



TUTKIMUKSEN TIETOAINIESTOT

OLENNAISEN KÄSIKIRJA PÄÄTTÄJILLE

Opetusministeriö kokosi kansallisen poikkihallinnollisen selvityshankkeen kartoittamaan ja koordinoimaan julkisin varoin tuotettujen sähköisten tietoaaineistojen ja tietovarantojen hyödyntämisen tehostamista. Ministeriö asetti 20.5.2009 hankkeelle ohjausryhmän, jonka tehtävänä on:

- 1) ohjata kansallista tutkimuksen tietoaaineistoja koskevaa selvitystyötä ja muodostaa kokonaiskäsitys Suomen tilanteesta ja verrata sitä kansainvälisiin suosituksiin ja muiden maiden järjestelyihin
- 2) tehdä opetusministeriölle ja muille alan toimijoille ehdotuksia ja suosituksia myös jo ohjausryhmän toimiaikana tarpeellisista toimenpiteistä tutkimusaineistojen hyödynnettävyyden parantamiseksi
- 3) laatia kansallinen suunnitelma (tiekartta) tutkimusaineistojen saatavuuden ja säilytyksen kehittämiseksi huomioiden e-infrastruktuuriratkaisut sekä laatia ehdotus kansallisesta vastuunjaosta, yhteistyöstä ja koordinaatiosta eri toimijoiden kesken.

Tavoitteena on tutkimuksen tietoaaineistojen ja kansallisten tietovarantojen mahdollisimman laajan käytön edistäminen tehokkaiden järjestelmien kautta, keskeiset reunaehdot, kuten tietosuoja ja taloudelliset rajoitukset huomioiden. Ohjausryhmän työtä tukee Tieteen tietotekniikan keskus CSC:n koordinoima kansallinen taustaselvityshanke ja sen kokoama asiantuntijaryhmä, joiden yhteistyönä syntyi tämä raportti. Raportissa on pyritty löytämään ratkaisuja seuraaviin keskeisiin kysymyksiin:

- Kuinka julkisin varoin tuotetut tietoaaineistot ja –varannot ovat Suomessa tällä hetkellä tutkimuksen saatavilla ja hyödynnettävissä?
- Mitkä ovat tietoaaineistojen saatavuuden ja hyödyntämisen keskeisimmät ongelmat ja esteet?
- Miten Suomen tilanne suhteutuu kansainväliseen tilanteeseen ja suosituksiin?
- Mitä asian edistämiseksi tulisi tehdä? Millaisia toimenpiteitä asian edistäminen eri tasoilla vaatisi?

Asiantuntijaryhmän muodostivat: Marjut Salokannel, Helsingin yliopisto; Roope Uusitalo, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus; Arja Kuula, Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto; Irma-Leena Notkola, Rekisteritutkimuksen tukikeskus; Marja Pirttivaara, Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra; Pirjo Hiidenmaa, Suomen Akatemia; Minna Karvonen, opetusministeriö; Leena Storgårds, Tilastokeskus; Antti Rainio, Maanmittauslaitos; Mauno Vihinen, Tampereen yliopisto ja Päivi Hämäläinen, Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. Asiantuntijaryhmän puheenjohtajana toimi Pirjo-Leena Forsström ja sihteerinä Satu Tissari. CSC:llä työhön osallistuvivat pääasiassa Satu Tissari, Terhi Pennanen, Elina Haapala ja Pirjo-Leena Forsström. Lakiosuuden koostamisesta vastasi Marjut Salokannel. Raportin laatimiseen osallistuvivat myös Otto Toivanen (Tietoaaineistojen kokonaistaloudellinen merkitys) ja Saara Hassinen (Terveysten ja hyvinvoinnin SHOK tietoaaineistojen tuottajana ja hyödyntäjänä)

Selvitys on toteutettu useita eri lähestymistapoja hyödyntäen:

- Asiantuntijaryhmä kokoontui keskustelemaan viisi kertaa selvitystyön aikana.
- Selvityksen aluksi elo-syyskuussa 2009 toteutettiin kansallinen verkkokysely. Kyselyn avulla hahmotettiin tietoaaineistojen tuottajien nykytilannetta ja näkemyksiä keskeisistä haasteista, ongelmista ja kehitystarpeista. Kyselykutsu lähetettiin yli 140:lle keskeiselle organisaatiolle, erillislaitokselle tai yksikölle. Vastauksia saatiin 82.
- Keskeisen osan selvitystyössä muodostivat neljä paneelikeskustelutilaisuutta, joissa aihepiiriä tarkasteltiin eri tieteenalojen ja toimijoiden näkökulmasta. Moderaattoreina toimivat Eero Vuorio, Marja Pirttivaara, Antti Rainio ja Risto Kalliola.
- Selvitystyön aikana järjestettiin kaksi seminaaria.
- Tämän lisäksi on tutustuttu laajaan määrään kotimaisia ja ulkomaisia selvityksiä ja raportteja.

Raportin alkuun on koottu tiivistelmäksi keskeiset johtopäätökset ja suositukset aikataulutusehdotuksiin. Raportin luku 5 sisältää yksityiskohtaisemman kuvauksen keskeisistä toimenpiteistä. Raportissa käytetyt keskeiset käsitteet on selitetty raportin tekstiosuuden jälkeen. Toivomme raportin tarjoavan mielenkiintoisia lukuhetkiä ja auttavan ohjausryhmää toimenpiteiden valinnassa ja tiekartan laadinnassa.

Tutkimuksen tietoaaineistoilla (myöhemmin tietoaaineisto) tarkoitetaan tässä selvitystyössä kansallisia, julkisin varoin tuotettuja sähköisiä tietoaaineistoja ja -varantoja. Tietoaaineistoihin kuuluvat sekä tutkimuksen tuottamat että tutkimuksessa hyödynnettävät aineistot.

Ehdotettujen toimenpiteiden tavoitteena on tukea kaukonäköisesti tutkimus- ja innovaatiotoimintaa. Tietoaaineistojen merkitys tietotaloudessa kasvaa. Laajempi pääsy tietoaaineistoihin ja niitä hyödyntäviin sähköisiin palveluihin kasvattaa tutkimus- ja innovaatiotoiminnan tehokkuutta, mahdollistaa uusia löytöjä sekä sallii tietoaaineistojen käytön ennen arvaamattomin tavoin ja yhä uusissa yhteyksissä. Tietoaaineistojen potentiaalin täysimääräiseksi hyödyntämiseksi tarvitaan yhteisiä linjauksia, rakenteellisia muutoksia, uusia palveluita, selkeää roolijakoa sekä koordinoitua yhteistyötä

Kansalliset tietoaaineistomme ovat tällä hetkellä vajavaisesti hyödynnettävissä. Tietoaaineistojen saatavuuden ja hyödyntämisen parantamiseksi tarvitaan konkreettisia teknisiä, kulttuurisia, asenteellisia ja rakenteellisia muutoksia. Aineistot ovat vaikeasti löydettävissä, saatavissa tai hyödynnettävissä. Ongelmia liittyy aineistojen varastoinnin ja organisoinnin hajanaisuuteen, lainsäädäntöön, aineistojen käyttöehtoihin, maksuihin sekä hyödyntämistä tukeviin palveluihin.

Tutkimuksen tehokkuus riippuu tavasta, jolla aineistoja hallitaan. Aiemmin tietoarkistoja ja -varastoja muodostui organisaatiokohtaisesti, yhteisöittäin tai yksittäisten tutkijoiden toimesta. Tämä toimintamalli ei enää ole järkevää eikä riittävää, koska se on johtanut osittaiseen siiloutumiseen ja suljettuihin ratkaisuihin. Modernit ratkaisut eivät voi tukeutua muuttuviin organisaatorajoihin kunnioitaviin siiloihin. Joustavuutta ja modulaarisuutta tarvitaan ennen kaikkea siksi, että infrastruktuurien täytyy kyetä asettumaan yhä uusien tutkimuskysymysten ympärille. Siiloutumisen sijasta tarvitaan yhteistyötä, avoimuutta ja yhteisiä sähköisiä palveluita. Datavarastot täytyy rakentaa toimiviksi joustaviksi verkostoiksi, joiden tueksi rakennetaan yhteinen e-infrastruktuuri. Yhteisten sähköisten palveluiden kautta saadaan skaalautuvia. Ongelmat ovat linkittyneet tiiviisti toisiinsa eikä yksittäisen ongelman poistaminen riitä, työtä tarvitaan useiden asioiden samanaikaiseen parantamiseen yhteisvoimin.

Maissa, joissa tutkimusta ja tutkimuksen tietoaaineistojen hyödyntämistä on parhaiten pystytty edistämään, on ymmärretty niihin kohdistuvan tietopolitiikan, lainsäädännön, sähköisten palveluiden sekä tutkimuskulttuurin syvä linkittyminen toisiinsa. Näiden neljän näkökulman tasapainoinen edistäminen luo mahdollisuudet tietoaaineistojen potentiaalin täyteen hyödyntämiseen. Menestys perustuu avoimeen, ketterään yhteistyöhön eri sektorien toimijoiden kesken.

Toimenpiteitä tarvitaan monella tasolla. Tietoaaineistoihin kohdistuvan tietopolitiikan tulee olla selkeää ja sen täytyy toteutua ministeriötasolta yksittäisten yksiköiden toimintaan. Eri toimijoiden roolit täytyy jäsentää ja määrittää kokonaisuutta katsoen. Lainsäädäntöä täytyy muuttaa tukemaan tutkimuksen ja innovaatioiden roolia tietoyhteiskunnassa sekä takaamaan aineistojen laillinen saatavuus. Tietoinfrastruktuuri täytyy kiireesti jäsenellä ja rakentaa tuottamaan modulaarisia sähköisiä palveluita, sillä se on tehokkain yksittäinen palveluita ja tuottavuutta parantava tekijä. Panostamalla sähköiseen infrastruktuuriin voidaan saavuttaa taloudellisia ja toiminnallisia tehokkuusetuja sekä luoda uutta osaamista. Sähköiset tutkimusinfrastruktuurit koostuvat usean tyyppisistä keskuksista, jotka voivat hoitaa erilaisia palvelurooleja. Aineistotuottajien heterogeenisuus vaatii selkeää työnjakoa ja roolitusta osaamisalueen mukaan. Erityisesti harkittavaksi tulee palvelujen skaalautuvuus, lisäpalveluiden ja laajennettavuuden helppous sekä elinkaaren pituus kussakin ratkaisussa. Täytyy myös poistaa selkeä epäsuhta projektirahoituksen aineistotuotannon ja sen puuttuvan pitkäjänteisen käytettävyyden väliltä: kalliilla tuotettuja aineistoja ei kuvailla riittävästi, eikä niiden uudelleenhyödyntämistä tueta. Käytänteitä ja toimintakulttuuria voidaan ohjata laadukkaampaan suuntaan suosituksia antamalla ja niiden noudattamiseen kannustamalla ja palkitsemalla.

KESKEISIÄ HAASTEITA JA ONGELMIA KANSALLISEN SELVITYKSEN PERUSTEELLA

Tietoaineistojen hyödyntäjän kannalta:
Aineistojen hajanaisuus ja vaikea löydettävyyys (kuvailu- ja metatietojen puute, keskitetyn metatietorekisterin puute)
Aikaa vievät ja hankalat prosessit aineistojen saamiseksi
Epäselvät tai tiukasti rajatut käyttöoikeudet (paikoittain myös sen suhteen kenelle ja mihin tarkoitukseen aineistoja luovutetaan)
Korkeat maksut tai epäselvät hintapolitiikat
Tieto- ja yksityisyyden suojaan liittyvät epäselvyydet
Aineistojen hyödyntämiseen ja yhdistämiseen liittyvät haasteet (puutteelliset metatiedot, puutteellinen laadunvarmistus, aineistojen, aineistoformaattien ja ohjelmistojen yhteensopimattomuus)
Infrastruktuurien, sähköisten järjestelmien ja palveluiden kehittymättömyys
Tietoaineistojen tuottajien ja hallinnoijien kannalta:
Selkeiden tietoaineistojen koskevien käytänteiden, aineistopolitiikkojen ja toimintakulttuureiden puuttuminen
Tutkimusinfrastruktuurien puutteellisuus ja kehittymättömyys
Puutteelliset resurssit ja rahoitus
Organisaatioille asetetut ristiriitaiset vaatimukset ja tavoitteet
Puutteellinen osaaminen
Puutteelliset kannustimet

VISIO

Suomessa on selkeä tietopolitiikka, jota yhteiset sähköiset palvelut tukevat. Julkisen sektorin hallinnoimat tietoaineistot sekä julkisen tutkimusrahoituksen tuella syntyneet tietoaineistot ovat lainsäädännön ja yhteisten käyttöehtojen ohjaamina pääsääntöisesti maksutta yhteiskunnan hyödynnettävissä. Pitkäjänteinen tietoinfrastruktuurin kehittämisen ja ylläpidon rahoitusjärjestelmä takaa, että olemassa olevat ja uudet tietoaineistot kuvaillaan ja ne ovat helposti löydettävissä ja otettavissa käyttöön tietoverkossa olevien palveluiden avulla. Kannustava ja oikeudenmukainen meriittijärjestelmä varmistaa uusien, laadukkaiden tietoaineistojen liittäminen tietoinfrastruktuuriin.

SUOSITUKSET JA AIKATAULU VISION TOTEUTTAMISEKSI

Tietoaineistoihin kohdistuva tietopolitiikka
Tietopolitiikka tarkoittaa lainsäädännön, vastuiden, roolien, toimintamallien ja maksupolitiikan määrittämistä. Tietopolitiikka sisältää tietoaineistojen tallentamisen, jakamisen ja käsittelyn lisäksi osaamisen ja toimintakulttuurien kehittämisen tavoitteita ja toimenpiteitä sekä resurssien ja rahoituksen kohdentamista. Tietopolitiikka kattaa kaikki julkisin varoin tuotetut tietoaineistot, niin tutkimuskentän synnyttämät kuin julkisten hallintoviranomaistenkin tuottamat.
Tavoite
Suomessa on selkeä tietopolitiikka, jonka ansiosta julkisen sektorin tuottamat ja hallinnoimat tietoaineistot sekä julkisen tutkimusrahoituksen tuella tuotetut tietoaineistot ovat tutkimuksen hyödynnettävissä mahdollisimman tehokkaasti ja helposti. Tietopolitiikan toteutusta ohjataan selkeästi ja koordinoidusti yhteentoimivuuden ja kustannustehokkuuden varmistamiseksi.

Suositus 1.
Laaditaan kattava ja selkeä kansallinen tietoaineistoja koskeva tietopolitiikka, jossa huomioidaan sekä kansallisen tiedepolitiikan että kansainvälisen tiedeyhteistyön vaatimukset ja tavoitteet: <ul style="list-style-type: none"> - Tietoaineistojen saatavuuden periaatteiden määrittely - Mekanismien, rahoituksen ja käytäntöjen kehitys - Selkeät mandaatit ja toteuttamissuunnitelmat
Käytännön toimenpide 1.
Kansallisen tietopolitiikan laatimiseksi valmistellaan ehdotus valtioneuvoston periaatepäätöksestä. Kansallisessa tietopolitiikassa tulee huomioida kansainvälisen tiedeyhteistyön vaatimukset ja tavoitteet, määritellä tietoaineistojen saatavuuden periaatteet, asettaa selkeät mandaatit ja toteuttamissuunnitelmat sekä hahmotella toimintamekanismien, rahoituksen ja käytäntöjen kehitys.

Toiminnan ohjaus
Toiminnan ohjaus tarkoittaa hallinnonalojen parempaa yhteistoimintaa ja pelisääntöjä yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi ja selkeämpää omistajan ohjausta organisaatioiden toimintaan.
Tavoite
Tutkimuksen tietoaineistoja koskevien vastuutahojen strategioiden, rahoituksen ja hankkeiden kokonaisuuden toimivuudesta, koordinoinnista ja yhteistyöstä huolehditaan.
Suositus 2.
Vahvistetaan eri toimijoiden koordinaatiota sekä strategioiden ja kehityshankkeiden yhteentoimivuutta sitoutumalla keskeisten kansallisten hankkeiden pitkäjänteiseen ja koordinoituun rahoitukseen kustannustehokkaan tietoinfrastruktuurin luomiseksi: <ul style="list-style-type: none"> - Tieto hankkeista keskitetysti - Yhteentoimivuus huomioidaan hankesuunnitelmissa - Laaditaan koordinoitua kehityssuunnitelmaa - Yhteisten sähköisten palveluiden määrittely - Kustannustehokkuus yhteentoimivuudella ja yhteistyöllä
Käytännön toimenpide 2.
Annetaan sopivalle taholle tehtäväksi kerätä hallinnonaloilta tiedot hankkeista, arvioida hankesuunnitelmien yhteentoimivuutta erityisesti tietoaineistojen osalta, tunnistaa yhteiset sähköiset palvelut, koordinoida kehityssuunnitelmat ja edistää yhteistyötä hankkeiden välillä.
Suositus 3.
Ministeriöt määrittelevät valtion organisaatioiden roolit ja tavoitteet tietoaineistojen tuottajina ja jakelijoina. Tämä kattaa seuraavat asiat: <ul style="list-style-type: none"> - Viranomaistehtävien selkeä määrittely - Palvelutuotannon määrittely - Tietotilinpäätösten käyttöönotto julkisissa organisaatioissa
Käytännön toimenpide 3.
Ministeriöt määrittelevät valtion organisaatioiden roolit ja tavoitteet tietoaineistojen tuottajina ja jakelijoina. Tämä kattaa viranomaistehtävien ja palvelutuotannon selkeän määrittelyn sekä tietotilinpäätösten käyttöönoton valtion organisaatioissa.

Lainsäädäntö
Lainsäädäntö ja lakien tulkinta sekä tietosuojaan liittyvät kysymykset.
Tavoite
Lainsäädännön avulla edistetään tietoaineistojen mahdollisimman laajaa avoimuutta, saatavuutta ja hyödyntämistä. Aineistojen käyttöä säädellään ja rajoitetaan ainoastaan niissä tapauksissa, joissa se on välttämätöntä. Lainsäädännössä otetaan huomioon tutkijoiden tasavertaisuuden turvaaminen työskentelypaikasta riippumatta.

Suositus 4.
Säädetään laki tieteellisestä tutkimuksesta.
Käytännön toimenpide 4.
Valmistellaan tarvittavat lakimuutokset vastuuministeriöissä.
Suositus 5.
Ajanmukaistetaan lainsäädäntöä tarpeellisin osin: <ul style="list-style-type: none"> - Maksuperustelaki, tietosuoritteita koskeva erillislaki - Tilastolaki - Tekijänoikeudet
Käytännön toimenpide 5.1
Tietosuoritteiden maksu ja hinnoittelu, ja näihin liittyvän lainsäädännön kehitys OECD:n ja EU:n PSI-direktiivin suosittelman hengen mukaisesti.
Käytännön toimenpide 5.2.
Muutetaan tilastotietojen ja rekisteritietojen saatavuutta tutkimuskäyttöön koskevaa lainsäädäntöä ja yhtenäistetään käytäntöjä.
Käytännön toimenpide 5.3.
Muutetaan tekijänoikeuslakia säätämällä rajoitussäännös, joka mahdollistaisi tekijänoikeudellisesti suojattujen teosten käyttämisen ei-kaupalliseen tieteelliseen tutkimukseen ja opetukseen edellyttäen, että lähde ja tekijän nimi mainitaan, ellei se ole mahdotonta.

Tietoinfrastruktuurit
Tietoinfrastruktuuri on e-infrastruktuurin osa, joka sisältää kaikki tietoaineistojen tuottamiseen, tallentamiseen, jakamiseen ja hyödyntämiseen tarvittavat yhteentoimivat peruspalvelut ja työkalut.
Tavoite
Tietoinfrastruktuurin rakentaminen, kehittäminen ja ylläpito on pitkäjänteistä ja takaa, että tietoaineistot kuvataan ja tuodaan tulosten julkistamisen yhteydessä tietoverkkopalvelujen piiriin. Kaikki tutkimuksen kannalta merkittävät tietoaineistot on kuvailtu metatietojen avulla ja kuvaukset on koottu hakupalveluun, jonka kautta aineistot on helposti löydettävissä. Oleelliset aineistot säilytetään pysyvästi ja niille on annettu pysyvä tunnus.
Suositus 6.
Suunnitellaan ja toteutetaan olennaiset sähköiset palvelut tietoaineistojen laadukkaaseen tuottamiseen, tallentamiseen, tiedottamiseen, jakamiseen, pääsynhallintaan, käsittelyyn, yhteensovittamiseen, yhdistämiseen, analysointiin, anonymisointiin ja päivittämiseen.
Käytännön toimenpide 6.
Valtuutetaan asiantuntijataho laatimaan suunnitelma yhteisistä sähköisistä palveluista ja työkaluista tietoaineistojen laadukkaaseen tuottamiseen, tallentamiseen, tiedottamiseen, jakamiseen, pääsynhallintaan, käsittelyyn, yhteensovittamiseen, yhdistämiseen, analysointiin, anonymisointiin ja päivittämiseen. Hyödynnetään Kansallisen Digitaalisen Kirjaston työtä. <ul style="list-style-type: none"> - Laaditaan palvelukartta ja vastuutetaan palveluiden toteuttaminen. - Sovitaan yhteisistä metatietomalleista, skeemoista ja avoimista rajapinnoista yhteistyössä JUHTA:n ja VALTASA:n kanssa.
Suositus 7.
Suunnitellaan ja toteutetaan temaattiset keskittymät ja datavarastot, joilla on selkeästi kuvatut aineistotuotantoprosessit, aineistojen elinkaarimallit sekä kehityssuunnitelmat.
Käytännön toimenpide 7.
Suunnitellaan temaattisten keskittymien kokonaisuus yhteisistä sähköisistä palveluista. Valmistellaan aineistontuottajien metatietotyön edistämisen toimenpiteet ja veloitetaan ja tuetaan aineistojen metatietojen lisäämistä. Selvitetään tutkimuksen tietoaineistoille relevantit kansainväliset standardointiryhmät ja asetetaan kansalliset edustajat näihin.

Suositus 8.
Toteutetaan tutkimuksen tietoaaineistojen yhteinen pitkäaikaissäilytysjärjestelmä.
Käytännön toimenpide 8.
Asetetaan KDK-hankkeeseen erillinen työryhmä selvittämään tutkimusaineistojen pitkäaikaissäilytystä osana Kansallista Digitaalista Kirjastoa.

Käytännöt ja kulttuuri
Käytännöt ja kulttuuri sisältävät selkeät lisenssi-, lupa- ja maksukäytännöt sekä kehittyneen meriitti- ja embargojärjestelmän. Aineistojen tuottamisessa ja jakamisessa lähtökohtainen asenne (kulttuuri) ja käytännöt joko tukevat tai estävät tietoaaineistojen laajaa avoimuutta, julkaisemista ja hyödyntämistä.
Tavoite
Kannustava ja oikeudenmukainen rahoitus- ja meriittijärjestelmä takaavat laadukkaiden tietoaaineistojen saamisen laajasti hyödynnettäviksi. Selkeät lisenssi-, lupa- ja maksukäytännöt edistävät tietoaaineistojen hyödyntämistä. Niin tuottajien kuin käyttäjien osaamistaso on korkea. Myös tietosuojaa ja -turvaa sekä sähköisiin tietoaaineistoihin liittyvät omistus-, hallinta- ja tekijänoikeudet on huomioitu ja tiedostettu.
Suositus 9.
Luodaan yhteisiä käytäntöjä ja periaatteita tietoaaineistojen säilyttämiseen, jakamiseen ja hyödyntämiseen niin julkiselle sektorille kuin tutkimusorganisaatioillekin. Kukin organisaatio laatii kansallisen tietopolitiikan linjauksien mukaisen oman tietopolitiikkansa.
Käytännön toimenpide 9.1
Selvitetään lisenssikäytännöt ja otetaan käyttöön yhteinen lisenssimalli (esim. EUGPL) mahdollisimman laajasti.
Käytännön toimenpide 9.2
Luodaan sähköinen lupamenettely.
Käytännön toimenpide 9.3
Laaditaan suositus meriitti- ja embargokäytännöstä ja suositus viittauskäytännöstä ja luodaan hyvät käytännöt ja eettinen ohjeisto tietoaaineistojen käsittelyyn tietopolitiikan mukaisesti kaikilla organisaatiotasolla, mukaan lukien tutkimusrahoittajat.
Käytännön toimenpide 9.4
Veloitetaan tutkimusrahoittajat edistämään rahoituspolitiikalla tietoaaineistojen laajaa saatavuutta ja uudelleenkäyttöä.
Suositus 10.
Kehitetään tietoaaineistojen tuottamisen ja hallinnan osaamista: <ul style="list-style-type: none"> - Laatuksikoulutus - Aineiston analyysi - Aineiston hallinta - Metatietotyö - Infrastruktuuriosaaminen
Käytännön toimenpide 10.
Tutkimusrahoittajat suunnittelevat ja toteuttavat tarvittavat toimenpiteet tietoaaineistojen tuottamisen ja hallinnan osaamisen kasvattamiseksi. Tähän liittyy laatuksikoulutus, metatieto-osaaminen, semanttinen osaaminen, aineiston analyysiosaaminen, aineiston hallinnan osaaminen ja yleinen infrastruktuuriosaaminen. Osaamisen kasvattamisen toimenpiteiden tulee kohdistua perus-, jatko-, täydennys- ja tutkijakoulujen koulutukseen.

2010

2011

2012

2013

