

Öppna forskningsmaterial och -metoder. Policy och åtgärdsprogram för det finländska högskole- och forskningssamfundet 2021–2025.

Delpolicy 2: Öppen tillgång till forskningsmetoder och -infrastrukturer

INLEDNING	2
Forskningens frihet och forskarens ansvar	2
Internationell kontext	3
Risker och hot	4
Policyns struktur och bakgrund	5
Verkställande och uppföljning	6
Strategiska principer	7
DELPOLICY 2: ÖPPEN TILLGÅNG TILL FORSKNINGSMETODER OCH -INFRASTRUKTURER	9
Mål och åtgärder	11
Mål 1: Senast år 2023 erkänns öppen utveckling och delning av forskningsmetoder som centrala komponenter i forskningens kvalitet och genomslagskraft.	12
Mål 2: Senast 2024 stödjer forsknings- och utbildningstjänster öppen och hållbar hantering av forskningsmetoder och gemensam utveckling.	12
Mål 3: Senast år 2025 avtalas rättigheter och villkor gällande forskningsmetoder tydligt mellan alla som deltar i forskningsarbetet.	13
Litteratur	14
Bilaga 1: Ordlista	15
Bilaga 2: Policy-arbetsgrupp	19

INLEDNING

Denna policy för öppen tillgång till forskningsmaterial och -metoder består av två delpolicyer som publicerades 2021–2022 och gäller forskningsdata respektive forskningsmetoder. Den omfattar forskningsmetoder som ligger till grund för kollegialt granskade publikationer samt annan formell forskningsoutput som publicerade expertrapporter och -utlåtanden, offentlig spridning eller material för utbildning och spridning.

Öppenhet och god hantering av forskningsmaterial och -metoder stödjer forskningens *kvalitet* och *genomslagskraft*. *Forskningens kvalitet* är det primära målet, vilket också inkluderar forskningsetik. *Forskningens genomslagskraft* är ett sekundärt mål. Öppenhet tillåter bred spridning och effektivare verifiering, replikation, modifiering och återanvändning, vilket ökar forskningens effektivitet och hastighet. Öppenhet kan också ta bort hinder för tillgång och främja likvärdig tillgång till forskningsbaserad kunskap över hela världen, vilket underlättar tvärvetenskaplig forskning såväl som global jämlikhet. Detta i sin tur främjar framväxten av nya innovationer. Öppen tillgång till forskningsmaterial och -metoder kan också gynna forskare och forskningsorganisationer genom att öka synligheten och genomslagskraften hos deras arbete. Organisationer bör uppmuntra och stödja forskare i deras strävan att anta och främja sådan forskningspraxis.

Öppna forskningsmaterial och -metoder aktualiserar viktiga forskningsetiska och juridiska frågor samt begränsningar som forskare och andra som arbetar med material- och metodhantering bör känna till. Forskningsmetoder bör vara förenliga med god vetenskaplig praxis och digital etik oavsett graden av öppenhet. För att likvärdighet ska uppnås både på nationell och internationell nivå bör öppenhet för forskningsmaterial och -metoder främjas på ett ekonomiskt hållbart sätt. Ekonomiskt hållbar öppenhet innebär att centrala forskningsinfrastrukturer är icke-vinstdrivande¹. I Finland bör offentligt finansierade forskningsmaterial och -metoder vara tillgängliga för en så bred publik som möjligt.

Forskningens frihet och forskarens ansvar

Denna policy baserar sig på nationella och internationella riktlinjer för öppen tillgång till forskningsmaterial och -metoder. Policyn stöder de allmänna principerna för forskningsetik, god vetenskaplig praxis, juridiska och etiska överväganden samt nationella och internationella rekommendationer för öppen vetenskap och forskning under forskningens hela livscykel. Den stöder den öppna vetenskapens principer och syftar till att öka forskningens frihet och forskarens möjligheter att dela och

¹ UNESCO Recommendation on Open Science, s. 12.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949.locale=en.page=12>

utnyttja forskningsbaserad kunskap. Forskaren ansvarar för att idka forskning av bästa möjliga kvalitet. Det inkluderar ansvarsfull hantering av forskningsmaterial och -metoder, vilket måste utvärderas inom ramen för den aktuella forskningsdomänen och -livscykeln. Öppnande av forskningsmetoder kan begränsas på grund av etiska eller juridiska aspekter eller andra berättigade skäl, men god hantering av forskningsmetoder motiverar begränsningar av nivån på öppenhet. Forskningssamfundet bör garantera kompetens, incitament, resurser och strukturer (såsom infrastruktur och tjänster) för att forskningsmaterial och -metoder kan vara öppet tillgängliga på ett sätt som stöder och respekterar forskarens arbete och jämlikheten bland forskare samt underlättar effektivt och gemensamt skapande av kunskap. Gemensamma standarder som FAIR-principerna eller öppna kommunikationskanaler som främjar forskningssamarbete är värdefulla verktyg för att förverkliga dessa mål. Öppen vetenskap och forskning är en integrerad del av det akademiska arbetet och ska ses som en merit vid rekrytering och karriärutveckling.

Internationell kontext

Denna policy bygger på omfattande nationellt och internationellt arbete för att främja öppen tillgång till forskningsmaterial och -metoder. Goda sammanfattningar av detta arbete är bland annat *Open Science and its Role in Universities: A Roadmap for Cultural Change* (2018), en plan utarbetad av nätverket för forskningsintensiva universitet i Europa, slutrapporten *Turning FAIR into Reality. Final report and action plan from the European Commission expert group on FAIR data* (2018) som publicerats av Europeiska kommissionen, samt *Six Recommendations for Implementation of FAIR Practice* (2020) av FAIR in practice-gruppen under EOSC:s FAIR-arbetsgrupp^{2,3}. Verksamhetsmiljön formas även av nuvarande och kommande EU-reglering gällande öppen tillgång till data, till exempel direktivet för öppna data.

² Ayris, Paul; López de San Román, Alea; Maes, Katrien; Labastida, Ignasi: *Open Science and its Role in Universities: A Roadmap for Cultural Change*. League of European Research Universities, 2018.
<https://www.leru.org/publications/open-science-and-its-role-in-universities-a-road-map-for-cultural-change>; *Turning FAIR into Reality*. Final report and action plan from the European Commission expert group on FAIR data. Directorate-General for Research and Innovation, European Commission, 2018.
<https://doi.org/10.2777/1524>. See also Lawrence, Rebecca; Mendez, Eva: *Progress on open science: Towards a shared research knowledge system*. Final report of the open science policy platform. Directorate-General for Research and Innovation, European Commission, 2020.
<https://doi.org/10.2777/00139>.

³ Europeiska kommissionen. Generaldirektoratet för forskning och innovation. & EOSC Executive Board,. (2020). *Six Recommendations for implementation of FAIR practice* by the FAIR in practice task force of the European open science cloud FAIR working group. Publications Office.
<https://doi.org/10.2777/986252>.

Finansiärer kräver att forskningsmaterial och -metoder öppnas, vilket anknyter till god hantering av forskningsmaterial. Ett exempel på detta är Science Europes guide *Practical Guide to the International Alignment of Research Data Management*⁴. Vetenskapliga utgivare kräver öppen tillgång till forskningsmaterial och -metoder av forskningspublikationers skribenter. Vetenskapliga utgivare erbjuder eller förutsätter också att skribenter sparar forskningsmaterial och -metoder i repositorer som kan vara stängda, öppna eller skyddade av betalväggar^{5,6}. I enlighet med andra internationella riktlinjer rekommenderar denna policy att forskningsorganisationer och -finansiärer, vetenskapliga samfund, förlag och redaktioner tillämpar policyer som kräver och belönar öppen tillgång till forskningsbaserad kunskap, inklusive forskningsmaterial, mjukvara, källkod och hårdvara.^{7, 8}

Det finländska forskningssamfundet deltar i skapandet av gemensam internationell praxis genom att säkerställa att finländska policyer motsvarar den snabba utvecklingen och tillväxten på området. Finländska aktörer deltar aktivt i det europeiska och internationella arbetet, till exempel i European Open Science Cloud (EOSC) och Research Data Alliance (RDA). Det finländska forskningssamfundet deltar aktivt i en dialog där man kan stödja god praxis och bidra till att skapa fungerande lösningar i nationella och internationella samarbeten.

Risker och hot

Denna policy inbegriper identifierade risker. Öppen tillgång till forskningsmaterial och -metoder förutsätter god materialhantering. Att förverkliga god vetenskaplig praxis och god materialhantering kräver dock resurser samt ekonomiska incitament för forskningsorganisationer under forskningens hela livscykel. För att resurserna ska vara tillgängliga under hela livscykeln bör organisationer som innehar olika roller förbinda sig till att upprätthålla dessa resurser. Samtidigt främjar satsningar på tjänster effektivare nyttjande av resurser och ger besparingar.

⁴ Science Europe: Practical Guide to the International Alignment of Research Data Management, 2018. https://www.scienceeurope.org/media/jezkhnoo/se_rdm_practical_guide_final.pdf

⁵ Springer Nature: "Data Availability Statements". <https://www.springernature.com/gp/authors/research-data-policy/data-availability-statements/12330880>

⁶ UNESCO Recommendation on Open Science. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949.locale=en>

⁷ UNESCO Recommendation on Open Science. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949.locale=en>

⁸ Se även *Second French Plan For Open Science. Generalising Open Science in France 2021–2024*. s. 16–19. https://www.ouvrirelascience.fr/wp-content/uploads/2021/10/Second_French_Plan-for-Open-Science_web.pdf

Forskare är oroade över öppen tillgång till forskningsmaterial och -metoder som innehåller känsliga och konfidentiella uppgifter (till exempel personuppgifter). Därför bör olika nivåer av öppen tillgång samt forskarens rätt till primär användning beaktas. Även etiska, juridiska eller andra transparenta och motiverade begränsningar förhindrar att material eller metoder öppnas är det ofta möjligt att öppna deskriptiva metadata. Att öppna forskningsmaterial och -metoder och kombinera proprietära och öppna plattformar väcker juridiska (t.ex. kontraktsmässiga) frågor samt frågor kring forskares rättsliga skydd gällande forskningsmaterial och -metoder.

Forskningsfinansiärer och vetenskapliga förläggare förutsätter öppen tillgång till forskningsmaterial och -metoder i allt större utsträckning. För de sökande uppstår en risk för att forskningsfinansieringen blir mindre eller att finansiering måste återbetalas om material inte kan öppnas. Otillräcklig kompetens samt otillräckliga tjänster och infrastrukturer är orsaker till att forskningsmaterial och -metoder inte öppnas. Även juridiska, etiska och avtalsmässiga begränsningar kan förhindra att material öppnas. Tillgång till tydliga och entydiga definitioner och riktlinjer kan stödja öppenhet gällande forskningsmaterial och -metoder.

Policyns struktur och bakgrund

Denna policy är utarbetad av det finländska forskningssamfundet. Två arbetsgrupper som sammankallats av expertgruppen för öppna data vid Nationella samordningen för öppen vetenskap och forskning (Vetenskapliga samfundens delegation i Finland) har ansvarat för arbetet. Arbetet har letts av den nationella styrgruppen för öppen vetenskap och forskning. Policyn stöder *Deklaration för öppen vetenskap och forskning 2020–2025*.

Denna policy för öppen tillgång till forskningsmaterial och -metoder består av strategiska principer som är gemensamma för hela policyn samt två delpolicyer där specifika mål och åtgärder för respektive delområde har beskrivits. De strategiska principerna beskriver generella förutsättningar för att uppnå öppen tillgång till forskningsmaterial och -metoder. De formulerar principer som är viktiga för forskarsamfundet och måste följas vid implementering av öppenhet. De specifika mål som anges i delpolicyerna omfattar mer tidsbundna och mätbara mål för att stödja och främja öppenhet. Målen åtföljs av konkreta åtgärder som krävs för att de ska uppnås. Den föränderliga internationella kontexten påverkar målen och deras åtgärder snabbare än principerna.

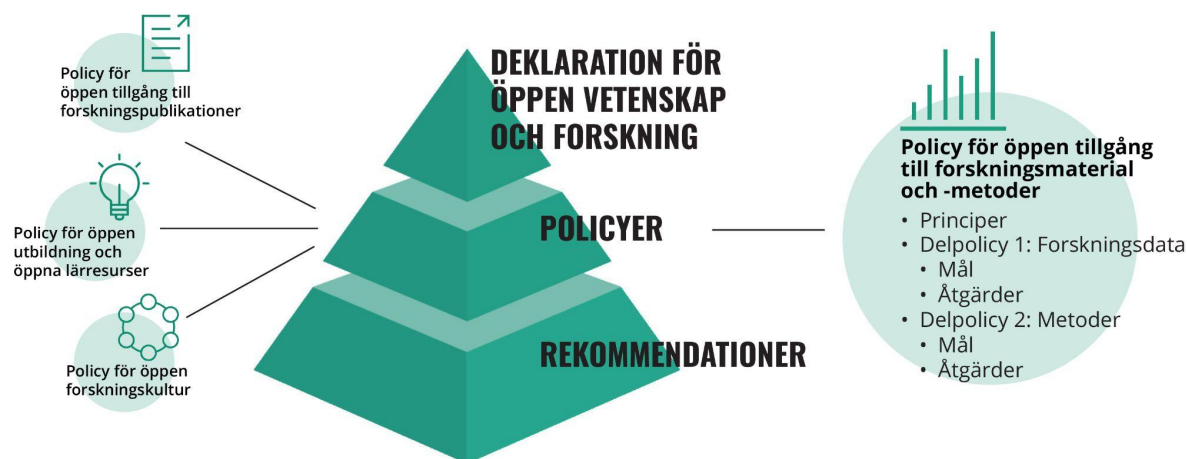


Bild 1: Policyn i relation till övriga nationella dokument.

Terminologin som används i policyn (se bilaga 1) stöder dokumentets läsbarhet och tillräckliga begriplighet. Terminologin för öppen vetenskap och forskning skiljer sig mellan olika vetenskapsgrenar, och termerna och deras översättningar varierar mycket i lagstiftningen. Termerna definieras på olika sätt i olika sammanhang. På grund av olikheterna mellan vetenskapsgrenar är det svårt att skapa en enhetlig ordlista.

Verkställande och uppföljning

Hela det finländska forskningssamfundet ansvarar för verkställandet av denna policy för öppen tillgång till forskningsmaterial och -metoder, och den träder i kraft gradvis. Delopolicyn för öppen tillgång till forskningsdata färdigställdes våren 2021 och delpolicyn gällande forskningsmetoder år 2022. Hela policyn granskas senast år 2025.

Utvärdering av policyns verkställande bör inkludera vetenskapsgrenarnas mångfald och samtidigt uppmuntra till bred öppenhet och tillgänglighet på lång sikt. Forskningsorganisationer bör stödja forskare i att förverkliga denna policy samt sprida och införa god praxis på alla forskningsområden. Forskningsmaterial och -metoder kan betraktas som oberoende forskningsoutput som kan stödja återanvändning och genomslagskraft.

Samordningen av öppen vetenskap och forskning vid Vetenskapliga samfundens delegation (VSD) ansvarar för uppföljningen av policyns verkställande. Samordningen stödjer och främjar kontinuerlig diskussion för att nå målen och säkerställer att policyn är aktuell. Uppföljningsmekanismerna för öppen tillgång till forskningsmaterial och -metoder och för dess verkställande kommer att vara en del av den nationella uppföljningen av öppen vetenskap.

Strategiska principer

(Antogs och publicerades i samband med [Delpolicyn för öppen tillgång till forskningsdata](#) 04.05.2021)

Polycyns mål: Forskningsmaterial och -metoder är så öppna som möjligt och så stängda som nödvändigt. Material hanteras på lämpligt sätt i syfte att implementera FAIR-principerna. Forskningsmaterial och -metoder identifieras som oberoende forskningsoutput.

Princip 1: Forskningsmaterial och -metoder hanteras, öppnas och användas ansvarsfullt och ändamålsenligt.

Säkerställande och uppföljning:

- A. Utgångspunkt: Ansvarsfull hantering av forsknings-material och -metoder är en central förutsättning för deras öppenhet. Forskningssamfundet har identifierat brister i praxis.
- B. Kontinuerlig uppföljning genomförs som en del av den nationella uppföljningen av öppen vetenskap och forskning.

Princip 2: Forskare har tillgång till infrastrukturer och tjänster som möjliggör ansvarsfull hantering av data och metoder, och dessa utvecklas på ett ekonomiskt hållbart sätt som tar hänsyn till forskarnas behov.

Säkerställande och uppföljning

- A. Kartläggning av utgångsläget: Under 2021 definierar Samordningen av öppen vetenskap tillsammans med forskningsorganisationer och tjänsteproducenter en miniminivå för materialhanteringsinfrastrukturer och -tjänster.
- B. Kontinuerlig uppföljning: Samordningen av öppen vetenskap utarbetar senast år 2022 en utvärderingsmodell⁹ som i fortsättningen kan användas i organisationernas regelbundna internutvärdering. Kontinuerlig uppföljning genomförs som en del av den nationella uppföljningen av öppen vetenskap och forskning.

⁹ Rans, J and Whyte, A. (2017). *Using RISE, the Research Infrastructure Self-Evaluation Framework*. Digital Curation Centre, Edinburgh. www.dcc.ac.uk/resources/how-guides

Princip 3: Forskarens meriter inom främjande av god datahantering, arbete gällande forskningsmaterial och -metoder samt ändamålsenligt öppnande av forskningsmaterial och -metoder värderas, och det kan stärka forskarens meritering.

Säkerställandet och uppföljning:

- A. Utgångspunkt: Senast år 2022 utarbetar Samordningen av öppen vetenskap en rekommendation för god praxis, det vill säga hur främjande av god datahantering, arbete gällande forskningsdata och öppnande av forskningsdata beaktas i forskarens arbete och på vilket sätt dessa meriter värderas.
- B. Kontinuerlig uppföljning genomförs som en del av den nationella uppföljningen av öppen vetenskap och forskning.

DELPOLICY 2: ÖPPEN TILLGÅNG TILL FORSKNINGSMETODER OCH -INFRASTRUKTURER

Forskningsmetoder är organiserade och dokumenterade tillvägagångssätt för att administrera forskningsresurser och bedriva forskning i syfte att generera forskningsresultat.¹⁰ Exempel på forskningsmetoder är algoritmer, programvara, källkod, skript, protokoll, modeller, systematiska översikter, frågeformulär, intervjuinstruktioner, dokumentation av installationer (t.ex. hårdvara), metoder för och dokumentation av datainsamling, labbdagböcker och anvisningar. Virtuella och fysiska infrastrukturer kan stödja forskningsmetodernas öppenhet, men infrastrukturer betraktas i allmänhet inte som forskningsmetoder. En forskningsmetod kan publiceras i en sakkunniggranskad kanal eller på annat sätt accepteras och antas av forskningssamfundet.

Denna policy gäller hela **forskningsprocessen och dess livscykel**, inte bara enskilda datakällor, metoder eller protokollkomponenter. Öppenhet är viktigt i forskningens *alla stadier* från planering till datainsamling och åtkomst, bearbetning, analys och rapportering, inom alla forskningsområden inklusive *kvantitativa, kvalitativa, blandade och andra forskningsmetoder*, såväl läsbara för människor som maskinbearbetningsbara. Medan relevanta skillnader mellan forskningsområden bör beaktas, bör begränsning av öppenheten inte motiveras enbart av etablerad praxis eller traditioner inom ett visst område. Att till exempel öppna forskningsmaterial och -metoder, såsom algoritmer och källkod, i kvantitativ forskning för med sig andra möjligheter, utmaningar och förväntningar än att öppna textuella beskrivningar av protokoll i kvalitativa studier. Detta kräver uppmärksamhet på variationer i typ, versioner, mognad, livscykel och roller hos material och metoder på olika forskningsområden. Denna mångsidiga variation är en naturlig del av forskning, och bidrag till främjande av öppen forskning på olika nivåer bör uppmärksammas i utvärdering av forskning. Tillgång till adekvat stöd, utbildning och kompetens bör säkerställas¹¹.

Helt öppen forskningspraxis bör vara det primära arbetssättet, och begränsningar i öppenhet bör baseras på transparenta och berättigade skäl på etisk, juridisk eller annan väsentlig grund. En allmän rekommendation är att forskningsprocessen och mellanresultat öppnas redan före den formella publiceringen när det är möjligt; till exempel kan förhandsregistrering göras då det är tillämpligt, algoritmer kan utvecklas i repositorer för öppen källkod och forskningsprotokoll kan kommuniceras online redan i början av forskningsprojektet. Forskaren ansvarar

¹⁰ Tieteen termipankki: https://tieteen termipankki.fi/wiki/Avoin_tiede:tutkimusmenetelm%C3%A4

¹¹ Utbildning och färdigheter är också en del av EU:s öppna vetenskapspolitik https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/open-science_en

för att kraven på högkvalitativ forskning är uppfyllda före formell publicering, och grundregeln är att material och metoder för all publicerad forskning och alla expertutlåtanden bör öppnas i ett format som stödjer målen för denna policy. Forskningsmetoder bör i regel öppnas senast vid publicering av de rapporter och expertutlåtanden som bygger på dem.

Öppen tillgång till forskningsmetoder är en förutsättning för att förstå hur resultat har härletts från data och hur en studie genomförts och analyserats. Detta har många nivåer som kan vara lämpliga i olika situationer, vilket har varit särskilt välkänt inom specifika områden, till exempel forskningsprogramvara. Denna policy beaktar roller gällande utveckling och användning av forskningsmetoder på olika områden inom kvantitativa, kvalitativa och blandade forskningsmetoder. Öppenhet ökar forskningens transparens genom att möjliggöra *repeaterbarhet* av specifika publicerade resultat. Att belysa alla beslut som lett till val av vissa specifika metoder förbättrar resultatens *reproducerbarhet*. God dokumentation, flexibilitet, versionshantering, spridning samt tydliga bestämmelser och villkor stödjer *återanvändbarhet* och vidareutveckling av metoder samt tillämpning i nya sammanhang. Ytterligare exempel på praxis för öppenhet är förhandsregistrering av forskningsprotokoll/-metoder samt spridning av forskningsmaterial och -metoder som generella protokoll med öppen källkod eller digitala bibliotek. Denna policy erkänner kvalitativa protokoll och andra typer av metoder där begreppet äganderätt kan vara mindre väldefinierat och där delning och återanvändning traditionellt grundats på samfundets normer snarare än på uttryckliga tillstånd. Metodernas tillgänglighet bör beskrivas i publikationer och avvikelser motiveras. Forskningsmetoder kan utvecklas öppet redan före formell publicering. Oavsett forskningsområde bör alla relevanta forskningsmaterial och -metoder öppnas senast vid publicering av de rapporter och utlåtanden som bygger på dem, och undantag bör motiveras transparent.

Virtuella och fysiska forskningsinfrastrukturer utgör ett viktigt stöd för att öppna forskningsmaterial och -metoder på ett hållbart sätt. De är ofta resultat av långsiktigt samfundsbyggande och resursackumulering. Denna policy stödjer rekommendationen ovan att forskningsinfrastrukturer bör byggas icke-vinstdrivande och med en långsiktig vision, och de bör garantera bredast möjliga tillgång för alla på ett sätt som kan stödja och främja öppen vetenskap och forskning.¹² Tillgång till forskningsinfrastrukturer kan behöva regleras på etisk, juridisk, ekonomisk eller annan väsentlig grund. Vissa delar av en forskningsinfrastruktur kan baseras på proprietära och icke-öppna metoder eller dataresurser. I sådana fall bör metadata som beskriver dessa resurser öppnas, inklusive detaljerad information om resurserna. Forskningsinfrastrukturer bör ha en transparent förvaltningsstruktur, de bör vara tillgängliga till minimala underhållskostnader och främja samarbetsinriktad användning.

¹² UNESCO Recommendation on Open Science
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949.locale=en>

Mål och åtgärder

Denna nationella delpolicy är det finländska forskningssamfundets gemensamma vägvisare för att främja öppen tillgång till forskningsmetoder. Den kompletterar delpolicyn för [öppen tillgång till forskningsdata](#).

Denna delpolicy gäller i första hand forskningsmetoder som producerats eller använts som en del av en forsknings- eller utvecklingsprocess från och med 1 juli 2022 och

- där forskare arbetar i eller är knuten till en finländsk forskningsorganisation och/eller har finländsk forskningsfinansiering

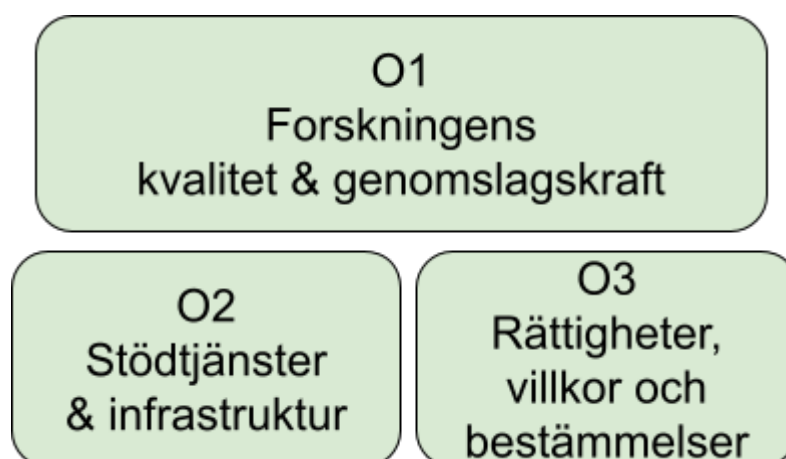
eller

- där forsknings- eller utvecklingsprojekt i samband med vilket forskningsmetoder sammanställs och används, hör till en finländsk forskningsorganisation och/eller har finländsk forskningsfinansiering.

Åtgärderna nedan tar inte ställning till enskilda organisationers lösningar, så det är organisationernas uppgift att planera utgående från sina egna förutsättningar.

Sammanfattning av delpolicyns mål

1. Senast år 2023 erkänns öppen utveckling och delning av forskningsmetoder **som centrala komponenter i forskningens kvalitet och genomslagskraft**.
2. Senast 2024 **stödjer forsknings- och utbildningstjänster öppen och hållbar hantering av forskningsmetoder samt gemensam utveckling**.
3. Senast år 2025 **avtalas rättigheter och villkor gällande forskningsmetoder tydligt** mellan alla som deltar i forskningsarbetet.



Mål 1: Senast år 2023 erkänns öppen utveckling och delning av forskningsmetoder som centrala komponenter i forskningens kvalitet och genomslagskraft.

Åtgärder som krävs för att uppnå målet:

Verkställande av policyn

- a) Senast 2023 initierar Sekretariatet för öppen vetenskap och forskning samskapande av **indikatorer** för uppföljning av verkställandet av denna policy i forskningsorganisationer.

Utvärdering och meritering

- b) Senast 2024 utvecklar forskningsorganisationer och -finansiärer meriteringsmekanismer för att stödja denna policy och övergången till öppna alternativ.
- c) Senast 2024 erkänner forskningsorganisationer och -finansiärer medverkan i öppna forskningsmetoder, öppen infrastruktur och gemensam utveckling som en del av ansvarsfull forskningsutvärdering. Man har dragit upp riktlinjer för hur forskare, forskargrupper, institutioner och fakulteter ska belönas till exempel gällande karriärutveckling och tilldelning av forskningsmedel. De mätare som används för att utvärdera framgång bör vara internationellt erkända.

Internationell dialog

- d) Senast 2023 inleder Sekretariatet för öppen vetenskap och forskning en internationell dialog om att ta fram rekommendationer för hur man citerar/hänvisar till forskningsmetoder och infrastrukturer i forskningspublikationer.
- e) Senast 2023 bedömer Sekretariatet för öppen vetenskap och forskning tillsammans med forskningsorganisationerna och det nationella och internationella forskningssamfundet behovet av **disciplinspecifika rekommendationer** för att stödja denna policy.

Mål 2: Senast 2024 stödjer forsknings- och utbildningstjänster öppen och hållbar hantering av forskningsmetoder samt gemensam utveckling.

Åtgärder som krävs för att uppnå målet:

Hantering av forskningsmetoder

- f) Senast 2023 granskar forskningsorganisationerna befintliga nationella och internationella tjänster och infrastrukturer samt deras nuvarande policyer gällande tillgång som en del av det nationella arkitekturarbetet.
- g) Senast 2024 har forskningsorganisationer och -finansiärer tagit fram en åtgärdsplan för att säkerställa verkställandet av denna policy. Planen uppdateras kontinuerligt.
- h) Senast 2024 begär och stöder forskningsorganisationer och -finansiärer att forskningsmetoder inkluderas i datahanteringsplaner (DMP) för nya forskningsprojekt

i syfte att stödja denna policy. Ansvariga forskare svarar för verkställande och uppdatering.

- i) Senast 2025 rekommenderar och uppföljer forskningsorganisationer och -finansiärer att nya projekt följer denna policy under forskningens hela livscykel.

Utbildning och stöd:

- j) Senast 2024 beskriver forskningsorganisationer i nationellt samarbete expertroller gällande stöd för öppna metoder och utveckling samt skapar karriärvägar för dem.
- k) Senast 2024 prioriterar forskningsorganisationer verktyg och metoder med öppen källkod inom forskning och undervisning samt betraktar öppenhet som en av de avgörande faktorerna vid köp av tjänster och produkter som används för forskning.
- l) Senast 2025 tillhandahåller forskningsorganisationer, i samarbete med nationella och internationella aktörer, disciplinspecifika anvisningar, utbildning och tjänster för studenter, forskare och annan personal för att stödja denna policy¹³.

Mål 3: Senast år 2025 avtalas rättigheter och villkor gällande forskningsmetoder tydligt mellan alla som deltar i forskningsarbetet.

Åtgärder som krävs för att uppnå målet:

- a) Senast 2024 har forskningsorganisationer och -finansiärer skapat riktlinjer för att stödja och främja tydliga överenskommelser om rättigheter och skyldigheter gällande forskningsmetoder, inklusive användning av licenser som följer *definitionen av öppen källkod* och lämpliga citeringsmetoder.
- b) Senast 2024 erkänner forskningsorganisationer och -finansiärer tydlig dokumentation av rättigheter, villkor och licenser som en väsentlig komponent i stödjandet av öppna forskningsmetoder.

¹³ Befintliga tjänster, t.ex. tiedejatutkimus.fi och OpenIRIS samt öppenhet i forskningsinfrastrukturer beaktas som en del av detta arbete.

Litteratur

- [FAIR Principles for Research Software \(FAIR4RS Principles\)](#)
- [Sustained software development, not number of citations or journal choice, is indicative of accurate bioinformatic software](#)
- [Center for Open Science: Riktlinjer för transparens och öppenhet](#)
- [Europeiska kommissionen. Open Science Policy Recommendations](#) (22.4.2018)
- [UNESCO Recommendation on Open Educational Resources 2019](#)
- [National Framework on the Transition to an Open Research Environment](#)
- [“All Research Software should be Open Source”](#) (2020, last update 4.10.2021)
- [Open Access 2020](#)
- <https://teachtogether.tech/en/index.html>
- Transparency and openness promotion guidelines of the Center for Open Science (<https://www.cos.io/our-services/top-guidelines>).
- [Plan S](#)
- [Dora declaration](#)
- [Leiden Manifesto for research metrics](#)
- [UNESCO recommendations on Open Science](#)
- [Shining light into black boxes](#)
- [Euroopan kommission suositus tieteellisen tiedon saatavuudesta ja säilyttämisestä](#) (25.4.2018) (engelsk)
- [Avoin tiede ja tutkimus -hankkeen loppuraportti](#)
- [Avoimen tieteen ja tutkimuksen tiekartta 2014–2017](#)
- [Scholarly Infrastructures for Research Software](#) (EOSC WG 2020)
- [CSC open source policy](#)
- [EU open science policy](#)
- <https://carpentries.github.io/instructor-training/02-practice-learning/index.html>
- <https://coderefinery.org/about/project/>
- [The FAIR4RS initiative](#)
- [A Quick Guide to Software Licensing for the Scientist-Programmer](#)
- [Aalto open science policy](#)
- [EOSC Vienna Declaration](#)
- [Good practice in researcher evaluation](#) (Avoin tiede, 2020, national recommendation)
- [Journal of Open Source Software review criteria](#)
- [Finnish Open Reproducibility Network](#)
- [Research reproducibility](#)
- [Second National Plan for Open Science: Generalising open science in France 2021-2024](#)
- [Draft document for Finnish OS monitoring](#)
- [Next generation metrics for open science by EU commission](#)
- [Silva Fennican kirjoittajaohjeet](#)

Bilaga 1: Ordlista

Ansvarsfull hantering av forskningsmetoder är en förutsättning för alla former av öppenhet. Detta inkluderar tillräcklig dokumentation som stödjer möjligheten att spåra alla relevanta metodologiska steg i forskningen så att valen av metoder kan utvärderas kritiskt och tillämpas på nytt. Ansvarsfull hantering av forskningsmetoder stödjer digitalt långtidsbevarande och versionshantering (till exempel versioner av programvara, enheter eller protokoll). Versionering kan också ses som stegvis säkerhetskopiering, och säkerhetskopiering är en del av ansvarsfull hantering av forskningsmetoder. Ansvarsfull hantering följer lagstiftning och forskningsetik, och utgör en del av god vetenskaplig praxis. Utvärdering av ansvarsfull hantering av forskningsmetoder styrs av principen "så öppet som möjligt, så slutet som nödvändigt". Att begränsa graden av öppenhet bör motiveras. Öppen tillgång till forskningsmetoder kan stödjas av standarder som FAIR-principerna, semantisk interoperabilitet, öppen licensiering och maskinläsbarhet.

Datahanteringsplan (DMP, Data Management Plan,) är ett formellt och dynamiskt dokument som anger hur forskningsmaterial ska hanteras under och efter ett forskningsprojekt. Gällande forskningsmetoder kan planen inkludera riktlinjer för dokumentation, versionshantering, bevarande, tjänster och infrastrukturer, villkor och bestämmelser samt delning av forskningsmetoder enligt denna policy. FAIR-principerna för hantering av forskningsmaterial bör betraktas som god praxis också vid hantering av forskningsmetoder. Vad gäller metoder bör dokumentation av metodologins stadier och, om tillämpligt, delning av alla interna analyssteg (t.ex. protokoll, algoritmer, procedurer), utrustning och verktyg (t.ex. information om programvara och versioner, labbutrustning och tillverkare, reagenser, infrastruktur) uppmuntras.

Expertroller gällande forskningsmetoder är till exempel ingenjörer inom forskningsprogramvara, statistiker, datahanteringsstöd, bibliotekarier, juridisk personal eller laboranter. Sådana expertroller kan planeras i enlighet med denna policy.

FAIR-principerna är en uppsättning riktlinjer för att göra forskningsmaterial sökbar, (Findable), tillgängligt (Accessible), interoperabelt (Interoperable) och återanvändbart (Reusable), vilket främjar vetenskapliga upptäckter och effektiv tillgång till kunskap¹⁴. Eftersom datamaterial är upphovsrättsskyddade i Europa är även en ytterligare öppen **licens** (s.k. FAIR/O) nödvändig. FAIR4RS-principerna fyller samma funktion för forskningsprogramvara¹⁵.

Forskningsinfrastrukturer är instrument, utrustning, informationsnätverk, databaser, material och tjänster som är avsedda för att underlätta forskning, främja forskningssamarbete samt stärka forsknings- och innovationskapacitet och sakkunskap^{16, 17}.

¹⁴ GO FAIR, *FAIR Principles*, <https://www.go-fair.org/fair-principles/>

¹⁵ Chue Hong, N. P., Katz, D. S., Barker, M., Lamprecht, A.-L., Martinez, C., Psomopoulos, F. E., Harrow, J., Castro, L. J., Gruenpeter, M., Martinez, P. A., Honeyman, T., et al. (2021). *FAIR Principles for Research Software (FAIR4RS Principles)* Research Data Alliance. <https://doi.org/10.15497/RDA00065>

¹⁶ UNESCO Recommendations on Open Science, p. 12
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949.locale=en.page=12>

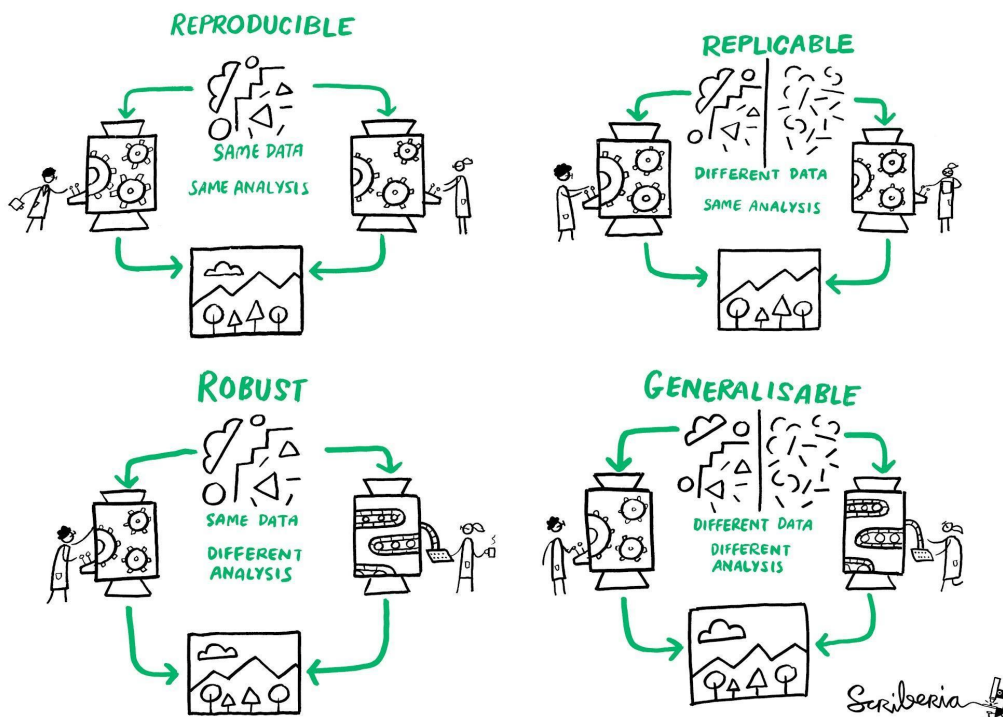
¹⁷ Academy of Finland:
<https://www.aka.fi/en/research-funding/programmes-and-other-funding-schemes/research-infrastructure/>

Forskningsinfrastrukturer kan vara enstaka, distribuerade eller virtuella, eller en kombination av dessa. Europa är värd för flera storskaliga forskningsinfrastrukturer som är öppna för samarbete över nationella gränser.

Forskningsmetoder är organiserade och dokumenterade tillvägagångssätt för att administrera forskningsresurser och bedriva forskning i syfte att generera forskningsresultat¹⁸. Exempel på forskningsmetoder är algoritmer, mjukvara, källkod, skript, protokoll, modeller, systematiska översikter, frågeformulär, intervjuguider, dokumentation av uppställningen (t.ex. hårdvaruuppsättning), metoder och dokumentation av datainsamling (t.ex. med icke-öppen mätmjukvara), labbdagböcker och anvisningar. Virtuella och fysiska infrastrukturer kan stödja forskningsmetodernas öppenhet, men infrastrukturer betraktas i allmänhet inte som forskningsmetoder. Forskningsmetoder täcker forskningens hela livscykel från datainsamling till studieplan, åtkomst, dataurval och behandling, dokumentation av forskningskontext, protokoll och planer som intervjuguider, analysprocess inklusive konkreta åtgärder och resonemang, samt rapporteringsmetoder. En metod kan publiceras i en sakkunniggranskad kanal eller på annat sätt accepteras och antas av en forskningsgemenskap.

Forskningsmetoders mognadsnivå. Forskningsmetoder har varierande mognadsnivå, vilket bör beaktas vid utvärdering av till exempel forskningsresultat. Exempel på dessa nivåer i programvara för forskning inkluderar: 1) repositorium för rå källkod som används för reproducering av analyser och som släppts med OSI-kompatibel öppen källkodslicens; 2) kod/mjukvara utformas för att vara mer allmänt tillämpbar vid analys av andra datamaterial och inkluderar användardokumentation; 3) programvarubibliotek som följer god programmeringspraxis, såsom omfattande enhetstester, och uppfyller krav enligt Journal of Open Source Software; 4) fullständigt arbetsflöde, inklusive komplett analys från rådata till rapportering. Koden kan variera från abstrakt matematisk beskrivning till rå kod, ren kod, kod utformad för att vara lätt att modifiera, paketerat bibliotek, reproducerbar miljö (conda/packrat/poese/apptainer/docker...), innesluten miljö. Dokumentation och användningsstöd är beståndsdelar av öppenhet.

¹⁸ Tieteen termipankki: https://tieteentermipankki.fi/wiki/Avoin_tiede:tutkimusmenetelm%C3%A4



Den här bilden skapades av [Scriberia](#) för The Turing Way-communityt och används under en CC-BY-licens

Fri och öppen programvara (Free and open source software, FOSS) är programvara där källkoden publiceras under en licens där upphovsrättsinnehavaren ger användarna rätt att använda, studera, ändra och distribuera programvaran till vem som helst och för alla ändamål¹⁹.

Förhandsregistrering beskriver forskningsplanen i förväg och tillkännager den i ett pålitligt öppet register. Detta underlättar särskiljande av explorativ, hypotesgenererande forskning från testning som bekräftar hypoteser. Förhandsregistrering av forsknings- och analysplaner kan rekommenderas vid behov. Då ska förhandsregistreringen nämnas i forskningsrapporten.

Licenser används av författare och upphovsrättsinnehavare för att ge utökade användningsrättigheter till data, kreativa verk och kod. Användning av globalt erkända standardlicenser rekommenderas starkt.

- För programvara och skript finns många etablerade licenser. Endast licenser som följer definitionen av öppen källkod²⁰ bör användas. Det främsta licensalternativet bör vara MIT-licensen, eller en annan kompatibel licens. Valet av licens kan begränsas av kompatibilitetsfrågor, så flexibilitet tillåts.
- För andra verk är Creative Commons-licenserna den globala standarden. Förstahandsvalet bör vara Creative Commons BY 4.0-licens. Andra mer restriktiva CC-licenser bör inte användas förutom i mycket speciella fall.

¹⁹ Principles of free and open source software (FOSS): <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>

²⁰ Definition av öppen källkod: <https://opensource.org/osd>

Programvara med öppen källkod (Open source software) är program där källkoden publiceras under en licens där upphovsrättsinnehavaren ger användarna rätt att använda, studera, ändra och distribuera programvaran till vem som helst och för alla ändamål. Källkod för forskningsmetoder erbjuder, jämfört med textuella beskrivningar av algoritmer, viktig kompletterande information i repeterbarhet, reproducerbarhet och återanvändning.²¹

Protokoll dokumenterar de numrerade steg som ska följas vid reproduktion av resultat som erhållits i en specifik studie: datainsamling, analys inklusive metoder, produktion av output. Inom vissa forskningsområden, såsom databaserad forskning, kan protokoll automatiseras.

Repositorier är databaser eller ett virtuella arkiv som upprättats för att samla in, sprida och bevara vetenskaplig output^{22,23}. Repositorier som är avsedda specifikt för forskningsmetoder inkluderar Open Science Framework samt digitala arkiv för databehandling och mjukvarupaket (som GitHub eller Zenodo).

Återanvändbarhet syftar på den lätthet med vilken antingen exakt kod eller en abstrakt forskningsprocedur kan vidareutvecklas och anpassas för framtida användning i samma eller olika sammanhang. Forskningsetik och forskningens genomslagskraft kan stödjas genom återanvändbar, reproducerbar, replikerbar och repeterbar forskningsoutput. Dessa termer saknar universella definitioner²⁴, men de understryker behovet av att ge en tillräckligt detaljerad och heltäckande beskrivning av forskningsmetoderna så att andra självständigt kan tillämpa procedurer, såsom algoritmer eller källkod i databaserad forskning eller laboratedagböcker i kvalitativ eller experimentell forskning. Repeterbarhet betonar också hur lätt det är att köra den exakta koden som används för att producera resultat. Dessa mål kan stödjas genom att öppet dela t.ex. datakod, reagenser och labbdagböcker för verifiering, validering och återskapande av experimentet.

Öppna forskningsmetoder hänvisar till forskningsmetoders transparens, sökbarhet, tillgänglighet, återanvändbarhet och delbarhet. Öppenhet kan stödjas genom god och ansvarsfull hantering av forskningsmetoder. Återanvändning kan stödjas genom öppna licenser eller kan i vissa fall kräva ett lämpligt forskningsavtal. Exempelvis källkod kan delas öppet med möjligast små extra kostnader genom att följa god praxis för hantering av forskningsmetoder, vilket möjliggör delning av härledda versioner av källkod, programvara eller protokoll (se ²⁵); Tillgång till infrastrukturer kan kräva särskilda avtal om rättigheter och skyldigheter; tillgång till fysiska prover kan begränsas av lagertillgänglighet. Även om vissa delar av en undersökning förlitar sig på enheter, infrastrukturer eller proprietära resurser som inte är öppna, kan beskrivningen av deras relationer och användning som en del av forskningsprocessen vara öppen. God hantering av forskningsmetoder stöder öppen tillgång av forskningsmetoder under hela forskningens livscykel. Detaljerad dokumentation stödjer

²¹ Se även *Second French Plan For Open Science. Generalising Open Science in France 2021–2024*. p. 16–19.

https://www.ouvrirlascience.fr/wp-content/uploads/2021/10/Second_French_Plan-for-Open-Science_web.pdf

²² OpenAIRE-repositorium: <https://www.openaire.eu/where-can-i-read-more-about-fp7>

²³ Aalto University Open Science and Research Policy: <https://www.aalto.fi/en/open-science-and-research/aalto-university-open-science-and-research-policy>

²⁴ Plesser H. E. (2018). Reproducerbarhet vs. replikerbarhet: A Brief History of a Confused Terminology. *Frontiers in neuroinformatics*, 11, 76. <https://doi.org/10.3389/fninf.2017.00076>

²⁵ Protocols.io: <https://www.protocols.io/view/how-to-make-your-protocol-more-reproducible-discov-8epv52qdv1bz/v4>

transparens och återanvändbarhet. Öppenhet bör inte begränsas i onödan. Begränsningar av kommersiell användning är inte kompatibla med definitionen av öppen källkod, och därför bör licensklausuler gällande icke-kommersiell användning undvikas. Även den finländska lagstiftningen stöder bred tillgång till forskningsmaterial även för kommersiella ändamål^{26 27}. Forskningsmetoder kan tolkas som en typ av forskningsmaterial.

Bilaga 2: Policy-arbetsgrupp

Förnamn	Efternamn	Organisation
Udayanto Dwi	Atmojo	Aalto-universitetet
Richard	Darst	Aalto-universitetet
Enrico	Glerean	Aalto-universitetet
Jesse	Harrison	CSC
Keijo	Heljanko	Helsingfors universitet
Antti	Honkela	Helsingfors universitet
Joona	Koiranen	Metropolia
Hanna	Koivula	CSC
Jesse	Korhonen	Uleåborgs universitet
Heli	Kurkko	Yrkeshögskolan Karelia
Salla-Maaria	Laaksonen	Helsingfors universitet/Rajapinta ry.
Hanna	Lahdenperä	VSD
Leo	Lahti	Åbo universitet
Juho	Lehtonen	CSC
Santtu	Mikkonen	Östra Finlands universitet
Elina	Mäntylä	Åbo universitet
Laura	Niemi	Åbo universitet
Susanna	Nykyri	Tammerfors universitet
Henri	Pitkänen	Finlands miljöcentral
Seliina	Päällysaho	Seinäjoki yrkeshögskola
Anna-Stiina	Suur-uski	Tammerfors universitet
Tarmo	Toikkanen	Open Knowledge Finland rf
Anne Marie	Tuikka	Åbo yrkeshögskola

²⁶ Laki julkisin varoin tuotettujen tutkimusaineistojen uudelleenkäytöstä <https://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2021/20210713>: "Utgivare av forskningsmaterial ska tillåta användning av materialet för kommersiella eller icke-kommersiella ändamål. - - Användningen av forskningsmaterial ska vara avgiftsfri."

²⁷ Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2019/1024 från den 20 juni 2019 om öppna data och vidareutnyttjande av information från den offentliga sektorn <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/1024/oj>