässä tutkimuksessa syvennyn eri tutkimusprojekteihin ja niiden eroihin ja vertaan projekteja toisiinsa. Tutkimuksessani tuon esille muutamia alan tärkeitä projekteja ja kerron niistä laajasti teema-alueiden avulla. Teemojen avulla tutkin muun muassa projektien yhtäläisyyksiä ja näkökulmaeroja.

Pro gradu -tutkielmat

Pitkäaikaissäilytyksestä löytyy kolme pro gradu -tutkielmaa, jotka ovat aiheeltaan lähellä omaa tutkimustani. Näissä selvitetään erilaisia säilyttämisvaihtoehtoja ja vertaillaan niitä. Mukana on myös case-tapauksia, jotka tuovat ongelmat ja mahdollisuudet konkreettisemmin esille.

Tutkimukseni aihetta sivuaa Sari Koivuahan pro gradu -tutkielma vuodelta 2002: *Arkistointi digitaalisella aikakaudella: mitä muutoksia ja ongelmia elektroniset tallenteet tuovat pitkäaikaiseen arkistointiin?* Koivuahan tutkielma on tehty Jyväskylän yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitoksella ja siinä tutkitaan digitaalisuuden tuomia haasteita. Koivuaho selvittää erilaisia digitaalisen arkistoinnin menetelmiä ja käytännön ratkaisuja arkistolaitoksessa sekä käy läpi arkistoinnin periaatteita, käsitteitä ja käytäntöjä valtionhallinnossa. Koivuahan tutkimus on kirjallisuuskatsaus ja kyselytutkimus arkistolaitoksen henkilökunnalle. Tutkimuksessa selvitettiin myös sitä, mitkä strategiat ovat tarkoituksenmukaisia pitkäaikaissäilytyksessä ja miten arkistolaitoksessa tulevaisuudessa menetellään digitaalisten tallenteiden kanssa. (Koivuaho 2002.)

Tutkimukseni aihetta sivuaa myös Jani Stenvallin (2001) informaatiotutkimuksen pro gradu: *Metadata elektronisten julkaisujen pitkäaikaissäilytyksessä*. Tutkimuksessa käydään läpi pitkäaikaissäilytyksen metodeja ja strategioita sekä metadatan merkitystä pitkäaikaissäilytyksessä. Työssä on selvitetty metadatan toiminnalliset vaatimukset, rakennettu metadatan määritykset Helsingin yliopiston kirjastolle sekä testattu niitä Dublin Core -formaattissa. (Stenvall 2001a.) Stenvallin tutkimus ei ole arkistoteoreettinen, joten se ei syvenny samoihin ongelmiin kuin oma tutkimukseni.

Mielenkiintoista tietoa tutkimukseni kannalta löytyy Matti Järvenpään (2003) pro gradu -työstä: *Tiedon pitkäaikaissäilytys digitalisoituvassa organisaatiossa – Tapaus Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian tiedekunta*. Työ on tehty Jyväskylän yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitoksella. Järvenpään tutkimuksessa on pohdittu muun muassa tiedon pitkäaikaissäilyttämisen tavoitteita, säilymisen ongelmia ja lähestymistapoja. (Järvenpää 2003.) Tutkimuksessa on selvitetty pitkäaikaissäilyttämisen kysymyksiä teknisillä ja organisatorisilla lähestymistavoilla. Teknisiä lähestymistapoja ovat muun muassa migraatio, standardit, tallennusmuodot ja metatieto. Organisatorisia lähestymistapoja taas ovat elinkaari- ja jatkumomalli. Järvenpään tutkimus on empiirinen tapaustutkimus, jossa selvitettiin tiedon pitkäaikaissäilytyksen tilaa kohdeorganisaatiossa. (Järvenpää 2003.)

Järvenpään tapaustutkimuksessa selvisi, että digitaalisessa muodossa pitkäaikaissäilytettävää aineistoa oli hyvin vähän. Organisaatiossa oli käytössä useita yhteensopimattomia järjestelmiä ja pitkäaikaissäilytys hoidettiin paperin avulla. (Järvenpää 2003, 70.) Järvenpään mukaan jatkossa alan tutkimusta pitäisi tehdä myös muiden kuin kirjastojen ja arkistojen näkökulmasta. Tutkimuksen tulisi jatkossa olla myös käytännöllisempää. (Järvenpää 2003, 79.)

Pitkäaikaissäilytystä teknisemmältä kannalta lähestyviä tutkielmia löytyy paljon. Niitä on kirjoitettu lähinnä tietojenkäsittelytieteen ja tietotekniikan laitoksilla. Ei kuitenkaan ole tarkoituksenmukaista esitellä niitä tai käyttää niitä oman tutkimukseni materiaalina, koska ne eivät tuo oleellista uutta tietoa tälle tutkimukselle.

Artikkelit ja raportit

Pitkäaikaissäilyttämistä tutkineista projekteista on tehty erilaisia yhteenvedoartikkeleita, joissa on kerrottu projektien tuloksista ja näkökulmista. Myös muutamien projektien välisiä vertailuja on tehty. Tutkimukseni kaltaista vertailua, jossa mukaan otetaan monta erilaista projektia ja projektien näkökulmaeroja ja teema-alueita, ei ole kuitenkaan aiemmin tehty. Useissa alan lehdissä on verrattu kahta tai useampaa projektia, mutta niiden pääfunktiona on toimia projektien yhteenvedoina. Tässä tutkimuksessa lähestytään asiaa eri tavoin, sillä keskeinen ja tärkeä asia tutkimuksessani on projektien keskeiset teema-alueet ja näkökulmaerot.

Paul Marsdenin artikkeli vuodelta 1997 *When is the Future?* käsittelee UBC-projektin ja Pitt-projektin erilaisia konteksteja. Artikkelissa käydään läpi molempien projektien näkökulmia ja niiden eroja. (Marsden 1997.) Alf Erlandssonin artikkeli *Electronic Records Management: A Literature Review* vuonna 1996 käsittelee lähinnä tietojärjestelmien toiminnallisia vaatimuksia eri projektien näkökulmista. Tutkittavia projekteja ovat Pittsburghin yliopiston projekti, Edith Cowan -yliopiston projekti ja UBC-projekti. Erlandsson ottaa esille myös muita aiheeseen liittyviä projekteja. Artikkelissa selvitetään myös digitaalisten asiakirjojen arvonmäärityksen tärkeyttä sekä dokumenttienhallintajärjestelmien ja arkistojärjestelmien eroja. (Erlandsson 1996.)

Margaret Hedström on kirjoittanut vuonna 1997 artikkelin *Building Record-Keeping Systems: Archivist Are Not Alone on the Wild Frontier*. Tässä artikkelissa esitellään muutamia alan projekteja, tärkeimpiä ovat UBC- ja Pitt-projektit. Nämä ovatkin monille tämän alan tärkeimmät projektit. Monet muut projektit ovatkin testanneet näiden malleja omassa tutkimuksessaan. (Hedström 1997.)

Luciana Duranti kirjoitti vuonna 2001 artikkelin *The Impact of Digital Technology on Archival Science*. Tässä artikkelissa hän kertoo vetämistään kanadalaisista UBC- ja InterPARES-projekteista. Duranti kertoo projektien tuloksista ja osa-alueista tiiviisti. Artikkelissa on myös kerrottu UBC-projektin määrittelemät digitaalisen asiakirjan osat. (Duranti 2001b.)

Vuonna 2001 Elizabeth Yakel kirjoitti artikkelin *Digital Preservation*. Artikkelissa kerrotaan paljon alan tutkimuksesta, tutkijoiden näkökulmista ja projekteista. Yakel keskittyy digitoidun tiedon pitkäaikaissäilyttämiseen ja digitoinnin mahdollisuuksiin. Hän kirjoittaa myös digitaalisen arkistoinnin kustannuksista. Yakelin mukaan jatkossa tarvitaan selkeästi enemmän käytännöllisiä tapaututkimuksia, jotta pitkäaikaissäilyttämisen ongelmat ratkeaisivat. (Yakel 2001.)

Anne Gilliland-Swetland on syventynyt asiakirjojen pitkäaikaissäilyttämiseen ja alan projekteihin vuonna 2000 tutkimuksessaan *Enduring Paradigm, New Opportunities: The Value of the Archival Perspective in the Digital Environment*. Hän listaa projektien tavoitteita ja kertoo tarkemmin muun muassa InterPARES-projektista. (Gilliland-Swetland 2000.)

Projekteista on kirjoitettu paljon pitkiä loppu- ja väliraportteja, joissa esitellään niiden vaiheita ja tuloksia. Suurin osa näiden loppuraporttien sisällöstä on oman tutkimukseni kannalta suhteellisen merkityksetöntä. Olen hyödyntänyt omassa tutkimuksessani projektien raporteista tehtyjä tiivistelmiä ja projektien vertailuja.

3 Tiedonhallinta ja arkistointi – käsitteiden määrittelyä

3.1 Arkistointi

Arkisto on asiakirjojen muodostama kokonaisuus. Arkistolaitoksen avulla yksilölle ja yhteiskunnalle merkittävät asiakirjat säilyvät tulevaisuutta varten. Arkistointi tarkoittaa asiakirjojen sijoittamista ennalta määrättyyn säilytysjärjestykseen, kun niitä koskevat asiat on käsitelty.

Arkistointi tulee tehdä noudattaen tiettyjä sääntöjä, joita muun muassa arkistolaki antaa. Arkistolain mukaan arkistolaitoksen tehtävänä on varmistaa kansalliseen kulttuuriperintöön liittyvien asiakirjojen säilyminen ja käytettävyys. Arkistolaitos myös edistää tutkimusta sekä kehittää ja tutkii arkistointia. Arkistolaitos määrää mitkä asiakirjat tai niihin sisältyvät tiedot säilytetään pysyvästi. Pysyvään säilytykseen määrätty asiakirjat on tallennettava säilyvyyden turvaavia menetelmiä käyttäen. Asiakirjojen on oltava turvassa tuhoutumiselta, vahingoittumiselta ja asiattomalta käytöltä. Asiakirjat, jotka eivät ole pysyvästi säilytettäviä, tulee hävittää säilytysajan jälkeen niin että tietosuoja varmistetaan. (Arkistolaki 831/1994.)

Arkistoinnin eri osia ovat suunnitteluvaihe, aineiston luontivaihe ja ylläpitovaihe. Suunnitteluvaiheessa luodaan lyhyen ja pitkän aikavälin strategiat. Ylläpitovaiheessa aineistoa säilytetään ja ylläpidetään aiemmin luotujen linjojen mukaisesti. (Henttonen 1999, 43.) Tietojen eheys, käytettävyys ja alkuperäisyys pitää pystyä turvaamaan. Digitaalisessa ympäristössä se edellyttää jo tietojärjestelmien suunnittelu- ja käyttöönottovaiheessa tapahtuvaa tietojen käsittelyn ja säilytysaikojen suunnittelua. Järjestelmien ominaisuuksien tulisi mahdollistaa myös tarpeettoman tiedon hävittäminen. Asianmukainen ja oikeaan aikaan tehty hävittäminen ovat tärkeitä myös käytettävyyden ja taloudellisuuden kannalta. (Tikkanen 2002, 199.)

Arkistointia suunniteltaessa organisaatioiden tulee ottaa huomioon monia asioita, joten arkistonmuodostussuunnitelman merkitys usein korostuu. Asiakirjan arvon määrittäminen, linkkaaren hallinta, erilaiset seulontakriteerit ja hävittäminen on suunniteltava etukäteen. Arkistoinnin peruskäsitteet pätevät samalla tavalla sekä perinteiseen että digitaaliseen arkistointiin. Avaan käsitteitä selkeästi digitaalisen arkistoinnin huomioon ottaen. Vaikka perusasiat ja käsitteet ovat samoja perinteisessä ja digitaalisessa arkistoinnissa, on digitaalisuus tuonut alaan myös paljon uusia määritelmiä ja näkökulmia.

3.1.1 Asiakirjatieto ja digitaaliset asiakirjat

Asiakirjallista tietoa sanotaan toiminnalliseksi tiedoksi, se kertyy toiminnan tuloksena. Asiakirjallisella tiedolla on tehtävien hoitoon liittyvän välinearvon lisäksi todistusarvoa eli se toimii todisteena organisaation toiminnasta. Asiakirjallinen tieto voi olla missä tahansa tallennus- tai säilytysmuodossa. (Arkistolaitos 2003e.) Asiakirjassa tulee olla sisältö, rakenne ja konteksti. Konteksti tarkoittaa, että kyseinen asiakirja liittyy johonkin toimintaan. Todistusvoimaisen tiedon tulee olla eheää, ymmärrettävää, luotettavaa ja autenttista.

Asiakirjan autenttisuus merkitsee sitä, että asiakirjan voidaan osoittaa olevan se, mitä se väittää olevansa. Asiakirjan laatijalla on oltava toimivaltaa toimia asiakirjan käsittelemässä asiassa. Kyseisen asiakirjan laadinta, käyttö, käsittely ja hävittäminen on pitänyt suorittaa niin, että asiakirja on suojattu asiattomalta täydentämiseltä, käytöltä ja hävittämiseltä. Asiakirjatiedon on oltava aitoa ja väärentämätöntä tietoa.

Eheys tarkoittaa, että asiakirja on valmis, täydellinen ja muuttamaton/väärentämätön. Sen sisältöä ei muuteta enää sen jälkeen kun toimenpide, jota se dokumentoi, on suoritettu. Mahdollisten lisäysten, täydennysten ja muutosten tekeminen tulee aina dokumentoida. Kattavuus, ajantasaisuus, luotettavuus, sisäinen ristiriidattomuus, oikeellisuus ja käyttökelpoisuus ovat osa eheyttä.

Informaation eheyden tulee säilyä myös tietoverkkoympäristössä. Eheys ei ole tietoverkkoympäristössä ulkoisista seikoista pääteltävissä samalla tavoin kuin

paperimuotoisissa dokumenteissa. Eheyttä turvattaessa täytyy varmistaa teknologisten ratkaisujen luotettavuus. (Perttula 2002, 89.) Informaatio ei saa muuttua esimerkiksi tiedonsiirron aikana. Eheyden säilyminen pitää pystyä luotettavasti toteamaan. Digitaalisia asiakirjoja on suojeltava niiden tarkoitukselliselta ja vahingossa tapahtuvalta muuttamiselta. (Perttula 2002, 110.)

Ymmärrettävyys merkitsee sitä, että tieto on tulkittavissa myös toisessa käyttöympäristössä. On siis tiedettävä missä asiakirja fyysisesti on ja millä laitteistoilla, ohjelmistoilla ja sovelluksilla asiakirja on esille saatavissa ja esitettävissä. Asiakirjan tulee sisältää myös kontekstitiedot, jotka takaavat sisällön ymmärrettävyyden (kuka, mitä, miksi, milloin, missä ja miten). Asiakirjan käytettävyys merkitsee muun muassa sitä, että asiakirja on paikannettavissa, esille saatavissa, esitettävissä ja tulkittavissa. Myös helppokäyttöisyys on osa käytettävyyttä.

Digitaaliset asiakirjat tulisi pystyä myös arkistomaan digitaalisesti. Digitaalinen arkistointi parantaa huomattavasti asiakirjojen käytettävyyttä ja saatavuutta. Digitaalisten asiakirjojen elinkaari on periaatteessa samanlainen kuin perinteisilläkin. Asiakirjan laadinta, tallennus sekä hävittäminen on hoidettava suunnitelmallisesti. Ongelmana kuitenkin on pitkäaikainen tai pysyvä säilyttäminen. Käytännössä pitkäaikainen säilytys hoidetaan edelleen paperin tai mikrofilmin avulla. (Arkistolaitos 2003d.) Arkistokelpoisuus tarkoittaa kyseessä olevan säilytysvälineen soveltumista pysyvästi säilytettävän aineiston arkistointiin. Digitaalisten tallennusvälineiden on todella vaikea kilpailla paperin tai mikrofilmin kanssa laitteisto- ja ohjelmistosidonnaisuutensa vuoksi. (Henttonen 1999, 35.) Digitaalisen arkistoinnin välineitä kehitetään jatkuvasti, joten jossain vaiheessa voidaan ehkä myös digitaalisia tiedonsäilytysvälineitä pitää arkistokelpoisina.

Pitkäaikaissäilytyksen perusohjeet ovat melko yksinkertaiset. Aineistosta on tehtävä useita kopioita hyviksi havaituille tallennusvälineille. Kopioita on säilytettävä hyvissä olosuhteissa kaukana toisistaan, ettei yllättävä katastrofi tuhoa niitä kaikkia. (Henttonen 1999, 36.) Perinteisesti pitkäaikainen arkistointi toteutetaan paperin ja mikrofilmin avulla. Nykyään suuri osa käytettävistä tiedoista on valmiiksi digitaalisena. Digitaaliset asiakirjat

tuotetaan samojen periaatteiden mukaan kuin paperiasiakirjatkin. Usein vasta arkistointivaiheessa tieto muutetaan paperimuotoon.

3.1.2 Metadata ja digitaaliset asiakirjat

Asiakirjallisessa tiedossa luotettavuus ja ymmärrettävyys edellyttävät sen synty- ja käyttöympäristön eli kontekstin tuntemista. Digitaalisessa ympäristössä tieto on helposti muokattavissa ja alkuperä ei ole samalla tavalla ilmeinen kuin manuaalisessa ympäristössä. Tietojärjestelmässä liikkuvan tiedon integriteetti eli luotettavuus ja aitous on keskeinen ongelma. Eri osapuolten on voitava luottaa, että tieto on elinkaarensa kaikissa vaiheissa luotettavaa ja aitoa. Tiedon konteksti ei ole digitaalisessa ympäristössä samalla tavoin ilmeinen kuin perinteisessä arkistoinnissa. Ratkaisuna on metadata eli tietoa tiedosta. Se sitoo asiakirjan aikaan, paikkaan ja toimenpiteeseen sekä valaisee asiakirjan rakennetta ja tietosisältöä. (Lybeck 1998, 4–5.)

Metadata on yleisnimitys erilaisten tietovarantojen (esimerkiksi intranet, asianhallintajärjestelmät ja digitaaliset arkistot) sisältämille kuvailutiedoille. Metadata kuvaa tietosisältöä sekä sen merkitystä. Se helpottaa aineiston hakua, paikallistamista, tunnistamista ja säilymistä digitaalisessa ympäristössä. (JHS 143, 2000.) Metadata parantaa huomattavasti digitaalisten aineistojen käytettävyyttä. Sen merkitystä ei voida aliarvioida pohdittaessa digitaalisten asiakirjojen pitkäaikaissäilyttämistä ja sen ongelmia.

Metadatan avulla voidaan tukea pitkäaikaissäilytykseen valittuja strategioita, mutta metadata ei ratkaise kaikkia säilyttämisen ongelmia, sillä metadatakin on muistettava säilyttää. (Stenvall 2001a, 35.) Metadatan käyttöä digitaalisten aineistojen säilytyksessä on tutkittu kansainvälisesti paljon. Usealla eri taholla on pyritty määrittelemään mitä tietoja digitaalisten aineistojen pitkäaikaissäilytyksessä tarvitaan. (Stenvall 2001b.)

Tutkijoilla on monia eri näkemyksiä siitä kuinka pitkäaikaissäilytyksen ongelmat tulisi ratkaista. Kaikki tutkijat ovat kuitenkin varmoja siitä, että metadata on oleellinen asia säilyttämisen onnistumisen kannalta. Metadatan luominen ja sen ylläpito ovat aina osa jokaista pitkäaikaissäilyttämisen strategiaa. (Koivuaho 2002, 48.) Metadatan käyttö on

aina ollut tärkeää, mutta digitaalisten asiakirjojen kuvailussa siitä tulee vielä tärkeämpää, koska suurta määrää digitaalisia asiakirjoja on miltei mahdoton hallita ilman asianmukaisia kuvailutietoja. Metadatan avulla ei pystytä ratkaisemaan pitkäaikaissäilyttämisen ongelmia, mutta se on tärkeä osa säilyttämisen onnistumisessa.

3.1.3 Arkistonmuodostussuunnitelma

Arkistoinnin on perustuttava arkistonmuodostussuunnitelmaan, jonka perusteella jo arkistointia suunnitellaan päätetään mitkä asiakirjat liitetään yhteen ja mihin järjestykseen ne sijoitetaan (Arkistolaitos 2003a). Arkistonmuodostussuunnitelma on hallinnossa pakollinen, sillä 1980-luvulla voimaantullut arkistolainsäädännön muutos vaatii sen käyttöä. Arkistonmuodostajan on määrättävä toiminnan tuloksena syntyvien asiakirjojen säilytysajat ja -tavat sekä ylläpidettävä arkistonmuodostussuunnitelmaa näistä asioista. (Arkistolaitos 2003b.) Arkistolain ja julkisuuslain mukaan julkishallinnon toimijoiden tulee käyttää arkistonmuodostussuunnitelmaa. Arkistonmuodostussuunnitelmaa tulee noudattaa ja sen toimivuutta seurata jatkuvasti, muuten sillä ei ole merkitystä. (Rantala 2002, 20–22.) Arkistonmuodostussuunnitelma on julkinen asiakirja, joten se on pidettävä yleisön saatavilla (Arkistolaitos 2003b).

Arkistonmuodostussuunnitelmassa kerrotaan mitä asiakirjasarjoja ja asiakirjallisia tietoaineistoja organisaation toiminnan yhteydessä muodostuu sekä kuinka aineisto rekisteröidään ja arkistoidaan. Arkistonmuodostussuunnitelma toimii seulonta- eli säilytysaikasuunnitelmana. Sen avulla osoitetaan, mitkä asiakirjat säilytetään pysyvästi ja mitkä hävitetään määräajan kuluttua. Arkistonmuodostussuunnitelman sisällön ja käytön vaatimukset on kerrottu arkistolaissa. (Arkistolaitos 2003b.)

Arkistonmuodostussuunnitelmasta on eniten hyötyä itse organisaatioille. Sen perustehtävänä on ohjata organisaation arkistonmuodostusta, johon kuuluu arkistointi, rekisteröinti ja seulonta. Arkistonmuodostussuunnitelman avulla voidaan myös tehostaa organisaation tietopalvelua. Suunnitelmaa voidaan käyttää toiminnan kehittämisen välineenä. Tietotekniikkaa hyödyntämällä voidaan tehostaa arkistonmuodostussuunnitelman

käyttömahdollisuuksia ja toimivuutta, koska digitaalisen arkistonmuodostussuunnitelman ylläpito ja jakelu on helpompaa kuin paperimuodossa olevan. (Arkistolaitos 2003b.)

Digitaalinen asiakirjahallinto on nostanut arkistonmuodostuksen suunnittelun sekä tiedonhallinnan suunnittelun arvoa. Tietojen hallinta ja elinkaari onkin suunniteltava etukäteen sekä myös metatietoja on tallennettava systemaattisesti käytettävyyden säilyttämiseksi. Digitaalisten tietoaisteistojen jälkikäteinen hallinta on lähes mahdotonta. (Rantala 2002, 17–18.) Digitaaliset aineistot paisuvat helposti suuriksi massoiksi, jos säilytysaikasuunnitelmia ei tehdä etukäteen ja poisteta turhia tietoja järjestelmästä. Jälkikäteinen kontrolli on vaikeaa, jos asiakirjat ja muut dokumentit ovat mielivaltaisesti tallennettuina ilman selkeitä sääntöjä. Metatietojen puuttuminen tuo lisää ongelmia, kun asiakirjoja järjestetään jälkikäteen.

3.1.4 Asianhallintajärjestelmät

Asianhallintajärjestelmä-käsitettä voidaan käyttää yleisenä käsitteenä, joka kuvaa arkistointi- ja asiantkäsittelyjärjestelmiä. Järjestelmiä kehitetään jatkuvasti. Erilaiset järjestelmät sopivat eri tilanteisiin. Tietojärjestelmien tulee olla selkeitä ja helppokäyttöisiä. Arkistonhoitajan pitää pystyä työskentelemään hyvin ja tehokkaasti ilman erilaisia käytettävyyso ongelmia. Nykyään järjestelmät pyritään tekemään helppokäyttöiseksi, mutta niissä riittää vielä paljon parannettavaa ja kehitettävää.

Asianhallintajärjestelmää ei voi ostaa, vaan se on kehitettävä. Järjestelmä on vastuussa siitä, että kaikki tarvittavat tiedot säilyvät luotettavasti mahdollisimman tehokkaalla tavalla. Asianhallintajärjestelmän päätehtäviä ovat tiedon vastaanotto, arkistointi, kuvailu, arvonmääritys, seulonta ja tietoon pääsyn mahdollistaminen. Järjestelmän tulee myös täyttää nykyiset ja tulevaisuuden yhteiskunnalliset vaatimukset. (Horsman 1999, 58–59.) Tulevaisuudessa on mahdollista ottaa käyttöön kokonaisvaltaiset asianhallintajärjestelmät, joiden avulla sekä asiat että niihin liittyvät asiakirjat hallitaan koko elinkaaren ajan eli laatimisesta pysyvään säilyttämiseen tai hävittämiseen asti (Arkistolaitos 2003d). Tämän lisäksi jatkossa olisi tärkeää, että myös asiakirjojen pitkäaikainen säilyttäminen onnistuisi saman asianhallintajärjestelmän avulla. Monesti asiakirjat siirretään kuitenkin eri paikkaan

useiden vuosien säilytystä varten. Joissain tilanteissa käytössä oleva asianhallintajärjestelmä voisi hoitaa myös pitkäaikaisen säilyttämisen.

Stephensin (1996, 106–107) mukaan asianhallintajärjestelmien tulisi pystyä myös automaattiseen tiedonpoistoon elinkaaren lopussa. Järjestelmän tulisi siis tyhjentää turha tieto samalla varmistuen tiettyjen asiakirjojen pitkäaikaissäilytyksen onnistuminen. Digitaalisten asiakirjojen säilyttäminen on puuttuva elementti asiakirjojen digitaalisessa elinkaareissa.

3.1.5 Digitaalisen asiakirjatiedon arvonmääritys

Arvonmääritys on hyvää asiakirjojen hallintaa. Asiakirjaa tulee säilyttää niin kauan kuin se on säilyttämisen arvoinen, mutta ei sen pidempään kuin vaaditaan. (Horsman 1999, 57.) Arvonmääritys tarkoittaa asiakirjojen arkistollisen arvon määrittämistä. Arvonmäärityksessä määritellään mitä tietoja tulee säilyttää pysyvästi ja mitä tietoja vain tietyn määräajan. Arvonmääritys voidaan tehdä etukäteen jo ennen asiakirjan luomista tai vasta vasta sitten kun on ajankohtaista päättää asiakirjan mahdollisesta arkistoinnista. Asiakirjallinen arvo voi määrittyä sen mukaan mistä toiminnasta kyseinen asiakirja toimii todisteena tai sen mukaan mitä kyseinen asiakirja sisältää. Tämän alan tutkijat ja erilaiset organisaatiot painottavat arvonmäärityksessä eri asioita. Arvonmääritykseen onkin paljon täysin vastakkaisia näkemyksiä. Arvonmääritystä ei voida pitää täysin objektiivisena asiana, sillä aina voi löytyä erilaisia näkemyksiä valituille ratkaisuille.

Organisaatioiden on määriteltävä tietyt pääasiat ennen kuin arvonmääritys ja seulonta voi onnistua. Etukäteen tulee selvittää mitä asiakirjoja tulee säilyttää todisteena toiminnasta, kuinka kauan asiakirjoja säilytetään sekä missä paikassa ja muodossa asiakirjojen tulee sijaita. On myös tiedettävä kuinka hyvin asiakirjat ja tietojärjestelmät kohtaavat niille asetetut vaatimukset. (Kennedy & Schauder 1998, 65.)

Suomessa arvonmääritys on pragmaattista etukäteisarviointia. Arkistonmuodostussuunnitelman käyttäminen on ollut Suomessa pakollista 1980-luvulta alkaen. (Lybeck 1999, 20,26.) Arvonmäärityksen päämäärät, periaatteet ja kriteerit ovat samat paperisessa

ja digitaalisessa ympäristössä. Arvonmääritys pyritään tekemään jo ennen asiakirjan luomista tai vastaanottamista. (Pohjola 1999, 34.) Suuri tiedon määrä kuormittaa laitteistoja, jolloin arvonmääritys ja sen seurauksena turhien tietojen poistaminen on myös digitaalisessa ympäristössä tärkeää.

3.1.6 Digitaalisen asiakirjatiedon seulonta

Asiakirjatiedon elinkaari alkaa tiedon laatimisesta/vastaanottamisesta ja päättyy pysyvään säilytykseen tai hävitykseen. Tiedon säilytysmuoto voi vaihdella elinkaaren aikana. Digitaalisessa muodossa tuotettu tieto tulostetaan usein paperille pitkäaikaissäilytystä varten. (Arkistolaitos 2003e.) Elinkaaren aktiivivaiheessa asiakirjat ovat jatkuvassa käytössä organisaation tehtävien hoidossa. Passiivivaiheessa käyttö on vähäistä, mutta asiakirjoja saatetaan edelleen tarvita. Molemmissa vaiheissa voi tapahtua seulontaa. (Arkistolaitos 2003b.) Seulonnan avulla toteutetaan arvonmäärityspäätöksiä, kuten säilytetäänkö asiakirja pysyvästi vai hävitetäänkö se tietyn ajan kuluttua tai välittömästi.

Tavallisesti tieto vanhenee ja menettää merkityksensä jossakin vaiheessa. Asiakirjojen elinkaari tulee ottaa huomioon alusta lähtien. Pysyvästi arvokkaat tiedot on jossakin vaiheessa siirrettävä arkistointiin soveltuvaan tietojärjestelmään tai arkistolaitokselle. Vanhentunut ja tarpeeton tieto tulee poistaa arkistointijärjestelmästä. (Henttonen 1999, 43.) Tieto ei aina menetä merkitystään vanhetessaan. Historiallisesti merkittäviä tietoja tulee säilyttää jälkipolville, vaikka niitä ei normaalien seulontakriteerien puitteissa tulisikaan säilyttää.

Digitaalisten aineistojen seulonnalla ei saada yhtä paljon tila- ja kustannussäästöjä kuin paperiarkistojen seulonnalla. Ylimääräinen tieto kuitenkin kuormittaa ja hidastaa järjestelmän toimintaa. (Henttonen 1999, 43–44.) Tekniikka kehittyy jatkuvasti ja tietokoneiden muistikapasiteetti paranee sen myötä. Voidaan ajatella, että järjestelmiä pystytään kuormittamaan suurilla tietomäärillä. Kuitenkin käytettävyys ja tietojen haettavuus kärsii selkeästi, jos järjestelmässä on paljon turhaa tietoa.

Ennakkoseulontaa käytetään yleisesti. Sen mukaan jo arkistointivaiheessa määritellään säilytysajat ja -tavat sekä erotellaan pysyvästi säilytettävät asiakirjat määräajan säilytettävistä. Sen vastakohtana on taannehtiva seulonta. Siinä määritellään jälkikäteen arkistoon kertyneiden asiakirjojen arvo ja säilytystavat sekä erotetaan määräajan säilytettävät ja pysyvästi säilytettävät toisistaan. Seulontakriteerit tarkoittavat asiakirjojen ominaisuuksia, joiden perusteella ne erotetaan pysyvästi tai määräajan säilytettäväksi. Seulontaperiaate on taas yleinen toimintaohje, jota noudatetaan asiakirjojen säilytysaikaa arvioitaessa. Arkistolaitoksen toiminta-ajatus antaa seulonnalle yleiset laadulliset tavoitteet. Pitkäaikaissäilytykseen siirtyvien asiakirjojen on täytettävä tietyt kriteerit. Niiden tulee sisältää yksilöille ja yhteiskunnalle merkittävää tietoa mahdollisimman suppeassa muodossa ja tämän on tapahduttava mahdollisimman pienin yksikkökustannuksin. (Arkistolaitos 2003c.)

Kansallisarkistossa alkoi vuonna 1997 Seulonta 2000 -hanke. Siinä pohditaan miten hyvin Suomen julkishallinnon asiakirjojen seulontapolitiikka, -strategia ja -käytäntö vastaavat uuden vuosituhannen haasteisiin. Hankkeessa määritellään miten ja mistä näkökulmista, millä tasoilla ja millä operatiivisilla työkaluilla asiakirjojen seulontapäätöksiä tehdään 2000-luvulla. Hankkeessa pyritään selvittämään miten digitaalisiin asiakirjoihin liittyvät seulontaongelmat voidaan ratkaista. (Arkistolaitos 2003c.) Seulonta-hankkeen tavoitteena on ollut muun muassa käsikirjan kirjoittaminen arvonmäärityspäätösten tekoa varten sekä tuottaa arvonmäärityksen suuntaviivat hallinnon viranomaisille (Lybeck 1999, 28).

3.1.7 Digitaalisten asiakirjojen hävittäminen

Seulonnan ja asiakirjojen hävittämisen tavoitteena on asiakirjojen säilyttäminen vain niin kauan kuin niitä tarvitaan. Arkistolaki velvoittaa hävittämään asiakirjat, joita arkistolaitos ei ole määrännyt pysyvästi säilytettäväksi. Hävittäessä tulee varmistaa tietosuoja. Erityistä huolellisuutta vaativat salaiset ja luottamukselliset asiakirjat. Asiakirjojen hävittäminen tulee myös rekisteröidä eli tiedossa on oltava mitä on hävitetty, milloin ja millä tavalla. (Arkistolaitos 2003c.)

Hävittämispäätös on lopullinen, hävitetyt tiedot ei pitäisi saada enää takaisin. Tämän vuoksi hävittämistä ennen tulisi harkita tarkasti mitä tulee hävittää ja milloin tämä tehdään. Usein hävittämispäätöstä on tekemässä useampi ihminen, jottei tarpeellisia tietoja poisteta. (Thiele 1998.) Käytännössä asiakirjojen hävittäminen voi tuoda paljon ongelmia. Sitä voi olla hyvin vaikeaa järjestää automaattisesti varmistuen samalla, ettei mitään tarpeellista häviä. Hävittäminen on tärkeä osa arkistointia. Tietoja on helpompi tulkita, jos kaikki ylimääräinen poistetaan. Arkistojen käytettävyys ja ymmärrettävyys paranevat, kun asiakirjat hävitetään oikeaan aikaan.

Myös tietosuoja voi tuoda ongelmia hävittämiseen. Tietyt asiakirjat voidaan vaatia hävitettäväksi niin, että niitä on mahdotonta saada palautettua. Kuitenkin digitaalisen tiedon palauttaminen voi olla mahdollista. Ongelmana on miten hävittää digitaaliset asiakirjat kun itse tallennusvälinettä ei voi tuhota. Joissain tapauksissa myös tallennusväline on tuhottava, jolloin mahdollisesti tuhoutuu myös tarpeellista tietoa. Digitaalisten aineistojen pitkäaikainen säilyttäminen on ongelmallista, mutta digitaalisuus tuo siis ongelmia myös hävittämiseen.

3.2 Digitaalisten asiakirjojen säilyttäminen

Hentosen (1999, 27–28) mukaan digitaalisen tiedon säilyminen vaatii useiden vaatimusten toteutumista. Säilymiseen liittyy neljä vaatimusta: *fyysinen säilyminen, luettavuus, käytettävyys ja ymmärrettävyys*. Digitaalisten asiakirjojen säilytys on siis perinteistä arkistointia selvästi monimutkaisempaa.

Ensimmäisenä vaatimuksena on aineiston säilyminen. Usein levykkeet ja kovalevyt voivat vaurioitua. Tietoja voi tuhota esimerkiksi virus, tulipalo, ohjelmistovirhe tai virheellinen käsittely. Useimmat digitaaliset tallennusvälineet ovat herkästi tuhoutuvia, joten niitä on suojeltava erilaisilta uhilta. Aineiston luettavuuden vaatimus tarkoittaa sitä, että tietokoneen on pystyttävä lukemaan tallenne tietyllä laitteisto-ohjelmistoyhdistelmällä. Tietojen käytettävyyden vaatimuksella on monia puolia. Laajassa mielessä käytettävyys sisältää kaiken mitä käyttäjä haluaa aineistolle jossain vaiheessa tehdä. Pelkkä tietojen säilyttäminen ei siis riitä, tietoja on voitava myös käsitellä. Viimeinen ehdoista on

ymmärrettävyys. Sillä tarkoitetaan kykyä ymmärtää kyseisten tietojen merkitys ja konteksti. Ymmärrettävyyden voi varmistaa esimerkiksi riittävällä dokumentoinnilla. (Henttonen 1999, 27–28.)

Arkistoinnin suurin ongelma on se, että digitaalisen tiedon käyttämiseen tarvittavien ohjelmistojen ja laitteistojen elinikä on yleensä vain muutamia vuosia. Digitaalisten aineistojen säilyminen vaatii tallenteiden luettavuudesta ja käytettävyydestä huolehtimista läpi tiedon eliniän. Digitaalinen arkistointi on paljon riskialttiimpaa kuin perinteinen arkistointi. Onnistumismahdollisuudet ovat sitä huonommat, mitä pidempi säilytysaika on. (Henttonen 1999, 23.)

Digitaalinen asiakirjahallinto on enemmän kuin digitaalista dokumenttien hallintaa. Asiakirjojen hallintajärjestelmässä säilyttäminen ja hävittäminen tulee pystyä toteuttamaan helposti ja hallitusti. Järjestelmän ei koskaan tule antaa käyttäjän poistaa tietoja vahingossa. Asiakirjojen hallintajärjestelmässä on myös muistettava suojata arkaluonteinen materiaali luvottomalta käytöltä. (Raas 1999, 118-119.) Kun asiakirjat ovat menettäneet ajankohtaisuutensa, ne siirretään pois aktiivikäytöstä. Asiakirjoja tulisi säilyttää aktiivijärjestelmässä korkeintaan kymmenen vuotta. Digitaalisten asiakirjojen passiivivaiheen säilytys on tärkeää ja monella tavalla ongelmallista. Passiivivaiheessa tulee kiinnittää huomiota moniin seikkoihin. On huolehdittava esimerkiksi siitä, että dokumentointi on riittävää, tallennusväline ja -muoto ovat kunnossa ja että säilytystilat ovat asianmukaisia ja valvottuja. (Arkistolaitos 2003e.) Asiakirjojen elinkaari tulee huomioida jo tietojärjestelmiä hankittaessa. Myös tietojärjestelmien tulee säilyä luotettavasti. Asiakirjallisen tiedon säilytyksessä tulee ottaa huomioon muun muassa todistusvoimaisuuden, käytettävyyden ja luotettavuuden säilyttäminen, tiedon fyysinen säilyvyys ja asiakirjan muuttumattomuus. Nämä ovat ongelmallisia asioita digitaalisessa ympäristössä. Digitaalisten asiakirjojen säilyminen ei ole yhtä varmaa kuin vastaavan paperisen version. Ongelmiin voidaan kuitenkin etsiä erilaisia ratkaisuja ja kehittämissuhteita.

Digitaalisessa tiedon säilyttämisessä on kolme hyvin tärkeää asiaa. Ensimmäisenä on tallennusvälineen säilyttäminen. On luonnollisesti tärkeää säilyttää se väline, jonne

digitaalinen asiakirja on tallennettu. Seuraava tärkeä asia on tekniikan säilyminen. Tekniikkaa päivitetään uudempaan jatkuvasti, joten kehityksen mukana pysyminen on tärkeää. Kolmantena asiana on tiedon intellektuaalinen säilyminen. On varmistettava, että tiedon eheys ja autenttisuus säilyy, vaikkakaan alkuperäiselle asiakirjalle tehdään esimerkiksi siirtotoimenpide. Asiakirjallinen tieto ei saa muuttua vahingossa tai tarkoituksella missään vaiheessa. (Hunter 2002, 70.)

Digitaalisten aineiston säilytysvaihtoehtoja ovat:

- säilytys ohjelmistosidonnaisessa muodossa
- muuntaminen ohjelmistoriippumattomaan muotoon
- tietojen tulostaminen paperille tai mikrofilmille (Henttonen 1999, 28).

Informaation säilymisen näkökulmasta säilytys alkuperäisessä, ohjelmistosidonnaisessa muodossa on paras vaihtoehto. Tässä vaihtoehdossa riskit ovat kuitenkin suurimmat. Tämä on kuitenkin se suunta, johon arkistojäät nyt ja tulevaisuudessa painostetaan. Kaikkia aineistoja ei voida säilyttää tyydyttävästi muissa kuin tässä muodossa. (Henttonen 1999, 30–31.) Ohjelmistosidonnaisuus tuo kuitenkin ongelmia melko pian, koska laitteistot ja ohjelmistot kehittyvät jatkuvasti.

Ohjelmistoriippumattomaan muotoon muuttaminen merkitsee aineistolle suurta muutosta, koska se poistetaan alkuperäisestä järjestelmästä ja sen muotoa muutetaan radikaalisti. Onkin väitetty, että se on vastoin alkuperäisen kokonaisuuden kunnioittamisen periaatetta. Ohjelmistoriippumattomassa muodossa voidaan säilyttää suhteellisen helposti merkkipohjaista tietoa eli numeroita, kirjaimia ja joitain erikoismerkkejä. (Henttonen 1999, 29, 33). On mahdollista säilyttää myös rakenteisia asiakirjoja alusta asti ohjelmistoriippumattomassa muodossa esimerkiksi XML-formaatin (Extensible Markup Language) avulla.

Teoreettisesti käytettävyyden näkökulmasta kaikista huonoin vaihtoehto on paperi- tai mikrofilmitulosteen tekeminen. Tässä vaihtoehdossa informaatioarvo vähenee, koska haku- ja käsittelymahdollisuudet ovat pienemmät kuin digitaalisessa muodossa. Silti

arkistot ovat käytännössä suosineet tätä säilytysvaihtoehtoa. (Henttonen 1999, 30.) Tämä vaihtoehto on kuitenkin tiedon säilymisen näkökulmasta hyvä, joten se on suosittu tapa pitkäaikaissäilytyksessä.

3.2.1 Perinteiset arkistointitavat ja digitaalisen arkistoinnin mahdollisuus

Arkistolaitos vaatii pysyvästi säilytettävien asiakirjojen säilyttämistä perinteisin menetelmin eli paperimuodossa tai mikrofilmillä. Näitä tapoja suositellaan myös pitkäaikaissäilytykseen, jolloin säilytysaika on yli kymmenen vuotta. (Arkistolaitos 2003a.) Oikein laadittua ja arkistoitua paperiasiakirjaa voidaan käyttää vielä satojen vuosien kuluttua. Perinteiset asiakirjat säilyvät periaatteessa ilman erityisiä toimenpiteitä, jos niitä ei nimenomaan hävitetä. (Henttonen 1999, 23.)

Nykyään suurin osa asiakirjoista tuotetaan suoraan digitaaliseen muotoon. Kuitenkin pitkäaikainen arkistointi hoidetaan edelleen perinteisesti paperin tai mikrofilmin avulla. Kun digitaalinen asiakirja tulostetaan paperille, voidaan mahdollisesti menettää osa tiedoista ja käytettävyys usein kärsii. Tiedon muuttaminen perinteiseen arkistointimuotoon voi siis tuoda paljon uusia ongelmia ratkaistavaksi. Paperiasiakirja tai mikrofilmi on myös monella tavoin alttiimpi tuhoutumaan kuin esimerkiksi CD-ROM -levy. Esimerkiksi tulipalo tai vesivahinko voi aiheuttaa paljon enemmän tuhoa paperille kuin jollekin muulle medialle. Myös näitä asioita on hyvä pohtia, kun pyritään säilyttämään tietoja mahdollisimman turvallisesti pitkiä aikoja.

Digitaalisella arkistoinnilla asiakirjat saadaan paremmin tarvitsijoiden saataville ja ne on mahdollista löytää helpommin. Tekniikan nopean kehittymisen vuoksi digitaalinen arkisto on lähinnä käyttöarkisto. Pysyvästi säilytettävät asiakirjat on tulostettava arkistokelpoiselle materiaalille, ellei arkistolaitos ole hyväksynyt niiden säilyttämistä digitaalisessa muodossa. Digitaalisessa muodossakaan asiakirjat eivät saa missään vaiheessa olla mielivaltaisesti hakemistoihin muodostettuja kokoelmia. Asiakirjat on kytkettävä asiayhteyteensä ja asioiden käsittelyprosesseihin. (Arkistolaitos 2003a.)

Yleisesti halutaan, että digitaaliset tiedot säilyvät uudelleenkäytettävänä pitkiä aikoja. Uudelleenkäytön mahdollistamisesta ja sen vaatimuksista on olemassa monia erilaisia näkökantoja, mutta alalla on siitä vasta melko vähän kokemuksia. (Lynch 2003.) Digitaalista tietoa ei voi näyttää ilman ohjelmiston ja laitteiston apua. Digitaalisia asiakirjoja on aina parannettava ja muunnettava järjestelmien muuttuessa, muuten niistä voi tulla lukukelvottomia. (Thiele 1998.) Tiedon luotettavuuden ja eheyden säilyttäminen digitaalisessa ympäristössä on vaikeaa ja monimutkaista. Tietojen menetys ja muuttuminen on hyvin todennäköistä. (Macneil 2000, 53.) Digitaalisia asiakirjoja on suhteellisen helppo muuttaa ja kopioida, joten todistusvoimaisuutta on vaikea varmistaa. Tietojen muuttumista on erittäin vaikea huomata, joten on vaikea tietää mikä asiakirja on kopio ja mikä on alkuperäinen. Digitaalisten tietojen mahdollinen tuhoutuminen on myös suuri uhka.

Digitaalisen arkistoinnin sekä dokumenttien hallinnan suurin haaste on luoda ja ylläpitää luotettavaa tietoa ja säilyttää tiedon aitous pitkiä aikoja (Duranti 2001a, 272). Digitaalisia aineistoja täytyy huoltaa, jotta niiden säilyvyydestä ja muuttumattomuudesta voidaan olla varmoja. Pitkäaikaissäilyttäminen olisi melko helppoa, jos tietoteknistä kehittymistä ei tapahtuisi eli kaikki käyttäisivät samoja muuttumattomia laitteistoja ja muutamia stabiileja tiedostoformaatteja. Tässä tapauksessa tekniseltä kannalta ongelmaksi jäisi ainoastaan tietovälineiden fyysinen kestävyys ja säilytystä voisi verrata perinteisen aineiston säilytykseen. (Stenvall 2001a, 28.)

Digitaalisten aineistojen arkistointi poikkeaa muiden asiakirjojen arkistoisesta. Monet ongelmat tulevat ilmi vasta ajan myötä. Digitaalisiin tietojärjestelmiin tallennettu tieto on saatavilla vain jos sopivia ohjelmistoja ja laitteistoja on vielä olemassa. (Henttonen 1999, 23.) Digitaalisen arkistoinnin onnistumiseen vaikuttavat siis monet seikat. Jotkut asiat ovat eri tilanteissa toisia tärkeämpiä. Onnistunut digitaalinen arkistointi vaatii huolellista valmistelua ja silti onnistuminen voi olla ongelmallista. Tekniset ratkaisut eivät kuitenkaan yksin riitä, jos käyttöominaisuudet ovat huonot. Seuraavaksi käsittelemme tallennusmedian, tallennusmuotojen ja standardien merkitystä pitkäaikaissäilytyksessä.

Tallennusmediat

Digitaalisen informaation ja asiakirjojen pitkäaikaisessa säilyttämisessä eheyden säilyminen on varmistettava pitkiä aikoja. Informaation tallennusmedioiden fyysisellä kestävyydellä on omat rajoituksensa. Huomiota täytyy kiinnittää säilyttämisen fyysisiin olosuhteisiin. Digitaalista tietoa voidaan säilyttää esimerkiksi kovalevyillä, levykkeillä ja CD-ROM -levyillä. Tallennusmedioilla on hyvin erilaisia elinikää, mikä on tietysti otettava huomioon pitkäaikaissäilytystä suunniteltaessa. Levykkeet eivät sovellu ollenkaan pitkäaikaissäilytykseen ja ne ovat pian poistumassa käytöstä. Vaikka esimerkiksi CD-ROM -levyt säilyvät suhteellisen pitkään, joudutaan myös varmistamaan, että niitä lukevia asemia on tulevaisuudessa käytössä.

Tallennusmedioihin liittyvät ongelmat vaikeuttavat säilytystä, koska käytettävät tietovälineet eivät aina ole tarpeeksi kestäviä ja esimerkiksi levykkeen tiedot voivat hävitä jo muutamassa vuodessa. Vaikka tulevaisuudessa keksittäisiin arkistointikelpoinen ja vuosisatoja kestävä tietoväline, se melko varmasti vanhentuisi sen vuoksi, että sitä uudemmat tietovälineet ovat tallennuskapasiteetiltaan ja nopeudeltaan parempia, helppokäyttöisempiä ja halvempia. Vaikka tietoväline olisi lukukelpoinen, välttämättä ei löydy laitteistoa, jonka avulla sitä voisi lukea. (Stenvall 2001b.) Käytännössä kaikki pitkäaikaissäilytykseen tarkoitetut digitaaliset tallennusmediat vanhenevat teknisesti jossain vaiheessa.

Tallennusmediaa joudutaan siis muuttamaan tarpeen mukaan. Tiedon ei nykyään voida olettaa säilyvän luotettavasti alkuperäisellä tallennusmedialla. Jossain vaiheessa asiakirja kannattaa siirtää pysyvämmälle ja vakaammalle välineelle. Tämäkään ei riitä, koska ajan kuluessa tämäkin väline varmasti vanhentuu ja asiakirja pitää siirtää taas uudelle välineelle. Tallennusmedialla on näin erittäin oleellinen tehtävä pitkäaikaissäilyttämisen onnistumisessa.

Tallennusmuodot

Pitkäaikaisessa säilyttämisessä asiakirjojen tallennusmuoto tulee vaihtaa tallennusvälineen fyysisestä kestävyydestä riippuvan ajan kuluessa. Tallennusmuotoa pitää joskus muuttaa jo paljon ennen tallennusvälineiden fyysisten rajojen vastaan tulemistä. Teknologia kehittyy nopeasti, joten uudet ohjelmat ja laitteet eivät aina kykene käsittelemään ja ymmärtämään vanhaa tallennusmuotoa. (Perttula 2002, 144.) Asiakirjoja tuotetaan hyvin erilaisilla ohjelmistoilla ja niitä tallennetaan eri muodoissa. Kirjavat tallennusmuodot eli formaatit tuovat mukanaan paljon ongelmia. Digitaalisen asiakirjan käytettävyys on epävarmaa, jos käytetään useita eri tallennusmuotoja. Ongelmia voidaan vähentää kehittämällä sovellusriippumattomia asiakirjastandardeja. (RASKE 1997, 44.)

Esimerkiksi PDF-muoto (Portable Document Format) on erittäin paljon käytetty ja hyväksi havaittu formaatti. Kuitenkaan arkistolaitos ei vastaanota pitkäaikaissäilytykseen PDF-muodossa tallennettuja asiakirjoja. Tähän on syynä muun muassa epävarma turvallisuus. (SÄHKE-hanke 2004.) Tallennusmuodon tulee olla sellainen, että aineisto on arkistokelpoista. Vähän käytetyt tai vanhat tallennusmuodot eivät voi varmistaa sitä, että tietoa pystytään lukemaan pitkän ajan päästä.

Tiedon säilyttämisen välineet ja tallennusformaatit muuttuvat ja paranevat jatkuvasti. Monissa tapauksissa se myös vaikeuttaa pitkäaikaissäilytystä, koska myös asiakirjat pitäisi päivittää niin, että uudet laitteistot ja ohjelmistot pystyvät niitä lukemaan. Useimmat käytetyt tallennusformaatit ovat ohjelmistosidonnaisia. Tiedostoforaatit vanhenevat niin nopeasti, että pari vuotta vanhaakaan tiedostoa ei enää välttämättä pystytä käsittelemään. Tämän vuoksi ne eivät välttämättä sovellu tiedon pitkäaikaiseen säilyttämiseen. Tiedostoforaaatteja syntyy ja häviää jatkuvasti ja sekin vaikeuttaa tilannetta monella tavalla. Formaatteja muunnellaan usein kaupallisista syistä, näin kuluttajat saadaan ostamaan tietyn ohjelmiston uusin versio. XML:n kaltaiset standardoidut tallennusformaatit onneksi osaltaan lieventävät kyseistä ongelmaa. XML on avoin standardi rakenteellisen tiedon esitystavoista. Se soveltuu hyvin tietojen siirtämiseen järjestelmien ja sovellusten välillä. Se soveltuu myös tietojen pitkäaikaiseen säilytykseen. XML voi olla tulevaisuudessa erittäin käytetty formaatti pitkäaikaissäilytyksessä.

Standardit

Standardoinnin avulla pyritään yhteentoimivuuteen ja kustannussäästöihin. Standardit luovat vakioituneet menettelytavat erilaisille toiminnoille. Standardien avulla voidaan sopia esimerkiksi siitä, mitä tallennusformaattia ryhdytään yleisesti käyttämään. Tämä auttaa paljon eri osapuolia ja parantaa myös pitkäaikaissäilyttämisen onnistumisen mahdollisuuksia. Nopea tekninen kehitys tekee kuitenkin hyvätkin standardit nopeasti vanhanaikaisiksi. On vaikeaa tietää, mikä standardeista tulee olemaan pitkäikäisin. Standardit joka tapauksessa tukevat pitkäaikaissäilyttämistä. Standardoidut dokumenttiformaatit vähentävät säilyttämisen hankaluuksia. Kirjavat tallennusmuodot ja niiden eri versiot eivät ainakaan voi mahdollistaa pitkäaikaisen säilymisen onnistumista.

Avoimiin standardeihin perustuvat ratkaisut kilpailevat kaikkien muiden samaa standarditukea tarjoavien laite- ja ohjelmistoratkaisujen kanssa. Markkinoiden koko on avoimilla standardeilla suurempi. Suljettuihin standardeihin eli suojattuihin teknologioihin perustuvat ratkaisut tarjoavat kilpailuedun toimittajalle. Markkinat ovat rajoitetummat suljetuilla standardeilla. (Ellonen ym 2003, 30.) Avoimet standardit ovat yleisesti saatavilla ja käytettävissä. Suljetut standardit taas ovat tietyn valmistajan omaisuutta ja käyttö ilman lupaa ei ole mahdollista. (Järvenpää 2003, 32–33.)

Pitkäaikaissäilytyksen näkökulmasta digitaaliset aineistot tulisi säilyttää mahdollisimman standardoidussa muodossa. Yhtenäinen tiedostomuoto helpottaa myös aktiivian toimintaa. Konversion yhteydessä on aina riski, että tieto muuttuu vääräksi tai väärin jäsenneyksi. (SÄHKE-hanke 2004.) SÄHKE-hankkeen mallintaminen-osahankkeen viimeisessä vaiheessa luotiin teknologiaperustaa digitaalisen aineiston pitkäaikaissäilyttämiseksi. Asianhallintajärjestelmillä käsiteltävien aineistojen osalta sovittiin yhtenäiset tallennusmuodot, joiden avulla pitkäaikaissäilytys voisi onnistua. SÄHKE-hankkeessa on pyritty teknologiavalintojen avoimuuteen, mikä takaa yhteiset pelisäännöt käyttäjille ja arkistointiratkaisujen toimittajille ja informaatio säilyy käyttökelpoisena myös tulevaisuuteen. (Ellonen ym 2003, 33.)

3.2.2 Digitaalisten asiakirjojen säilyttämismuutokset

Digitaalisen informaation määrä kasvaa nopeasti, joten sen säilyttämiseen on panostettava jatkuvasti. Tietotekninen kehitys on niin nopeaa, että joissain tapauksissa jo pari vuotta kestävä säilytys voi tuottaa ongelmia. Perinteisesti pitkäaikaissäilyttämisen on ajateltu tarkoittavan yli kymmenen vuotta kestävästä tiedon säilyttämisestä, mutta digitaalisuus tuo tähän muutoksia. Tekniikan nopea kehitys tarkoittaa sitä, että digitaaliset tallennusmediat, formaatit, ohjelmistot ja ympäristöt muuttuvat nopeasti.

Digitaalisten dokumenttien säilytystä vaikeuttaa ratkaisevasti se, että ne ovat riippuvaisia ohjelmistoympäristöistä. Bittivirran lisäksi on siis säilytettävä ohjelma tai tieto siitä, miten dokumentteja tulisi käsitellä jotta bittivirrasta saadaan ymmärrettävä dokumentti. (Stenvall 2001a, 18.) Luciana Durantin (2001a, 271) mukaan digitaalista tietoa ei voida pitää luotettavana ja se myös menetetään helposti. Tiedon säilyttäminen on kallista ja tieto voi muuttua nopeasti vanhentuneeksi ja yhteensopimattomaksi.

Tavallisimpia pitkäaikaissäilytyksen metodeja ovat kopiointi, konversio (migraatio) ja emulointi. Kaikkia näitä menetelmiä tarvitaan rinnakkain ja niillä kaikilla on omat ongelmansa. (Hakala 2002b, 13.) Nykyään paljon käytettyjä ovat konversio eli toiseen tiedostomuotoon muuntaminen ja emulointi eli vanhan laitteiston ja ympäristön jäljitteleminen.

Kopiointi

Digitaalista aineistoa voidaan periaattessa kopioida rajattomasti. Aina kopioinnista ei kuitenkaan ole hyötyä. Yleensä tarvitaan myös alkuperäisen tuotantoympäristön kopio. Pelkkä bittijono ei riitä, yleensä tarvitaan myös ohjelmisto, joka tulkitsee datan informaatioksi. (Hakala 2002a, 20–23.) Jos alkuperäistä käyttöympäristöä ei ole, ei ole myöskään edellytyksiä käyttää kopioitua aineistoa. Joka tapauksessa laitteistot, ohjelmistot ja tiedostoformaattit muuttuvat ja vanhenevat jatkuvasti, joten pelkästä kopioinnista ei välttämättä ole apua tiedon pitkäaikaissäilytyksessä. Laitteistojen ja ohjelmistojen muuttumisesta johtuen muutama vuosi sitten tehtyjä dokumentteja ei

välttämättä enää tämän päivän laitteisto- ja ohjelmistoympäristössä pystytään lukemaan. (Stenvall 2001b.)

Digitaalista tietoa on siis helppoa kopioida suuria määriä. Kopioidessa tieto säilyy juuri samanlaisena ja muuttumattomana, kun se esimerkiksi kopioidaan uudelle tallennusvälineelle. Joskus on tarpeen ottaa myös varmuuskopiota tietyistä asiakirjoista. Kopioinnista voi olla monissa tapauksissa hyötyä tiedon säilyttämisessä. Sillä voidaan välttää tallennusvälineen rappeutumisesta johtuva tiedon katoaminen. Pitkäaikais-säilyttämisen ongelmia ei kuitenkaan pystytä ratkaisemaan pelkän kopioinnin avulla.

Konversio

Konversio (migraatio) on suosittu strategia pitkäaikais-säilytyksessä. Konversiossa aineistot muunnetaan uuteen laitteisto- ja ohjelmistoympäristöön sopiviksi. Dokumentti voi säilyä samanlaisena, jos konvertointi tapahtuu yksinkertaisesta formaatista monipuolisempaan. Päinvastaisessa konversiossa taas voidaan menettää oleellista tietoa. Konversio perustuu standardien käyttöön. (Hakala 2002a, 24–26.) Standardilla tarkoitetaan ennalta sovittua tiedostoformaattia, jota käytetään tietyissä ennalta sovitussa yhteyksissä tiedon esittämismuotona.

Siirtotoimenpide on aina väliaikainen, se on tehtävä uudestaan aina olosuhteiden muuttuessa. Usein on erittäin vaikea päättää milloin siirto kannattaa tehdä. Aineiston siirto yksinkertaiseen muotoon on kohtalaisen hyvä ratkaisu, jos pelkästään sisältö on tärkeää. Käytännössä siirtomenetelmä ei tarjoa ratkaisua, jossa kaikki asiakirjan piirteet säilyisivät, vaikka se onkin teoriassa toteuttamiskelpoinen ratkaisu. Yksinkertaisin siirtomenetelmä on virkistäminen (refreshing), jossa vältetään tietovälineen rappeutuminen kopioimalla tieto uudelle tietovälineelle. Pahimmassa tapauksessa on toteutettava kolme siirtoa: virkistäminen, konversio ja uusi käyttöympäristö (Stenvall 2001a, 23–24.)

Konversio-strategia on vielä kehitteillä. Sen tekninen sovellettavuus vaihtelee ja se ei vielä välttämättä sovellu kovin monipuolisiin aineistoihin. Sillä on kuitenkin lisätutkimuksen

avulla mahdollisuus kehittyä erittäin hyväksi pitkäaikaissäilyttämisen strategiaksi. Konversio onkin hedelmällinen tutkimuksen ja kehittämisen kohde. (Hendley 1998.)

Esimerkkinä konversiosta on TEKO-tekstinkäsittelyohjelman dokumenttien muuntaminen 1990-luvulla Corel Word Perfect -ohjelman ymmärtämään muotoon myöhempää käyttöä varten. Myöhemmin ne konvertoitiin vielä Microsoft Word -ohjelmaan sopiviksi. (Hakala 2001.) Jatkossa myös Word-ohjelman ymmärtämät dokumentit tulee konvertoida uudelle ohjelmalle sopiviksi. Tämä strategia ei pääty koskaan, eikä konversio ole koskaan täysin ”valmis”, sillä ohjelmistoympäristöt muuttuvat ja kehittyvät jatkuvasti.

Emulointi

Emuloinnissa dokumentti ja sen käyttöön tarvittavat ohjelmistot tallennetaan. Rakennetun sovelluksen eli emulaattorin avulla niitä voidaan käyttää uudessa laitteisto- ja ohjelmistoympäristössä. Vielä ei ole kokemuksia emuloinnin soveltamisesta pitkäaikaissäilytykseen. (Hakala 2002b, 16,19.) Tämä menetelmä ei välttämättä ole toimiva, koska käyttäjien täytyy opetella käyttämään vanhoja ohjelmia. Myös vanhojen ohjelmien ohjeet ja muu vastaava materiaali tulee tallentaa ja tämä voi lisätä emuloinnin hankaluuksia.

Emuloinnissa tulee dokumentin lisäksi ohjelmistoympäristö siirtää uusille tietovälineille rappeutumisen ehkäisemiseksi. Pitkäaikaissäilyttämisen menetelmänä emuloinnin toteuttaminen on työlästä ja teknisesti vaikeaa. (Stenvall 2001a, 25,27.) Uusien kone- ja käyttöjärjestelmäsukupolvien myötä joudutaan rakentamaan uudet emulaattorit uuteen ympäristöön tai kerrostamaan monta emulaattoria päällekkäin. Mitä suurempia ovat järjestelmien erot, sitä vaikeampaa on emuloinnin toteuttaminen. (Hakala 2001.)

Emuloinnin toteuttamisen esimerkkinä voisi olla vanhan TEKO-tekstinkäsittelyohjelmalla kirjoitetun dokumentin käytön mahdollistaminen nykypäivänä. Vanhaa ohjelmisto- ja laitteistoympäristöä jäljitellään niin, että kyseinen dokumentti saadaan tälläkin hetkellä toimimaan. Lisäksi itse dokumentti on luultavasti alunperin tallennettu tällä hetkellä lukukelvottomalle tallennusvälineelle, joten myös dokumentti tulee tallentaa uudelleen eri

välineelle ja mahdollisesti tämä tehdään useita kertoja. Lisäksi TEKO-ohjelman ohjeet on säilytettävä, että kyseistä ohjelmaa myös osataan käyttää. Tämän lisäksi käyttäjillä tulee olla paljon motivaatiota, että he jaksavat opetella vanhojen – periaatteessa käytöstä poistuneiden – ohjelmien käyttöä.

Yhteenveto säilyttämismvaihtoehdoista

Emuloinnin ja kopioinnin yhdistelmä takaa aineiston säilyvyyden pitkään. Tällöin alkuperäistä aineistoa ei tarvitse muuttaa ollenkaan. Myös tämä tapa aiheuttaa kuitenkin paljon ongelmia ja on monessa tapauksessa teknisesti hankala toteuttaa. (Hakala 2001.) Vanhojen laitteistojen ja ohjelmistojen käyttöä ei voida vaatia kaikilta, jotka dokumenttia haluavat jatkossa hyödyntää.

Useat digitaalisten aineistojen pitkäaikaissäilytyksen asiantuntijat uskovat, että kopiointia voidaan täydentää myös konversiolla (Hakala 2002a, 24). Näistä vaihtoehdoista konversio on kaikista järkevin tapa säilyttää tietoa pitkään, vaikka myös sillä on omat ongelmansa. Isojen massojen konvertointi voi olla monella tavalla vaikeaa ja kallista. Joissain tapauksissa on myös vaikeaa saada asiakirja säilymään täysin muuttumattomana ja todistusvoimaisena pitkiä aikoja.

4 Digitaalista arkistointia tutkivien projektien teemat

Digitaalisten asiakirjojen pitkäaikaissäilyttämisen ongelmia on tutkittu useissa projekteissa monissa eri maissa. Projekteissa määritellään muun muassa tietojärjestelmien toiminnallisia vaatimuksia. Projektien ja niiden tuottamien vaatimusten tavoitteina on turvata digitaalisten asiakirjojen täydellisyys, autenttisuus ja luotettavuus sekä varmistaa tiedon käytettävyys ja todistusvoimaisuus koko elinkaaren ajan. (Orrman 1999, 51.)

Arkistoalan projektit ovat tutkineet pitkäaikaissäilytyksen ongelmia ja mahdollisuuksia eri näkökulmista. Monissa projekteissa on käytetty tiettyä teemaa, jonka avulla digitaalista arkistointia on lähestytty. Laajemmat projektit ovat käsitelleet aihetta useankin teeman avulla. Tässä tutkimuksessa ei ole mahdollista paneutua kaikkiin mahdollisiin projekteissa käsiteltyihin teemoihin.

4.1 Projektien valinta

Tutkimuksessani keskityn tarkemmin muutamiin alan tärkeisiin projekteihin. Kaikki tarkemmin käsittelemäni projektit ovat melko laajoja, pitkäkestoisia ja monipuolisia. Projektit ovat saaneet aikaan selkeitä tuloksia, muun muassa erilaisia vaatimusluetteloita ja ohjeistuksia, joiden avulla pitkäaikaissäilyttäminen voi tulevaisuudessa olla mahdollista. Projektien toiminnan ja tulosten avulla digitaalisten asiakirjojen pitkäaikaissäilyttämisen mahdollisuudet voivat siis parantua tulevaisuudessa. Mukaan analyysiini olen valinnut sellaisia projekteja, jotka ovat tutkineet valitsemiani teemoja laajasti ja ottavat niihin selkeästi kantaa.

Tarkemmin tutkimani projektit ovat Pittsburghin ja Indianan yliopistojen projektit, UBC-projekti sekä InterPARES. Indianan projekti on jatkanut Pittsburghin aloittamaa työtä. InterPARES ja UBC liittyvät toisiinsa siten, että niillä on sama projektin vetäjä Luciana Duranti. InterPARES on aloittanut toimintansa UBC:n loputtua. Vaikka käsittelemäni

projektit liittyvät monella tavalla yhteen ja käsittelevät samoja ongelmia, niistä löytyy myös paljon näkökulmaeroja.

4.2 Projektien esittely

Pittsburghin yliopiston projekti

Yhdysvaltalainen Pittsburghin projekti (Variables in the Satisfaction of Recordkeeping Requirements for Electronic Records Management) on toteutettu vuosina 1993–1996. Sen tuloksena on määritelty digitaalisten asiakirjojen hallinnan arkistolliset vaatimukset. Tämä Pitt-projekti on määritellyt asiakirjojen hallintajärjestelmien toiminnalliset vaatimukset sekä metadatavaatimukset digitaalisten asiakirjojen kuvailuun. Vaatimukset on määritelty digitaalisille järjestelmille, mutta ne ovat sovellettavissa muihinkin asiakirjojen hallintajärjestelmiin. Käytännössä suurimmalle osalle vaatimuksista ei löydy sovelluskohdetta paperimaailmassa. (Henttonen & Kilkki 2000, 3–4.) Projektin vetäjänä ja konsulttina toimi David Bearman. Pittsburghin projekti on perusprojekti, johon moni muu projekti perustuu. Pittsburghin projekti on vaikutusvaltainen ja se onkin innoittanut muita projekteja eteenpäin. Projektin tuottamaa teoreettista viitekehystä on testattu monissa muissa projekteissa. Sen vuoksi projekti on tärkeä, vaikka sen tuloksia ei välttämättä enää tällä hetkellä pidetäkään ajankohtaisina.

Indianan yliopiston projekti

Indianan yliopiston projekti on testannut Pittsburghin yliopiston tutkimusprojektin luomaa digitaalisten asiakirjojen hallinnan metodologiaa ja luonut toimintamallin sen toteuttamiseksi. Tutkimusprojekti alkoi vuonna 1995 ja kesti kaksi ja puoli vuotta. Sen tavoitteena oli muun muassa soveltaa ja testata Pitt-projektin tuottamia toiminnallisia vaatimuksia ja muokata niistä käytännönläheisempi vaatimusluettelo. Indianan yliopiston projekti tarjoaa konkreettisen mallin siitä, miten tiedot tulee asianmukaisesti arkistoida ja hävittää lainsäädännön edellyttämällä tavalla. Projektin vetäjän Philip Bantinin mielestä arkistomaailma on jo täynnä digitaalisten asiakirjojen hallinnan teorioita ja hänen mukaansa tällä hetkellä kaivataan tietoa teorioiden soveltamisesta käytäntöön. (Kilkki

2002b, 21–23.) Projektin mukaan Pitt-malli on käyttökelpoinen lähtökohta tietojärjestelmien arviointiin arkistollisista ja todistusvoiman säilyttämiseen pyrkivistä lähtökohdista (Henttonen & Kilkki 2000, 21). Projekti oli monitieteellinen, koska arkistoalalla on paljon eri alojen toimijoita, esimerkiksi tietojärjestelmien suunnittelijoita ja arkistoalan ihmisiä. Projektissa on ollut mukana yliopiston arkisto, kirjasto sekä tietotekniikan yksikkö. Projektin alkuperäisenä tavoitteena oli kehittää menetelmiä ja käytännön toimintatapoja sekä luoda arkistolliset vaatimukset yliopiston digitaalisille asiakirjoille. Pitt-malli arvioi asiakirjoja tuottavia tehtäviä ja toimintoja sekä tietojärjestelmiä itse asiakirjojen sijasta. Myös Indianan projektissa toimittiin samoilla periaatteilla. (Henttonen & Kilkki 2000, 18.)

UBC-projekti

Kanadalainen Brittiläisen Kolumbian yliopiston tutkimusprojekti toteutettiin 1994–1997. Tämä UBC-projekti (Preservation of the Integrity of Electronic Records) tutki asiakirjaa ja asiakirjakokonaisuuksia sekä digitaalisen asiakirjan eheyden säilyttämistä. Tutkimuksen vetäjä Luciana Duranti on osoittanut, että asiakirjojen luotettavuus ja autenttisuus säilyvät vain hallitsemalla asiakirjoja arkistokokonaisuuksina. (Erlandsson 1996, 27–28.) Projekti on myös määritellyt aktiivisen asiakirjan vaatimukset ja vastuut sekä määrittänyt säilytettävien asiakirjojen autenttisuusvaatimuksia (Gilliland-Swetland 2000, 23). UBC on siis määritellyt vaatimukset luotettavien ja autenttisten digitaalisten asiakirjojen laitimiselle, käsittelylle sekä säilyttämiselle. Myös UBC:n tuloksia on hyödynnetty muissa projekteissa.

InterPARES-projekti

Projektin ensimmäinen vaihe InterPARES1 (International Research on Permanent Authentic Electronic Records) aloitettiin vuonna 1999 ja se päättyi vuonna 2002. Se oli kansainvälinen tutkimusprojekti, jossa pohdittiin digitaalisten asiakirjojen autenttisuuden vaatimuksia sekä keinoja sen arvioimiseksi. Projekti jatkoi UBC-projektin työtä, mutta näkökulmana oli asiakirjojen pitkäaikaissäilytys arkistonmuodostajan toiminnan sijasta. (Henttonen, 2002, 8.) InterPARES-projektissa oli mukana monitieteellinen tiimi, jossa oli

myös tietotekniikan ammattilaisia (Gilliland-Swetland 2000, 23). InterPARES-projekti pyrki muotoilemaan kriteerejä ja periaatteita kehittääkseen toimintatapoja, politiikkaa, strategioita sekä standardeja pitkäaikaissäilytystä varten. Tutkimuksen kohteina olivat autenttisuus, säilytys ja arvonmääritys. (Duranti 2001a, 275–276.) Projektin tavoitteena oli kehittää teoreettinen ja metodologinen tietämys siitä, kuinka digitaalisesti tuotettuja dokumentteja säilytetään pysyvästi (InterPARES 2003). InterPARES1 tarjosi kokonaiskuvan digitaalisten asiakirjojen pitkäaikaissäilytyksestä. Käynnissä oleva InterPARES2 jatkaa ensimmäisen toimintaa ja päättyy vuonna 2006. Uusi projekti on laajempi kuin ykkösvaihe ja kohteena on asiakirjan koko elinkaari sekä asiakirjojen luotettavuus. (Henttonen 2002, 17, 10.)

4.3 Asiakirjallisen tiedon ja autenttisuuden määrittely

Kaikki tutkimani projektit eroavat melko paljon toisistaan asiakirjallisen tiedon määrittelyssä ja vaatimusten asettamisessa. Tässä luvussa esittelen projektien erilaiset näkemykset asiakirjan olemuksesta. Projektit määrittelevät eri tavoin sen, millä kriteereillä dokumentti on asiakirja. Yhden projektin määrittelyssä voi olla tärkeää, että asiakirjan tehtävänä on todentaa organisaation toimintaa. Toinen projekti voi pitää oleellisimpana asiana asiakirjan teknistä olomuotoa tai sen muuttumattomuutta. Usein projektien vaatimusmääritykset voivat myös tukea toisiaan, joten projektien kannattaa selvittää muidenkin projektien näkökulmien hyvät ja huonot puolet.

Pittsburghin ja Indianan yliopistojen projekteissa on keskitytty etupäässä tietojärjestelmille asetettaviin vaatimuksiin. Tietojärjestelmien toiminnallisuus vaikuttaa selkeästi siihen, voidaanko niissä säilytettävää asiakirjaa pitää autenttisena ja luotettavana. En keskity tietojärjestelmien vaatimuksiin erikseen, vaan käyn ne läpi osana asiakirjallisen tiedon ja autenttisuuden määrittelyä.

Pittsburghin yliopiston projektin vetäjä David Bearman sekä InterPARES-projektin ja UBC-projektin vetäjä Luciana Duranti määrittelevät asiakirjan käsitteen eri tavoin, vaikka molemmat liittyvät arkistoaineiston syntymisen toimintaan ja tehtävien suorittamiseen. Tutkijat ovat sitä mieltä, että arkistoaineiston oleelliset ominaispiirteet ovat seurausta sen

syntymisen olosuhteista ja että arkistotoimen tehtävänä on huolehtia asiakirjojen todistusvoimaisuuden säilyttämisestä. (Kilkki 2002a, 54.) Oleellinen ero on siinä, että Bearmanin mukaan hallinnan kohteena on organisaation toiminta ja Durantin mukaan itse asiakirja (Henttonen & Kilkki 2000, 3).

Suomalainen käsitys vastaa paremmin Bearmanin kuin Durantin näkemystä. Asiakirja kuuluu arkistokokonaisuuteen heti laatimisesta tai saapumisesta lähtien. (Kilkki 2002a, 54.) Suomalaiset asiakirjahallinnon käytännöt vastaavat jo nyt digitaalisten asiakirjojen hallintaa tutkivien projektien uusiksi väittämiä ideoita. Esimerkiksi Indianan yliopiston projektin lähtökohdat ovat yhdenmukaiset suomalaisen arkistonmuodostuksen periaatteiden kanssa. Suomalaisessa ajattelussakin asiakirjat syntyvät tehtävien hoidon tuloksena ja arkisto on mukana asiakirjan syntyvaiheesta lähtien. (Kilkki 2002b, 25) Asiakirjatieto ja sen merkitys ymmärretään siis projekteissa eri tavoin. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 1) on yhteen koottuna projektien tehtäviä ja niiden eroja asiakirjatiedon määrittelyssä.

Taulukko 1. Projektien eroja.

Projekti	Projektin tehtävä	Asiakirjassa tärkeää	Hallinnan kohde ja painopiste
Pitt	Asiakirjojen hallintajärjestelmien toiminnallisten vaatimusten määrittely	Asiakirjassa oltava sisältö, rakenne ja konteksti. Pitt-mallin avulla arvioidaan tehtäviä, toimintoja ja asiantuntijajärjestelmiä.	Organisaation toiminta ja tehtävät
Indiana	Pitt-mallin vaatimusten testaaminen. Uuden, käytännönläheisen vaatimusluettelon tekeminen	Asiakirjassa oltava sisältö, rakenne ja konteksti	Organisaation toiminta ja tehtävät. Asiakirja on seurausta organisaation toiminnasta
UBC	Digitaalisen asiakirjan autenttisuusvaatimusten luominen. Luoda kriteerit, jotka erottaa digitaalisen asiakirjan muusta tiedosta	Asiakirjoja hallittava arkistokokonaisuuksina, jotta luotettavuus ja autenttisuus säilyvät. Autenttisuus on varmistettava esim. konvertoinnilla	Itse asiakirja. Vasta arkistointi tekee asiakirjan
InterPARES	Luoda politiikkaa, standardeja ja strategioita mahdollistamaan pitkäaikais-säilyttäminen	Digitaalista asiakirjaa ei voida säilyttää: se voidaan vain kopioida tai uudelleentuottaa.	Itse asiakirja. Vasta arkistointi tekee asiakirjan

4.3.1 Pittsburghin yliopiston projekti

Pittsburghin ja Indianan yliopistojen projektien mukaan hallinnon painopiste ei voi olla asiakirjoissa. Painopiste tulee olla toiminnassa, joka tuottaa asiakirjat sekä järjestelmissä, jotka synnyttävät asiakirjoja. Asiakirja on tietoa, joka syntyy organisaation suorittaessa tehtäviään. Asiakirja on siis tietosisällön, rakenteen ja kontekstin kokonaisuus sekä toimii todisteena toiminnasta. (Kilki 2002b, 22–23.)

David Bearmanin mukaan asiakirjatieto on sellaista tietoa, joka on osallisena tehtävien ja toimenpiteiden suorittamisessa. Hänen mukaansa asiakirja on siis dokumentoitu

toimenpide. Provenienssi- eli alkuperäisyysperiaatteeseen liittyy asiakirjojen alkuperäisen järjestyksen säilyttäminen. Jos provenienssi ei ole tiedossa, asiakirjalla ei ole todistusvoimaisuutta. Todistusvoimaisuuden käsite korostaa synty- ja käyttökontekstin tuntemisen merkitystä asiakirjallisen tiedon yhtenä ominaispiirteenä. (Kilkki 2002a, 54–56.) Bearmanin mukaan arkistollisen hallinnan kohteena ovat tehtävät, joiden tuloksena asiakirjat syntyvät. Lisäksi kohteena ovat järjestelmät, joiden avulla asiakirjoja käsitellään ja tehtäviä hoidetaan. (Henttonen & Kilkki 2000, 6–7.)

Bearmanilaisittain ajateltuna arkistoaineiston erottaa muusta tietoaineistosta todistusarvo. Asiakirja sisältää tietoa toimenpiteestä ja kohteena olevasta asiasta, mutta toimii lisäksi todisteena toimenpiteen suorittamisesta. Todistusarvon tulee säilyä myös digitaalisessa maailmassa, mutta keinojen tulee muuttua. (Henttonen & Kilkki 2000, 5.)

Pitt-projektin suunnitelmat on rakennettu seuraavien oletusten varaan:

- Toiminnalliset vaatimukset ovat samat niin digitaalisille kuin perinteisille asiakirjoille, mutta digitaalisille asiakirjoille laaditut vaatimukset eivät voi aina toteutua käytettäessä paperiasiakirjoja.
- Erilaiset ohjelmistot eivät voi määrätä erilaisia toiminnallisia vaatimuksia.
- Samanlaiset liike-elämän alat saavat samanlaiset vaatimukset. Organisaatioiden yrityskulttuuri määrittää vaatimusten sopivuuden. (Erlandsson 1996, 21.)

Pitt-projekti on määritellyt asiakirjojen hallintajärjestelmien toiminnalliset vaatimukset. Kaikkien vaatimusten täytyminen ei ole Bearmanin mukaan mahdollista tai edes tarpeellista. Asiaa tulee tarkastella tapauskohtaisesti ottaen huomioon riskienarviointi. Kaikki arkistolliset vaatimukset eivät toteudu edes perinteisillä arkistointimenetelmillä. (Henttonen & Kilkki 2000, 4.) Pitt-mallilla ei arvioida itse asiakirjoja, vaan asiakirjoja tuottavia tehtäviä ja toimintoja sekä asianhallintajärjestelmiä. Pitt-malli tarjoaakin perinteisiä asiakirjahallinnon menetelmiä tehokkaamman lähestymisvaihtoehdon digitaalisten asiakirjojen hallintaan. (Henttonen & Kilkki 2000, 18). Pitt-projektin mukaan tärkeintä digitaalisten asiakirjojen hallinnassa on luoda ja ylläpitää sellaisia asianhallintajärjestelmiä, jotka vastaanottavat, hallitsevat ja säilyttävät asiakirjoja tarkkaan

määriteltyjen vaatimusten mukaisesti (Bantin 1998, 327). Seuraavaksi luettelen muutamia Pitt-mallin asiakirjojen hallinnan arkistollisista vaatimuksista. Mukaan ottamani vaatimukset liittyvät asiakirjoihin, niiden syntymiseen, arkistollisiin vaatimuksiin, ylläpitoon ja käyttöön.

Asiakirjoihin liittyvät vaatimukset:

- Kaikkien toimenpiteiden on tuotettava asiakirjoja.
- Asiakirjat on liitettävä toimenpiteeseen ja jokainen asiakirja on oltava yksilöitävissä.
- Asiakirjan on oltava täydellinen eli siinä tulee olla sisältö, rakenne ja konteksti.
- Asiakirjan alkuperäinen tarkoitus on oltava ymmärrettävissä.
- Asiakirjojen on synnyttävä tehtävän hoitoon oikeutetun tahon toimesta. (Henttonen & Kilkki 2000, 9–10.)

Asiakirjojen ylläpitoon liittyvät vaatimukset:

- Asiakirjojen sisällön, rakenteen ja kontekstin tulee säilyä järjestelmän vaihtuessa.
- Asiakirjojen on oltava koskemattomia eli suojattu tahattomalta ja tahalliselta muuttamiselta.
- Asiakirjan on oltava tarkastettava eli kontekstietojen on kerrottava kaikista asiakirjan käyttöprosesseista.
- Asiakirjan tietosisältö ja rakenne on voitava hävittää ja hävittämistoimenpiteet on pystyttävä tallentamaan. (Henttonen & Kilkki 2000, 10–11.)

Asiakirjojen käyttöön liittyvät vaatimukset:

- Asiakirjojen siirtäminen – menettämättä informaatiota – toiseen järjestelmään tulee olla mahdollista.
- Asiakirjojen on oltava saatavilla eli käytettävissä ja katseltavissa.

- Asiakirjan on oltava todistettavissa eli kontekstittietojen tulee olla nähtävissä. (Henttonen & Kilkki 2000, 11–12.)

Pitt-mallissa asiakirjojen hallinta perustuu järjestelmien kehittämiseen ja ylläpitoon. Järjestelmien on luotava, huolehdittava ja säilytettävä asiakirjoja määriteltyjen vaatimusten mukaisesti. Indianan yliopiston projektinkin mukaan tämä on ainoa oikea tapa digitaalisten asiakirjojen hallintaan. Pitt-vaatimukset eivät sovellu yleisesti kaikkien järjestelmien arviointiin. Joka järjestelmässä tulee erikseen selvittää mitä vaatimuksia on pakko noudattaa ja mitä voidaan mahdollisesti unohtaa. (Henttonen & Kilkki, 2000, 19.)

4.3.2 Indianan yliopiston projekti

Indianan projektin tavoitteena oli kehittää metodeja ja toimintatapoja, joita voidaan soveltaa digitaaliseen asiakirjahallintaan. Projektin edetessä huomattiin, että on tarpeen keskittyä Pitt-projektin esille nostamiin asioihin. Indianan tavoitteena onkin ollut Pitt-mallin vaatimusten testaaminen ja soveltaminen. (Henttonen & Kilkki 2000, 18.) Indianan projekti on hyväksynyt käsityksen, että asiakirja on seurausta toiminnasta ja sillä on sisältö, rakenne ja konteksti (Hedström 1997, 55). Indianan yliopiston projektin päätavoitteena on ollut kehittää erityisiä menetelmiä ja käytäntöjä, jotka lisäävät ammattilaisten tietämystä digitaalisten asiakirjojen hallinnasta (Bantin 1998, 329). Indianan projektin työryhmän mukaan Pitt-malli sisältää kaikki tarvittavat tietojärjestelmille asetettavat vaatimukset. Kuitenkin osa vaatimuksista on selkeästi vähemmän tärkeitä kuin toiset, joten kaikkia ei välttämättä tarvitse huomioida. Joidenkin vaatimusten huomioimatta jättäminen voi pienentää selkeästi säilyttämisen kustannuksia, mutta riskit voivat kuitenkin olla todella pienet. (Bantin 1998, 338–339.) Indianan projektin mukaan Pitt-mallissa on mukana kaikki tarvittavat asiat, lukuunottamatta asiakirjojen siirtoa järjestelmästä toiseen. Mallista puuttuu vaatimus ohjeista, jotka varmistavat asiakirjojen säännöllisen siirron järjestelmästä toiseen sekä siihen liittyvät metadatavaatimukset. (Henttonen & Kilkki 2000, 19.)

Pitt-mallin soveltamiseen ei riitä yhden ihmisen taito ja tietämys, vaan soveltaminen edellyttää ryhmätyöskentelyä. Ryhmässä tulisi olla asiakirjahallinnon ja tietohallinnon

taitoa sekä systeemisuunnittelutaitoa. Indianan projektin kokemukset osoittivat, että arkistoammattilaisilla pitäisi olla enemmän tietämystä tietojärjestelmien suunnittelusta ja toiminnoista. Toisaalta taas tietotekniikan ammattilaisten mielenkiinto kohdistuu tietosisältöjen hallintaan, jolloin kontekstin ja todistusarvon säilyttäminen eivät merkitse heille niin paljon kuin pitäisi. (Henttonen & Kilkki 2000, 21.)

Indianan projektin mukaan Pitt-malli on käyttökelpoinen perusta tietojärjestelmien arviointiin, kun arvioidaan arkistollisia tai todistusvoimaisuuteen pyrkiviä lähtökohtia. Malli ja sen menetelmät tarvitsivat kuitenkin lisätestauksia, jolloin soveltamismenetelmät muuttuvat. Indianan yliopiston digitaalisten asiakirjojen hallinnan strategia pohjautuu Pitt-malliin sekä sen uusiin soveltamismenetelmiin. (Henttonen & Kilkki 2000, 21.) Indianan yliopiston projektin aikana on luotu toteutettavissa olevat tietojärjestelmien asiakirjahallinnolliset vaatimukset ja metatietomäärittelyt. Projektin teoreettiset lähtökohdat olivat yhdenmukaiset suomalaisen arkistonmuodostusperiaatteiden kanssa eli asiakirjat syntyvät tehtävien hoidon tuloksina ja arkisto on mukana jo asiakirjan syntyvaiheessa. Indianan yliopistossa ei kuitenkaan ole yhtään valmista, käytössä olevaa tietojärjestelmää, jossa määrittelyjen mukainen asiakirjojen hallinnointi toteutuisi. (Kilkki 2002b, 25.)

Sota-arkiston johtaja Jaana Kilkki on listannut Indianan yliopiston projektin pohjalta asiakirjahallinnollisia vaatimuksia, jotka tietojärjestelmien tulisi täyttää.

- Ensimmäinen vaatimus liittyy säädöksissä asetettuihin vaatimuksiin. Järjestelmän tulee olla kansainvälisten standardien ja asiakirjahallinnon parhaana pidettyjen toimintatapojen mukainen.
- Seuraava vaatimus liittyy järjestelmän luotettavuuteen ja toiminnan todennettavuuteen. Järjestelmän laitteistojen ja ohjelmistojen toimintavarmuutta tulee testata säännöllisesti. Järjestelmän tulee säilyttää toimintaprosessien kirjausketju (audit trail), mukana on oltava tietoja esimerkiksi asiakirjojen luonnista, päivittämisestä, muokkauksesta, hävittämisestä, hausta ja käytöstä. Lisäksi tehtävien hoidossa ei saa käyttää rinnakkaisia ja epävirallisia järjestelmiä.

- Kolmas vaatimus edellyttää, että järjestelmä tallentaa kaikki tarpeelliseksi määritellyt asiakirjat ja metatiedot. Asiakirjan tallennus tulee tapahtua automaattisesti aina kun se on mahdollista. Järjestelmän tulee säilyttää myös looginen suhde tai fyysinen linkki asiakirjan ja toimintaprosessin välillä.
- Neljäs vaatimus puuttuu asiakirjojen turvalliseen säilytykseen. Järjestelmän on suojeltava asiakirjoja muuttamiselta ja hävittämislähteen säilytysajan umpeutumista. Järjestelmän on myös kontrolloitava, että asiakirjoja käytetään käyttöoikeuksien mukaisesti.
- Seuraavana vaatimuksena on asiakirjojen jatkuva käyttöönsaanti. Asiakirjojen on oltava helposti ja nopeasti haettavissa. Toimintaprosessin tuloksena kertyneet asiakirjat on säilytettävä loogisesti ja fyysisesti yhdenmukaisena kokonaisuutena.
- Viimeinen vaatimus liittyy asiakirjojen arkistonmuodostussuunnitelman mukaiseen seulontaan. Järjestelmän tulee toteuttaa automaattisesti arkistonmuodostussuunnitelmaan sisältyvä seulontasuunnitelma, mutta myös mahdollistaa seulonta-toimenpiteiden toimeenpanon keskeyttäminen. Järjestelmän on mahdollistettava pysyvästi säilytettävien asiakirjojen säilytys sekä mahdollistettava määräajan säilytettävien asiakirjojen hävittäminen. (Kilki 2003b.)

Jaana Kilki on listannut myös Indianan yliopiston projektissa kehitellyt tietojärjestelmien asiakirjahallinnolliset metatietomäärittelyt. Olen listannut niistä olennaisimmat seuraavaksi.

- Yksittäisen asiakirjan tasolla tulee löytyä seuraavia seikkoja: Tunnistamisen vaatimukseen liittyy asiakirjan tunniste ja asiakirjan päivämäärä. Kontekstin säilymiseksi tulee tallentaa ainakin tekijä, asiakirjan lähettämisen ajankohta, vastaanottaja, asiakirjaluokka ja asiakirjojen suhde. Sisältöön kuuluu nimeke ja asiakirjan laatimispäivä. Käyttöedellytysten kuvaamiseen kuuluu käyttöehtojen ja käyttöhistorian kuvaaminen. Seulontaan liittyviä tietoja ovat sijainti, säilytysajan peruste, säilytysaika ja hävittäminen.
- Järjestelmän tai asiakirjasarjan tasolla seuraavat metatiedot ovat tärkeitä: Rakenteen kuvaamiseen liittyvät esimerkiksi dataformaatti, mediaformaatti sekä

ohjelmisto- ja laiteympäristö. Säilytyshistorian metatietoja taas ovat vastuu säilyttämistomenpiteiden suorittamisesta, toimenpiteen ajankohta sekä tyyppi ja tietoväline jossa asiakirjaa on säilytetty. (Kilkki 2002a).

4.3.3 UBC-projekti

Luciana Durantin mukaan myös digitaalisia asiakirjoja voidaan hallita perinteisin arkistotoimen menetelmin. David Bearman (Pitt-projekti) on taas sitä mieltä, että tavoitteiden saavuttaminen digitaalisessa toimintaympäristössä edellyttää myös arkistotieteen metodologian uudistamista. (Kilkki 2002a, 57.) UBC-tutkimusprojektissa määriteltiin asiakirjaa ulkoisten tunnusmerkkien ja muodon perusteella. Yhtenä johtopäätöksenä oli, että asiakirjallisuus voidaan varmistaa tietojärjestelmien toimiessa tiettyjen menettelytapavaatimusten mukaisesti. (Kilkki 2002a, 53–54.)

UBC-projektin mukaan digitaaliset ja perinteiset asiakirjat eroavat toisistaan paljon. Monet luontaiset asiakirjan ominaisuudet vaativat digitaalisessa maailmassa ohjelmiston väliintulon. Projektin ote on hyvin pragmaattinen (Marsden 1997, 166–167.) UBC-projektissa ajatellaan, että asiakirjan luotettavuus ja autenttisuus voidaan säilyttää vain hallitsemalla asiakirjoja kokonaisuuksina. Lisäksi asiakirjat tulee jaotella aktiivisiksi tai puoliaktiivisiksi. UBC:lla on yleinen malli arkistokokonaisuuksien hallintaan kaikille asiakirjatyypeille erilaisissa konteksteissa. (Hedström 1997, 50–51.)

Duranti (2001b, 46) kertoo, että luotettavuus ja sen varmistaminen linkittyvät asiakirjan luomiseen. Autenttisuus linkittyy asiakirjan muotoon, siirtämiseen ja säilytystapaan. Asiakirja ei saa muuttua luomisen jälkeen, autenttisuudessa tulee varmistaa asiakirjan tunnistettavuus ja eheys. Hänen mukaansa digitaalisten asiakirjojen autenttisuus voidaan varmistaa vain jatkuvalla virkistämällä ja konvertoinnilla.

4.3.4 InterPARES-projekti

InterPARES-projektissa on tutkittu digitaalisen asiakirjan ominaisuuksia, autenttisuutta ja autenttisuuden ylläpitämistä pitkän ajan kuluessa. (Gilliland-Swetland 2000, 23). Projektin

ensimmäisessä osiossa on listattu vaatimuksia aitojen digitaalisten asiakirjojen arvioinnille ja ylläpidolle. Siinä on etsitty tietoa siitä, mitkä elementit varmistavat aitouden pitkäksi aikaa. (InterPARES 2003.) Tämä The Authenticity Task Force -osio määrittelee autenttisuuden käsitteelliset vaatimukset ja säilyttämisen vaatimat digitaalisten asiakirjojen elementit. Tämä ensimmäinen tutkijaryhmä määritteli asiakirjan autenttisuuden käsitteellisiä edellytyksiä sekä digitaalisten asiakirjojen yhteisiä elementtejä. (Henttonen 2004, 2–3.) InterPARES:in ensimmäisen osion kysymyksiä olivat muun muassa: Mitkä elementit ovat tyypillisiä kaikille digitaalisille asiakirjoille? Mitkä elementit takaavat autenttisuuden säilymisen pitkiä aikoja? Voidaanko asiakirjoja siirtää ja muuttaa säilyttäen niiden luotettavuus? (Gilliland-Swetland 2002, 199.) Oletuksena on, että digitaalisessa asiakirjassa on monimutkaisia osia ja niiden suhteita. Asiakirjassa on paljon tunnistettavia ominaisuuksia. Se on tukemassa toimintaa ja on osa päätöksentekoprosessia. (Gilliland-Swetland 2002, 201.)

Seuraava osio The Appraisal Task Force on selvittänyt onko digitaalisten asiakirjojen arvonmäärityksessä otettava eri tekijöitä huomioon kuin perinteisissä asiakirjoissa. The Preservation Task Force -osio on löytänyt ne menetelmät ja resurssit, joiden avulla pitkäaikaissäilytys voidaan hoitaa. Viimeinen osio The Strategy Task Force muotoili yleiset toimintavat, strategiat ja standardit pitkäaikaissäilytykseen. (Henttonen 2004, 2.) Projektin mukaan standardien, ohjeiden ja menetelmien tulee perustua arkistoteorian ja asiakirjahallinnon perinteisiin. Huonointa olisi se, että tulevaisuudessa syntyisi joukko yhteensopimattomia ja huonoon tietämykseen perustuvia lakeja ja säännöksiä. InterPARES:in vaatimukset on tehty arkistoammattilaisten käyttöön ja niissä keskitytään järjestelmien toimintaympäristöihin. Tämä projekti ottaa järjestelmien piirteisiin ja toiminnallisuuteen kantaa vain epäsuorasti. (Henttonen 2004, 16–17.)

InterPARES-projektin mukaan asiakirja on autenttinen, jos se on sitä mitä väittääkin olevansa ja on välttynyt muuttamiselta. Asiakirja ei saa muuttua olennaisessa suhteessa missään vaiheessa. Asiakirjan autenttisuuteen liittyy kaksi tekijää: tunnistettavuus ja eheys. Tunnistettavuudessa keskeisten tunnistetietojen avulla yksilöidään asiakirja. Tietoja voivat olla laatija, vastaanottaja, laatimisaika, asia, yhteys muihin asiakirjoihin sekä asiakirjan liitteet. Eheys tarkoittaa, että asiakirja on olennaisin osin muuttumaton.

(Henttonen 2004, 3–4.) Asiakirjojen autenttisuuden arvioinnin pitää olla osa arvonmääritystä. Loppukäyttäjä ei voi arvioida autenttisuutta ellei sitä arvioida jo ennen pitkäaikaissäilyttämiseen vastaanottamista. Säilyttäjän on ylläpidettävä asiakirjojen autenttisuutta ja pystyttävä tuottamaan siitä autenttisia kopioita. (Henttonen 2004, 5–6.) Arvonmäärityksessä otetaan kantaa myös asiakirjan autenttisuuteen, ei pelkästään asiakirjan arvoon (Henttonen 2004, 11).

Luciana Duranti määrittää asiakirjan tehtävien hoitamisen yhteydessä laadituksi ja arkistoiduksi dokumentiksi. Durantin mukaan vasta arkistointi eli asiakirjan liittäminen toisten asiakirjojen yhteyteen tekee dokumentista asiakirjan. (Kilkki 2002a, 54.) Durantin mukaan käyttäjän on oltava selvillä asiakirjan autenttisuudesta, kun hän saa käyttöönsä pitkäaikaissäilytyksessä olleen digitaalisen asiakirjan. InterPARES-projektin yhtenä tarkoituksena oli laatia digitaalisten asiakirjojen ”typologia” eli digitaalisten asiakirjojen yhteiset piirteet. Tässä kuitenkin epäonnistuttiin, koska asiakirjat muuttuvat koko ajan. (Henttonen, 2002, 9.)

Työryhmän tärkeimpänä tuloksena on havainto, ettei digitaalista asiakirjaa voida säilyttää. Asiakirjaa ei voida tallentaa sellaisessa muodossa, että se toimisi asiakirjana. Säilytys on siis paljon muuta kuin asiakirjan säilyttäminen koskemattomana. Säilytysprosessi alkaa tallennushetkellä ja päättyy asiakirjan uudelleentuottamiseen. Työryhmän mukaan edes perinteiset asiakirjat eivät säily pitkiä aikoja täysin muuttumattomina. Paperi voi tummeta ja muste haalistua. (Henttonen 2004, 14–15.) Projektin mukaan ei ole mahdollista säilyttää digitaalista asiakirjaa pitkäaikaisesti. Voidaan säilyttää vain mahdollisuus kopioida tai uudelleentuottaa kyseinen digitaalinen asiakirja. Näin säilyy mahdollisuus lukea myös vanhoja digitaalisia asiakirjoja. (Macneil 2000, 53.)

On selvää, ettei tämäkään projekti määrittele selkeitä ratkaisuja digitaalisten asiakirjojen ongelmiin. Se on kuitenkin tärkeää, että politiikat, strategiat ja standardit olisivat jatkossa yhdenmukaiset. Tämä yhdenmukaistaminen on mahdollista vain, jos omaksutaan samat periaatteet. Digitaalisten asiakirjojen eheys on moraalinen, mutta myös poliittinen ja taloudellinen asia. (Duranti 2001a, 277–278.) Olennaisinta on, että asiakirja viestii samaa asiaa kuin se oli alunperin tarkoitettu ja se on tunnistettavissa oleva ja eheä (Henttonen

2004, 13). InterPARES:in loppuvaiheessa huomio siirrettiin asiakirjojen täydellisyydestä ja muuttumattomuudesta siihen, kuinka järjestelmät voivat tallentaa ja seurata tapahtuneita muutoksia. Asianhallintajärjestelmät ovat hyvin erilaisia ja onkin hyödyllisempää aloittaa tarkastelu yhden järjestelmän erityispiirteistä. Universaali asiakirjojen yleispiirteiden analyysi ei välttämättä ole järkevää. (Henttonen 2004, 10.)

Työryhmä on määritellyt digitaalisen asiakirjan mallin, jossa luetellaan asiakirjaan kuuluvat elementit. Asiakirjan elementit on jaettu seuraavanlaisiin ryhmiin:

- ulkoiset elementit eli ulkoasua määrittävät tekijät
- sisäiset elementit eli asiakirjan kontekstista kertovat tiedot (laatijan nimi, päiväys)
- lisämerkinnät eli laatimisen jälkeen tehdyt merkinnät
- väline, jolle viesti tallennettu
- konteksti (Henttonen 2004, 4).

InterPARES:issa autenttisuus perustuu tunnistettavuuteen ja eheyteen. Keskeisten tunnistetietojen on yksilöitävä asiakirjaa. (Henttonen 2004, 4.) Tutkimuksen mallia verrattaessa hypoteesina oli, että jotkin ulkoisista tai sisäisistä elementeistä tai lisämerkinnöistä olisivat autenttisuuden kannalta olennaisia. Näin ei kuitenkaan käynytkaan. Autenttisuus rakentuu enemmän kontekstille, ei eksplisiittisille piirteille. Todellisuudessa järjestelmät ja asiakirjat ovat kaukana ideaalisesta. Yleinen puute on se, ettei järjestelmien dokumenteilla ole pysyvää muotoa ja kiinteää sisältöä. (Henttonen 2004, 5.) Säilytys vaatii aina myös teknisiä ratkaisuja. Kuitenkaan teknisin perustein ei voida sanoa mikä ratkaisu on riittävä. Tämä voi tapahtua vain arkistollisista ja institutionaalisista lähtökohdista. Parasta teknistä ratkaisua ei voida koskaan määrittellä määrittämättä ensin tilannetta. (Henttonen 2004, 13–14.)

4.4 Elinkaarimalli ja jatkumomalli

Arkistoalalla joudutaan miettimään paljon sitä, millä tavalla ja periaatteilla digitaalisessa ympäristössä toimitaan, sillä asiakirjojen luontimenetelmät ja niiden arvonmäärityksen

periaatteet ovat muuttuneet (Gilliland-Swetland 2000, 15). Asiakirjallisella tiedolla on elinkaari. Se ulottuu tiedon laatimisesta tai vastaanottamisesta eri vaiheiden kautta pysyvään säilyttämiseen tai hävittämiseen. Tiedon säilytysmuoto voi vaihdella elinkaaren aikana. Myös samassa elinkaaren vaiheessa tiedolla voi olla useita säilytysmuotoja. Joskus digitaalisen muodon varmistuksena käytetään lisäksi paperitulostetta. (Arkistolaitos 2003b.) Asiakirjoja joudutaan usein säilyttämään pitkiä aikoja, osa asiakirjoista hävitetään melko nopeasti. Elinkaarihallinnan yhtenä osana on myös arkistointi. Elinkaariajattelussa ei usein kuitenkaan huomioida arkistoinnin vaatimuksia ennen kuin arkistointi tulee ajankohtaiseksi. Tämän ajattelun mukaan elinkaari siis loppuu asiakirjan hävittämiseen tai pysyvään säilytykseen. Kuitenkin elinkaaren alkuvaiheen päätökset vaikuttavat aina myös säilytyksen mahdollisuuksiin. Pitkäaikaissäilytystä ei kuitenkaan pitäisi erottaa tietojen lyhytaikaisesta hallinnasta. Asiakirjojen säilyttämistä voidaankin lähestyä joko elinkaariajattelun näkökulmasta tai voidaan nähdä asiakirjojen hallinta katkeamattomana prosessina eli jatkumona.

4.4.1 Elinkaarimalli UBC- ja InterPARES-projekteissa

Luciana Duranti puolustaa perinteistä elinkaariajattelua. Hänen mukaansa myös digitaalisessa toimintaympäristössä tulee erottaa asiakirjan aktiivi- ja historiallinen vaihe toisistaan. Hänen mielestään todistusvoimaisuus voidaan taata siirtämällä asiakirjat puolueettomalle säilyttäjälle arkistointivaiheessa. Käytännössä elinkaariajattelu ei vastaa digitaalisen toimintaympäristön vaatimuksiin, koska digitaalisten asiakirjojen säilyttämiseen tulee kiinnittää huomiota jo ennen asiakirjan syntymistä. (Kilki 2002a, 57–58.)

Elinkaariajattelussa asiakirjan vaiheet voidaan jakaa aktiivi-, puoliaktiivi- ja historialliseen vaiheeseen. Aktiivivaiheessa joudutaan miettimään, kuinka kauan asiakirjaa säilytetään järjestelmässä. Järjestelmät voivat muuttua nopeasti, jolloin pitkäaikainen säilyttäminen tuottaa ongelmia. Puoliaktiivisessa vaiheessa materiaalia voidaan kopioida ja osa materiaalista hävitetään. Historiallisessa vaiheessa asiakirjoja pyritään säilyttämään niin kauan kuin se on teknisesti ja taloudellisesti mahdollista. (Pohjola 1999, 35–36.)

UBC-projekti alleviivaa elinkaaren tärkeyttä ja merkitystä. Projekti on etsinyt yleistä mallia tunnistaa ja määrittellä digitaalisia asiakirjoja sekä suojata niiden eheyttä. UBC:ssa on tunnistettu asiakirjojen säilyttämisessä tarvittavat menettelytavat. Asiakirjojen luonnin on tapahduttava luotettavasti ja eheyden on säilyttävä myös seuraavissa vaiheissa. Nämä ovat tärkeitä asioita, kun asiakirjan tulee toimia todisteena toiminnasta. Arkistot säilyttävät loppuvaiheessa täydellisiä asiakirjoja ja pitävät huolen niiden todistusvoimaisuudesta. (Gilliland-Swetland 2000, 15.) UBC-projektissa erotettiin selkeästi toisistaan aktiivi- ja puoliaktiiviasiakirjat sekä passiivivaiheen asiakirjat. Aktiivi- ja puoliaktiivivaiheissa arkistonmuodostaja itse huolehtii säilytyksestä, koska sillä on tarve taata autenttisuus ja eheys. (Henttonen 2004, 1.) Passiivivaiheessa arkistonmuodostajalle ei enää ole mielenkiintoa asiakirjoihin. Tässä vaiheessa asiakirjoja käytetään muuhun tarkoitukseen kuin ne on alunperin tarkoitettu. Tällöin myös menetelmät autenttisuuden ja eheyden takaamiseksi muuttuvat ja säilytys on uskottava ulkopuoliselle luotettavalle taholle. (Henttonen 2004, 2.) Päätearkisto voi säilyttää autenttisuuden vain samalla tasolla kuin se oli aineistoa vastaanottaessa. Asiakirjan autenttisuus tulee arvioida ja dokumentoida ennen sen vastaanottamista pitkäaikaissäilytykseen. (Henttonen 2004, 6.)

InterPARES'in tutkimusryhmä on määritellyt vertailu- ja perusvaatimukset. Vertailuvaatimusten avulla määritetään milloin asiakirjan voidaan olettaa olevan autenttinen ennen siirtoa pysyvään säilytykseen. Mitä useampi vertailuvaatimus toteutuu, sitä suuremmalla syyllä voidaan olettaa asiakirjan olevan edelleen autenttinen. Asiakirjan autenttisuutta on jatkuvasti tuettava lisäämällä tunnistettavuutta ja eheyttä vahvistavaa evidenssiä tai vähentämällä muuttumiseen kohdistuvia riskejä. Perusvaatimukset määrittelevät miten asiakirjasta voidaan tehdä säilytyksessä autenttisia kopioita. Perusvaatimukset ovat ehdottomia toisin kuin vertailuvaatimukset. Kaikkien perusvaatimusten on täyttyvä ennen kuin digitaalisen asiakirjan kopioiden voidaan vahvistaa olevan autenttisia. (Henttonen 2004, 5–7.) Seuraavaksi käyn läpi tärkeimmät vaatimukset, jolloin projektin näkökulmat ja periaatteet tulevat paremmin esille.

Perusvaatimukset, joita passiivisten asiakirjojen säilytyksessä tulee noudattaa, ovat seuraavanlaiset: Asiakirjojen siirron, säilytyksen ja kopiointiprosessin valvonta eli tunnistettavuus ja alkuperäisyys on pystyttävä takaamaan. Asiakirjan kopiointiprosessi ja

sen seuraukset on dokumentoitava. Kuvailutieto sekä tiedot asiakirjoille tapahtuneista muutoksista on myös säilytettävä. (Henttonen 2004, 9.)

Seuraavana esittelen vertailuvaatimukset eli autenttisuusolettamusta tukevat asiat: Tiedot asiakirjasta ja asiakirjan välisistä yhteyksistä eli muun muassa asian tai toimenpiteen nimi, arkistollisen yhteyden ilmaukset, tiedot jälkikäteen tehdyistä lisämerkinnöistä ja tiedot teknisistä muutoksista tulee liittää asiakirjaan. Arkistonmuodostajan tulee määritellä käyttöoikeudet ja huolehtia niiden toteuttamisesta. Tietoja pitää suojella arkistonmuodostajan toimintatapojen mukaan. Asiakirjan muoto on arkistonmuodostajan määrittelemä, pohjana on laki tai omat vaatimukset. Autentikointi sekä siihen liittyvät säännöt määritellään sekä se, miten ja kenen toimesta autentikointi tehdään. Tarvittavan dokumentoinnin siirtäminen asiakirjan poistuessa digitaalisesta järjestelmästä eli arkistonmuodostaja määrittelee mitä siirretään asiakirjojen mukana. (Henttonen 2004, 7–8.)

Yhdysvalloissa eri tahot vastaavat asiakirjojen hallinnasta aktiivivaiheessa ja historiallisessa vaiheessa. Yhdysvalloissa arkistonhoitaja saa asiakirjat haltuunsa, kun ne ovat täyttäneet tehtävänsä. Kyseisessä elinkaarimallissa asiakirjat luovuttaneen organisaation ja asiakirjojen merkitys korostuu. David Bearman on taas sitä mieltä, että perinteiset asiakirjojen hallinnan menettelytavat eivät ole käyttökelpoisia uudessa ympäristössä. Hänen mukaansa on kehitettävä uusia, vaihtoehtoisia toimintatapoja. (Henttonen & Kilkki 2000, 4–5.)

Digitaaliset asiakirjat vaativat muuta kuin elinkaariajattelua. Niiden säilyttämistä ei voida samalla tavalla jakaa vaiheisiin kuin perinteisiä asiakirjoja. Elinkaariajattelua ja -mallia käyttämällä pitkäaikaissäilyttäminen ei välttämättä onnistukaan niin hyvin kuin pitäisi. Elinkaaren alkuvaiheessa kuitenkin pitäisi tehdä tärkeitä säilyttämiseenkin vaikuttavia päätöksiä. Niitä ei välttämättä elinkaarimallissa tehdä.

4.4.2 Jatkumomalli Pittsburghin yliopiston projektissa

Säilyttämisen jatkumomallissa eli kontinuumimallissa (continuum) ei eroteta asiakirjan hallintaa ja arkistoinnin osuutta toisistaan (Horsman 1999, 57). Mallissa arkistonmuodostajalla ja arkistojilla tulee olla yhteistyötä heti järjestelmän suunnittelusta lähtien. Näin malli laajentaa arkistojien roolia. Arkistojat osallistuu aktiivisesti asiakirjojen tuotantoon ja käyttöön. (Gilliland-Swetland 2000, 15.) Jatkumomalli on vastakkainen elinkaariajattelulle. Jatkumomallissa arkistonmuodostussuunnitelma toimii säilytysaikasuunnitelmana eli toteuttaa elinkaaren suunnittelua asiakirjan laatimishetkellä tai jo ennen sitä. Mallissa seulonta toteutetaan ennakkoseulontana. Malli korostaa asiakirjojen elinkaaren jatkuvaa, katkeamatonta hallintaa ja arkistoinnin vaatimusten huomioimista heti asiakirjojen synnystä alkaen. Jatkumomallissa elinkaarta ei jaotella vaiheisiin, vaan asiakirjatiedon hallinta on jatkuva prosessi. Suomessa toteutetaan periaatteessa tätä kontinuumimallia.

Aktiivi- ja arkistoasiakirjojen välillä ei tehdä eroa Suomessa. Jatkumo-ajattelu yhdistää asiakirjahallinnon ja arkistotoimen. Arkistonmuodostuksen suunnittelu kattaa kaikki toiminnan tuloksena syntyvät asiakirjat. Suunnittelu siirtää hallintamenetelmien lähtökohdaksi asiakirjojen sijasta toiminnan. Tämä toiminta tuottaa kaikki asiakirjat. Arkistonmuodostussuunnitelman avulla suunnitellaan tietoisesti asiakirjojen elinkaari jo ennen kuin ne ovat syntyneet. (Kilki 2002a, 59–60.) Yhdysvaltalaisella ja suomalaisella asiakirjahallinnolla on eroa siinä, millaisena jatkumona arkistotoimi nähdään. Suomessa asiakirjan elinkaari on arkistotoimen ammattilaisen hallinnassa. Yhdysvalloissa eri tahot vastaavat asiakirjasta elinkaaren aktiivivaiheessa ja historiallisessa vaiheessa. (Henttonen & Kilki 2000, 4.)

David Bearmanin ajattelussa keskeisenä teemana on se, että digitaalisten asiakirjojen hallinta edellyttää arkistotoimen ammattilaisten aktiivista roolia jo ennen fyysisten asiakirjojen syntymistä. Digitaalisten asiakirjojen hallinnan kohteeksi on otettava tehtävät, joiden tuloksena asiakirjat syntyvät. Bearmanin periaatteet ovat johtaneet asiakirjahallinnon sekä arkistotoimen yhteisen roolin korostamiseen ja kontinuumi-ajatteluun. (Henttonen & Kilki 2000, 5.)

David Bearmanin mukaan digitaalisessa ympäristössä arvonmäärittäystä ei voi tehdä yksikkötasolla. Arvonmäärittäystä ei voi kohdistua asiakirjoihin, vaan kohteena ovat tehtävät ja toimenpiteet. Asiakirjoille voidaan määrittellä säilytysajat jo ennen niiden syntymistä ja seulonta voidaan muuttaa osaksi järjestelmän toiminnallisuutta. Suomessa arvonmäärittäystä tapahtuu arkistonmuodostussuunnitelman avulla eli se tehdään ennen kuin asiakirjaa on edes olemassa. Arvonmäärittäystä ei voi kohdistua kuin tehtäviin, joiden tuloksena asiakirjat syntyvät. (Kilkki 2002a, 61–62.)

David Bearman on yhdysvaltalainen digitaalisten tietoaisteiden asiantuntija. Hänen ajatuksistaan löytyvät ne asiat, jotka tekevät Suomen kansalliset toimintatavat arkistotieteellisesti puhtasoppisiksi. Suomessa on sovellettu pitkään samoja menetelmiä, joita digitaalinen toimintaympäristö Bearmanin mukaan edellyttää. Meillä asiakirjan elinkaaren hallinta on siis aina ollut jatkumo, arkistotoimen vaatimukset huomioidaan jo asiakirjojen syntyvaiheessa. (Kilkki 2002a, 52–53.) Jatkumomallin laajempi käyttö tarkoittaisi kuitenkin monissa paikoissa perinteisen (ja vanhanaikaisen) arkistotoimen katoamista ja korvaamista uudella ajattelulla.

4.5 Projektien vertailu ja yhteenveto

Tässä kohdassa vertaan tutkimiani projekteja ja kertaan projektien keskeiset näkökulmat. Seuraavaan taulukkoon (Taulukko 2) olen listannut projektien keskeisiä asioita ja eroja.

Taulukko 2. Projektien keskeiset asiat.

Projekti	Asiakirjassa tärkeintä	Asiakirjojen hallinnan malli
Pitt	Todistusvoimaisuus	Jatkumomalli
Indiana	Todistusvoimaisuus	Jatkumomalli
UBC	Autenttisuus	Elinkaarimalli
InterPARES	Autenttisuus: tunnistettavuus ja eheys	Elinkaarimalli

Pittsburghin ja Indianan projektien näkemykset asiakirjallisuuden vaatimuksista poikkeavat selkeästi UBC:n ja InterPARES:in näkemyksistä. Pitt ja Indiana pitävät todistusvoimaisuutta ja sen säilyttämistä tärkeimpänä asiana. Toiset projektit taas korostavat enemmän autenttisuuden säilyttämisen mahdollisuuksia, vaikka itse asiakirja jouduttaisiinkin esimerkiksi konvertoimaan uudelleen. Duranti korostaa omissa projekteissaan sitä, että vasta arkistointi eli asiakirjan liittäminen toisten asiakirjojen yhteyteen tekee dokumentista asiakirjan. Pitt-projekti sekä sitä tukeva Indianan projekti näkevät asiakirjojen säilyttämisen jatkumona. UBC ja InterPARES korostavat elinkaariajattelun tärkeyttä myös digitaalisten asiakirjojen säilytyksessä.

Monet arkistoammattilaisetkin pitävät Pitt-projektia ja UBC-projektia synonyyminä alan tutkimukselle. Pitt-projekti onkin muuttanut alan tutkimuksen akateemiselle alueelle. (Hedström 1997, 46.) Pitt-projekti on havainnut eroja arkistoinnin vaatimuksissa erilaisissa organisaatioissa, sovelluksissa ja ympäristöissä. Kuitenkaan projektityöryhmä ei ole kyennyt erittelemään sitä, kuinka nämä tekijät vaikuttavat arkistointiin tai organisaation strategioiden valintaan. Arkistoammattilaiset kuitenkin odottavat lisää Pittsburghin mallin testaamista ja organisaationaalisten ja kulttuuristen erojen tutkimista. Tämän jälkeen voidaan selvittää kuinka tärkeää Pitt-mallin vaatimusten noudattaminen kulloinkin on. (Hedström 1997, 48.) Pitt-projekti on siis määritellyt vain yleiset toiminnalliset vaatimukset arkistoinnin onnistumiselle.

Pitt-projektissa asiakirjat ovat selkeästi todistusta toiminnasta. UBC:ssa taas asiakirja käsitetään aivan eri tavalla. Siinä määritetään millä menetelmillä digitaalisten asiakirjojen luotettavuus ja autenttisuus saadaan säilymään. Pitt-projekti taas keskittyy tietojärjestelmille asetettaviin vaatimuksiin. Vaatimusten avulla voidaan varmistua eheyden säilyttämisestä, tietoon pääsystä ja muista oleellisista asioista. Pitt-projektin tärkein anti on sovittaa yhteen sekä arkistolliset että liike-elämän vaatimukset. UBC:n pääpaino on asiakirjojen ominaisuuksissa. UBC:n mukaan digitaalisilla ja perinteisillä asiakirjoilla on selkeitä eroja. Monet paperimaailman perusasiat tarvitsevatkin ohjelmiston väliintulon siirryttäessä digitaaliseen maailmaan. UBC:n ja Pitt-projektin näkemykset asiakirjasta siis eroavat toisistaan erittäin selkeästi. (Marsden 1997, 159–170.)

UBC-projektin vetäjänä toimi Luciana Duranti. UBC-projektilla on ollut erilaisia tavoitteita. Yhtenä tavoitteena on osoittaa, mitä asiakirja periaatteessa on ja kuinka sen voi tunnistaa digitaalisessa ympäristössä. Toinen tavoite on määrittellä millaiset digitaaliset järjestelmät tuottavat asiakirjoja. Lisäksi projektin tavoitteena oli luoda kriteerit, jotka erottavat asiakirjat muusta tiedosta digitaalisissa järjestelmissä. Projekti pyrki myös määrittelemään käsitteelliset vaatimukset, joiden avulla digitaalisissa järjestelmissä taataan luotettavuus ja autenttisuus. (Erlandsson 1996, 27–28.)

UBC:n mukaan digitaalisten asiakirjojen luotettavuus ja autenttisuus voidaan säilyttää noudattamalla kokonaisvaltaisia tietojärjestelmille asetettuja sääntöjä ja säilyttämällä yhteen kuuluvia asiakirjoja samassa paikassa. Projekti korostaa elinkaariajattelun tärkeyttä. (Hedström 1997, 50.) Suurin ero Pitt-projektin ja UBC:n välillä on suhtautuminen asiakirjojen säilyttämiseen. UBC tekee selvän eron aktiivisen ja passiivisen asiakirjan välille. Pitt-projektin mukaan digitaalisia asiakirjoja on parasta pitää alkuperäisessä muodossaan arkistoihmisten tiukassa kontrollissa. (Erlandsson 1996, 30.) Pitt-projektissa suositaan jatkumoajattelua ja UBC:ssa elinkaarimallia. Ne ovat monella muullakin tavalla vastakkaiset projektit toisiinsa nähden.

Indianan yliopiston projektissa pääpaino on liiketoimintaprosesseissa, järjestelmissä ja toiminnassa. Tämäkään projekti ei painota itse asiakirjoja. Projektit tuottavat usein sellaisia malleja ja menetelmiä, jotka teoreettisesti vastaavat digitaalisten asiakirjojen säilyttämisen tarvetta. Projektien esittämät mallit voivat kuitenkin olla teknisesti mahdottomia toteuttaa tai ne ovat liian kalliita. Joskus myös säilytystekniikat ja erilaiset säilytyspolitiikat voivat olla jo vanhentuneita, kun tutkimustulokset ovat tarpeeksi pitkällä testattavaksi todellisuudessa. (Hedström 1997, 51, 57.)

UBC-projekti tutkii asiakirjan ominaisuuksia. Digitaalinen asiakirja koostuu erilaisista ominaisuuksista, joiden mukaan se voidaan tunnistaa asiakirjaksi. Asiakirja voidaan tuottaa monilla erilaisilla ohjelmistoilla ja laitteistoilla ja silti tunnistaa asiakirjaksi. Digitaalinen asiakirja on vain asiakirja, joka on luotu digitaaliseen muotoon. InterPARES-projektissa on pyritty luomaan politiikka, strategioita ja standardeja mahdollistamaan autenttisten digitaalisten asiakirjojen pitkäaikaissäilytys. (Duranti 2001b, 43, 50.) UBC ja

InterPARES eroavat toisistaan selkeästi, vaikka niiden periaatteissa on paljon samaa. Ne kuitenkin lähestyvät pitkäaikaissäilyttämisen ongelmia eri näkökulmista.

Asiakirjojen luontimenetelmät ja niiden arvon merkitys on muuttunut. Nämäkin asiat ovatkin saaneet arkistoammattilaiset ja erilaiset projektit miettimään erilaisia säilytysmahdollisuuksia. Vaihtoehtoina on nähty elinkaariajattelu ja jatkumomalli. Jatkumomalli ottaa arkistoammattilaiset mukaan suunnitteluun alusta asti, joten se laajentaa arkistojen roolia merkittävästi. David Bearmanin ajatuksia mukaileva jatkumomalli on ollut meillä Suomessakin käytössä jo kauan, vaikka sitä monessa paikassa pidetään uutena asiana. Luciana Duranti taas korostaa elinkaariajattelun tärkeyttä omissa projekteissaan.

5 Yhteenveto ja johtopäätökset

5.1 Projektit ja teemat

Asiakirjojen säilyttäminen digitaalisessa muodossa tuo jatkossa paljon uutta perinteiseen arkistoon. Tässä tutkimuksessa aihetta lähestyttiin alan tärkeiden projektien näkökulmien ja teemojen avulla. Yksikään projekti ei ole täydellinen ja löydä juuri oikeaa näkökulmaa pitkäaikaissäilyttämisen ongelmiin. Joihinkin tilanteisiin sopii paremmin yhden projektin näkökulmat ja ajatukset, ja toiseen ongelmaan toinen projekti voi tuoda ratkaisun. Projektien onkin erittäin vaikea tuottaa kaikki asiat huomioivia, yleispäteviä ohjeistuksia pitkäaikaissäilyttämisen onnistumiseksi. Eri projektit keskittyvät hieman eri asioihin ja niiden avulla ongelmia voidaan katsoa laajemmasta perspektiivistä. Projektit voivat täydentää toisiaan monilta osin. Aiemmat projektit saattavat myös innoittaa uusia projekteja jatkamaan kesken jäänyttä tutkimustyötä. Kaikkiin digitaalisten asiakirjojen pitkäaikaissäilyttämisen ongelmiin mikään projekteista ei, ainakaan vielä, tuo lopullista vastausta. Niiden tekemää pohjatyötä voidaan hyödyntää monella tavalla.

Pitt-projektin ja Indianan projektin suosima jatkumoajattelu sopii paremmin digitaalisten asiakirjojen pitkäaikaissäilyttämiseen, koska siinä asiakirjan pitkäaikaissäilyttäminen huomioidaan ennen asiakirjan syntymistä. Suomessakin ollaan suosittu jo kauan jatkumomallin käyttöä. Digitaalisuus tuo säilyttämiseen niin paljon epävarmuustekijöitä, että säilyttämisen mahdollisuuksia ja tarpeita onkin hyvä suunnitella jo ennen asiakirjan laadintaa. UBC ja InterPARES suosivat perinteisempää elinkaariajattelua, mutta se ei niin hyvin sovellu digitaaliseen ympäristöön.

InterPARES-projektin yksi tärkeimpiä ajatuksia oli, ettei digitaalista asiakirjaa voida säilyttää. Projektin mukaan voidaan vain säilyttää mahdollisuus kopioida tai uudelleentuottaa kyseinen asiakirja. InterPARES korosti paljon virkistämisen ja konvertoinnin merkitystä säilyttämisen mahdollistamisessa. Asiakirjan autenttisuus ja luotettavuus voidaan projektin mukaan säilyttää näillä keinoilla. Käytännössä onkin melko

mahdotonta saada digitaalinen asiakirja säilymään käytettävänä ja luettavana vuosikymmeniä ilman sen säännöllistä muuttamista uuteen tallennusmuotoon ja uudelle tallennusvälineelle.

Tulevaisuudessa arkistoidaan yhä enemmän digitaalisia asiakirjoja, jolloin projektien hyödyt ja mahdollisuudet konkretisoituvat. Vasta todellisen arkistoinnin avulla voidaan selvittää, mitkä näkökulmat ja projektien ajatukset todellakin auttavat arkistoinnin onnistumisessa. Käytännön kokemusten avulla uudet projektit voivat jatkaa entisten työtä ja löytää uusia näkökulmia ja menettelytapoja.

5.2 Digitaalisen arkistoinnin tulevaisuudennäkymät

Digitaalisen arkistoinnin tulevaisuuden mahdollisuuksia ja hyötyjä on selvitetty paljon. Arkistoinnin onnistumiseen liittyy paljon ongelmia, joita tulee ottaa huomioon ennen arkistoinnin aloittamista. Digitaalisten dokumenttien ja asiakirjojen osuus on lisääntynyt nopeasti viime vuosikymmeninä. Digitaalisten asiakirjojen pitkäaikaissäilytyksen onnistuminen olisikin tärkeä ja perinteisiä käytäntöjä muuttava asia. Tilanne ei kuitenkaan ole yksinkertainen. Digitaaliset arkistot on yleensä tarkoitettu vain käytettäväksi, ei pitkäaikaissäilytykseen. Digitaalisen pitkäaikaissäilytyksen toteuttamisessa on paljon erilaisia ongelmia ratkaistavana, joten järjestelmiä ja erilaisia toimintatapoja kehitetään jatkuvasti. Uusia ohjelmistoja, tallennusvälineitä ja erilaisia formaatteja tulee koko ajan lisää.

Tekninen ja arkistotieteellinen lähestymistapa

Digitaalisten asiakirjojen luominen, ylläpito sekä arkistointi on monimutkaisempaa kuin paperisten asiakirjojen. Asiakirjojen säilyminen tulevaisuudessakin on mahdollista vain, jos asiaa tarkastellaan teknisistä, taloudellisista ja arkistoinnin näkökulmista mahdollisimman monipuolisesti. (Koivuaho 2002, 26.) Tietotekniikan asiantuntijat ajattelevat usein, että asiakirjojen pitkäaikaissäilytys on lähinnä tekninen haaste. Toisaalta parasta teknistä ratkaisua ei voida koskaan määrittellä ennen säilytystilanteen ja -tarpeen perinpohjaista määrittelyä. Tietotekniikan asiantuntijat eivät välttämättä ymmärrä kuinka

tärkeää aitouden ja luotettavuuden säilyttäminen on. Arkistoalan ihmiset taas ottavat huomioon myös ideologiset näkökohdat teknisten lähtökohtien lisäksi. Tarvitaan myös arkistoalan ulkopuolisten mielipiteitä ja apua ennen kuin digitaalisten asiakirjojen pitkäaikaissäilyttäminen on mahdollista.

Arkistojen tulisi olla helppokäyttöisiä, sillä myös muiden kuin arkistoammattilaisten tulisi osata käyttää niitä toiminnoissaan. Erilaiset tietotekniset ratkaisut voivat pilata arkiston, joten toteutusta ei pidä jättää pelkästään tietotekniikan ammattilaisten vastuulle. Tulevaisuudessa tulisikin löytää selkeät toimintavat ja ohjeistukset, jotta teknisten ratkaisujen ehdoilla toimiminen ei olisi esteenä pitkäaikaissäilytyksen onnistumiselle.

Pitkäaikaissäilyttämisen ongelmat eivät ole kuitenkaan pelkästään teknisiä. Pelkkä tallenteen lukukelpoisuus ei riitä pitämään asiakirjaa todisteena toiminnasta arkistotieteen näkökulman mukaan. Tallenteen aitous ja luotettavuus on aina pystyttävä varmistamaan ennen kuin se voi toimia todisteena. (Koivuaho 2002, 64.) Säilyttämisen ongelmat ovat sekä humanistisia että teknisiä. Jos huolehditaan vain teknisestä säilytyksestä, mahdollisesti menetetään tiedon aitous ja eheys. Järvenpään (2003, 78) tutkimuksessa päädyttiin ajatukseen, että säilyttämisen onnistuminen on lähinnä organisatorinen ongelma. Teknisiä ratkaisuja on saatavilla paljon, mutta niiden soveltaminen käytäntöön voi olla hankalaa monista eri syistä. Tiedon pitkäaikaissäilytys tulisikin nähdä organisaation informaatioresurssien hallinnan jatkuvana prosessina. Perinteinen tiedon elinkaaren jakaminen passiivi- ja aktiivivaiheeseen ei enää ole toimiva malli.

Asiakirjojen säilyttäminen vaatimusten mukaan on tärkeää. Arkistojat voisivat parantaa tämän viestin tehoa korostamalla arkistoinnin vaatimusten sekä lain, standardien ja parhaiden käytäntöjen samanlaisuutta. Arkistoalan ammattilaiset voivat osoittaa kuinka vahva yhteys heidän alallaan on muihin aloihin. (Duff 1998, 105.) Indianan yliopiston projektin yksi opetus oli, että digitaalisten asiakirjojen hallinnan varmistaminen on arkistolle erittäin suuri haaste. Arkiston on usein vaikea päästä mukaan organisaation tietohallintoon. Suhteiden luominen tietojärjestelmien suunnittelijoihin vaatii arkistoihmisiltä suunniteltuja ja tietoisia ponnistuksia. (Kilki 2002b, 24–25.) Arkistojien ja tietojärjestelmien kehittäjien intressierot ovat melko suuret. Nämä erot tulee tunnistaa ja

pyrkii siihen, että eri osapuolet ymmärtäisivät toistensa kantoja. Todellinen yhteistyö on mahdollista vasta sitten, kun kunnolla perehdytään asiaan eri osapuolten näkökannoilta. Tämän jälkeen voidaan pyrkiä luomaan mahdollisimman toimivia järjestelmiä myös arkistoinnin kannalta.

Vaatimusten toteutumisen mahdollisuudet

Digitaalisessa arkistoinnissa on otettava huomioon paljon erilaisia vaatimuksia, että pitkäaikaissäilytys varmasti onnistuisi. Tutkimuksessani on tullut esille muun muassa asiakirjallisen tiedon sekä autenttisuuden vaatimukset, ymmärrettävyyden, käytettävyyden ja luettavuuden säilyminen sekä tiedon fyysinen säilyttäminen.

Organisaation asiakirja- ja tietohallinto muodostaa arkistoinnin perustan. Erittäin tärkeitä asioita ovat muun muassa luotettavat tietojärjestelmät, riittävä metadata, arvonmääritys, tarpeettoman aineiston hävittäminen ja pysyvästi säilytettävien tietojen tuottaminen arkistolaitoksen edellyttämään muotoon. (Mäenpää 2002, 25.)

Moni tutkija on sitä mieltä, että nykyään arkistot ovat täynnä informaatiota, ei niinkään asiakirjoja (Marsden 1997, 161). Ennen tietojen pysyvän säilyttämisen mahdollisuutta arkistot tulisikin tyhjentää kaikesta turhasta informaatiosta. Tärkeä asia arkistoinnin onnistumiselle on se, että arkistointi on selkeästi jonkin tahon vastuulla. Kun vastuujako on selvä, myös turhan tiedon hävittäminen on selkeämpää. Arkistoinnin onnistumiseen vaikuttaa selkeästi myös se, että arkistoinnin ongelmiin puututaan jo paljon ennen itse arkistointia ja jo ennen asiakirjan syntyä otetaan huomioon sen mahdollinen arkistointitarve tulevaisuudessa.

Monet asiakirjoja luovat organisaatiot eivät vaadi parasta asianhallintajärjestelmää, vaan valitsevat järjestelmän joka täyttää organisaation senhetkiset tarpeet (Marsden 1997, 171). Digitaalisten asiakirjojen säilyttäminen vaikeutuu, jos asianhallintajärjestelmä ei sovellu pitkäaikaiseen säilytykseen tai ei tue sen onnistumista. Usein on ongelmallista selvittää kuinka tiukasti asiakirjahallinto on kiinni normaalissa liiketoiminnassa ja mihin tämä raja vedetään. Normaalin liiketoiminnan lisäksi tulisi pyrkiä huolehtimaan myös asiakirjojen

tulevaisuuden säilyttämisestä, koska se voi olla jo myöhäistä arkistoinnin tullessa ajankohtaiseksi. Ennen kuin todellisia säilyttämisen onnistumisen arviointeja voidaan tehdä, tulee arkistoammattilaisten tehdä suuri työ löytääkseen ja kohdatakseen digitaalisten asiakirjojen hallinnan todelliset haasteet (Bantin 1998, 364).

Perinteisen arkistoinnin korvaaminen digitaalisella

Digitaalisen arkistoinnin erilaiset sovellukset ja käytännöt ovat monessa suhteessa vielä suhteellisen huonoja, joten kehittämistyötä on paljon. Perinteiset arkistointimenetelmät ovat tällä hetkellä vielä vahvoilla, niissä on joka tapauksessa paljon hyviä ominaisuuksia kuten luotettavuus. Selkeänä tavoitteena on päästä toteuttamaan arkistointi tulevaisuudessa digitaalisesti.

Esimerkiksi Tanskassa on jo siirrytty teoriasta käytäntöön. Vuonna 1995 valtionarkisto julkaisi ensimmäiset ohjeet ja määräykset, joiden avulla voidaan siirtyä digitaaliseen arkistointiin. Tanskalainen lähestymistapa tähän asiaan on hyvin pragmaattinen. Käytännössä kaiken säilyttämistä ei voida täysin ehdottomasti taata, mutta hävikki on hallittua ja kontrolloitua. Tanskassa pitkäaikaissäilytysstrategiaan kuuluvat avoimet standardit sekä migraatio (konversio). Tanskassa toiminnalliset vaatimukset on rajattu kaikkein olennaisimpiin ja niiden tulee olla toteutettavissa myös käytännössä. (Mäenpää 2002, 22, 24.)

Digitaaliset hallinnolliset asiakirjat perustuvat usein paperimuodossa laadittuun asiakirjaan. Usein informaation alkuperäinen lähde eli paperiasiakirja joudutaan säilyttämään tietyn ajan digitaalisen asiakirjan lisäksi. Käytännöllisempää olisi, jos digitaalista muotoa voitaisiin käyttää asiakirjan laatimisesta arkistointiin asti. (Perttula 2002, 138.) Tällä hetkelläkin arkistolaitos suosittelee pysyvästi säilytettävien asiakirjojen tulostamista paperille tai mikrofilmille ennen niiden siirtoa passiiviarkistoon. (Arkistolaitos 2003e.)

Digitaalisten asiakirjojen pitkäaikaissäilyttäminen tulee pienentämään pitkäaikais-säilyttämisen kustannuksia. Tekniikat ja formaatit parantuvat ja samalla säilyttämisen

mahdollisuudet lisääntyvät ja kustannukset mahdollisesti vähenevät. Säilytystila eli muun muassa kovalevytila halpenee jatkuvasti. Tältä osin digitaalinen arkistointi on jatkossa edullista ja säästää myös tilaa verrattuna perinteiseen paperiarkistointiin. Digitaalisen säilyttämisen avulla saadaan paljon erilaisia kustannus- ja tilasäästöjä, mutta se voi myös joissain tapauksissa aiheuttaa paljon kustannuksia. Varsinkin aloitusvaiheessa kustannukset voivat jopa kasvaa, kun joudutaan hankkimaan uusia ohjelmistoja ja laitteistoja sekä kehittämään käytäntöjä. Myös suurien tietomäärien kopioiminen tai muuntaminen toiseen muotoon säännöllisin väliajoin todennäköisesti lisää kustannuksia.

Digitaalisen arkistoinnin kaikkia mahdollisuuksia ei vielä tiedetä, mutta ei myöskään kaikkia sen mukanaan tuomia uhkia. Digitaalinen arkistointi tulee korvaamaan perinteisiä menetelmiä ainakin jossain määrin, vaikka siihen voikin mennä vielä vuosia. Monia vakiintuneita käytäntöjä ja ajattelumalleja ei välttämättä tulla muuttamaan nopeasti. Myös tekniikka voi edelleen tuottaa hankaluuksia, vaikka tietojärjestelmiä onkin kehitetty laajasti ja erittäin nopeasti. Digitaalisen arkistoinnin onnistuminen ja hyväksyminen normaaliksi arkistointitavaksi voi olla hyvin vaikeaa ja sen tekee vielä vaikeammaksi eri tahojen vastakkaiset näkemykset asioista ja yhteisen dialogin ja kielen puuttuminen. Jatkossa tiivis ja toimiva yhteistyö erilaisten pitkäaikaissäilyttämisen tekniikoiden ja tietojärjestelmien kehittäjien sekä arkistoihmisten välillä on todella tärkeää. Käytännössä sekajärjestelmät tulevat valtaamaan alaa tulevaisuudessa. Eli kaikkea tietoa ei voida säilyttää digitaalisessa muodossa, vaan osa tulee säilyttämään jatkossakin perinteisesti.

5.3 Johtopäätöksiä

Tutkimukseni aiheena oli digitaalisen arkistoinnin ongelmat ja mahdollisuudet. Tutkimuksessa kävin läpi perusasioita digitaalisesta arkistoinnista sekä erilaisista säilyttämisvaihtoehdoista. Tutkimuksen pääpaino oli arkistoalan tärkeimpien tutkimus- ja kehittämisprojektien näkökulmien ja erilaisten teema-alueiden esittelyssä ja niiden vertailussa. Tutkimuksessani päädyin keskittymään neljään projektiin ja niiden keskeisiin teema-alueisiin.

Tutkimuskysymyksiä olivat:

- Mitkä ovat alan keskeisten projektien tärkeimmät tavoitteet ja tehtävät?
- Minkälaisia eroja ja yhtäläisyyksiä on projektien näkökulmissa ja tema-alueissa?
- Mitkä ovat asiakirjan kriteerit projektien mukaan: mikä on digitaalisessa asiakirjassa tärkeää?
- Mitkä ovat asiakirjan autenttisuusvaatimukset projektien mukaan?
- Mitä eroja löytyy projektien suhtautumisessa elinkaari- ja jatkumoajatteluun?
- Millainen on projektien mukaan digitaalisen arkistoinnin tulevaisuus?

Kaikki projektit pyrkivät parantamaan digitaalisen arkistoinnin mahdollisuuksia omasta näkökulmastaan. Projektit myös tuovat esille uusia asioita, joita tulevaisuuden digitaalisessa arkistoinnissa on otettava huomioon. Projektit keskittyivät erilaisiin teemoihin, mutta niillä oli myös muutamia yhteisiä mielenkiinnon kohteita. Aiemmat tutkimukset ja artikkelit ovat keskittyneet enemmän kahden vastakkaisen projektin vertailuihin. Myös projektien tuloksia on selvitetty ja vertailtu niitä toisiinsa myös aiemmissa tutkimuksissa. Tutkimuksessani mukana oli neljä projektia ja pääasiana oli verrata niiden keskeisiä tema-alueita toisiinsa.

Tutkimuksessani selvisi, että projektit suhtautuivat erittäin mustavalkoisesti siihen, tuleeko asiakirjoja hallita elinkaari- vai jatkumomallin periaatteilla. UBC ja InterPARES suosivat perinteistä elinkaariajattelua, mutta Pitt sekä Indiana näkevät jatkumomallin ainoana järkevänä vaihtoehtona. Asiakirjallisen tiedon määrittelyssä projektit lähestyivät toistensa ajatuksia paremmin, mutta pieniä näkökulmaeroja löytyi. Pitt ja Indiana korostivat asiakirjan todistusvoimaisuuden tärkeyttä ja muut projektit keskittyivät enemmän autenttisuuden säilyttämiseen esimerkiksi jatkuvan konvertoinnin avulla. Kaikki projektit pyrkivät siihen, että niiden avulla digitaalinen arkistointi voisi olla mahdollista tulevaisuudessa. Tulevaisuus kuitenkin näyttää edelleen epävarmalta, koska läheskään kaikkia tämän uuden arkistointitavan ongelmia ei vielä ole ratkaistu tyydyttävällä tavalla.

Arkistoinnin peruskäsitteistö ja sen soveltaminen digitaaliseen maailmaan oli tärkeää ottaa mukaan tutkimukseen. Tutkimuksessa otettiin huomioon myös perinteinen arkistointi ja mahdollisuus siirtyä tulevaisuudessa digitaaliseen arkistointiin. Tutkimus selvitti arkistoalan keskeisten projektien näkökulmia sekä niiden eroja ja yhtäläisyyksiä. Tutkimuksen tärkeää antia oli projektien suhtautuminen digitaalisen arkistoinnin keskeisiin asioihin. Jatkossakin erilaiset projektit pyrkivät saamaan digitaalisen arkistoinnin onnistumaan. Onkin erittäin tärkeää tietää, millaisten periaatteiden pohjalta ne tekevät tutkimustyötään.

Lähteet

Arkistolaitos 2003a, Arkistointi. Saatavilla www-muodossa:
<http://www.narc.fi/docu/b71.htm> (Viitattu 28.2.2003)

Arkistolaitos 2003b, Arkistolaitoksen suositus arkistonmuodostussuunnitelman laadinnan, käytön ja ylläpidon periaatteiksi. Saatavilla www-muodossa:
<http://www.narc.fi/hanke/hanb1.htm> (Viitattu 9.7.2003)

Arkistolaitos 2003c, Asiakirjojen seulonta ja hävittäminen. Saatavilla www-muodossa:
<http://www.narc.fi/seulo/seufr.htm> (Viitattu 20.8.2003)

Arkistolaitos 2003d, Sähköiset asiakirjat. Saatavilla www-muodossa:
<http://www.narc.fi/docu/c11.htm#5> (Viitattu 23.10.2003)

Arkistolaitos 2003e, Sähköisten tietojärjestelmien ja -aineistojen käsittely. Saatavilla
www-muodossa: <http://www.narc.fi/sahk/> (Viitattu 3.4.2003)

Arkistolaki (831/1994). Saatavilla www-muodossa: <http://www.narc.fi/laki.html> (Viitattu 3.4.2003)

Bantin, P.C. 1998, Developing a Strategy for Managing Electronic Records – The Findings of the Indiana University Electronic Records Project. *American Archivist* 61 (2), s. 328–364.

Duff, W. 1998, Harnessing the Power of Warrant. *The American Archivist* 61 (1), s. 88–105.

Duranti, L. 2001a, Concepts, Principles, and Methods for the Management of Electronic Records. *The Information Society* 17 (4), s. 271–279.

Duranti, L. 2001b, The Impact of Digital Technology on Archival Science. *Archival Science* 1 (1), s. 39–55.

Eastwood, T. 2002, The Appraisal of Electronic Records: What is new? *Comma* 1/2, s. 77–87.

Ellonen, H., Leppänen, T. & Saarela, J. 2003, Avoimet standardit ja SÄHKE-hanke. *Arkistoviesti* (4), s. 30–34.

Erlandsson, A. 1996, Electronic Records Management: a Literature Review. International Monetary Fund for the International Council on Archives Committee on Electronic Records.

Gilliland-Swetland, A. 2000, Enduring Paradigm, New Opportunities: The Value of the Archival Perspective in the Digital Environment. Saatavilla [www.muodossa: www.clir.org/pubs/reports/pub89/pub89.pdf](http://www.muodossa:www.clir.org/pubs/reports/pub89/pub89.pdf) (Viitattu 20.5.2003)

Gilliland-Swetland, A. 2002, Testing Our Truths: Delineating the Parameters of the Authentic Archival Electronic Record. *The American Archivist* 65 (2), s. 196–215.

Hakala, J. 2001, Elektronisten julkaisujen säilytys Helsingin yliopistossa. *Tietolinja* 1/2001. Saatavilla [www.muodossa: http://www.lib.helsinki.fi/tietolinja/0101/pitkaaikaissailytys.html](http://www.muodossa:http://www.lib.helsinki.fi/tietolinja/0101/pitkaaikaissailytys.html) (Viitattu 22.1.2004)

Hakala, J. 2002a, Elektronisten aineistojen säilyttämisestä. *Arkisto* (8), s. 19–37.

Hakala, J. 2002b, Tuleeko rompusta romua? Elektronisen asiakirjan pitkäaikaissäilytys. *Arkistoviesti* (2), s. 13–20.

Hedström, M. 1997, Building Record-Keeping Systems: Archivists Are Not Alone on the Wild Frontier. *Archivaria* 44 Fall, s. 44–71.

Hendley, T. 1998, British Library Research and Innovation Report 106: Comparison of Methods & Costs of Digital Preservation. Saatavilla [www.muodossa: http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/papers/tavistock/hendley/hendley.htm](http://www.muodossa:http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/papers/tavistock/hendley/hendley.htm) (Viitattu 1.10.2003)

Henttonen, P. 1999, Atk-arkistoinnin haasteita. *Arkisto* (6), s. 23–62.

Henttonen, P. 2002, InterPARES-projekti on päättynyt. *Arkistoviesti* (4), s. 8–10.

Henttonen, P. 2004, InterPARES – International Research on Permanent Authentic Electronic Records in Electronic Systems. Projektin yhteenveto. Saatavilla [www.muodossa: http://www.sota-arkisto.fi/pdfinet/interpares.pdf](http://www.muodossa:http://www.sota-arkisto.fi/pdfinet/interpares.pdf) (Viitattu 15.4.2004)

Henttonen, P. & Kilkki, J. 2000, Elektronisten asiakirjojen hallinnan arkistolliset vaatimukset - Functional Requirements for Evidence in Recordkeeping. Tampereen yliopisto. Informaatiotutkimuksen jatkokoulutusseminaari 11.5.2000.

Horsman, P. 1999, Appraisal and disposal as a function of records management systems. DLM-experts´meeting in Tampere, 11–12 November, s. 57–61.

Hunter, G. 2002, The digital future: a look ahead. *Information Management journal* 36 (1), s. 70–72.

InterPARES 2003, Findings of the InterPARES Project. Saatavilla [www-muodossa: http://www.interpares.org](http://www.interpares.org) (Viitattu 1.3.2003)

JHS 143 2000, Julkisen hallinnon suositus 143 – Asiakirjojen kuvailuformaatti. JUHTA. Saatavilla [www-muodossa: http://www.intermin.fi/juhta/suosituksset/jhs143.htm](http://www.intermin.fi/juhta/suosituksset/jhs143.htm) (Viitattu 18.9.2001)

Järvenpää, M. 2003, Tiedon pitkäaikaissäilytys digitalisoituvassa organisaatiossa – Tapaus Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian tiedekunta. Jyväskylän yliopisto. Tietojenkäsittelytieteen laitos. Pro gradu -tutkielma. Saatavilla [www-muodossa: selene.lib.jyu.fi:8080/gradu/v03/G0000122.pdf](http://www.selenelib.jyu.fi:8080/gradu/v03/G0000122.pdf) (Viitattu 22.1.2004)

Kennedy, J. & Schauder, C. 1998, *Records Management, a guide to corporate record keeping*. Melbourne: Longman.

Kilkki, J. 2002a, Bearmania kansallisten arkistokäytäntöjemme tieteellisenä kuorrutuksena. *Arkisto* (8), s. 51–70.

Kilkki, J. 2002b, Vierailevana tutkijana Indianan yliopiston electronic records -projektissa. *Arkistoviesti* (1), s. 21–25.

Kilkki, J. 2003a, Tietojärjestelmien asiakirjahallinnollinen metatietomääritys. Saatavilla [www-muodossa: http://www.sota-arkisto.fi/pdf/indmeta.pdf](http://www.sota-arkisto.fi/pdf/indmeta.pdf) (Viitattu 1.3.2003)

Kilkki, J. 2003b, Tietojärjestelmien asiakirjahallinnolliset vaatimukset. Saatavilla [www-muodossa: http://www.sota-arkisto.fi/pdf/indfunck.pdf](http://www.sota-arkisto.fi/pdf/indfunck.pdf) (Viitattu 1.3.2003)

Koivuaho, S. 2002, Arkistointi digitaalisella aikakaudella: mitä muutoksia ja ongelmia elektroniset tallenteet tuovat pitkäaikaiseen arkistointiin? Jyväskylän yliopisto. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Pro gradu -tutkielma. Saatavilla [www-muodossa: http://selene.lib.jyu.fi:8080/gradu/h/sarikoiv.pdf](http://selene.lib.jyu.fi:8080/gradu/h/sarikoiv.pdf) (Viitattu 10.2.2004).

Lybeck, J. 1998, Sähköisen asiakirjan problematiikkaa ja megatrendejä. *Arkistoviesti* (2), s. 2–8.

Lybeck, J. 1999, Appraisal 2000: a project of the Finnish National Archives and its international context. DLM-experts´meeting in Tampere, 11–12 November, s. 20–33.

Lynch, C. 2003, Digital Collections, Digital Libraries and the Digitization of Cultural Heritage Information by Clifford Lynch. Saatavilla [www-muodossa: http://firstmonday.org/issues/issue7_5/lynch/](http://www.muodossa.com/firstmonday.org/issues/issue7_5/lynch/) (Viitattu 12.11.2003)

Macneil, H. 2000, Providing Grounds for Trust: Developing Conceptual Requirements for the Long-Term Preservation of Authentic Electronic Records. *Archivaria* 50 (fall), s. 52–78.

Marsden, P. 1997, When is the Future? Comparative Notes on the Electronic Record-Keeping Projects of the University of Pittsburgh and the University of British Columbia. *Archivaria* 43 Spring, s. 158–173.

Menne-Haritz, A. 1999, Appraisal and disposal of electronic records and the principle of provenance: appraisal for access – not for oblivion. DLM-experts´meeting in Tampere, 11–12 November, s. 73–80.

Mäenpää, M. 2002, Sähköistä arkistointia tanskanmaalla – opintomatka Tanskan valtionarkistoon. *Arkistoviesti* (2), s. 22–26.

Orrman, E. 1999, Structural complexity of electronic records as a factor guiding decisions on permanent retention. DLM-experts´meeting in Tampere, 11–12 November, s. 51–56.

Perttula, J. 2002, Tietoverkkojen oikeudelliset kysymykset Euroopan Unionin jäsenvaltioiden viranomaisten välisessä sähköisessä viestinnässä. Helsingin yliopisto. Oikeustieteellinen tiedekunta. Lisensiaatin tutkielma.

Pohjola, R. 1999, Appraisal and disposal of electronic records. DLM-experts´meeting in Tampere, 11–12 November, s. 34–42.

Raas, U. 1999, Electronic recordkeeping - more than electronic document management. *Records Management Journal* 9 (2), s. 117–129.

Rantala, M. 2002, Arkistonmuodostussuunnitelma organisaation tiedonhallinnan välineenä. *Arkistoviesti* (4), s. 17–22.

Raske 1997: EU-lainsäädäntöasiakirjat Suomessa, Raske-projektin raportti. Pasi Tiitinen, Airi Salminen, Virpi Lyytikäinen. Eduskunnan kanslian julkaisuja 1/1997.

Roos, C. 2001, Paperi tai sähköinen arkistointi? *Uudistuva konttori* 27 (3), s. 36–37.

Stenvall, J. 2001a, Metadata elektronisten julkaisujen pitkäaikaissäilytyksessä. Tampereen yliopisto. Informaatiotutkimuksen laitos. Pro gradu -tutkielma. Saatavilla [www-muodossa: http://www.lib.helsinki.fi/eva/sailmeta.pdf](http://www.lib.helsinki.fi/eva/sailmeta.pdf) (Viitattu 1.3.2003)

Stenvall, J. 2001b, Metadatan hyödyntäminen elektronisten aineistojen pitkäaikaissäilytyksessä. Tietolinja 1/2001. Saatavilla www-muodossa: <http://www.lib.helsinki.fi/tietolinja/0101/metadata.html> (Viitattu 27.1.2004)

Stephens, D. 1996, At the end of the life cycle: electronic records retention. Proceedings of the DLM-Forum on electronic records, Brussels, 18–20 December, s. 106–112.

SÄHKE-hanke 2004. Saatavilla www-muodossa: <http://www.narc.fi/sahke> (Viitattu 19.5.2004)

Thiele, H. 1998, Appraisal, Provenance, and the Computer Revolution: An Examination of Organizational Records in the Electronic Age. Saatavilla www-muodossa: <http://www.lis.uiuc.edu/review/6/thiele.html> (Viitattu 21.10.2003)

Tikkanen, J. 2002, Näkemyksiä sähköiseen asiointiin. Arkisto (8), s. 199–213.

Yakel, E. 2001, Digital Preservation. ARIST 35, s. 337–378.