



EUROOPAN KOMISSIO

Bryssel 17.7.2012
COM(2012) 401 final

**KOMISSION TIEDONANTO EUROOPAN PARLAMENTILLE, NEUVOSTOLLE,
EUROOPAN TALOUS- JA SOSIAALIKOMITEALLE JA ALUEIDEN
KOMITEALLE**

**Kohti tieteellisen tiedon parempaa saatavuutta – enemmän hyötyä julkisista
tutkimusinvestoinneista**

KOMISSION TIEDONANTO EUROOPAN PARLAMENTILLE, NEUVOSTOLLE, EUROOPAN TALOUS- JA SOSIAALIKOMITEALLE JA ALUEIDEN KOMITEALLE

Kohti tieteellisen tiedon parempaa saatavuutta – enemmän hyötyä julkisista tutkimusinvestoinneista

1. JOHDANTO

Älykkääseen, kestäväan ja osallistavaan kasvuun tähtäävässä Eurooppa 2020 -strategiassa korostetaan tiedon ja innovaation keskeistä asemaa kasvun lisäämisessä. Tutkimustuloksia, myös julkaisuja ja tietokokoelmia, on jaettava nopeasti ja laajalti digitaalisen median avulla. Näin nopeutetaan tieteellisiä keksintöjä ja mahdollistetaan dataintensiivisen tutkimuksen uudet muodot, ja eurooppalaiset yritykset ja teollisuus voivat järjestelmällisesti hyödyntää tutkimustuloksia. Euroopan unionin (EU) olisi tieteellisen ja teknisen edistyksen vauhdittamiseksi tarkistettava omia toimintalinjojaan ja käytäntöjään, jotka koskevat tieteellisen tiedon levittämistä, ja toteutettava tarvittavat toimet julkisrahoitteisen tieteellisen tutkimuksen tulosten saatavuuden parantamiseksi.

Esimerkki: Ihmisen geenikartoitus auttaa tutkijoita edistymään vakavien sairauksien kuten syövän, Alzheimerin taudin ja HI-viruksen/aidsin torjunnassa. Ihmisen genomihanke on USA:n koordinoima tutkimushanke, jossa EU:n rahoitusosuus on merkittävä. Julkiset investoinnit ovat 3,8 miljardia dollaria, ja vaikutuksiksi arvioidaan 796 miljardin dollarin taloudellinen vaikutus, 310 000 työpaikkaa ja geenivallankumous. Hanke on erinomainen esimerkki siitä, kuinka voimakas vaikutus tieteellisen tiedon avoimella julkaisemisella voi olla.

Tässä tiedonannossa esitetään toimet, joita komissio aikoo toteuttaa parantaakseen tieteellisen tiedon saatavuutta ja lisätäkseen tutkimukseen tehtävien julkisten investointien hyötyjä. Lisäksi siinä selitetään, kuinka avoin julkaiseminen (*Open Access*) toteutetaan Horisontti 2020 -ohjelmassa eli EU:n tutkimuksen ja innovoinnin puiteohjelmassa vuosille 2014–2020. Tiedonantoon liittyy jäsenvaltioille osoitettu suositus, jossa kehoitetaan kehittämään tieteellisen tiedon saatavuutta ja säilyttämistä koskevia toimintalinjoja ja -tapoja jäsenvaltioissa.

Aloitteen taustalla on kaksi toisiaan vahvistavaa toimintalinjaa: Toinen on Euroopan digitaalistrategia¹. Siinä esitetään avointa dataa koskevat toimintaperiaatteet, ja se koskee kaikkea tietoa, jota julkiset elimet Euroopan unionissa tuottavat tai keräävät tai josta ne maksavat.² Toinen on innovaatiunionia koskeva tiedonanto³, jossa hahmotellaan EU:n tutkimus- ja innovointipolitiikat ja -ohjelmat.

Ehdotetut toimenpiteet pohjautuvat aiempaan työhön, erityisesti vuoden 2007 tiedonantoon tieteellisestä tiedosta digitaaliaikana⁴ ja siihen liittyviin neuvoston päätelmiin, tieto- ja viestintätekniikkaa tieteen palveluksessa koskevaan vuoden 2009 tiedonantoon⁵ ja eurooppalaista tutkimusalueita varten kehitettyyn strategiaan.

¹ KOM(2010) 245 lopullinen/2.

² Katso 12. joulukuuta 2011 hyväksytty avointa dataa koskeva paketti, KOM(2011) 882.

³ KOM(2010) 546 lopullinen.

⁴ KOM(2007) 56 lopullinen.

⁵ KOM(2009) 108 lopullinen.

Jäsenvaltioiden, tutkimuksen rahoituselinten, tutkijoiden, tieteellisten kustantajien, yliopistojen ja yliopistokirjastojen, innovatiivisten toimialojen ja koko yhteiskunnan on tehtävä yhteistyötä tieteellisen tiedon saatavuuden parantamiseksi. Euroopan tieteellinen tietojärjestelmä on sopeutettava digitaaliaikaan, jotta EU:n viides vapaus – osaamisen vapaa liikkuvuus⁶ – voi toteutua.

2. MITÄ MERKITYSTÄ TIETEELLISEN TIEDON HYVÄLLÄ SAATAVUUDELLA ON EUROOPALLE?

Nykyaikainen tutkimus perustuu laajaan tieteelliseen vuoropuheluun ja edistyy aiempaa työtä kehittämällä. Entistä täysimittaisempi ja laajempi tieteellisten julkaisujen ja aineistojen saatavuus auttaa siten

- nopeuttamaan innovointia (nopeammin markkinoille = nopeampi kasvu)
- edistämään yhteistyötä ja välttämään päällekkäistä työtä (suurempi tehokkuus)
- käyttämään hyödyksi aiempia tutkimustuloksia (parempi tulosten laatu)
- osallistamaan kansalaisia ja yhteiskuntaa (tieteellisen prosessin suurempi avoimuus).

Panoksena on tieteellisen edistyksen nopeus ja T&K-investointien tuotto, erityisesti julkisrahoitteisten investointien, joilla on valtavat mahdollisuudet lisätä tuottavuutta, kilpailukykyä ja kasvua. Tieteellisen tiedon laaja, edullinen ja helppo saatavuus on erityisen tärkeää innovatiivisille pienyrityksille (pk-yrityksille). Äskettäin julkaistussa raportissa⁷ havainnollistetaan vaikeuksia, joita tanskalaisilla pk-yrityksillä on tieteellisen tiedon saamisessa. Raportissa osoitetaan, että ilman ajantasaisia tieteellisiä tutkimustuloksia tällaisilta yrityksiltä vie keskimäärin 2,2 vuotta pitempään kehittää tai tuoda markkinoille uusia tuotteita. Tieteellisen tiedon saatavuuden parantaminen merkitsee myös avoimuuden lisäämistä, ja avoimuus on vastuullisen tutkimuksen ja innovoinnin keskeinen piirre⁸. Se myös parantaa päätöksentekoa useilla eri aloilla. Tiedon saatavuuden ansiosta kansalaiset alkavat ymmärtää tiedettä aiempaa paremmin ja pystyvät selviytymään menestyksekkäästi tämän vuosituhannen monimutkaisista haasteista.

Tieteellistä tiedonlevitysjärjestelmää koskevilla keskusteluilla on perinteisesti keskitytty tieteellisten julkaisujen – lehtien ja monografioiden – saatavuuteen. On kuitenkin yhä tärkeämpää parantaa tutkimusaineistojen (koetulosten, havaintojen ja tietokoneella tuotetun tiedon) saatavuutta, sillä ne muodostavat monien tieteellisten julkaisujen tukijalkana toimivan kvantitatiivisen analyysin perustan.⁹

3. KOMISSION VISIO

Euroopan komissio korostaa avoimen julkaisemisen olevan keskeinen väline ihmisten ja ideoiden saattamiseksi yhteen tavalla, joka kiihdyttää tieteen kehitystä ja innovaatioita. On olennaisen tärkeää optimoida tieteellisen tiedon jakaminen ja siirtäminen tutkimuksen eurooppalaisten sidosryhmien keskuudessa – yliopistojen, rahoituselinten, kirjastojen, innovaatioyritysten, hallintojen ja päätöksentekijöiden, valtioista riippumattomien järjestöjen

⁶ Eurooppa-neuvoston päätelmät 20. toukokuuta 2008, asiakirjanro 7652/1/08.

⁷ <http://www.fi.dk/publikationer/2011/adgang-til-forskningsresultater-og-teknisk-information-i-danmark>

⁸ Katso Sutcliffe, *A report on Responsible Research and Innovation* (Vastuullista tutkimusta ja innovointia koskeva selvitys).

⁹ Katso *Riding the wave: How Europe can gain from the rising tide of scientific data* (Aallonharjalla: kuinka Eurooppa voi hyötyä tieteellisen tiedon noususta), tieteellistä tietoa käsittelevä korkean tason asiantuntijaryhmä, lokakuu 2010.

ja koko yhteiskunnan –, jotta voidaan taata talouskasvu ja käsitellä tämän vuosituhannen yhteiskunnallisia haasteita.

Avointa dataa ja tiedon jakamista koskevan komission strategian tausta-ajatus on, että julkisin varoin maksetusta tiedosta ei pitäisi maksaa uudelleen joka kerta, kun sitä käytetään, vaan sen pitäisi täysimittaisesti hyödyttää eurooppalaisia yrityksiä ja kansalaisia. Tämä merkitsee julkisrahoitteisen tieteellisen tiedon asettamista verkkoon eurooppalaisten tutkijoiden ja kansalaisten saataville ilman ylimääräisiä kustannuksia. Siihen olisi käytettävä kestäviä e-infrastruktuureja, jolloin varmistetaan myös pitkäaikainen saatavuus ja vältetään arvoltaan ainutkertaisen tieteellisen tiedon häviäminen.¹⁰

Tiede muuttuu syvällisellä tavalla. Tietokoneavusteiset menetelmät ja konesovellukset ovat merkittävässä asemassa dataan pohjautuvassa tieteessä. Komission tulevaisuudennäkymässä datainfrastruktuurista tulee näkymätön ja tieto itsessään muodostaa käyttäjän näkökulmasta infrastruktuurin.

Tämä ei millään lailla edellytä, että tutkijoita estettäisiin patentoimasta keksintöjään¹¹ tai että tekijänoikeuksien suojele EU:ssa kärsisi.

Tulevaisuudennäkymän toteuttaminen edellyttää innovatiivista eurooppalaista tieteellistä kustannusala, joka luo uusia lisäarvoalueita perinteisten vahvuksiensa rinnalle etenemällä digitaaliajan tarjoamien uusien mahdollisuuksien pohjalta.

4. NYKYTILANNE

4.1. Tieteellisten julkaisujen saatavuus

Tieteelliset julkaisut ovat ratkaisevassa asemassa tieteellisessä vuoropuhelussa ja tutkijoiden urakehityksessä.

Tieteellinen kustannustoiminta on myös erityisesti Euroopassa tuottoisaa liiketoimintaa. Eurooppalaiset kustantajat julkaisevat lähes 50 prosenttia tieteen, tekniikan ja lääketieteen alan artikkeleista maailmanlaajuisesti. Kustantajat ovat sopeutuneet digitaaliaikaan nopeasti käyttämällä uusia välineitä tuotanto- ja levitysprosessin nopeuttamiseen, parantamalla sisällön hakumahdollisuuksia ja ottamalla käyttöön sovelluksia, joissa hyödynnetään taustalla olevaa raakatekstiä ja -dataa.

Nousevista lehtien hinnoista paineita kirjastojen budjetointiin

Tieteellisten lehtien (sekä paperilehtien että sähköisten lehtien) tilaushinnat ovat kahden viime vuosikymmenen aikana nousseet vakaasti noin 3,5 prosenttia inflaatiotasoa enemmän vuodessa.¹² Osittain nousu selittyy sillä, että julkaistujen tieteellisten artikkelien määrä on kasvanut. Nousevat hinnat rasittavat talousarvioita yliopistojen kirjastoissa ja tutkimuslaitoksissa, jotka muodostavat tieteellisten lehtien tilaajakannan pääosan.

Avoin julkaiseminen

Nousevat lehtien hinnat ovat aiheuttaneet tiedeyhteisössä vaatimuksia siirtyä kohti avointa julkaisemista, mallia, jossa julkaisut annetaan lukijoiden saataville, käyttöön ja uudelleenkäyttöön maksutta Internetissä. Käytössä on kaksi perusmallia:

Avoin, vapaa ja maksuton välitön julkaiseminen (Gold Open Access):
Julkaisukustannusten maksaminen on siirretty tekijöille lukijoilta (joilta ne on peritty)

¹⁰ Komission tiedonanto ”Tieto- ja viestintätekniikka tieteen palveluksessa”, 5.3.2009, KOM(2009) 108 lopullinen.

¹¹ Patentointi on tehokas tapa levittää tietoa avoimessa julkaisumuodossa.

¹² <http://www.arl.org/bm~doc/arlstat09.pdf>

tilausmaksujen muodossa). Yleensä kustannuksista vastaa yliopisto tai tutkimuslaitos, jonka palveluksessa tutkija on, tai tutkimusta tukeva rahoituselin.

Rinnakkaisjulkaiseminen (*Green Open Access*): Tutkija arkistoi julkaistun artikkelin tai lopullisen vertaisarvioidun käsikirjoituksen verkkotietovarastoon ennen julkaisua, sen jälkeen tai samaan aikaan. Usein artikkeli on kustantajan pyynnöstä saatavilla viivästetysti (julkaisukieltoaika), jotta tilaajat saavat lisäetua.¹³

Yhä useammat tutkimuksen rahoituselimet ja yliopistot ympäri maailmaa vaativat tutkijoita julkaisemaan julkisrahoitteisen tutkimuksen tulokset avoimesti.¹⁴ Monet kustantajat ovat reagoineet laitosten julkaisuvelvoitteisiin sallimalla julkaistavaksi hyväksytyjen käsikirjoitusten rinnakkaisjulkaisun.¹⁵ Tällä hetkellä noin 20 prosenttia kaikista tieteellisistä artikkeleista on julkaistu avoimesti, ja niistä 60 prosentissa noudatetaan rinnakkaisjulkaisumallia.¹⁶ Eräät kustantajat tarjoavat yhdistelmälehtiä. Niissä on tekijän maksamien artikkelien (jotka ovat siten lukijoiden saatavana maksutta) lisäksi artikkeleja, jotka ovat vain tilaajien saatavissa tai joista maksetaan käyttökertakohtainen maksu.

Avoin julkaisutapa ei vaikuta tekijän vapauteen valita, julkaiseeko hän tekstinsä vai ei. Se ei myöskään vaikuta patentointiin tai muihin kaupallisiin käyttömuotoihin. Tutkimustulosten patentointia ja kaupallista hyödyntämistä koskevat päätökset tehdään yleensä ennen julkaisemista. Lehtiartikkelien avoimella julkaisemisella on merkitystä vain, jos ja kun tutkija päättää julkaista tuloksensa.

4.2. Tutkimusaineistojen saatavuus

Tähän mennessä tieteellisten tutkimusten tulokset on ensisijaisesti levitetty julkaisemalla artikkeleja. Taustalla olevien tutkimusaineistojen julkaisemiseen ei ole mitään vakiintunutta toimintatapaa. PARSE-Insight-hankkeessa¹⁷ toteutettu tutkimus osoitti, että vain 25 prosenttia tutkijoista jakaa tutkimusaineistonsa avoimesti, 11 prosenttia antaa sen oman tutkimusalanensa käyttöön ja 58 prosenttia antaa aineiston vain oman tutkimusryhmänsä saataville.

Tästä seuraa, että monetkaan datamuodossa olevista julkisrahoitteisen tutkimuksen tuloksista eivät ole laajasti muiden saatavana, jotta tuloksia voisi tarkistaa tai tehdä niiden pohjalta jatkotutkimusta. Näin investoinnit ovat erittäin tehottomia.

Eräät tutkimuksen rahoituselimet ovat siksi alkaneet vaatia, että tutkijat tallentavat tutkimusaineistot sopiviin datainfrastruktuureihin, mutta käytäntö ei ole vielä yleistynyt.

Kun tutkimusaineistot annetaan saataville, on otettava huomioon EU:n ja kansalliset tietosuojasäännöt sekä liikesalaisuuksiin ja kansalliseen turvallisuuteen liittyvät asiat.

4.3. Tieteellisen tiedon säilyttäminen

Tiedon, osaamisen ja taitotiedon pitkäaikainen säilyttäminen tuleville sukupolville voi tuottaa huomattavia taloudellisia ja yhteiskunnallisia etuja. Yhdistyneessä kuningaskunnassa toimiva

¹³ Malli sallii jonkin verran vaihtelua. Julkaisukieltoajan pituus ja versio, joka kulloinkin saadaan arkistoida, vaihtelevat, muun muassa kustantajan ja tekijän välisen sopimuksen mukaan. Verkkotietovarastoja hallinnoivat akateemiset laitokset tai rahoituselimet, tai ne on järjestetty kattamaan tietyt aiheet.

¹⁴ Katso ROARMAP-rekisteri: <http://roarmap.eprints.org/>

¹⁵ Noin 57 prosentissa kustantajien vakiotoimintaohjeista sallitaan hyväksytyyn käsikirjoituksen rinnakkaisjulkaisu, katso <http://www.sherpa.ac.uk/romeo>

¹⁶ Björk ja muut, *Open Access to Scientific Journal Literature: Situation 2009* (Tieteellisten aikakauslehtien avoin julkaiseminen: tilanne 2009), saatavana osoitteesta www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0011273

¹⁷ *Permanent access to the records of science* -hanke (Tiedeaineistojen jatkuva saatavuus), EU:n yhteisrahoittama seitsemännessä puiteohjelmassa, www.parse-insight.eu

tutkimuksen rahoitusorganisaatio JISC on arvioinut tutkimusaineistojen säilyttämisen hyötyjä ja kustannuksia. Tuloksena oli, että säilyttäminen johtaa nelinkertaiseen tuottoon jo pelkästään kustannussäästöjen muodossa.¹⁸

Jäsenvaltiot muuttavat parhaillaan digitaalisen aineiston tallentamista koskevaa lainsäädäntöä.¹⁹

Myös tieteellisten ohjelmistojen ja mallien säilyttämiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota, jotta tietoa voidaan käyttää uudelleen ja jäljentää. Avoimet standardit, formaatit ja avoimen lähdekoodin ohjelmistoratkaisut voivat auttaa sen varmistamisessa.

4.4. Kansainvälinen tausta

Siirtyminen avoimeen julkaisemiseen on maailmanlaajuinen suuntaus. Tällä hetkellä maailmassa on yli 200 akateemista laitosta tai tutkimuksen rahoitusorganisaatiota, jotka velvoittavat avoimeen julkaisemiseen.²⁰ *European Federation of National Academies of Sciences and Humanities (ALLEA)* antoi äskettäin julkilausuman, jossa kehoitettiin jakamaan avoimesti tutkimustulokset ja -välineet (*Open Science in the 21st century* eli avointa tiedettä 2000-luvulla).²¹ Myös tutkimusaineistojen saatavuudesta keskustellaan useilla kansainvälisillä foorumeilla, kuten OECD:ssä ja Unescossa.²²

5. MUUTOKSEN ESTEET

Internet tarjoaa suuret mahdollisuudet parantaa tieteellisen tiedon saatavuutta, mutta niitä ei vielä käytetä täysimääräisesti.

Keskeinen tieteellisen tiedon saatavuuteen ja säilyttämiseen vaikuttava kysymys on tieteelliseen tiedonlevitysjärjestelmään tehtävien investointien taso. Tieteellisen tiedon saatavuuden parantamisen taloudelliset ja yhteiskunnalliset mahdollisuudet eivät toteudu, jos tiedon saatavuuteen ja säilyttämiseen käytettävissä olevat varat ovat riittämättömiä.

Toinen ongelma liittyy siihen, että eri jäsenvaltioissa toiminta etenee eri tahtiin ja – joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta – koordinoimatta. Jos hyviä toimintatapoja määritellään ja vaihdetaan yhteisesti, voidaan saada mittakaavaetuja ja lisätä tehokkuutta.

5.1. Tieteellisten julkaisujen avoimeen julkaisemiseen siirtymisen esteet

On tiedossa, että liian nopea siirtyminen avoimeen julkaisemiseen voi horjuttaa tieteellistä kustannusalaan ja sitä kautta tieteellistä tietojärjestelmää. Avoimeen julkaisemiseen siirryttäessä on otettava huomioon, että artikkelien valitseminen, tarkastelu ja julkaiseminen aiheuttavat kustannuksia. Se voidaan tehdä antamalla varoja avoimeen välittömään julkaisemiseen (*Gold Open Access*) ja varmistamalla, että tutkijat, jotka rinnakkaisjulkaisevat (*Green Open Access*), täyttävät rahoittajien vaatimukset silloinkin, kun he suostuvat julkaisukieltojaksoon, jonka aikana kustantajat voivat saada tuloja tilausmaksuista.

Avoimeen julkaisemiseen on siirryttävä koordinoitusti ja avoimesti. *Gold*-mallissa lisääntyviin kustannuksiin on liitettävä oikeasuhteinen tilaushintojen lasku. Lisäksi on kehitettävä järjestelyjä, joilla *Gold*-mallin maksut pidetään kurissa keskipitkällä ja pitkällä

¹⁸ http://ie-repository.jisc.ac.uk/279/2/JISC_data_sharing_finalreport.pdf

¹⁹ Kulttuuriaineiston digitoinnista ja sähköisestä saatavuudesta sekä digitaalisesta säilyttämisestä annettuun komission suositukseen liittyvä komission yksiköiden valmisteluasiakirja, SEC(2011) 1274 lopullinen.

²⁰ <http://roarmap.eprints.org/>

²¹ <http://cordis.europa.eu/fp7/ict/e-infrastructure/docs/hlg-sdi-report.pdf>

²² <http://www.oecd.org/dataoecd/9/61/38500813.pdf> ja

<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002158/215863e.pdf>

aikavälillä. Eräät yliopistot²³ ja tutkimuksen rahoitusorganisaatiot²⁴ kokeilevat parhaillaan tähän liittyviä järjestelyjä.

Osa tutkijoista ei ehkä harkitse avoimen julkaisemisen toteuttamista rinnakkaisjulkaisulla, koska heillä ei ole tarvittavia tietoja tai infrastruktuuria. He saattavat myös pelätä sopimuserimielisyyksiä kustantajien kanssa.²⁵ Lisäksi avoimen julkaisemisen velvoitetta ei aina valvota riittävästi.²⁶

5.2. Tutkimusaineistojen saatavuutta, käyttöä ja uudelleenkäyttöä haittaavat esteet

Organisaatiomallien puute ja epäselvä vastuunjako haittaavat huomattavasti tutkimusaineistojen saatavuuden ja käytön parantamista. E-infrastruktuureja ja temaattisia datainfrastruktuureja aineistojen tallentamiseen ja tarjoamiseen syntyy tällä hetkellä nopeasti ympäri maailmaa, mutta pitkäaikaisen saatavuuden varmistamiseen tarvittavat rahoitusmallit puuttuvat usein. Lisäksi maiden ja oppialojen välinen yhteentoimivuus on edelleen ongelma.

Monet tutkijat ja innovaatioyritykset ovat haluttomia jakamaan ”omia” tietojaan ja ovat huolissaan siitä, että muut voivat ansiottomasti hyötyä heidän työstään. Lisäksi tutkijat eivät aina halua käyttää aikaa aineiston tallentamiseen edellyttämään käytännön työhön.²⁷ Aineistojen jakamista koskevia järjestelmällisiä palkitsemis- ja tunnustamisjärjestelyjä, kuten sitaattimekanismeja ja aineistojen lainaamisen vaikutuksen mittaustapoja, ei ole vielä käytössä.²⁸

5.3. Pitkäaikaisen säilyttämisen esteet

Rahoitus- ja organisaatiomallien puuttuminen on tällä alalla suuri ongelma. Tiedon säilyttämistä varten tarvittavat tukirakenteet perustetaan usein tiettyjä hankkeita varten, mikä rajoittaa rahoituksen tiettyyn ajanjaksoon. Rahoitus on lyhytaikaista ja hajanaista, eikä pitkän aikavälin ratkaisuja ole.

Suurien datamäärien säilyttämisen teknisiä haasteita ei ole vielä ratkaistu, varsinkaan aloilla, joilla tutkitaan jatkuvasti muuttuvia olosuhteita, kuten tähtitieteessä ja geotieteissä.

Lakisääteistä tietojen tallentamista koskevia kansallisia sääntöjä ja toimintatapoja laajennetaan parhaillaan kattamaan myös digitaalinen aineisto, mutta säännöt vaihtelevat jäsenvaltiosta toiseen sen suhteen, mitkä aineistot kuuluvat niiden piiriin ja kuinka tallentaminen tapahtuu. Komission vuonna 2011 digitoinnista ja digitaalisesta säilyttämisestä antamassa suosituksessa²⁹ osoitetaan erityisaloja, joihin on puututtava.

²³ Katso COPE-rahasto (*Compact for Open-Access Publishing Equity*), <http://www.oacomcompact.org/>

²⁴ Katso *Sponsoring consortium for open access publishing in particle physics*, www.scoap3.org

²⁵ Katso raportti *PEER Behavioural Research: Authors and Users vis-à-vis Journals and Repositories, final report* (PEER-hanke, käyttäytymistieteen tutkimusta: lehtien ja tietovarastojen tekijät ja lukijat, loppuraportti), s. 51, saatavana osoitteesta: www.peerproject.eu

²⁶ Katso edellä mainittu PEER-raportti, s. VI.

²⁷ Raportti *To share or not to share: Publication and Quality Assurance of Research Data Outputs* (Jakaako vai eikö jakaa: tutkimusaineistojen julkaiseminen ja laadunvarmistus) saatavana osoitteesta: <http://eprints.ecs.soton.ac.uk>

²⁸ Joitakin aloitteita on tehty, kuten datacite.org

²⁹ Komission suositus, annettu 27.10.2011, K(2011) 7579 lopullinen.

6. TOIMINTA EU:N TASOLLA

6.1. Komission toimet tähän mennessä

6.1.1. Toimintalinjojen kehittäminen

Jos Eurooppa haluaa hyötyä tieteellisten tutkimustulosten nykyistä laajemmasta saatavuudesta, sitä varten on laadittava selkeät toimintalinjat sekä kansallisella että EU:n tasolla. Tieteellisestä tiedosta digitaaliaikana vuonna 2007 annetuissa neuvoston päätelmissä esitetään joukko jäsenvaltioiden toimenpiteitä ja määräaikoja niiden toteuttamiseen, mutta edistys on epätasaista.³⁰ Tämän takia jäsenvaltioille olisi annettava ajantasainen suositus toimista tieteellisen tiedon saatavuuden ja säilyttämisen kehittämiseksi.

6.1.2. Avoimen julkaisemisen toteuttaminen yhteisön tutkimusrahoituksessat

Komissio on merkittävä tutkimuksen rahoituselin, ja se on näyttänyt esimerkkiä asettamalla tutkimusavustusten edunsaajille tiettyjä ehtoja. Komissio on perustanut vuonna 2007 tieteellisestä tiedosta digitaaliaikana antamansa tiedonannon jatkotoimena pilottijärjestelmän seitsemännen puiteohjelman hankkeissa syntyvien julkaisujen avointa julkaisemista varten.³¹ Järjestelmä käynnistettiin vuonna 2008, ja se kattaa 20 prosenttia seitsemännen puiteohjelman budjetista ja ulottuu usean aihepiirin alueelle. Avustuksen saajia vaaditaan arkistomaan työnsä ja pyrkimään kaikin tavoin varmistamaan artikkelin avoin julkaiseminen kuuden tai 12 kuukauden kuluttua ensijulkaisusta tutkimusalan mukaan (rinnakkaisjulkaiseminen). Tämä vaatimus koskee artikkeleja mutta ei tausta-aineistoja.³²

Toukokuussa 2011 pilottijärjestelmän piiriin kuuluvista hankkeista tehty selvitys³³ osoitti, että suurin osa vastaajista piti rinnakkaisjulkaisemista helppona tai hyvin helppona työvoiman ja ajan käytön kannalta. Kolme neljästä mielipiteensä ilmoittaneesta vastaajasta kannatti tai kannatti erittäin voimakkaasti aineistojen avoimen julkaisemisen velvoitetta omalla tutkimusalallaan, kunhan kaikki asiaankuuluvat näkökohdat (kuten etiikka, salassapitovelvollisuus, tekijänoikeudet) otetaan huomioon ja ratkaistaan.

6.1.3. EU:n laajuisen yhteentoimivuuden varmistaminen

Komissio on viime vuosina tukenut tieteen e-infrastruktuureja, myös tieteellisiä datainfrastruktuureja, toimenpiteitä, joilla kansalliset infrastruktuurit saadaan toimimaan paremmin yhteen, ja valmisteluvaiheita ESFRI-suunnitelmassa³⁴ yksilöityjen pysyvien eurooppalaisten aihekohtaisten datainfrastruktuurien perustamiseksi. Komissio on seitsemännen puiteohjelman aloittamisen jälkeen sitonut infrastruktuuraloitteisiin yli 150 miljoonaa euroa. Keskeinen tähän liittyvä hanke on OpenAIRE³⁵, e-infrastruktuuri, johon

³⁰ Katso selvitys *National Open Access and Preservation policies in Europe* (Kansalliset politiikat tietojen avoimeksi julkaisemiseksi ja säilyttämiseksi Euroopassa), 2011, http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/open-access-report-2011_en.pdf

³¹ Avoimen julkaisemisen pilottihanke seitsemännessä puiteohjelmassa:

³² <http://ec.europa.eu/research/science-society/index.cfm?fuseaction=public.topic&id=1300&lang=1>

³² Euroopan tutkimusneuvosto (ERC) katsoo kuitenkin olevan olennaisen tärkeää, että vertaisarvioitujen julkaisujen tausta-aineistot tallennetaan välittömästi julkaisemisen jälkeen ja joka tapauksessa viimeistään kuuden kuukauden kuluttua julkaisupäivästä (ERC:n tiedoneuvoston julkilausuma avoimesta julkaisemisesta).

³³ *Survey on open access in FP7* (Selvitys avoimesta julkaisemisesta seitsemännessä puiteohjelmassa) http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/survey-on-open-access-in-fp7_en.pdf

³⁴ *European Strategy Forum for Research Infrastructures* (Euroopan tutkimusinfrastruktuurien strategiafoorumi)

³⁵ http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=esfri

³⁵ Rahoitettu seitsemännessä puiteohjelmasta, <http://www.openaire.eu/>

tallennetaan ja josta saa EU-rahoitteisissa hankkeissa syntyneitä vertaisarvioituja artikkeleja ja tiedostoja.

6.2. Mitä seuraavaksi?

6.2.1. Yhteistyö jäsenvaltioiden kanssa

Samanaikaisesti tämän tiedonannon kanssa komissio antaa jäsenvaltioille suosituksen tieteellisen tiedon saatavuudesta ja säilyttämisestä. Komissio tekee yhteistyötä kunkin jäsenvaltion nimittämän kansallisen yhteysviranomaisen kanssa yhteisten periaatteiden ja standardien laatimiseksi.

6.2.2. Johtaminen esimerkkiä antamalla: avoin julkaiseminen Horisontti 2020 -ohjelmassa

Horisontti 2020 -ohjelmassa sekä *Green-* että *Gold-*mallia pidetään pätevänä toimintamalleina avoimen julkaisemisen toteuttamiseksi. Kaikissa hankkeissa on välittömästi talletettava julkaisusta sähköinen versio (lopullinen versio tai vertaisarvioitu käsikirjoitus) arkistoon koneluettavassa muodossa. Tämä voidaan tehdä käyttämällä joko *Gold-*mallia (julkaistu versio on välittömästi avoimesti saatavana) tai *Green-*mallia (rinnakkaisjulkaisu mahdollisesti viipeellä). Viimeksi mainitussa tapauksessa komissio sallii enintään kuuden kuukauden julkaisukieltoajan, lukuun ottamatta yhteiskuntatieteitä ja humanistisia tieteitä, joissa viive saa olla enintään 12 kuukautta (julkaisujen pitemmän puoliintumisajan takia)³⁶.

Välittömän avoimen julkaisemisen (*Gold*) julkaisukustannusten tukikelpoisuus säilyy Horisontti 2020 -ohjelmassa. Komissio harkitsee myös, voidaanko avoimen julkaisemisen julkaisumaksuja korvata avustussopimuksen päättymisen jälkeen ja millä ehdoin.

Komissio kannustaa tekijöitä säilyttämään tekijänoikeutensa ja antamaan julkaisulupia kustantajille jäsenvaltioissa sovellettavien sääntöjen mukaisesti.

Lisäksi komissio perustaa pilottijärjestelmän Horisontti 2020 -ohjelman valikoitujen alojen hankkeissa tuotettujen tutkimusaineistojen avointa julkaisemista ja uudelleenkäyttöä varten. Komissio kannustaa myös tarvittaessa julkaisemaan datan tuottamiseen tai käsittelyyn käytetyt ohjelmistokoodit. Komissio ottaa pilottijärjestelmää suunnitellessaan ja toteuttaessaan huomioon mahdolliset rajoitukset, joita tutkimusaineistojen avoimella julkaisemisella on yksityisyydensuojan ja kansallisen turvallisuuden takia tai siksi, että hankkeisiin on tuotu valmiina panoksina dataa, taitotietoa tai osaamista. Yleensä pilottijärjestelmää ei sovelleta hankkeisiin, joiden päätavoite vaarantuisi, jos tutkimusaineistot olisivat julkisesti saatavana.

EU-rahoitteisissa hankkeissa syntyvän tieteellisen tiedon verkkosaatavuus paranee edelleen OpenAIRE-infrastruktuurin ja avoimen julkaisun kansallisten neuvontapisteiden (NOAD) ansiosta.

Tutkijoille ja akateemisille laitoksille annetaan ohjeita siitä, kuinka avoimen julkaisemisen vaatimusta noudatetaan.

Kuten avointa dataa koskevassa tiedonannossa esitetään, komissio alkaa hoitaa e-infrastruktuuria, jonka ansiosta komission omat samoin kuin muiden EU:n toimielinten ja virastojen julkaisut ja tutkimusaineistot ovat helposti saatavana ja käytettävissä. Samanaikaisesti yksilöidään ja edistetään metadata-määritelmiä, joilla on suuri uudelleenkäyttöpotentiaali.

³⁶ Julkaisukieltoaikojen enimmäispituudet vahvistetaan Horisontti 2020 -ohjelman vakioavustussopimuksessa. Komissio seuraa ja arvioi niiden täytäntöönpanoa osana avoimen julkaisemisen kokonaistoimintaa sekä erityistapauksissa tarkistaa niitä, erityisesti yhteiskuntatieteiden ja humanististen alojen osalta.

6.2.3. *Yhteistyö sidosryhmäyhteisön kanssa*

Euroopan komissio jatkaa vuoropuheluaan kaikkien niiden sidosryhmien kanssa, jotka ovat kiinnostuneita julkaisujen ja aineistojen avoimesta julkaisemisesta ja digitaalisesta säilyttämisestä ja seuraa avoimen julkaisemisen vaikutusta sidosryhmiin. Sidosryhmiin kuuluu akateemisia laitoksia, tutkimuskeskuksia ja niiden kirjastoja, tieteellisiä kustantajia, yrityksiä, myös pk-yrityksiä, tutkijoita, päätöksentekijöitä ja hallintoja, kansalaisjärjestöjä ja valtioista riippumattomia järjestöjä.

6.2.4. *Infrastruktuurien ja vastuullisen tutkimuksen ja innovoinnin kannalta merkittävien hankkeiden rahoittaminen*

Euroopan komissio rahoittaa edelleen avoimeen julkaisemiseen liittyviä hankkeita. Komissio käyttää vuosina 2012 ja 2013 datainfrastruktuureihin³⁷ ja digitaalisen säilyttämisen tutkimukseen 45 miljoonaa euroa. Rahoitusta jatketaan Horisontti 2020 -ohjelmassa.³⁸

Samana ajanjaksona komissio tukee kokeiluja, joissa etsitään uusia tapoja käsitellä tieteellistä tietoa (kuten uusia vertaisarviointimenetelmiä ja tapoja mitata artikkelien vaikutusta).

6.2.5. *Koordinointi EU:n rajojen ulkopuolella*

Komissio jatkaa EU:n ulkopuolella yhteistyötä kansainvälisten kumppanien ja tiedeyhteisöjen kanssa edistääkseen avointa julkaisemista. Avointa julkaisemista koskeva EU:n toiminta voi innoittaa kolmansia maita ja kolmansien maiden sidosryhmiä kehittämään omia toimintalinjojaan. Yhteentoimivuus ja datainfrastruktuurien ylläpidettävyys ovat erityisaloja, joilla Euroopan komission toiminta hyödyttää maailmanlaajuisia tiedeyhteisöä.³⁹

7. PÄATELMÄT

Julkisrahoitteisen tieteellisen tiedon laaja, tasapuolinen, kestävä ja helppo saatavuus ja sen kestävä säilyttäminen uudelleenkäyttöä varten voi merkittävästi edesauttaa Euroopan talouskasvua ja auttaa selviytymään 2000-luvun yhteiskunnallisia haasteita.

Komissio esittää tässä tiedonannossa toimenpiteitä, joilla varmistetaan, että Euroopan julkisrahoitteisen tutkimuksen tulokset ovat täysin tutkijoiden, liikeyritysten ja kansalaisten saatavissa. Jäsenvaltioiden on toteutettava osa toimenpiteistä, kun taas toiset kuuluvat komission toimialaan.

Komissio pyytää Euroopan parlamenttia ja neuvostoa osoittamaan tukeaan avoimen julkaisemisen tavoitteelle tekemällä oman osansa tarvittavien toimintalinjojen hyväksymiseksi sekä suunniteltujen hankkeiden ja infrastruktuurien tukemiseksi.

³⁷ Infrastruktuurit ovat julkisrahoitteisia, ja ne on tarkoitettu muuhun kuin taloudelliseen toimintaan, kuten puhtaaseen tiedon levittämiseen.

³⁸ Katso Euroopan komission ehdotus tutkimuksen ja innovoinnin puiteohjelman ”Horisontti 2020” (2014–2020) täytäntöönpanoa koskevasta erityisohjelmasta (KOM(2011) 811 lopullinen). Sillä varauksella, että Horisontti 2020 -ohjelman oikeusperusta hyväksytään, ja rajoittamatta monivuotista rahoituskehystä 2014–2020 koskevaa lopullista päätöstä.

³⁹ Katso myös tuleva tiedonanto, jossa käsitellään strategista toimintamallia EU:n kansainvälisen tutkimus- ja innovaatioyhteistyön tehostamiseen ja keskittämiseen.

Tieteellisen tiedon saatavuus ja säilyttäminen: keskeiset toimenpiteet

Poliittiset toimenpiteet

- Annetaan jäsenvaltioille suositus tieteellisen tiedon saatavuudesta ja säilyttämisestä, 2012.
- Tehdään yhteistyötä jäsenvaltioiden nimittämien kansallisten yhteysviranomaisten kanssa yhteisten periaatteiden ja standardien laatimiseksi, vuodesta 2013 alkaen.
- Tehdään yhteistyötä kansallisten yhteysviranomaisten kanssa tieteellisen tiedon saatavuuden ja levittämisen strukturoimiseksi ja edistyksen seuraamiseksi, vuodesta 2013 alkaen

EU-rahoitteisen tutkimuksen tulosten avoin julkaiseminen

- Tehdään tieteellisten julkaisujen avoimesta julkaisemisesta yleinen periaate Horisontti 2020 -ohjelmassa, ja luodaan edellytykset periaatteen noudattamiseksi parhaalla mahdollisella tavalla, vuodesta 2014 alkaen.
- Säilytetään mahdollisuus korvata avoimen julkaisemisen kustannuksia osana Horisontti 2020 -ohjelmaa, vuodesta 2014 alkaen.
- Luodaan puitteet tutkimusaineistojen avoimelle julkaisemiselle Horisontti 2020 -ohjelmassa, ja kannustetaan siihen ottamalla huomioon mahdolliset rajoitukset, joita saatetaan tarvita tekijänoikeuksien tai oikeutettujen kaupallisten etujen suojelemiseksi, vuodesta 2014 alkaen.

Infrastruktuurien ja hankkeiden rahoittaminen

- Jatketaan merkittävien hankkeiden rahoittamista Horisontti 2020 -ohjelmassa, vuodesta 2014 alkaen.
- Rahoitetaan 45 miljoonalla eurolla infrastruktuureja, joilla tuetaan tutkimusartikkelien ja -aineistojen avointa julkaisemista, ja digitaalisen säilyttämisen tutkimusta, vuosina 2012 ja 2013.

Koordinointi EU:n rajojen ulkopuolella

- Edistetään avoimen julkaisemisen toimintalinjoja ja datainfrastruktuurien yhteentoimivuutta kansainvälisten yhteistyökumppanien kanssa.

Tavoitteet:

- Vuoteen 2014 mennessä kaikissa jäsenvaltioissa kaikilla asiaankuuluvilla tasoilla on vahvistettu tieteellisten artikkelien ja tutkimusaineistojen avointa julkaisemista koskevat toimintalinjat.
- Vuoteen 2016 mennessä EU:n laajuisen avoimen julkaisemisen piiriin kuuluvien julkisrahoitteisten tieteellisten artikkelien osuus on kasvanut 20:sta 60 prosenttiin.
- Horisontti 2020 -ohjelmassa syntyvät tieteelliset julkaisut julkaistaan kaikki avoimesti (100 %).